

В.М. Киселев, Р.З. Григорьева, Н.Н. Зоркина

РЕСУРСНЫЙ АНАЛИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПШЕНИЧНОЙ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА

Работа выполнена с целью анализа рынка муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта Кузбасса и обеспеченности потребностей населения в данной продукции региональных производителей. В ходе экспериментальных исследований проведена сравнительная оценка показателей качества муки различных производителей, представленных в розничной торговле Кемеровской области.

Мука, рынок, региональные источники, показатели качества, хлебопекарные свойства.

Мука играет важную роль в питании человека. Она широко используется в кулинарии, хлебопекарной, макаронной и других отраслях пищевой промышленности. В России большой объем приходится на выработку пшеничной муки. Региональный рынок муки напрямую зависит от конъюнктуры рынка пшеницы. Основными факторами, оказывающими влияние на рынок пшеницы, являются урожайность, численность населения, потребление хлебобулочных изделий, уровень доходов населения, рыночные тенденции. Последняя тенденция рынка заключается в том, что потребление хлеба сокращается вследствие изменения модели питания россиян в сторону снижения потребления хлеба и хлебобулочных изделий, а также сокращается численность населения России. Это приводит к снижению закупочных и оптовых цен на муку.

Несмотря на то что Кузбасс является регионом, исторически ориентированным на базовые отрасли промышленности: угледобывающую, металлургическую, коксохимическую, производство сельскохозяйственной продукции и прежде всего зерновых культур оказалось в 2009 г. рекордным, начиная с 1966 г. [4]. Динамика производства зерновых культур за 2007–2009 гг. в Кемеровской области представлена на рис. 1.

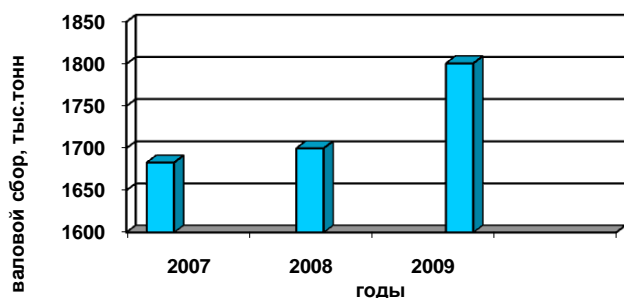


Рис. 1. Динамика производства зерновых культур в Кузбассе

В Кемеровской области урожай зерновых культур в 2009 г. составил 1 млн 807 тыс. тонн. При численности в том же году ее постоянного населения 2821,6 тыс. чел. [4] среднедушевое значение потребления зерна, произведенного в регионе, составило 640 кг/чел. С точки зрения обеспечения региональной продовольственной безопасности рассчитанный объем зернового производства с избытком обеспечивает потребности населения региона в хлебопродуктах исходя из нормы их потребления 105 кг на человека в год.

По данным Федеральной службы статистики, в 2008 г. в Кемеровской области потребление хлеба и хлебных продуктов составляло 92,7 кг на одного человека в год.

Показатель емкости рынка продовольственного сырья по своей природе является варьируемой величиной. Для определения емкости рынка муки в Кузбассе для производственных целей на 2010 год, с учетом норм потребления муки на одного человека в год, необходимо учитывать численность населения региона. На начало 2009 г. расчетная численность постоянного населения Кемеровской области уменьшилась за год на 1,9 тыс. человек [4]. Исходя из этого потенциальная емкость рынка муки для производственных целей на 2010 год также снизилась и составила 261,562 тыс. тонн.

Анализ результатов проведенных нами маркетинговых исследований потребительских предпочтений жителей Кемеровской области показал, что наибольшим спросом в предприятиях розничной торговли пользуется пшеничная мука высшего сорта. Лидером продаж на рынке Кузбасса в настоящее время по сложившейся за долгие годы традиции является мука алтайских производителей.

