

6. Россия 2013: Стат. справочник / Р76 Росстат. – М., 2013 – 62 с.

7. Статистическое обозрение CURRENT STATISTICAL SURVEY. – 2013. – № 4 (87). – С. 107.

References

1. Ali-Askari S.A., Shkirenko V.M. Osobennosti regional'nogo rynka potrebitel'skikh tovarov v integratsionnom protsesse // Vestnik Sibirskogo universiteta potrebitel'skoi kooperatsii. – 2013. – № 4 (7). – С. 67– 73.

2. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17.11.2008 № 1662-r (red. ot 08.08.2009) O Kontseptsii dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na period do 2020 goda.

3. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 17 04 2012 № 599-r «Ob utverzhdenie Strategii razvitiya pishchevoi i pererabatyvayushchei promyshlennosti RF na period do 2020 goda».

4. Reshenie Soveta Evraziiskoi ekonomicheskoi komissii ot 09.10.2013 № 68 «O tekhnicheskome reglamente Tamozhennogo soyuza "O bezopasnosti myasa i myasnoi produktsii».

5. Postanovlenie Rosstata ot 25.12.2006 № 82 (red. ot 21.10.2013) «Ob utverzhdenii Metodicheskikh ukazanii po sostavleniyu godovykh balansov prodovol'stvennykh resursov».

6. Rossiya 2013: Stat. spravochnik / R76 Rosstat. – М., 2013 – 62 s.

7. Statisticheskoe obozrenie CURRENT STATISTICAL SURVEY. – 2013. – № 4 (87). – С. 107.



УДК 664.6:658.15(450.55)

Н.Л. Наумова, А.Е. Вашецкая, В.Ф. Дружкова
N.L. Naumova, A.Ye. Vashetskaya, V.F. Druzhkova

**О РАЗВИТИИ ПРОИЗВОДСТВА ОБОГАЩЕННЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ
 В УСЛОВИЯХ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

THE DEVELOPMENT OF ENRICHED BAKERY GOODS PRODUCTION IN THE CHELYABINSK REGION

Ключевые слова: хлеб, хлебобулочные изделия, объемы производства, объемы потребления, ассортимент, функциональные компоненты, обогащенные продукты питания.

Благодаря высокой питательности, отличным вкусовым и ароматическим свойствам, хорошей усвояемости и насыщенности, сравнительной устойчивости при хранении и дешевизне, хлеб и хлебобулочные изделия являются продуктами наиболее массового потребления и могут служить самыми удобными объектами для обогащения их незаменимыми микронутриентами. Представлены результаты изучения статистических данных территориального органа федеральной службы государственной статистики по Челябинской области. В результате установлено, что уровень производства не обеспечивает объемы потребления хлебопродуктов населением Челябинской области. При этом доля хлебных изделий для здорового питания в общем объеме производства составляет только 2,5%. При исследовании розничных торговых сетей г. Челябинска по степени обеспеченности хлебной продукцией функционального назначения установлено, что количество обогащенных хлебопродуктов, реализуемых в челябинских сетях, составляет 27 наименований. В основу группы входят хлеба (произведенные на местных предприятиях) с добавлением отрубей и (или) с использованием витаминно-минеральных премиксов, обогащающих данные изделия классическими нутриентами: витаминами группы В, а также железом, фосфором, кальцием, магнием. В результате установлена необходимость расширения произ-

водства и ассортимента хлебной продукции функционального назначения, в том числе булочных и сдобных изделий, обогащенных селеном и комплексом витаминов. В ходе проведения комплексных исследований по изучению влияния пищевой добавки «Селексен» и витаминных премиксов 986 и Н30305 на качество булочных изделий установлены регламентируемые показатели качества на обогащенные хлебобулочные изделия, разработана и утверждена техническая документация на производство: булки «Городская с селеном», обогащенной витаминами В₃, В₁₂, Е, РР, Н, В₁, В₂, В_С, В₆, и сдобной булочки «Селена», обогащенной витаминами А, В₃, В₁₂, Е, РР, Н, В₁, В₂, В_С, В₆.

Keywords: bread, bakery goods, production volumes, consumption volumes, product range, functional ingredients, enriched foodstuff.

