

## ПИЩЕВАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ С ЯГОДНЫМИ ВЫЖИМКАМИ

Е.А. Rygalova, N.A. Velichko

### FOOD AND ENERGY VALUE OF A BAKERY PRODUCT WITH BERRIES MARCS

**Рыгалова Е.А.** – ст. преп. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск.

E-mail: vena@kgau.ru

**Величко Н.А.** – д-р техн. наук, проф., зав. каф. технологии консервирования и пищевой биотехнологии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск.

E-mail: vena@kgau.ru

**Rygalova E.A.** – Senior Lecturer, Chair of Technology of Canning and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: vena@kgau.ru

**Velichko N.A.** – Dr. Techn. Sci., Prof., Head, Chair of Technology of Canning and Food Biotechnology, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk.

E-mail: vena@kgau.ru

Цель исследования – расчет пищевой и энергетической ценности хлебобулочного изделия – сдобы с добавлением порошка из выжимок ягод костяники каменистой, произрастающей на территории Красноярского края. Задачи исследования: 1) провести расчет химического состава разработанного образца хлебобулочного изделия с добавлением порошка из выжимок ягод костяники каменистой; 2) определить пищевую и энергетическую ценность сдобы с добавлением ягодного порошка костяники каменистой. Хлебобулочные изделия массой нетто 50 г были изготовлены опарным способом из пшеничной муки высшего сорта с добавлением 10 % ягодного порошка, полученного из выжимок костяники каменистой взамен пшеничной муки. Выпечку производили в течение 20 мин при температуре 220 °С. Была рассчитана пищевая и энергетическая ценность опытного образца – хлебобулочного изделия с ягодным порошком из выжимок костяники каменистой. Расчет пищевой ценности разработанных изделий показал, что введение в ре-

цептуру хлебобулочного изделия полуфабриката из выжимок ягод костяники каменистой повышает содержание витаминов и микроэлементов. Установлено, что внесение ягодного порошка из выжимок костяники каменистой в хлебобулочное изделие по сравнению с контрольным образцом увеличило содержание физиологически значимых нутриентов, таких как витамины и минеральные вещества. Энергетическая ценность опытного образца от контрольного отличалась незначительно – на 1,3 %. Степень удовлетворения суточной потребности компонентами, содержащимися в опытном образце, составила: углеводами – на 45 %; витамином РР – на 10,64; витамином С – на 9,92; калием – на 93,57; фосфором – на 59,85 %. Установлено, что опытный образец готовой продукции по органолептическим соответствовал нормативным требованиям.

**Ключевые слова:** выжимки, костяника каменистая, ягоды, порошок, хлебобулочные изделия, пищевая ценность, энергетическая, сдоба.

The research objective was the calculation of nutrition and power value of bakery products – the muffins with addition of powder from the marcs of *Rubus saxatilis* berries, growing on the territory of Krasnoyarsk Region. The research problems were: 1) to carry out calculation of chemical composition of developed sample of a bakery product with addition of powder from the marc of *Rubus saxatilis* berries; 2) to determine nutrition and power value of the muffins with addition of berry powder of *Rubus saxatilis* berries. Bakery products with a net weight of 50 g were produced according to the basic method from premium wheat flour with addition of 10 % of berry powder received from the marcs of *Rubus saxatilis* berries instead of wheat flour. The pastries were being cooked for 20 minutes at the temperature of 220 degrees Centigrade. The nutrition and power value of the prototype – a bakery product with berry powder from the marcs of *Rubus saxatilis* was calculated. The calculation of nutrition value of developed products showed that addition to the compounding of a bakery product of semi-finished product from *Rubus saxatilis* berries marcs raised the content of vitamins and microcells. It was established that addition of berry powder from the marc of *Rubus saxatilis* into a bakery product in comparison with a control sample increased the content of physiologically significant nutrients, such as vitamins and mineral substances. The power value of the prototype differed from the control slightly – by 1.3 %. The degree of satisfaction of daily need in the components containing in a sample made: in carbohydrates – by 45 %; vitamin PP – by 10.64 %; vitamin C – by 9.92 %; potassium – by 93.57 %; phosphorus – by 59.85 %. It was established that the sample of finished products according to organoleptic indicators conformed to standard requirements.