С целью сравнительной оценки показателей качества муки, реализуемой в розничной сети Кузбасса, были исследованы образцы муки пшеничной в/с девяти производителей (кузбасских и нерезиональных) и определены физико-химические показатели качества (табл. 1).

Таблица 1

Показатели качества муки пшеничной различных производителей

Наименование предприятия и торговой марки муки	Влажность, %	Кислотность, град
ОАО «Поспелинский комбинат х/б продуктов», Алтайский край, с. Поспелихо, Granmulino	10,4	3,7
ОАО «Мельник», Алтайский край, г. Рубцовск, «От мельника»	11,1	4,0
ОАО «Алейскзернопродукт», Алтайский край, г. Алейск, «Куркуль»	11,5	4,1
Элеватор Усть-Калманский, Алтайский край, с. Усть-Калманка, «Беляевская»	11,4	3,7
ЗАО «Мелькорм», г. Кемерово, «Мелькорм»	12,4	4,3
ООО «Амбар», Кемеровская обл., п.г.т. Промышленная, «Стряпуха»	12,1	3,6
ООО «Луч», Кемеровская обл., п.г.т. Тяжинский, «Тяжинская»	11,7	3,7
ЗАО «Юг России», г. Ростов-на-Дону, «Хлебный город»	11,1	3,4
ОАО «Макфа», Челябинская обл., п. Рощино, «Макфа»	11,9	3,6
Мука пшеничная ГОСТ Р 52189-2003	Не более 15	–

Установлено, что все исследуемые образцы муки по органолептическим показателям (запаху, вкусу, цвету) и показателю влажности соответствовали требованиям ГОСТ Р 52189-2003 [1].

Показатель кислотности у всех образцов муки, за исключением муки торговой марки «Хлебный город», превышал регламентированную величину, что свидетельствует о длительном хранении муки или нарушении режимов хранения.

Наибольший интерес для сравнительного исследования представляло определение количества и качества сырой клейковины в муке как показателя, характеризующего хлебопекарные свойства.

Прогнозирование и обеспечение высокого качества хлеба из пшеничной муки возможны лишь при учете этих свойств, которые зависят от белково-протеиназного комплекса.

Определение массовой доли и качества сырой клейковины в муке проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ 27839-88 [2]. Результаты исследования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели количества и качества клейковины

Торговая марка муки	Количество клейковины, %	Качество клейковины			
		Растяжимость, см	Распльваемость шарика клейковины, Д120, мм	ИДК Н деф. ед. шк. пр.	АП Н сж. ед. шк. пр.
Granmulino	36,4	21	55	78	64
«От мельника»	35,2	15,5	50	62	57
«Куркуль»	32,4	15	51	61	55
«Беляевская»	32,4	18,4	52	67	58
«Мелькорм»	34,9	16	54	70	62
«Стряпуха»	33,5	16	54	69	61
«Тяжинская»	32,3	12	53	68	59
«Хлебный город»	33,2	15	53	67	60
«Макфа»	33,0	16	54	71	63

Анализ данных, представленных в табл. 2, позволяет сделать заключение о том, что все исследованные образцы муки по количеству клейковины соответствуют требованиям ГОСТ Р 52189-2003 (для муки пшеничной высшего сорта этот показатель должен быть не менее 28 % к массе муки) [1]. Максимальное количество клейковины содержится в образце муки Granmulino. Комплексная оценка показателей качества клейковины позволяет отнести все исследованные образцы муки к средним по «силе».

Для оценки хлебопекарных свойств исследуемых образцов пшеничной муки был использован метод пробной лабораторной выпечки хлеба ГОСТ 27669-88 [3].

В качестве объектов исследования были использованы 4 образца муки, произведенные в разных регионах России и широко представленные в торговой сети Кемеровской области: мука «Беляевская» (Алтайский край), мука «Макфа» (Челябинская область), мука «Тяжинская» и «Мелькорм» (Кемеровская область).

