

УДК 663.18: 664.68

ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ОБОГАЩЕННОГО ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ

Ольга Михайловна Блинникова

кандидат технических наук, заведующий кафедрой

o.blinnikova@yandex.ru

Ирина Михайловна Новикова

кандидат технических наук, старший преподаватель

tditv2012@yandex.ru

Анна Петровна Долгова

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается оценка качества обогащенного овсяного печенья с применением порошка из плодов рябины сорта Сорбинка.

Ключевые слова: кондитерские изделия, пищевая ценность, овсяное печенье, минеральные вещества, витаминный состав.

Несколько штук овсяного печенья по своим питательным свойствам вполне заменяют одну порцию овсяной каши. Овсяное печенье быстро насыщает, наполняет организм энергией и поднимает настроение, потому им очень удобно и полезно утолять голод между приемами пищи.

Овсяное печенье благоприятно воздействует на состояние кровеносной системы: выводит вредный холестерин, благодаря чему поддерживает здоровье сосудов. Содержащиеся в нем минералы поддерживают нормальную работу мышц и здоровье опорно-двигательного аппарата, а антиоксиданты из волокон овса снижают вредное воздействие на человеческий организм свободных радикалов. Все полезные свойства вещества из овсяных хлопьев человек может получить из печенья [2, 5, 14].

Витамины, органические вещества, необходимые в небольших количествах в пищевом рационе человека, так и большинства позвоночных. Ежедневная потребность человека в витаминах составляет несколько миллиграммов или микрограммов. В отличие от неорганических веществ витамины разрушаются при сильном нагревании. Многие витамины нестабильны и «теряются» во время приготовления пищи или при обработке пищевых продуктов.

Качество питания напрямую связано с состоянием здоровья человека. Питание оказывает значительное влияние на появление, а также развитие и течение примерно 80% всех распространённых патологических состояний. Поэтому так важно, чтобы продукты питания содержали в своем составе полезные нутриенты, способствующие профилактике алиментарно-зависимых заболеваний. Фрукты и овощи являются ценным источником витаминов, антиоксидантов, пищевых волокон и минеральных веществ и могут быть использованы в технологии пищевой продукции с целью ее обогащения [4, 8-12].

При разработке рецептуры обогащенного овсяного печенья в качестве основы была выбрана базовая – на печенье «Овсяное», далее нами была произведена замена части сахара на эквивалентное по сухому веществу

количество измельченных сушеных плодов рябины обыкновенной, которая характеризуется высокой биологически активной ценностью [6].

В полученных образцах печени определили содержание клетчатки, пектиновых веществ и витамина С (таблица 1).

Таблица 1

Химический и витаминный состав исследуемых образцов

Показатели	Контрольный образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Массовая доля клетчатки, г /100 г	2,60	2,91±0,02	3,18±0,03	3,44±0,02	3,65±0,02
Массовая доля пектиновых веществ, г/100 г	-	0,10±0,01	0,17±0,01	0,24±0,01	0,31±0,01
Витамин С, мг/100г	следы	3,45±0,03	5,97±0,05	8,44±0,04	11,01±0,05

Известно, что клетчатка – это растительные волокна, которые наш организм не может переварить или усвоить, в отличие от других компонентов продуктов, таких как жиры, белки или углеводы. Хорошими источниками нерастворимой клетчатки являются мука из цельной пшеницы, пшеничные отруби, орехи и многие овощи. Для получения наибольшей пользы для здоровья, необходимо употреблять в пищу широкий спектр продуктов богатых клетчаткой.

Медицинские исследования показали, что увеличение клетчатки в ежедневном рационе питания может уменьшить кровяное давление, контроль уровня сахара в крови. Рекомендуется, чтобы дети и взрослые потребляли 14 граммов клетчатки на каждые 1000 калорий, потребляемых ежедневно [13].

Из данных таблицы 20 видно, что с увеличением дозы порошка содержание клетчатки и пектина увеличивается.