**Keywords:** marc, *Rubus saxatilis*, berries, powder, bakery products, nutritional value, energy, baking.

**Введение.** Разработка рецептур новых пищевых продуктов модифицированного состава с заданными свойствами является одним из основных направлений инновационного развития хлебопекарной промышленности.

Увеличение пищевой ценности хлеба и хлебобулочных изделий можно осуществить регулированием их химического состава посредством применения не традиционного для хлебопекарного производства сырья, введением различных плодово-ягодных добавок, позволяющих получить продукты с содержанием функционально значимых компонентов и антиоксидантными свойствами [1–6]. Анализ существующего ассортимента хлебобулочных изделий с добавлением плодово-ягодного сырья на данный момент показал, что он незначителен. При разработке рецептур с введением новых ингредиентов необходимо учитывать, что присутствующие в ягодных порошках антоцианы обуславливают их разнообразную окраску, а высокое содержание аскорбиновой кислоты может привести к значительному укреплению клейковины, повышенное содержание органических кислот может способствовать повышению кислотности изделия [7]. На пищевую и энергетическую ценность хлебобулочных изделий оказывает влияние химический состав ягодного порошка и его количество в рецептуре. В ранее проведенных исследованиях была разработана рецептура хлебобулочного изделия – сдобы, определена дозировка ягодного порошка из выжимок костяники обыкновенной, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели полученного продукта [8–10].

**Цель исследования:** расчет пищевой и энергетической ценности хлебобулочного изделия – сдобы с добавлением порошка из выжимок ягод костяники каменистой, произрастающей на территории Красноярского края.

**Задачи исследования:**

– провести расчет химического состава разработанного образца хлебобулочного изделия с добавлением порошка из выжимок ягод костяники каменистой;

– определить пищевую и энергетическую ценность сдобы с добавлением ягодного порошка костяники каменистой.

**Методика исследования.** Хлебобулочные изделия массой нетто 50 г были изготовлены опарным способом из пшеничной муки высшего сорта. Предварительно проведенными экспе-

риментальными исследованиями установлена дозировка порошка из ягодных выжимок костяники каменистой, обеспечивающая наилучшие органолептические показатели хлебобулочного изделия. В опытных образцах 10 % пшеничной муки заменяли ягодным порошком, полученным из выжимок костяники каменистой. Выпечку производили в течение 20 мин при температуре 220 °С. Далее проводили расчет энергетической и пищевой ценности по известным методикам [11].

**Результаты исследования и их обсуждение.** Хлебобулочные изделия готовили по следующей технологии: для приготовления опары брали 50 % муки, 65 % воды и 100 % дрожжей (согласно рецептуре).

Первоначально в дежу наливали подогретую воду и в ней разводили дрожжи, всыпали муку, все перемешивали. Для активизации дрожжей в опару добавляли 4 % сахара по отношению к массе муки. Опара имела консистенцию густой сметаны. Поверхность опары посыпали тонким слоем муки, дежу закрывали крышкой и ставили на 2,5 ч в теплое место.

Спустя 2,5 ч опара увеличилась в объеме примерно в 2–2,5 раза и на всей поверхности появились лопающиеся пузырьки. К выбродившей опаре добавляли оставшуюся воду с растворенными в ней солью и сахаром, яйцами, жиром и ароматическими веществами. Все хорошо перемешивали и добавляли оставшуюся муку и порошок из ягодных выжимок костяники каменистой в количестве 10 % от массы всей муки. Продолжительность замеса с мукой составила 15 мин. Температура замешенного теста была 30 °С.