Bread and bakery goods have high nutritional value, excellent taste and flavor properties, they are well digested and nourishing, storable and relatively low priced; they are large-scale goods and may be easily enriched with essential trace elements. The study of the statistical data for the Chelyabinsk Region has revealed that the production volumes do not match the bakery goods consumption volumes of the Chelyabinsk Region's population. At the same time the percentage of bakery goods for healthy nutrition makes only 2.5% of the total production volume. The study of the functional bakery product range in the retail trade networks of the city of Chelyabinsk revealed 27 brand names of enriched bakery products. This group consists mainly of breads

baked at local bakeries with bran, and (or) vitamin and mineral premixes. The premixes enrich the bakery goods with classical nutrients: vitamins B, iron, phosphorus, calcium and magnesium. The research revealed the need for increased production of functional bakery goods and expansion of product range including bun goods and sweet dough goods enriched with selenium and vitamins. Integrated stu-

dies of the effect of Selexen food additive and vitamin premixes 986, H30305 on the quality of bakery goods revealed prescribed quality indices of the enriched bakery goods and became the basis of the technical documentation for the production of "Gorodskaya s selenom" bun and "Selena" sweet roll enriched with selenium and vitamins.

Наумова Наталья Леонидовна, к.т.н., доцент, каф. технологии и организации питания, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: n.naumova@inbox.ru.

Вашецкая Арина Егоровна, магистрант, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: fpt_09@mail.ru.

Дружкова Владлена Фредиковна, студент, Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск. E-mail: fpt_09@mail.ru.

Naumova Natalya Leonidovna, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof., Chair of Public Catering Technologies and Organization, Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: n.naumova@inbox.ru.

Vashetskaya Arina Yegorovna, Master's Degree Student, Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: fpt_09@mail.ru.

Druzhkova Vladlena Fredikovna, student, Natl. Research South Ural State University, Chelyabinsk. E-mail: fpt_09@mail.ru.

Введение

В Постановлении Главного государственного санитарного врача РФ от 14.06.2013 г. № 31 «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», обогащенные пищевые продукты производятся в недостаточном количестве, что отрицательно сказывается на состоянии здоровья всех групп населения.

Благодаря высокой питательности, отличным вкусовым и ароматическим свойствам, неприедаемости, хорошей усвояемости и насыщаемости, легкости приготовления, сравнительной устойчивости при хранении и дешевизне, хлеб и хлебобулочные изделия являются продуктами наиболее массового потребления и могут служить самыми удобными объектами для обогащения их незаменимыми микронутриентами [1-4].

Прежде чем приступить к разработке и внедрению в производство новых обогащенных хлебопродуктов, необходимо иметь представления о реально существующих предложениях продукции данной направленности со стороны производителей и торговых предприятий, а также убедиться в экономической и социальной целесообразности данной работы.

Целью исследований явилось обоснование необходимости расширения производства и ассортимента обогащенных хлебобулочных изделий на предприятиях Челябинской области.

Объекты и методы исследований

В качестве объектов исследования были выбраны: статистические данные территориального органа федеральной службы госу-

дарственной статистики по Челябинской области; булка «Городская» и сдобная булочка «Подсолнушек», выпускаемые опарным способом производства. Маркетинговые исследования по изучению обеспеченности торговых сетей обогащенными хлебопродуктами проводили методом ритейл-аудита, основанном на анализе степени присутствия и условий продаж товаров-аналогов, способ сбора первичной информации – методом личного наблюдения.

Определение содержания нутриентов в обогащенных продуктах устанавливали: витамина В₁ – в соответствии с ГОСТ 29138-91; витамина В₂ – с ГОСТ 29139-91; витаминов В₆, В₃, В_с, В₁₂, РР, Н, С – с Р 4.1.1672-03; витаминов Е, А – с Р 4.1.1672-03, селена – в соответствии с М 04-33-04.

Экспериментальная часть

За 2000-2013 гг. региональное хлебопечение претерпело существенные изменения. Объемы производства хлеба и хлебобулочных изделий снизились на 26,9% – с 199,6 до 145,9 тыс. т. Среднегодовой темп снижения составил 3,7%. За последние пять лет снижение выпуска (по данным на 2013 г.) хлебобулочных изделий из пшеничной муки составило 26,0%, из ржаной – 65,8% (табл. 1).

