

Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов

Учредитель – Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Орловский государственный технический университет» (ОрелГТУ)

<p>Редакционный совет: Голенков В.А. д-р техн. наук, проф., председатель Радченко С.Ю. д-р техн. наук, проф., зам. председателя Борзенков М.И. канд. техн. наук, доц, секретарь. Астафичев П.А. д-р юрид. наук, проф. Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф. Киричек А.В. д-р техн. наук, проф. Колчунов В.И. д-р техн. наук, проф. Константинов И.С. д-р техн. наук, проф. Новиков А.Н. д-р техн. наук, проф. Попова Л.В. д-р экон. наук, проф. Степанов Ю.С. д-р техн. наук, проф.</p>
<p>Редколлегия:</p> <p>Главный редактор: Иванова Т.Н. д-р техн. наук, проф., заслуженный работник высшей школы Российской Федерации</p> <p>Заместители главного редактора: Зомитева Г.М. канд. экон. наук, доц. Артемова Е.Н. д-р техн. наук, проф. Корячкина С.Я. д-р техн. наук, проф.</p> <p>Члены редколлегии: Громова В.С. д-р биол. наук, проф. Держаносова Н.М. д-р техн. наук, проф. Дунченко Н.И. д-р техн. наук, проф. Елисеева Л.Г. д-р техн. наук, проф. Корячкин В.П. д-р техн. наук, проф. Куценко С.А. д-р техн. наук, проф. Николаева М.А. д-р техн. наук, проф. Позняковский В.М. д-р техн. наук, проф. Савватеева Л.Ю. д-р техн. наук, проф. Черных В.Я. д-р техн. наук, проф.</p>
<p>Ответственный за выпуск: Новицкая Е.А.</p>
<p>Адрес редакции: 302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29 (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27 www.ostu.ru E-mail: fpbit@mail.ru</p>
<p>Зарег. в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций. Свидетельство: ПИ № ФС77-41630 от 12.08.2010 года</p>
<p>Подписной индекс 12010 по объединенному каталогу «Пресса России»</p>
<p>© ОрелГТУ, 2011</p>

Содержание

Научные основы пищевых технологий

<i>Осипова Г.А., Коргина Т.В.</i> Использование комплексной добавки в производстве макаронных изделий.....	3
<i>Полякова Е.Д., Русанов А.В., Заикина М.А.</i> Исследование влияния условий гидролиза на растворимость кукурузного глютеина.....	11
<i>Новицкая Е.А., Артемова Е.Н.</i> Исследование влияния технологических способов обработки на эмульгирующие свойства муки из целого зерна ячменя.....	17
<i>Кузнецова Е.А., Гончаров Ю.В., Парамонов И.Н.</i> Изменение некоторых показателей белкового комплекса зерна пшеницы при проращивании в процессе подготовки к производству хлебобулочных изделий.....	24

Продукты функционального и специализированного назначения

<i>Левгерова Н.С.</i> Перспективы использования сортов плодовых и ягодных культур для производства консервов с пониженной калорийностью.....	32
<i>Ковалева А.В.</i> Применение сиропа лекарственно-технического сырья в технологии ржанопшеничного хлеба.....	42

Товароведение пищевых продуктов

<i>Рязанова О.А.</i> Классификация укупорочных средств, применяемых в производстве пищевых продуктов.....	47
<i>Резго Г.Я.</i> Инновационные подходы к классификации продовольственных товаров, как к объектам хранения.....	52
<i>Евдокимова О.В., Фукс С.Г.</i> Товарные, биохимические, функциональные и технологические свойства корня женьшеня.....	59

Экология и безопасность пищевых продуктов

<i>Пчеленок О.А., Козлова Н.М.</i> Исследование зависимости биогенных элементов и некоторых биохимических показателей различных видов растений от уровня радиационного загрязнения почвы.....	72
---	----

Исследование рынка продовольственных товаров

<i>Майорова А.С., Болгов А.Е.</i> Современное состояние рынка рыбной продукции в Республике Карелия.....	77
<i>Козлов А.С., Учасов Д.С.</i> Теоретические и практические основы полноценного питания учащейся молодежи.....	85
<i>Пастушкова Е.В.</i> Анализ рынка продуктов с заданными потребительскими свойствами в Екатеринбурге.....	88