Тесто поднималось равномерно, без разрыва в течение 2–2,5 ч. Оно было эластичным, не прилипало к рукам. За это время производили 2 обминки. Кислотность теста была не выше 3°.

Тесто разделявали массой по 50 г. Каждый кусок раскатывали скалкой, смазывали маслом и завертывали в рулет. Сложив рулет вдвое, делали ножом два надреза, получали двойную плюшку. Изделия укладывали на смазанные жиром листы, оставляли для расстойки на 30 мин, за 10 мин до выпекания смазывали яйцом и после выпекания посыпали сахарной пудрой. Выпекали при температуре 250–260 °С в течение 9–13 мин.

Расчет химического состава разработанного образца хлебобулочного изделия с заменой пшеничной муки на 10 % порошком из выжимок ягод костяники каменистой приведен в таблице 1.

Установлено, что внесение ягодного порошка из выжимок костяники каменистой в хлебобулочное изделие по сравнению с контрольным образцом увеличило содержание физиологически значимых нутриентов, таких как витамины и минеральные вещества. Содержание витамина В<sub>2</sub> возросло в 1,25 раз и составило 0,05 мг%; количество витамина С увеличилось в 5 раз – 0,0012 мг.

Энергетическая ценность опытного образца от контрольного отличалась незначительно – на 1,3 %.

Расчет степени удовлетворения суточной потребности компонентами, содержащимися в опытном образце, показал, что углеводы покрывают ее на 45 %; витамин РР – на 10,64; витамин С – на 9,92; калий на 93,57; фосфор – на 59,85 %.

По органолептическим показателям полученные образцы отличаются ягодным послевкусием, ароматом и внешним видом, что увеличивает потребительскую способность готовой продукции. Было установлено, что опытный образец готовой продукции по органолептическим показателям соответствовал нормативным требованиям в соответствии с ГОСТ 24557-89.

Таблица 1

**Расчет химического состава опытного образца хлебобулочного изделия с добавлением порошка из ягодных  
выжимок костяники каменистой**

Вещество	Сырье																				Количество, внесенное с сырьем	Коэффициент сохраняемости	Химический состав готового изделия
	Мука		Порошок из выжимок ягод костяники каменистой		Сахар-песок		Маргарин		Ванилин		Дрожжи		Соль		Вода		Сахарная пудра		Меланж				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Масса, г	100	57,33	100	6,37	100г	4	100	4,4	100	0,04	100	1	100	0,7	100	7,5	100	0,6	100	2,6	-	-	-
Белки	10,8	6,19	0,37	0,03	-	-	0,3	0,13	0,1	0,00004	40,44	0,4	-	-	-	-	-	-	12,7	0,33	7,74/7,88	1	7,78
Жиры	1,3	0,74	2,03	0,13	-	-	82	3,61	0,1	0,00004	7,61	0,08	-	-	-	-	-	-	11,5	0,3	4,82/5,58	1	4,82
Углеводы	69,9	40,07	2,10	0,14	99,8	4	1	0,04	87,6	0,04	14,32	0,14	-	-	-	-	99,8	0,59	0,7	0,02	49,36/45,04	1	49,56
Пищевые волокна	3,5	2	3,81	0,80	-	-	-	-	-	-	26,9	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	3,12	1	3,0
Вода	14	8,02	-	-	0,1	0,004	16,2	0,71	-	-	5,08	0,5	0,2	0,001	100	7,5	-	-	-	-	17,638/16,74	1	17,63
Зола	0,5	0,28	-	-	0,1	0,004	0,5	0,02	-	-	5,65	0,6	99,8	0,698	-	-	-	-	-	-	7,29/1,59	1	7,29
Витамин																							
A	-	-	-	-	-	-	20	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	0,4	0,35
B <sub>1</sub>	0,17	0,13	0,05	0,003	0,05	0,003	-	-	-	-	10,99	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	0,22/0,27	1	0,23
B <sub>2</sub>	0,04	0,023	0,09	0,006	0,09	-	-	-	-	-	4	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06/0,75	0,8	0,05/0,7
B <sub>4</sub>	52	29,81	-	-	-	-	2,77	0,12	-	-	32	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-	33,63/30,25	0,92	33,6
B <sub>5</sub>	0,3	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	13,5	0,12	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,85	0,29
B <sub>6</sub>	0,17	0,1	0,05	0,003	0,05	-	-	-	-	-	1,5	0,015	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1/0,12	0,85	0,08/0,17
B <sub>9</sub>	27,1	15,54	-	-	-	-	-	-	-	-	23,40	0,23	-	-	-	-	-	-	-	-	17,53/15,77	0,7	12,27
B <sub>12</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07	0,0007	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0007	1	0,0007
C	-	-	43,25	24,8	-	-	-	-	-	-	0,3	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003/24,8	0,4	0,002/9,99
E	1,5	0,86	-	-	-	-	20	0,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,78/1,74	0,8	1,42
H	2	0,0003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3/1,5	0,1	0,13
K	0,3	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,19/0,17	0,75	0,14
PP, HЭ	3	1,72	14,87	8,52	-	-	0,1	0,0044	-	-	40,2	0,402	-	-	-	-	-	-	-	-	2,306/10,64	1	2,32
Бетаин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	0,034	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	1	0,034
Ниацин	1,2	-	-	-	-	-	-	0,0008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,76/1,2	1	0,76

