

# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБЫ С ДОКАЗАННОЙ ПОЛЬЗОЙ

**Х**лебобулочные изделия занимают важное место в рационе населения земли, обеспечивая поступление важных пищевых веществ и положительное влияние на здоровье людей.

Хлеб – древнейший продукт питания, который употребляют люди во всем мире, независимо от национальности, социального статуса, религии. У него есть особенность – он никогда не приедается и обладает постоянной, не снижающейся при повседневном употреблении усвояемостью. Хлеб способствует работе пищеварительного тракта и усвоению пищи. Он содержит важные питательные вещества, такие как аминокислоты, витамины группы В, витамин Е, минералы, в частности железо, органические кислоты, пищевые волокна, и обеспечивает организм энергией [1].

Конечно, содержание пищевых веществ существенно отличается в изделиях из разной муки и приготовленных по разной рецептуре. Хлеб из пшеничной муки, который является одним из самых популярных видов хлебобулочных изделий и который сегодня незаслуженно считают «пустым» продуктом, тем не менее содержит пищевые волокна в количестве большем, чем капуста и морковь, а также значимое количество витаминов группы В. Ржаной хлеб по праву можно называть кладом полезных пищевых веществ, ведь в нем содержится больше железа, чем в

говядине, и витамины Е и группы В, а также пищевых волокон в 2 – 3 раза больше, чем в овощах [1].

Отказ от потребления хлеба может привести к серьезному дефициту важных пищевых веществ, что чревато снижением работоспособности, повышением утомляемости, плохим настроением, нарушением работы пищеварительной системы.

Если традиционные хлебобулочные изделия содержат важные питательные вещества, то что же такое функциональный хлеб?

**Функциональные хлебобулочные изделия** – это изделия, имеющие дополнительные свойства помимо традиционной пищевой ценности за счет добавления

(обогащения) дополнительными ингредиентами с доказанными функциональными свойствами.

В России в соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» и ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Классификация и общие требования», функциональным пищевым продуктом является специальный пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми воз-

растными группами здорового населения, обладающий научно обоснованными и подтвержденными свойствами, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, предотвращающий дефицит или восполняющий имеющийся в организме человека дефицит питательных веществ, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе функциональных пищевых ингредиентов.

Функциональный пищевой ингредиент – это живые микроорганизмы, вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, входящие



в состав функционального пищевого продукта в количестве не менее 15% от суточной физиологической потребности, в расчете на одну порцию продукта, обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта. К функциональным ингредиентам относятся витамины, минералы, пищевые волокна.

Известно, что зерно и тем более пророщенное зерно богато витаминами, минералами, клетчаткой, незаменимыми аминокислотами, биологически активными веществами. Зародыш, активированный в зерне, богат ненасыщенными жирными кислотами, аминокислотами, минеральными веществами, витаминами группы В, РР, Е и D, каротиноидами. Обогащение зерном делает продукт источником пищевых волокон и биологически активных веществ. И задача производителя — сохранить весь этот «потенциал» в своем конечном продукте [2, 3, 4].

Однако процесс проращивания зерна и подготовки зерновых продуктов к приготовлению теста — достаточно сложный и трудоемкий. Решить эти сложности помогают производителю современные полуфабрикаты и ингредиенты, содержащие уже подготовленное к замесу зерно. Например, российская компания **ООО «ЭЙВА-ПРО»** предложила линейку продуктов, выработанных с использованием технологии прора-

ного «Эстонское темное», а также опытные образцы хлебобулочных изделий с их использованием.

Ржано-пшеничный хлеб с добавлением зерна ржи осолодowanego (пророщенного) заквашенного «Живая Рожь светлая» и «Живая Рожь темная» готовили однофазным способом с добавлением 35% зерна по рецептуре; хлеб с добавлением зерна ржи осолодowanego (пророщенного) «Эстонское темное» — двухфазным способом на закваске из ржаной обдирной муки влажностью 57% с добавлением 30% зерна по рецептуре. Хлеб «Крестьянский» готовили с использованием зерна ржи осолодowanego (пророщенного) «Эстонское темное» и полуфабриката заварного «Эйва темная» в количестве 30 кг и 15 кг на 100 кг муки соответственно.

Содержание витаминов (группы В, Е) и минеральных веществ в зерновых полуфабрикатах определяли аналитически в аккредитованной лаборатории ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Содержание пищевых волокон в полуфабрикатах рассчитано в соответствии с рекомендациями справочника Тутельяна В.А. «Химический состав и калорийность российских продуктов питания» [1] путем пересчета содержания клетчатки, определенной аналитическим путем.