Экономические аспекты производства продуктов питания

<i>Кудреватых Н.В.</i> Роль и место регионального продовольственного рынка в улучшении качества жизни населения.....	93
<i>Шевелева О. Б.</i> Концептуальные основы системного повышения уровня жизни населения региона на основе реализации принципа продовольственной самодостаточности.....	99
<i>Якушина В.В.</i> Основные понятия в теории брендинга.....	107
<i>Куприна И.В.</i> Генезис творческих рекламных стратегий в пищевой промышленности.....	112

Contents

Scientific basis of food technologies

<i>Osipova G.A. Use of the complex additive in manufacture of pasta.....</i>	3
<i>Poljakova E.D., Rusanov A.V., Zaikina M.A. Research of influence of hydrolysis conditions on solubility of corn gluten.....</i>	11
<i>Novitskaya E.A., Artyomova E.N. Research of influence of technological ways of processing on emulsifying properties of the flour from intact grain of barley.....</i>	17
<i>Kuznetsova E.A., Goncharov U.V., Paramonov I.N. Change of some indicators of the protein complex of wheat grain at sprouting in the course of preparation for manufacture bakery products.....</i>	24

Products of functional and specialized purpose

<i>Levgerova N.S. Prospects of use of grades fruit and berry cultures for manufacture of canned food with decreasing caloric content.....</i>	32
<i>Kovaleva A.V. Application of the syrup of drug and technology raw materials in technology of rye-wheat bread.....</i>	42

The study of merchandise of foodstuffs

<i>Ryazanova O.A. Classification of the corking means applied in manufacture of foodstuff.....</i>	47
<i>Rezgo G. Ya. Innovative approaches to classification of foodstuff, as to objects of storage.....</i>	52
<i>Evdokimova O.V., Fuks S.G. Commodity, biochemical, functional and technological properties of the root of the ginseng.....</i>	59

Ecology and safety of foodstuffs

<i>Pchelenok O. A, Kozlova N.M. Research of dependence of biogene elements and some biochemical indicators of various kinds of plants from level of radiating pollution of soil.....</i>	72
--	----

Market study of foodstuffs

<i>Mayorova A.S., Bolgov A.E. The modern condition of the fish production market in the Republic of Karelia.....</i>	77
<i>Kozlov A.S., Uchasov D.S. Theoretical and practical bases of full-fledged nutrition of studying youth.....</i>	85
<i>Pastushkova E.V. The analysis of the market of products with the set consumer properties in Ekaterinburg.....</i>	88

Economic aspects of production and sale of foodstuffs

<i>Kudrevatykh N.V. Role and place of the regional food market in improvement of a population life quality.....</i>	93
<i>Sheveleva O.B. Conceptual bases of system increase standard of the region population life on the basis of realization the food self-sufficiency principle.....</i>	99
<i>Yakushina V.V. The basic concepts of brand theory.....</i>	107
<i>Kuprina I.V. Genesis of creative advertising strategy in the food-processing industry.....</i>	112

Editorial council:

Golenkov V.A. Doc. Sc. Tech., Prof., president
Radchenko S.Y. Doc. Sc. Tech., Prof., vice-president
Borzenkov M.I. Candidat Sc. Tech., Assistant Prof., secretary
Astafichev P.A. Doc. Sc. Low., Prof.
Ivanova T.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Kirichek A.V. Doc. Sc. Tech., Prof.
Kolchunov V.I. Doc. Sc. Tech., Prof.
Konstantinov I.S. Doc. Sc. Tech., Prof.
Novikov A.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Popova L.V. Doc. Sc. Ec., Prof.
Stepanov Y.S. Doc. Sc. Tech., Prof.

Editorial Committee

Editor-in-chief

Ivanova T.N. Doc. Sc. Tech., Prof.

Editor-in-chief Assistants:

Zomiteva G.M. Candidate Sc. Ec., Assistant Prof.
Artemova E.N. Doc. Sc. Tech., Prof.
Koryachkina S.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof.