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Макроэлемент																							
Калий	122	74,94	-	-	-	-	-	-	-	-	955	11,55	9	0,063	-	-	3	0,018	-	-	87,81/93,57	1	87,88
Кальций	18	10,32	-	-	-	-	12	0,61	-	-	30	0,3	0,336	0,002	4,5	0,33	2	0,01	-	-	12,82/11,57	1	12,9
Кремний	4	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5/2,3	1	25
Магний	16	11,17	7,02	0,45	-	-	2	0,08	-	-	54	0,54	22	0,154	1	0,075	-	-	-	-	11,05/12,47	1	11,2
Натрий	3	1,72	0,19	0,12	1	0,04	154	6,88	-	-	51	0,51	0,387	0,002	0,9	0,0675	1	0,006	-	-	9,3/9,74	1	9,4
Бор	-	-	0,18	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	1	
Титан	-	-	0,27	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	1	
Талий	-	-	0,34	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	1	
Индий	-	-	0,16	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	1	
Сера	70	40,12	7,5	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	0,180	0,001	1	0,075	-	-	-	-	44,67/40,68	1	44,67
Хлор	20	11,47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,596	0,004	1,4	0,105	-	-	-	-	12,85/11,57	1	12,85
Фосфор	80	49,86	10,51	0,7	-	-	9	0,39	-	-	637	6,37	75	0,525	0,003	0,00022	-	-	-	-	58,24/59,85	1	58,92
Микроэлемент																							
Железо	1,2	0,69	0,21	0,1	0,3	0,012	-	-	-	-	2,17	0,02	2,9	0,020	0,001	0,00009	0,3	0,001	-	-	0,84	1	0,814
Марганец	0,57	0,33	0,23	0,15	-	-	-	-	-	-	0,312	0,003	0,25	0,001	0,001	0,00012	-	-	-	-	0,36/0,48	1	0,4
Медь	100	57,33	-	-	-	-	-	-	-	-	436	4,36	271	1,897	0,6	0,045	-	-	-	-	69,29/63,63	1	69,29
Селен	6	3,44	-	-	-	-	-	-	-	-	7,9	0,079	0,1	0,0001	-	-	-	-	-	-	3,89/3,52	1	3,89
Серебро	-	-	0,25	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,16		
Цинк	0,7	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	7,94	0,079	0,6	0,004	-	-	-	-	-	-	0,51/0,24	1	0,51
Йод	1,5	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95/0,86	1	0,95
Кобальт	1,6	0,92	0,06	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	15	0,105	-	-	-	-	-	-	2,07	1	2,07
Молибден	12,5	7,17	0,14	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	110	0,77	1,6	0,12	-	-	-	-	8,85	1	8,85
Фтор	22	12,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,014	100	7,5	-	-	-	-	21,52/20,11	1	21,52
Хром	2,2	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,40/1,26	1	1,40