На основании фактических и справочных данных производили расчет содержания основных пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ в хлебобулочных изделиях, выработанных с использованием

**Таблица 1 – Степень удовлетворения суточной потребности в витаминах, минеральных веществах и пищевых волокнах при потреблении хлебобулочных изделий, приготовленных с использованием полуфабрикатов на основе зерна ржи осолодowanego (пророщенного)**

Пищевые вещества	Степень удовлетворения суточной потребности (%) при употреблении 100 г хлеба, приготовленного с использованием			
	30% «Эстонское темное»	30% «Эстонское темное» и 15% полуфабриката заварного «Эйва темная»	35% «Живая Рожь темная»	35% «Живая Рожь светлая»
Пищевые волокна, г	14,7	17,0	16,3	15,7
V <sub>2</sub> (риофлавин), мг	10,6	29,4	30,0	5,6
V <sub>3</sub> (ниацин), мг	32,8	128,3	66,1	19,4
V <sub>5</sub> (пантотеновая кислота), мг	65,0	308,3	90,0	43,3
V <sub>9</sub> (фолацин), мкг	88,9	117,5	32,2	17,9
V <sub>12</sub> (цианокобаламин), мкг	140,0	400	110,0	90
Витамин Е, мг*	12,0	30,7	14,0	13,0
Fe, мг*	15,7	14,3	22,9	17,1
P, мг*	14,0	18,8	14,8	14,6

щивания и ферментации ржаного зерна с последующим его завариванием и заквашиванием закваской на чистых культурах микроорганизмов из коллекции **Санкт-Петербургского филиала ФГАНУ НИИХП**.

**Санкт-Петербургский филиал ФГАНУ НИИХП** провел исследования влияния полуфабрикатов на основе осолодowanego зерна ржи на качество и пищевую ценность хлебобулочных изделий. Объектами исследования являлись образцы полуфабрикатов из зерна ржи осолодowanego заквашенного «Живая Рожь светлая» и «Живая Рожь темная», зерна ржи осолодowanego

зерновых полуфабрикатов ООО «ЭЙВА-ПРО», а также оценивали степень удовлетворения суточной потребности в указанных веществах за счет употребления данных изделий [5].

Полученные результаты в соответствии с ГОСТ Р 52349 – 2005 и ГОСТ Р 54059-2010 позволяют отнести все исследованные хлебобулочные изделия к функциональным, поскольку в одной порции хлеба массой 100 г содержится более 15,0% суточной нормы одного или нескольких функциональных ингредиентов (пищевых волокон, витаминов, железа).

Согласно ТР ТС «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011) хлебобулочные изделия, приготовленные с использованием полуфабрикатов на основе пророщенного зерна ржи, имеют следующие отличительные признаки:

– хлеб, содержащий 30% полуфабриката «Эстонское темное», является источником пищевых волокон и железа, с низким содержанием жира и высоким содержанием витаминов В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>;

– хлеб, приготовленный с использованием «Эстонское темное» (30%) и полуфабриката заварного «Эйва темное» (15%), имеет низкое содержание жира и высокое содержание витаминов: В<sub>3</sub> (ниацин), В<sub>5</sub> (пантотеновой кислоты), В<sub>9</sub> (фолацин), В<sub>12</sub> (цианокобаламина), Е (токоферол), является источником белка, пищевых волокон, витаминов В<sub>2</sub> (рибофлавин) и фосфора;

– изделия хлебобулочные, изготовленные с использованием 35% полуфабриката «Живая Рожь темная», имеют низкое содержанием жира, высокое содержание витаминов В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>5</sub>, В<sub>9</sub>, В<sub>12</sub>, являются источником пищевых волокон, железа;

– изделия хлебобулочные, изготовленные с использованием 35% «Живая Рожь светлая», имеют низкое содержанием жира, высокое содержание витамина В<sub>5</sub>, В<sub>12</sub> и являются источником белка, пищевых волокон, витаминов В<sub>3</sub>, В<sub>9</sub>, железа.

Таким образом, исследования показали, что хлебобулочные изделия, приготовленные с использованием полуфабрикатов на основе пророщенного зерна ржи – функциональные хлеба с доказанной пользой и они могут уверенно занять свое место на полке с функциональными изделиями для здорового питания.

#### Литература

1. Тутельян, В. А. «Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник». М.: ДеЛи плюс. – 2012. – 284 с.

2. Бакаева, И. А. Разработка технологии хлеба повышенной пищевой ценности на густой закваске из биоактивированного зерна пшеницы [Текст]: дис. канд. техн. наук. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 233 с.

3. Пономарева, Е. И. Технология хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки с зерном ржи [Текст]: монография / Е. И. Пономарева, Н. Н. Алехина, Л. В. Логунова. – Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 172 с.

4. Алехина, Н. Н. Зерновой хлеб для повышения пищевого статуса населения: биоактивация злаковых культур, ресурсосбережение сырья, разработка технологий и расширение ассортимента продукции: дис. доктора техн. наук: 05.18.01 / Алехина Надежда Николаевна. – Воронеж, 2020. – 442 с.

5. Методическое руководство по определению химического состава и энергетической ценности хлебобулочных изделий. М.: ГосНИИХП. – 2008. – 208с.

М.Н. Костюченко, О.А. Савкина,  
Л.И. Кузнецова, О.И. Парахина, М.С. Бурькина



## Продукты на основе пророщенного зерна ржи

Наименование зерна	Особенность продукта	Назначение
Эстонское темное	БАЗОВЫЙ ПРОДУКТ	Основа для собственных разработок хлебов ЗОЖ-направления.
Живая Рожь темная	В ЗАКВАСКЕ	Для выпечки полезных зерновых ржано-пшеничных хлебов с ярко выраженным солодовым вкусом и ароматом.  Не требует дополнительного ведения закваски.
Северная Рожь	В СИРОПЕ	Для выпечки зерновых десертных хлебов со сладко-солодовым вкусом и ароматом.



Узнать подробнее об исследовании ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»:



www.eywapro.ru  
+7 (812)449 42 80  
f @ eywapro.ru