Одновременно несколько увеличилось производство хлебных изделий из смеси ржаной и пшеничной муки различных сортов (на 17,4%), а также сдобных изделий (на 43,1%). По-прежнему на низком уровне находится производство изделий лечебно-профилактического назначения. Несмотря на то, что объемы их производства увеличились в 1,8 раза, доля хлебных изделий для здорового питания в общем объеме производства составила 2,5%. При этом количество произ-

веденных хлебобулочных изделий, обогащенных йодом, за анализируемый период времени увеличилось в 4,8 раза, обогащенных пищевыми волокнами – в 3 раза; а вот объемы производства хлебной продукции, обогащенной витаминами и другими минеральными компонентами, снизились в 2 раза [5]. Однако значительное снижение выработки обогащенных видов хлеба произошло в 2013 г. по отношению к 2012 г. Так, объемы производства йодированных продуктов упали на 20,7%, обогащенных витаминами и минералами – на 28,8%.

Сформировавшиеся веками традиции питания населения нашей страны с учетом его относительно высокой физической активности и холодного климата обусловили значительное потребление продуктов хлебной группы и

жителями Челябинской области. За период 2005-2013 гг. снижение объемов производства хлебопродуктов на душу населения составило 17,8%, объемов потребления на душу – 6,2% (рис. 1). Несмотря на то, что уровень потребления хлеба и хлебных изделий южноуральцами в 2013 г. превысил рекомендуемую норму, установленную НИИ питания (95-105 кг) в среднем в 1,3 раза, Челябинская область среди субъектов РФ по среднедушевому потреблению хлебных продуктов занимала 21-е место [6].

Индексы цен производителей и цен потребителей для хлебной продукции за 2000-2013 гг. колебались в среднем на 3% [5], что свидетельствует о стабильном спросе южноуральцев на хлебопродукты (рис. 2).

Таблица 1

Динамика производства хлебобулочных изделий по видам

Хлебопродукты	Объемы производства за период, т					Темп роста (снижения), % к 2012 г.
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	
Изделия хлебобул. из пшенич. муки различных сортов	92290	83454	79527	71673	68320	-4,7
Изделия хлебобул. из смеси ржаной и пшенич. муки различных сортов	47038	48415	51587	53514	55210	3,2
Изделия хлебобул. сдобные	7646	8129	8448	9629	10945	13,7
Изделия хлебобул. из ржаной муки	2965	1547	1282	1156	1013	-12,4
Изделия хлебобул. лечебно-профилактик. Назначения, в т.ч.:	2051	3203	4048	4288	3713	-13,4
– обогащен. йодом	19	7	79	116	92	-20,7
– обогащен. пищ. волокнами	1026	2278	3300	3454	3110	-9,9
– обогащен. витаминами и минералами	1006	918	669	718	511	-28,8
Пироги, пирожки, пончики	280	294	293	443	597	34,8
Изделия хлебобул. понижен. влажности, полуфабрикаты хлебобул.	3970	4365	3977	3983	3897	-2,2
Другое	760	293	2038	1714	2205	17,0



Рис. 1. Промышленное производство и потребление хлебобулочной продукции на душу населения



Рис. 2. Сравнительная динамика индексов цен производителей и индексов цен потребителей на хлебобулочную продукцию

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что уровень производства не обеспечивает объемы потребления хлебопродуктов населением Челябинской области, при этом уровень их потребления не соответствует рекомендуемым нормам, установленным НИИ питания, как следствие, структуру потребления этих продуктов можно признать неудовлетворительной. Сложившаяся ситуация частично обусловлена тем, что регион является монополистом в России по добыче и переработке графита (95,0%), магнетита (95,0%), металлургического доломита (71,0%), талька (70,0%) и специализируется на развитии металлургии и машиностроения, на долю которых приходится более 60,0% от объема всей выпускаемой промышленными предприятиями области продукции. На долю продукции сельского хозяйства приходится 5,2% валового регионального продукта, что формирует высокий процент ввозимой продукции данного направления из-за пределов области [7].

Инновационная деятельность является необходимым требованием успешного функционирования предприятий пищевой промышленности. При этом особое внимание уделяется ассортиментным инновациям в области функционального питания. Особенно это важно при производстве новых сортов хлебобулочных изделий, которые, как известно, относятся к продуктам повседневного спроса.

В ходе маркетинговых исследований розничных торговых сетей г. Челябинска (магазины «Молния», «Магнит», «Пятерочка», «Дикси», «Проспект») по степени обеспеченности хлебной продукцией функционального назначения установлено, что количество обогащенных хлебопродуктов, реализуемых в челябинских сетях, составляет 27 наименова-

ний. Всего было исследовано 118 предприятий розничных торговых сетей.