Органолептическая оценка качества хлеба из пшеничной муки, полученного при пробной лабораторной выпечке, позволила сделать заключение, что все исследуемые образцы соответствовали требованиям. Лучшими органолептическими показателями качества обладает хлеб, выпеченный из муки пшеничной «Макфа». В соответствии с требованиями ГОСТ 27842-88 к числу основных физико-химических показателей хлеба из пшеничной муки относятся влажность, кислотность, пористость.

Влажность и пористость хлеба из пшеничной муки определяли стандартными методами. Кислотность хлеба из пшеничной муки определяли арбитражным методом.

Основные физико-химические показатели качества хлеба, выпеченного из исследуемых образцов пшеничной муки высшего сорта, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Физико-химические показатели хлеба из пшеничной муки

Наименование образца муки, из которого выпечен хлеб	Влажность, %	Пористость, %	Кислотность, град
«Беляевская»	41,4	72,6	1,4
«Макфа»	41,8	73,9	1,4
«Тяжинская»	41,3	72,4	1,9
«Мелькорм»	41,5	74,9	1,6
ГОСТ 27842-88	Не более 44	Не менее 72	Не более 3

Анализ табличных данных позволяет сделать вывод, что все виды хлеба, выпеченные из исследуемых образцов пшеничной муки, по физико-химическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 27842-88.

Зерно и продукты его переработки в питании человека являются основными источниками растительного белка, углеводов и минеральных солей. Зерно хлебных злаков в среднем содержит 65–67 % углеводов, 10–12 % белков, около 2 % жиров и 13–14 % воды.

Белки хлебопекарной муки содержат все незаменимые аминокислоты, однако относительное содержание лизина и треонина в муке невелико. В рационе населения большинства стран мира не менее 50 % энергетической ценности приходится на зерновые культуры.

Исходя из вышеизложенного представляло интерес провести сравнительный анализ содержания массовой доли белка и концентрации аминокислот в образцах муки различных производителей. Массовая доля общего белка определялась методом Дюма на экспресс-анализаторе RAPID N CUBE. Результаты исследования представлены в табл. 4.

Таблица 4

Массовая доля общего белка в образцах муки в/с $X \pm \Delta$, %

Наименование образца муки	Среднее значение
«Тяжинская»	13,11±0,66
«Беляевская»	12,90±0,65
«Макфа»	12,76±0,64
«Мелькорм»	12,25±0,61
Справочное значение*	10,3

* По источнику [5].

Таблица 5

Массовая доля аминокислот в образцах муки пшеничной в/с

Определяемый параметр	Среднее значение, мг/100 г продукта				
	«Тяжинская»	«Беляевская»	«Макфа»	«Мелькорм»	Справочное значение *
Аргинин	794	674	1320	1197	400
Лизин	609	540	159	135	250
Тирозин	500	456	404	262	250
Фенилаланин	993	965	448	420	500
Гистидин	519	505	763	694	200
Лейцин + изолейцин	1388	1288	1720	1637	1236
Метионин	405	387	596	579	153
Валин	587	683	619	602	471
Пролин	140	132	650	650	970
Треонин	415	378	86	102	311
Аланин	931	921	150	148	330
Глицин	889	807	758	516	350
Цистин	707	680	82	69	200
Глутаминовая кислота	2646	2554	2796	2878	3080
Аспарагиновая кислота	841	777	809	1115	340
Общее содержание	12 710	12 037	12 029	11 660	9641

* По источнику [5].

Сравнивая массовую долю общего белка в исследуемых образцах муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта со средним значением, приведенным в справочнике химического состава, можно сделать заключение, что во всех исследуемых образцах данный показатель превышает справочную величину. Максимальное количество белка содержится в образце муки «Тяжинская», что составило 13,11±0,66 %.

Снабжение организма человека необходимым количеством аминокислот – основная функция белка в питании. Результаты исследования массовой доли аминокислот в образцах муки представлены в табл. 5.