Пектин называется природным «санитаром» нашего организма, поскольку данное вещество обладает способностью выводить из тканей яды и вредные вещества: пестициды, ионы тяжелых металлов, радиоактивные элементы, не нарушая при этом естественного бактериологического баланса организма. Польза пектина обусловлена влиянием вещества на обмен веществ организма: он стабилизирует окислительно-восстановительные процессы, улучшает периферическое кровообращение, перистальтику кишечника, а также снижает

уровень холестерина в крови [7]. Анализируя данные таблицы 20, мы видим, что содержание пектина также растет с увеличением дозировки порошка.

Аскорбиновая кислота играет важную роль в регуляции окислительно-восстановительных процессов, участвует в синтезе коллагена и проколлагена, обмене фолиевой кислоты и железа, а также в синтезе гормонов. Она регулирует свертываемость крови и проницаемость капилляров. Витамин С необходим для кроветворения. Аскорбиновая кислота оказывает противовоспалительное и противоаллергическое действия. Витамин С не синтезируется организмом человека. Поэтому аскорбиновая кислота должна систематически поступать с продуктами питания. При недостатке витамина С страдают, в первую очередь, стенки кровеносных сосудов [1, 3]. В ходе анализа исследуемых образцов, образец №4 содержит витамина С в размере 11,01 мг/100 г, в отличие от контрольного образца, содержание витамина С растет с увеличением добавления порошка рябины.

Таким образом, применение порошка рябины в производстве овсяного печенья дает возможность повысить содержание неусвояемых углеводов – клетчатки и пектиновых веществ. Новые образцы также отличаются от контрольного наличием витамина С.

Результаты экспертизы показали, что оптимальным для производства печенья обогащенного овсяного является рецептура с порошком рябины 10%, так как данный образец отличается наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями среди всех исследуемых образцов. Происходит обогащение печенья пектиновыми веществами, клетчаткой и витамином С. В образце с оптимальным количеством рябинового порошка определим более развернутый витаминный состав (таблица 2).

Таблица 2

Содержание витаминов в разработанном обогащенном овсяном печенье

Наименование витамина	Суточная потребность	Содержание витаминов	
		мг/100 г	В процентах от суточной потребности
Аскорбиновая кислота, мг/100г	90 мг	11,01	12,2
Сумма каротиноидов, мг/100г	5 мг	0,78	15,6
Флавоноиды, мг/100г, в т.ч.	250 мг	44,7	17,9
катехины	50 мг	12,81	25,6
Витамин В ₁ (тиамин) мг/100г	1,5 мг	0,262	17,5
Витамин В ₂ (рибофлавин), мг/100г	1,8 мг	0,218	12,1
Витамин В ₆ (пиридоксин), мг/100г	2 мг	0,072	3,6
Витамин В ₉ (фолиевая кислота), мкг/100г	400 мкг	60,32	15,1
Витамин РР (ниацин), мг/100г	20 мг	2,49	12,5
Провитамин В ₄ (холин), мг/100г	500 мг	11,54	2,3

Овсяное печенье является источником витаминов группы В – В₁, В₂, В₆, В₉, В₄, витамина РР, что связано с содержанием в их составе овсяной муки, богатой указанными нутриентами. Добавление в рецептуру обогащающего ингредиента – сушеных плодов рябины – в значительной степени повышает содержание каротина, флавонолов, в т.ч. катехинов, и аскорбиновой кислоты.

Минеральный состав обогащенного овсяного печенья приведен в таблице 3.

Таблица 3

Содержание минеральных веществ в разработанном обогащенном овсяном печенье

Наименование витамина	Суточная потребность	Содержание витаминов	
		мг/100 г	В процентах от суточной потребности
Кальций, мг/100г	1000 мг	58,1	5,8
Фосфор, мг/100г	800 мг	141,4	17,7
Магний, мг/100г	400 мг	38,5	9,6
Натрий, мг/100г	1300 мг	408,2	31,4
Калий, мг/100г	2500 мг	221,2	8,8
Цинк, мг/100г	12 мг	0,94	7,8
Медь, мг/100г	1 мг	0,208	20,8
Железо, мг/100г	10 мг	3,04	30,4
Кобальт, мг/100г	10 мкг	0,37	3,7
Марганец, мг/100г	2 мг	0,87	43,5

Из данных таблицы 22 видно, что обогащенное овсяное печенье отличается богатым минеральным составом, особенно марганцем, натрием, железом, медью.