Исследование ассортимента функциональных хлебобулочных изделий показало, что продукция представлена тремя местными производителями. Так, продукция ОАО «Первый хлебокомбинат» (г. Челябинск) занимает на рынке функциональных хлебопродуктов 66,7% и представлена 18 наименованиями продуктов профилактического назначения: хлеба «Рощинский», «Елена», «Зерновой с кальцием», «Зерновой с изюмом», «Здравный», «Изобилие», «4 злака», «Мультизлак», «Раздолье», «Гречнёвь», «Тысяча зерен», «Овсяный», «Фруктовый», «Фитнес»; батоны «Федоровский», «Витаминизированный» и др. В основу группы входят хлеба, произведенные с добавлением отрубей и (или) с использованием таких витаминно-минеральных премиксов, как «Валетек-8» и «Фортамин», обогащающих данные изделия классическими нутриентами: витаминами группы В, а также железом, фосфором, кальцием, магнием.

Продукция ОАО «Союз-Пищепром» (г. Челябинск) представлена 4 видами хлебобулочных изделий профилактического назначения. Хлеб «Ленинградский» содержит дробленое зерно пшеницы, хлеб «Житный» – отруби, хлеб «С кальцием» – кальций, а батон «Йодированный» отличается повышенным содержанием йода. Продукция данного предприятия занимает 14,8% рынка функциональных хлебопродуктов.

Продукция ООО «Хлебпром» (г. Челябинск) занимает 7,4% рынка, так как представлена 2 видами булочных изделий (батон «С отрубями» и булка «Полезная»), которые содержат пшеничные отруби.

Функциональные компоненты, используемые в производстве хлебобулочных изделий

Наименование компонента	Количество наименований продукции, содержащей данный компонент, шт.	Удельный вес от общего количества функциональных компонентов, %
Отруби	17	62,9
Минеральные вещества, в т.ч.:	15	55,6
- железо	5	18,6
- фосфор	3	11,1
- кальций	3	11,1
- магний	2	7,4
- йод	2	7,4
Витамины группы В	12	44,4
Зерновые и масличные культуры	10	37,0
Добавки из фруктов	3	11,1
Лактулоза	2	7,4
Сахарозаменители	1	3,7

Доля остальных производителей ничтожно мала, так как они предлагают не более 1 наименования функциональной продукции. К примеру, ООО «Арком» (Свердловская область) предлагает сушки на сорбите и т. д.

На мотивацию потребителей при покупке продукции такого рода оказывает влияние функциональная направленность хлебопродуктов. В связи с чем нами были изучены функциональные ингредиенты, входящие в состав продукции. Необходимо отметить, что для обогащения хлебобулочных изделий в основном использовались сразу несколько компонентов, за исключением редких случаев обогащения каким-либо одним ингредиентом.

По результатам исследований установлено, что из представленных в торговых сетях функциональных хлебобулочных изделий на долю продукции, содержащей отруби, приходится наибольший процент 62,9% (табл. 2).

На втором месте из обогащающих компонентов находятся следующие минеральные вещества: железо (18,6%), фосфор и кальций (по 11,1%). Также для производства обогащенной продукции используются магний и йод (по 7,4%).

Восполнение дефицита селена в организме челябинцев за счет употребления обогащенных хлебопродуктов невозможно в силу отсутствия продукции данного направления.

Третье место среди функциональных ингредиентов занимают витамины группы В (44,4%). Важнейшие витамины-антиоксиданты (β-каротин, витамины А, Е), так необходимые для людей, проживающих в экологически неблагоприятных районах, в представленном ассортименте хлебобулочных изделий не содержатся.

Зерновые (пшеница, рожь) и масличные (подсолнечник, кунжут, кукуруза, лен и др.) культуры обычно используются в виде зерно-

вых смесей и занимают четвертое место среди функциональных компонентов.

Хлебобулочные изделия, содержащие такие компоненты, как фруктовые добавки, лактулоза, сахарозаменители (сорбит), в торговых сетях встречаются очень редко.

