

УДК 664.681

**ОБОСНОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОВСЯНОЙ МУКИ ПРИ  
ПРОИЗВОДСТВЕ НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ  
ИЗДЕЛИЙ**

**Ирина Михайловна Новикова**

кандидат технических наук, старший преподаватель

tditv2012@yandex.ru

**Ольга Михайловна Блинникова**

кандидат технических наук, заведующий кафедрой

o.blinnikova@yandex.ru

**Милана Руслановна Сулейманова**

студент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность использования овсяной муки при производстве низкокалорийных мучных кондитерских изделий

**Ключевые слова:** кондитерские изделия, пищевая и биологическая ценность сырья.

Использование овсяных хлопьев, муки и отрубей положительно влияет на органолептические показатели мучных кондитерских изделий и обогащает их пищевыми волокнами, а при добавлении ягодных порошков – ещё и витаминами С, Е и  $\beta$ -каротином [1, 4-7, 13]. А также ненасыщенными жирными кислотами, что позволит использовать данные изделия в производстве низкокалорийных продукции и функциональном питании.

Овсу - среди хлебных злаков принадлежит одно из лидирующих мест. По объему производства овес находится на 4-ом месте в России и занимает ведущее место в мире. Главное отличие овса - это высокая ценность белка, сбалансированного по аминокислотному составу. Овес наиболее эффективен в снижении уровней сывороточного общего холестерина и ЛПНП («плохого») холестерина у животных и людей. Объясняют это тем, что при попадании в организм  $\beta$ -глюкана, содержащийся в овсе, приводит к уменьшению холестерина и абсорбции желчной кислоты, тем самым, снижая в плазме уровень холестерина [2, 8].

Очередной особенностью химического состава это высокое содержание липидов, именно по этому показателю овес обставляет другие злаки в 2-3 раза. Овес -это хороший источник пантотеновой кислоты и витаминов, в особенности витамина Е.

В овсяной муке присутствуют тиреостерины, оказывающие большое влияние на деятельность щитовидной железы; ферменты, помогающие усвоению углеводов и жира в кишечнике; полифенол, хорошо влияющий на поджелудочную железу и печень. Растворимая клетчатка предотвращает повышение уровня сахара в крови и предотвращает развитие сахарного диабета. А нерастворимая имеет восстанавливающие свойства для микрофлоры кишечника. Овес снижает кровяное давление. Овсяная мука может предотвратить раковые заболевания, т.к. является источником антиоксидантов, Слизь, в овсяной муке, обладает противовоспалительными действиями.

Овсяная мука отличается от других тем, что в ней повышенное содержание липидов, в составе которых есть такие вещества как токоферолы, лецитин,

Зситостерол. Среди жирных кислот преобладают линолевая и олеиновая (таблице 1) [8].

Таблица 1

Жирнокислотный состав муки овсяной

Наименование показателей	Мука овсяная
Триглицериды	3,57
Фосфолипиды	0,35
$\beta$ -ситостерин	0,04
Жирные кислоты (сумма)	6,20
Насыщенные (НЖК), в т.ч	∴ 1,14
миристиновая	0,03
пальмитиновая	1,05
стеариновая	0,04
арахиновая	0,01
Мононенасыщенные, в т.ч.:	2,32
пальмитолеино вая	0,01
олеиновая	2,31
Полиненасыщенные (ПНЖК)	2,74
линолевая	2,60
линоленовая	0,14
Отношение ПНЖК/НЖК	2,5:1

Главное достоинство овсяной муки как функциональной добавки содержание в ее клеточной структуре  $\beta$ -глюкана. Этот полисахарид и целлюлоза входит в состав клеточной стенки, при приготовлении продукта высвобождается и частично переходит в растворимую форму. Исследования показали, что  $\beta$ -глюкан снижает уровень глюкозы и инсулина, а также холестерина. Овсяная мука также содержит лихенин – слизевое вещество.

Овсяная мука характеризуется повышенным содержанием магния, калия, фосфора. Большая часть фосфора находится в органической форме, неорганический же фосфор составляет от 8,6 до 14,1 % от общего фосфора овса (таблица 2) [8].

Таблица 2

## Минеральный состав муки овсяной

Наименование показателей	Мука овсяная
Макроэлементы,	мг
калий	280,0
кальций	56,0
магний	110,0
фосфор	350,0
Микроэлементы,	мкг
железо	3600
йод	4,2
селен	13,4
Ca:P:Mg	1:6:2

Овсяная мука богата витаминами группы В, которые значительно превосходят пшеничную, содержат большое количество тиамин, в таблице 3 представлены данные по витаминному составу овсяной муки [8].

Таблица 3

## Витаминный состав муки овсяной

Наименование показателей	Мука овсяная
В1 (тиамин) , мг/100г	0,35
В2 (рибофлавин) мг/100г	0,10
В6 (пиридоксин) мг/100г	0,22
РР (ниацин) мг/100г	1,0

В продуктах с добавлением овсяной муки содержится бета-глюкан. Это растворимое пищевое волокно, обладающее способностью снижать повышение уровня сахара в крови после употребления углеводсодержащей пищи и понижать концентрацию «плохого» холестерина крови (липопротеинов низкой плотности), которая является фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. В овсяных продуктах большое содержание витамина Е (3,2–3,4 мг) и хрома (12,8 мкг).