Биологическую ценность белка муки определяли, сравнивая состав незаменимых аминокислот этого белка с соответствующим аминокислотным составом «идеального» белка. Для расчета аминокислотного сора муки необходимо определить содержание аминокислот в 1 г белка этого продукта. Результаты расчета представлены в табл. 6.

Аминокислотный скор образцов муки пшеничной

Определяемая аминокислота	«Тяжинская»		«Беляевская»		«Макфа»		«Мелькорм»		Справочное значение		Идеальный белок, рекомендованный ФАО ВОЗ Среднее значение в 1 г белка
	Среднее значение в 1 г белка	Аминокислотный скор (%)	Среднее значение в 1 г белка	Аминокислотный скор (%)	Среднее значение в 1 г белка	Аминокислотный скор (%)	Среднее значение в 1 г белка	Аминокислотный скор (%)	Среднее значение в 1 г белка	Аминокислотный скор (%)	
Лизин	46	84	42	76	12	22	11	20	24	44	55
Тирозин + фенилаланин	114	190	110	183	67	112	55	92	73	122	60
Лейцин + изолейцин	106	96	100	91	135	122	134	122	120	109	110
Метионин + цистин	85	243	83	237	53	151	53	151	34	97	35
Валин	45	90	53	106	49	98	49	98	46	92	50
Треонин	32	80	29	73	7	18	8	20	30	75	40
Всего	428	–	417	–	323	–	310	–	327	–	350

Расчет аминокислотного сора позволил определить лимитирующие аминокислоты всех образцов муки пшеничной высшего сорта: лизин и треонин. Наиболее дефицитными по лимитирующим аминокислотам являются образцы муки «Макфа» и «Мелькорм».

Результаты определения массовой доли общего белка и аминокислот в исследуемых образцах муки показали, что по биологической ценности мука «Тяжинская», произведенная в Кемеровской области, не уступает муке, произведенной в Алтайском крае («Беляевская») и Челябинской области («Макфа»).

Исходя из вышеизложенного следует отметить, что Кузбасс с избытком обеспечивает потребности региона в зерновых ресурсах. Мука пшеничная высшего сорта, произведенная в Кемеровской области, по показателям качества не уступает исследованным образцам муки, произведенным в других регионах России, и прежде всего главным конкурентам – торговым маркам, произведенным в Алтайском крае. Для повышения потребительского спроса на пшеничную муку высшего сорта кузбасских производителей необходимо главный акцент делать на качестве продукции. Считаем обоснованным и целесообразным использование для целей хлебопечения муки пшеничной высшего сорта анализируемых марок, производимых в Кемеровской области.

Список литературы

- ГОСТ Р 52189-2003. Национальный стандарт Российской Федерации «Мука пшеничная». Общие технические условия. – М.: Изд-во стандартов, 2005. – 7 с.
- ГОСТ 27839-88. Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.
- ГОСТ 27669-88. Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба. – М., 1988. – 14 с.
- Кемерово, 2008: стат. сб. Ч. 1. – Кемерово: Кемеровостат, 2009. – 116 с.
- Химический состав российских продуктов питания: справочник / под ред. И.М. Скурихина и В.А. Тутельяна. – М.: Де Ли принт, 2002. – 236 с.

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности»,
650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47.
Тел./факс: (3842) 74-42-32

ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет»
Кемеровский институт (филиал),
650992, Россия, г. Кемерово, пр. Кузнецкий, 37.
Тел.: (3842) 75-76-15

SUMMARY

V.M. Kiselev, R.Z. Grigoreva, N.N. Zorkina

The resource analysis of regional sources of white baker's flour

The work has been done for the purpose of market analysis of white baker's flour in Kuzbass and the insurance of population requirements in the given production by the regional manufacturers. During experimental researches the comparative estimation of quality indicators of flour of various manufacturers presented in retail trade of the Kemerovo region has been carried out.

Flour, market, regional sources, quality indicators, baking properties.