Разработанный продукт можно отнести к категории функциональных, т.к. при употреблении 100 г обогащенного овсяного печенья потребность в каротиноидах покрывается на 15,6%, флавоноидах – 17,9%, в т.ч. катехинах – на 25,6%, витамине В₁ – на 17,5%, витамине В₉ – на 15,1% (рис. 1).

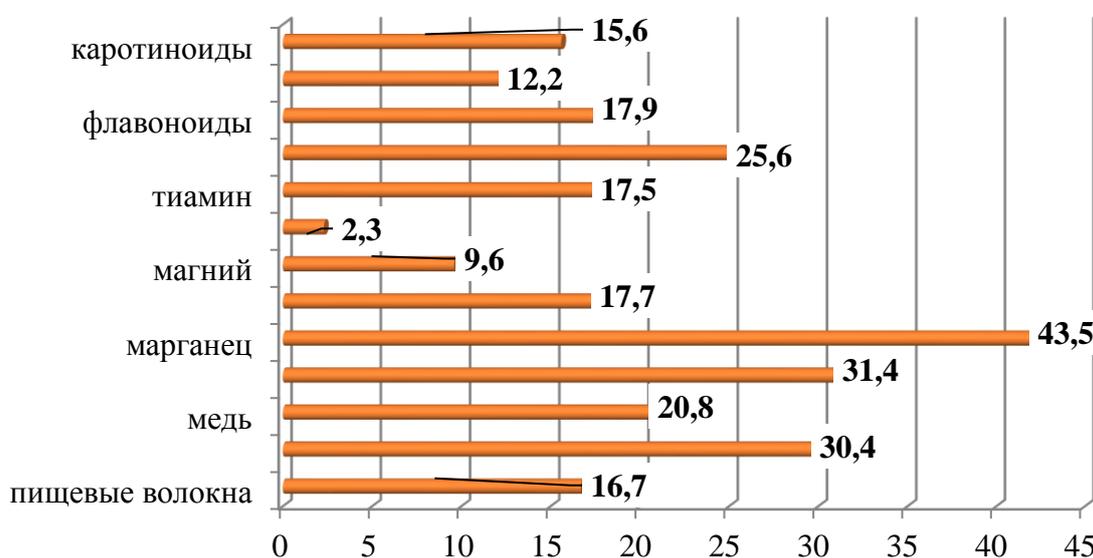


Рисунок 1 – Покрытие суточной потребности организма человека в функциональных ингредиентах (в 100 г обогащенного овсяного печенья), %

Данное заключение можно сделать и по содержанию пищевых волокон – 16,7% от суточной потребности, а также минеральных элементов. Так, потребность в фосфоре покрывается на 17,7%, натрия – на 30,4%, марганце – на 43,5%, железе – на 30,4%, меди – на 20,8%.

Содержание углеводов, жиров, белков, а также энергетическая ценность печенья представлены в таблице 4.

Таблица 4

Энергетическая ценность разработанного печенья

Наименование показателя	Содержание в 100 г продукта
Белки, г	6,1
Жиры, г	16,2
Углеводы, г	64,7
Калорийность, кКал	429

В 100 г печени содержится 7,8% белка и 28,4% жиров от суточной потребности в них. Высокая калорийность печени обусловлена высоким содержанием углеводов и жиров.

Показатели безопасности и микробиологические показатели овсяного печенья, обогащенного порошком сушеных плодов рябины соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» (таблицы 5, б).