Овсяная мука в отличие от пшеничной, не содержит клейковинные белки и молекулы глютенина, которые не способны образовывать непрерывную структуру в тесте. Это происходит из-за большого количества поперечных связей в молекуле белка.

В овсяной муке содержится мало крахмала и много жира, а значит ретроградация крахмала происходит в меньшей степени, чем в контроле. Для безглютеновых мучных изделий особый интерес представляет овес, т.к. согласно EU Commission regulation ЕС №41/2009 от 20 января 2009г. овсяная мука рассматриваются как безглютеновое сырье.

Овес, из которого изготавливается овсяная мука филогенетически отличается от зерновых рода Triticum, так же это отражается и на составе белков. Проламинов мука содержит только около 10 %, они отличаются по первичной структуры от проламинов пшеницы.

Пентапептиды R5, токсичные при целиакии, и отсутствуют в овсах. Основной белковой фракцией в овсах являются глобулины (солерастворимые белки), подобные глицинину сои.

Таким образом, овсяная мука является одним из главных источников полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, растительной клетчатки, что позволяет использования ее в разработке новых продуктов питания в условиях импортозамещения, а также мучных кондитерских изделий, которые могут позиционироваться как безглютеновые.

Поэтому разработка рецептуры и совершенствование технологии производства низкокалорийных мучных кондитерских изделий с добавлением овсяной муки, отличающейся отсутствием глютена и высоким содержанием основных пищевых веществ является целесообразным и позволит расширить ассортимент пищевой продукции для здорового питания [3,9-12, 14].

### **Список литературы:**

1. Блинникова О.М., Елисеева Л.Г. Методология обогащения плодов и ягод йодом для обеспечения рационального питания населения // Пищевая промышленность. 2015. № 9. С. 42-44.
2. Блинникова О.М., Новикова И.М., Елисеева Л.Г. Повышение пищевой ценности овсяного печенья // Современные проблемы техники и

технологии пищевых производств: материалы XX Международной научно-практической конференции. – Барнаул. 2019. С. 75-78.

3. Брыксина К.В., Казьмина Н.В., Волынщикова К.А. Перспективы применения природных антиоксидантов в технологии продуктов для здорового питания // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 1. С. 54.

4. Куклина А.Г., Федулова Ю.А. Витаминные продукты с плодами хеномелеса для лечебно-профилактического и школьного питания // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. № 1 (48). С. 54-59.

5. Куклина А.Г., Федулова Ю.А. Лечебно-профилактическое значение продуктов питания с плодами хеномелеса (*Chaenomeles lindl.*) // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 144-2. С. 140-144.

6. Новикова И.М., Блинникова О.М. Использование плодово-ягодного сырья в кондитерском производстве // Наука и Образование. 2018. Т.1. №1. С.52.

7. Новикова И.М., Блинникова О.М., Елисеева Л.Г. Основные тенденции использования плодово-ягодного сырья в кондитерском производстве // Современные проблемы техники и технологии пищевых производств: материалы XX Международной научно-практической конференции. Барнаул. 2019. С.255-257.

8. Овсяное Толокно – перспективный компонент питания спортсмена / Т.Н. Сухарева, И.В. Сергиенко, А.С. Ратушный, Е.А. Сергиенко // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. Мичуринск. 2016. Т.4. С. 255-257.

9. Перфилова О.В., Бабушкин В.А. Новые технологии продуктов для здорового питания населения Тамбовской области // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2017. № 4. С. 51-55.

10. Роль продуктов функционального назначения в питании человека / А.С. Ратушный [и др.] // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 1. С. 56.

11. Социальная значимость создания продуктов для здорового и функционального питания с использованием вторичного фруктово-овощного сырья / О.В. Перфилова [и др.] // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 1. С. 41.

12. Управление качеством пищевых функциональных ингредиентов: монография / Л.Г. Елисеева [и др.]. Москва: Изд-во, 2013. 212 с.

13. Федулова Ю.А. К вопросу о пищевой ценности продуктов на основе хеномелеса // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2014. № 4. С. 79-81.

14. Krasnikova E.S., Krasnikov A.V., Babushkin V.A. The influence of composite flour mixtures on *saccharomyces cerevisiae* biotechnological properties and bread quality // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. 2020. С. 22008.

**UDC 664.681**

## **RATIONALE FOR THE USE OF OAT FLOUR IN THE PRODUCTION OF LOW-CALORIE FLOUR CONFECTIONS**

**Irina M. Novikova**

Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer

tditv2012@yandex.ru

**Olga M. Blinnikova**

Candidate of Technical Sciences, Head of the Department

o.blinnikova@yandex.ru

**Milana R. Suleimanova**

student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article considers the possibility of using oat flour in the production of low-calorie flour confections

**Key words:** confectionery products, food and biological value of raw materials.