**Пищевая и энергетическая ценность разработанного и контрольного образца хлебобулочного изделия с добавлением порошка из выжимок ягод костяники**

Показатель	Содержание в 100 грамм продукта	Содержание в 100 г контрольного образца	Суточная потребность	Степень удовлетворения суточной потребности, % разработанного образца
1	2	3	4	5
Химический состав, г				
Вода	17,63	17,63	1750–2200	16,74
Белки	7,78	7,74	85	7,88
Жиры	4,82	4,48	102	5,58
Пищевые волокна	3,0	2,5	25	3,12
Углеводы	49,56	49,66	382	45,04
Витамин, мг%				
В <sub>1</sub>	0,23	0,22	1,6–2,5	0,27
В <sub>2</sub>	0,05	0,04	2,0	0,06
В <sub>6</sub>	0,08	0,08	2,0	0,17
С	0,002	0,0012	70	9,92
РР, НЭ	2,32	2,306	19	10,64
Ниацин	0,76	0,75	19	1,2
Минеральное вещество, мг/100 г				
Железо	0,814	0,7	12	0,84
Кальций	12,9	12,82	800	11,57
Натрий	9,4	9,3	-	9,74
Калий	87,88	87,03	-	93,57
Магний	11,2	11,05	400	12,47
Марганец	0,4	0,36	17	0,48
Фосфор	58,92	58,24	1200	59,85
Энергетическая ценность, ккал	267,92	271,44	2775	175,72

**Заключение.** Расчет пищевой ценности разработанных изделий показал, что введение в рецептуру хлебобулочного изделия порошка из выжимок ягод костяники каменистой повышает пищевую ценность продукции, что является значимым фактором в питании современного человека.

### Литература

1. Матвеева Т.В., Корячкина С.Я. Физиологически функциональные пищевые ингредиенты для хлебобулочных и кондитерских изделий. – Орел, 2012. – 947 с.
2. Федорова М.В., Рыбаков Ю.С., Донскова Л.А. и др. Проектирование и продвижение на потребительский рынок пищевых продуктов функционального назначения. – Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ, 2011. – 209 с.
3. Журавлёва Я.Ю., Моисеенков Е.Г., Оксентюк О.Н. Совершенствование ассортимента повышение пищевой ценности хлеба и хлебобулочных изделий // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат-лам XIX Междунар. студ. науч.-практ. конф. – 2019. – № 4(19). – 448 с.
4. Корячкина С.Я. и др. Обоснование создания функциональных хлебобулочных изделий с применением смеси порошков тыквы и моркови // Хлебопродукты. – 2018. – № 4. – С. 58–60.
5. Нилова Л.П., Пилипенко Т.В., Малютенкова С.М. Обогащенные хлебобулочные из-