Результаты и их обсуждение

Учитывая вышесказанное, сотрудниками кафедры технологии и организации питания ИЭТТ ЮУрГУ совместно со специалистами ОАО «Первый хлебокомбинат» были проведены комплексные исследования по разработке булочных изделий, обогащенных минеральными компонентами (селеном) и витаминами. Учитывая достаточное количество в торговых сетях г. Челябинска обогащенного хлеба, представленного 17 наименованиями из 27 возможных, и незначительное количество обогащенных булочных и сдобных изделий (на фоне увеличения объемов производства, а значит, и потребления), представленных в общей сложности 5 наименованиями, в качестве объектов для обогащения были выбраны: булка «Городская» (энергетическая ценность 265 ккал/100 г) из пшеничной муки высшего сорта (традиционного опарного способов производства) и сдобная булочка «Подсолнушек» (энергетическая ценность 340 ккал/100 г) из пшеничной муки высшего сорта (традиционного опарного способа производства), так как именно они при невысокой стоимости имеют наибольший объем продаж в своей категории на рынке г. Челябинска.

В качестве обогащающих добавок использовали: пищевую добавку «Селексен» (производитель ООО НПП «Медбиофарм» (г. Обнинск, Калужская обл.), витаминные премиксы (производитель «DSM Nutritional Products Europe Ltd» (Швейцария):

– 986, содержащий витамины Е, В₁, В₂, В₆, РР, В₃, В_с, В₁₂, Н, использовался в технологии обогащения булочных изделий;

– Н30305, содержащий витамины А, Е, В₁, В₂, В₆, РР, В₃, В_С, В₁₂, Н, – в технологии обогащения сдобных изделий.

«Селексен» – синтетическое гетероциклическое органическое соединение селена (содержит не менее 95% селенопирана). Это устойчивый при хранении кристаллический порошок от светло-бежевого до желтого цвета со слабым специфическим запахом, растворимый в жирах и некоторых органических растворителях, имеющий температуру плавления 95-96°С и термостабильность 150°С. Содержание селена в препарате составляет 23-24%.

Витаминные премиксы (ВП) представляют собой мелкодисперсные порошки желтого цвета различной интенсивности, легко растворимые в холодной воде. При выборе премиксов учитывали особенности некоторых витаминов (например, витамин Е защищает селен от окисления, повышая его эффективность, а витамин А способствует задержке витамина Е в организме). Экспериментально доказано наличие синергического действия селена и витаминов А, С, В₂, В₆ [8-10].

На основании результатов проведенных исследований по изучению влияния Селексена и ВП на качество хлебобулочных изделий были оптимизированы рецептуры и технологии производства булки «Городская» и булочки «Подсолнушек». В результате установлены регламентируемые показатели качества на обогащенные хлебобулочные изделия, разработана и утверждена техническая документация на производство хлебобулочной продукции: булки «Городская с селеном», обогащенной витаминами (ТУ 9115-022-71554597), и сдобной булочки «Селена», обогащенной витаминами (ТУ 9116-023-71554597).

Расчет пищевой ценности показал, что одно изделие (100 г) в зависимости от срока хранения содержит (% от уровня суточной потребности взрослого человека в микронутриентах):

– для булки «Городская с селеном», обогащенной витаминами: селен – 30,0%, витамины: В₃ – 26,4-26,2%, В₁₂ – 24,3-24,0, Е – 23,7-22,7, РР – 22,8-22,7, Н – 22,0, В₁ – 20,7-20,0, В₂ – 18,3-17,2, В_С – 17,0-16,7, В₆ – 14,5-13,9%).

– для булочки «Селена», обогащенной витаминами: селен – 31,4%, витамины: В₁ – 28,0-25,3%, В₃ – 26,2-26,0, Е – 23,6-23,1, РР – 20,4-20,1, А – 19,4-19,0, В₂ – 18,3-17,4, Н – 14,6, В₆ – 14,5-14,0, В_С – 13,2-13,0, В₁₂ – 11,3-1,0%.

Выводы

Увеличение производства (до 40-50% от общего объема) обогащенных продуктов питания предусмотрено «Концепцией государственной политики в области здорового питания населения РФ на период до 2020 г.»

(Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 г., № 1873-р). В Челябинской области производство обогащенных хлебобулочных изделий находится на низком уровне и не превышает 2,5%, что обосновывает расширение производства и ассортимента продукции функционального назначения, которые нуждаются в грамотном позиционировании. Ситуация на товарном рынке г. Челябинска при правильной стратегии реализации хлебобулочных изделий, обогащенных селеном и комплексом витаминов, открывает хорошие перспективы его потенциальным участникам – местным предприятиям пищевой промышленности, которые имеют для этого необходимые производственные мощности и сырьевые ресурсы, но слабо вовлечены в процессы внедрения в производство продуктов функционального назначения.