Таблица 5

Показатели безопасности обогащенного овсяного печенья, мг/кг

Наименование показателя	Нормы ТР ТС 021/2011	Значение показателя
Токсичные элементы		
Кадмий	$\leq 0,1$	$< 0,001$
Свинец	$\leq 0,5$	$< 0,01$
Ртуть	$\leq 0,01$	$< 0,01$
Мышьяк	$\leq 0,1$	$< 0,01$
Пестициды		
ГХЦГ	$\leq 0,2$	$< 0,001$
ДДТ, ДДД, ДДЭ	$\leq 0,02$	$< 0,005$

Таблица 6

Микробиологические показатели овсяного печенья

Наименование показателя	Допустимые уровни по ТР ТС 021/2011	Значение показателя
КМАФАмН, КОЕ/г	не более $5 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^2$
Дрожжи, КОЕ/г	не более 25	менее 5
Плесени, КОЕ/г	не более 50	менее 10
Не допускаются в массе продукта, г	БГКП (колиформы)	0,1
	Патогенные	100
	<i>S. aureus</i>	0,1
		не выявлены
		не выявлены
		не выявлены

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о безопасности обогащенного овсяного печенья, и могут быть рекомендованы для здорового питания.

Исследование пищевой ценности обогащенного овсяного печенья показало, что оно является источником витаминов группы В – В₁, В₂, В₆, В₉, В₄, витамина РР, что связано с содержанием в их составе овсяной муки, богатой

указанными нутриентами. Добавление в рецептуру обогащающего ингредиента – сушеных плодов рябины обыкновенной повышает содержание β -каротина, флавонолов, в т.ч. катехинов, аскорбиновой кислоты, пищевых волокон.

Список литературы:

1. Блинникова О.М. Витаминная ценность плодов аронии черноплодной // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. № 2. С. 56-59.

2. Блинникова О.М., Гурова Н.А. Изучение рынка мучных кондитерских изделий // Инновационные технологии в производстве функциональных продуктов питания: материалы Всероссийской научно-практической конференции 16-18 декабря 2014. Мичуринск: Изд-во ООО «БИС». 2014. С. 82-85.

3. Блинникова, О.М. Использование сушеных ягод жимолости для обогащения пищевых продуктов // Импортзамещающие технологии и оборудование для глубокой комплексной переработки сельскохозяйственного сырья: материалы I Всероссийской конференции с международным участием. Тамбов. 2019. С. 375-381.

4. Блинникова О.М., Елисеева Л.Г. Методология обогащения плодов и ягод йодом для обеспечения рационального питания населения // Пищевая промышленность. 2015. № 9. С. 42-44.

5. 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.

6. Блинникова, О.М. Товароведная оценка плодов рябины обыкновенной как источника ценных микронутриентов при производстве продуктов функционального назначения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2013. № 1. С. 89-93.

7. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М. Комплексная оценка потребительских свойств селекционных сортов рябины обыкновенной // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2012. № 3 (14). С. 69-76.
8. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М., Пехташева Е.Л. Комплексная оценка потребительских характеристик ягод земляники садовой, выращенной в условиях ЦЧР // Товаровед продовольственных товаров. 2011. № 11. С. 31-36.
9. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М. Комплексная товароведная оценка плодов жимолости съедобной, выращенной в центральном регионе РФ // Товаровед продовольственных товаров. 2011. № 3. С. 11-17.
10. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М. Плоды аронии черноплодной – источник витаминно-минеральных комплексов // Пищевая промышленность. 2013. № 4. С. 28-29.
11. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М. Сравнительная характеристика потребительских свойств селекционных сортов актинидии вида коломикта // Товаровед продовольственных товаров. 2011. № 7. С. 20-27.
12. Елисеева Л.Г., Блинникова О.М. Ягоды жимолости съедобной - богатый источник биологически активных веществ // Хранение и переработка сельхозсырья. 2013. № 7. С. 18-21.
13. Калорийность Овсянка. Химический состав и пищевая ценность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://health-diet.ru>.
14. Овсяное печенье калорийность, польза, состав. Чем полезно овсяное печенье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.yourlifestyle.ru/polza/887-ovsyano-pechenye-kaloriynost-polza.html>.

UDC 663.18: 664.68

ASSESSMENT OF NUTRITIONAL VALUE OF FORTIFIED OAT COOKIES

Olga M. Blinnikova

Candidate of Technical Sciences, Head of the Department

o.blinnikova@yandex.ru

Irina M. Novikova

Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer

tditv2012@yandex.ru

Anna P. Dolgova

master student

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article considers the assessment of the quality of enriched oat cookies using powder from Sorbinka ash fruits.

Key words: confectionery, food value, oat cookies, mineral substances, vitamin composition.