- деляя как источник водорастворимых антиоксидантов // В мире научных открытий. – 2015. – № 5 (65). – С. 214–227.
6. *Dziki D. et. all.* Current trends in the enhancement of antioxidant activity of wheat bread by the addition of plant materials rich in phenolic compounds // Trends in Food Science & Technology. – 2014. – № 40 (1). – P. 48–61.
  7. *Рыгалова Е.А., Вологодина Т.В., Смольникова Я.В.* Биологически активные вещества костяники каменистой (*Rubussaxatilis* L.) // Химия и жизнь: сб. тез. и докл. междунар. науч.-практ. конф. Новосиб. гос. аграр. ун.-т. – Новосибирск, 2014. – С. 34–37.
  8. *Корячкина С.Я. и др.* Применение тонкодисперсных овощных и фруктовых порошков в технологии ржано-пшеничных хлебобулочных изделий // Хлебопродукты. – 2017. – № 7. – С. 36–38
  9. *Лебеденко Т.Е. и др.* Перспективы использования плодовых фитодобавок в хлебопечении. Обоснование рациональных способов подготовки к производству // Хлебопечение России. – 2014. – № 5. – С. 32–36.
  10. *Величко Н.А., Рыгалова Е.А., Гринюк О.Ю.* Разработка технологии хлебобулочных изделий с ягодными выжимками костяники каменистой // Вестн. КрасГАУ. – 2019. – № 4. – С. 108–113.
  11. *Круглякова Г.В., Кругляков Г.Н.* Коммерческое товароведение продовольственных товаров: учебник. – М.: Дашков и К, 2002. – 494 с.
- assortimentai povyshenie pishhevoj cennosti hleba i hlebobulochnyh izdelij // Nauchnoe soobshhestvo studentov XXI stoletija. Tehnicheskie nauki: sb. st. po mat-lam XIX Mezhdunar. stud. nauch.-prakt. konf. – 2019. – № 4(19). – 448 s.
4. *Korjachkina S.Ja. i dr.* Obosnovanie sozdaniya funkcional'nyh hlebobulochnyh izdelij s primeneniem smesi poroshkov tykvy i morkovi // Hleboprodukty. – 2018. – № 4. – S. 58–60.
  5. *Nilova L.P., Pilipenko T.V., Maljutenkova S.M.* Obogashhjonnye hlebobulochnye izdelija kak istochnik vodorastvorimyh antioksidantov // V mire nauchnyh otkrytij. – 2015. – № 5 (65). – S. 214–227.
  6. *Dziki D. et. all.* Current trends in the enhancement of antioxidant activity of wheat bread by the addition of plant materials rich in phenolic compounds // Trends in Food Science & Technology. – 2014. – № 40 (1). – R. 48–61.
  7. *Rygalova E.A., Vologdina T.V., Smol'nikova Ja.V.* Biologicheski aktivnye veshhestva kostjaniki kamenistoj (*Rubussaxatilis* L.) // Himija i zhizn': sb. tez. i dokl. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Novosib. gos. agrar. un.-t. – Novosibirsk, 2014. – S. 34–37.
  8. *Korjachkina S.Ja. i dr.* Primenenie tonkodispersnyh ovoshhnyh i fruktovyh poroshkov v tehnologii rzhano-pshenichnyh hlebobulochnyh izdelij // Hleboprodukty. – 2017. – № 7. – S. 36–38
  9. *Lebedenko T.E. i dr.* Perspektivy ispol'zovanija plodovyh fitodobavok v hlebopechenii. Obosnovanie racional'nyh sposobov podgotovki k proizvodstvu // Hlebopechenie Rossii. – 2014. – № 5. – S. 32–36.
  10. *Velichko N.A., Rygalova E.A., Grinjuk O.Ju.* Razrabotka tehnologii hlebobulochnyh izdelij s jagodnymi vyzhimkami kostjaniki kamenistoj // Vestnik KrasGAU. – 2019. – № 4. – S. 108–113.
  11. *Krugljakova G.V., Krugljakov G.N.* Kommercheskoe tovarovedenie prodovol'stvennyh tovarov: uchebnik. – M.: Dashkov i K, 2002. – 494 s.

#### Literatura

1. *Matveeva T.V., Korjachkina S.Ja.* Fiziologicheski funkcional'nye pishheve ingrediente dlja hlebobulochnyh i konditerskih izdelij. – Orel, 2012. – 947 s.
2. *Fedorova M.V., Rybakov Ju.S., Donskova L.A. i dr.* Proektirovanie i prodvizhenie na potrebitel'skij rynek pishhevyh produktov funkcional'nogo naznachenija. – Ekaterinburg: Izd-vo UrGJeU, 2011. – 209 s.
3. *Zhuravljova Ja.Ju., Moiseenkov E.G., Oksentjuk O.N.* Sovershenstvovanie