Библиографический список

1. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. – Новосибирск: Сибирское ун-кое изд-во, 2004. – 548 с.
2. Ильина О.А. Хлеб – основа пищевых рационов населения России // Хлебобулочные изделия. – 2012. – № 7. – С. 14-15.
3. Ильина О.А., Баландина А.С., Иунихина Е.В. Комплексный подход к управлению качеством хлеба // Пищевая промышленность. – 2013. – № 2. – С. 14-17.
4. Тарасова В.В. Применение физиологически функциональных ингредиентов в производстве хлебобулочных изделий // Пищевая промышленность. – 2014. – № 3. – С. 34-41.
5. Пищевые производства Челябинской области: ст. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области. – Челябинск, 2013. – 65 с.
6. Потребление основных продуктов питания населением Челябинской области в 2007-2012 годах: стат. сб. / Челябинскстат. – Челябинск, 2013. – 32 с.
7. Социально-экономическая обстановка в городе Челябинске и Челябинской области: сб. социолог. исследований / Правительство Челябинской области, Институт экономики УРО РАН (Челябинский филиал); автор-сост. М.А. Гуревич. – НТЦ НИИОГР, 2013. – 230 с.
8. Brady P.S., Brady L.J., Parsons M.J., Ullrey D.E., Miller E.R. Effects of riboflavin deficiency on growth and glutathione peroxidase system enzymes on the baby pig // J. Nutr. – 1979. – Vol. 109 (9). – P. 1615-1617.
9. Combs G.F., Jr. 1976. Influences of vitamin A and other reducing compounds on the selenium-vitamin E nutrition of the chicken // Proc. Distillers Feed Res. Conf. – 1976. – Vol. 31. P. 40-43.

10. Cupp M.S. Studies of the nutritional-biochemical interaction of selenium and ascorbic acid in the chick / Ph.D. Thesis, Cornell Univ. – Ithaca, 1984. – P. 554-558.

References

1. Spirichev V.B., Shatnyuk L.N., Poznyakovskii V.M. Obogashchenie pishchevykh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami. Nauka i tekhnologiya. – Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo, 2004. – 548 s.

2. Il'ina O.A. Khleb – osnova pishchevykh ratsionov naseleniya Rossii // Khleboprodukty. – 2012. – № 7. – S. 14-15.

3. Il'ina O.A., Balandina A.S., Iunikhina E.V. Kompleksnyi podkhod k upravleniyu kachestvom khleba // Pishchevaya promyshlennost'. – 2013. – № 2. – S. 14-17.

4. Tarasova V.V. Primenenie fiziologicheskikh funktsional'nykh ingredientov v proizvodstve khlebobulochnykh izdelii // Pishchevaya promyshlennost'. – 2014. – № 3. – S. 34-41.

5. Pishchevye proizvodstva Chelyabinskoi oblasti: Statisticheskii sbornik / Territorial'nyi organ Federal'noi sluzhby gosudarstvennoi statistiki po Chelyabinskoi oblasti. – Chelyabinsk, 2013. – 65 s.

6. Potreblenie osnovnykh produktov pitaniya naseleniem Chelyabinskoi oblasti v 2007-2012 godakh: Statisticheskii sbornik / Chelyabinskstat. – Chelyabinsk, 2013. – 32 s.

7. Sotsial'no-ekonomicheskaya obstanovka v gorode Chelyabinske i Chelyabinskoi oblasti: Sbornik sotsiologicheskikh issledovaniy / Pravitel'stvo Chelyabinskoi oblasti, Institut ekonomiki URO RAN (Chelyabinskii filial); avtor-sostavitel' M.A. Gurevich. – Chelyabinsk: NTTs NIIOGR, 2013. – 230 s.

8. Brady P.S., Brady L.J., Parsons M.J., Ullrey D.E., Miller E.R. Effects of riboflavin deficiency on growth and glutathione peroxidase system enzymes on the baby pig // J. Nutr. – 1979. – Vol. 109 (9). – P. 1615-1617.

9. Combs G.F., Jr. 1976. Influences of vitamin A and other reducing compounds on the selenium-vitamin E nutrition of the chicken // Proc. Distillers Feed Res. Conf. – 1976. – Vol. 31. P. 40-43.

10. Cupp M.S. Studies of the nutritional-biochemical interaction of selenium and ascorbic acid in the chick / Ph.D. Thesis, Cornell Univ. – Ithaca, 1984. – P. 554-558.