Members of the Editorial Committee

Gromova V.S. Doc. Sc. Bio., Prof.
Derkanosova N.M. Doc. Sc. Tech., Prof.
Dunchenko N.I. Doc. Sc. Tech., Prof.
Eliseeva L.G. Doc. Sc. Tech., Prof.
Koryachkin V.P. Doc. Sc. Tech., Prof.
Kutsenko S.A. Doc. Sc. Tech., Prof.
Nikolaeva M.A. Doc. Sc. Tech., Prof.
Poznyakovskij V.M. Doc. Sc. Tech., Prof.
Savvateeva L.Yu. Doc. Sc. Tech., Prof.
Chernikh V.Ya. Doc. Sc. Tech., Prof.

Responsible for edition:

Novitskaya E.A.

Address

302020 Orel,
Naugorskoye Chaussee, 29
(4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62,
41-98-27
www.ostu.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Journal is registered in Federal Department for Mass Communication. The certificate of registration ПИ № ФС77-41630 from 12.08.2010

Index on the catalogue of the «Pressa Rossi» 12010

УДК 664.694:[664.641.2+635.13-026.752+637.146.21]-021.632

Г.А. ОСИПОВА, Т.В. КОРГИНА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

В работе исследована возможность использования комплексной добавки, состоящей из гороховой муки, морковной пасты и кефира, при производстве макаронных изделий. Изучено влияние данной добавки на свойства клейковины и крахмала пшеничной муки, реологические показатели макаронного теста, качество готовых макаронных изделий, а также на изменение химического состава макаронной продукции.

Ключевые слова: макаронные изделия, пшеничная мука, комплексная добавка, клейковина, крахмал, качество готовых макаронных изделий.

In work possibility of use of the complex additive consisting of a pea flour, carrot paste and kefir is investigated, by manufacture of pasta. Influence of the given additive on properties of gluten and wheat flour starch, rheological indicators of the macaroni test, quality of the finished pasta, and also on change of a chemical compound of macaroni production is studied.

Keywords: macaroni products, wheat flour, complex additive, gluten, starch, quality ready macaroni products.

Известно использование при производстве макаронных изделий в качестве обогащающих добавок морковной пасты, муки бобовых культур и молочных продуктов [1, 2]. Каждый из этих рецептурных компонентов обогащает макаронные изделия тем или иным видом пищевых веществ. Морковная паста – это источник β -каротина, пищевых волокон, минеральных соединений. Бобовые культуры (горох, чечевица, фасоль) и молочные продукты (сухое молоко, творог, кефир) – источники большого количества сбалансированных белков. При этом данные добавки в определённой положительной степени влияют на реологические свойства макаронного теста, прочность и варочные свойства готовых изделий.

Таким образом, использование комплексной добавки на основе гороховой муки, морковной пасты и кефира в производстве макаронных изделий должно способствовать повышению их пищевой, в том числе биологической ценности, а также повышению качества готовой продукции из хлебопекарной муки, что является на сегодняшний день актуальным.

Целью настоящих исследований явилось изучение возможности использования комплексной добавки, состоящей из гороховой муки, морковной пасты и кефира, в качестве обогащающей добавки при производстве макаронных изделий из хлебопекарной муки.

По результатам ранее проведенных исследований установлены оптимальные дозировки гороховой муки, морковной пасты и кефира при использовании их в макаронном производстве, а именно 10% гороховой муки, 8,5% морковной пасты и 7,5% кефира жирностью 3,2% к массе пшеничной муки. Последнее условие обязательно в связи с тем, что совместное использование всех добавок в достаточно больших дозировках от массы пшеничной муки влечет за собой резкое снижение содержания сырой клейковины по сравнению с контрольным образцом, её содержание снижается ниже 26% (экспериментально установлено, что даже при использовании муки с исходным содержанием сырой клейковины 33,60% количество сырой клейковины в образце с комплексной добавкой взамен части пшеничной муки составляет 24,8%), что непременно скажется на качестве готовой макаронной продукции.

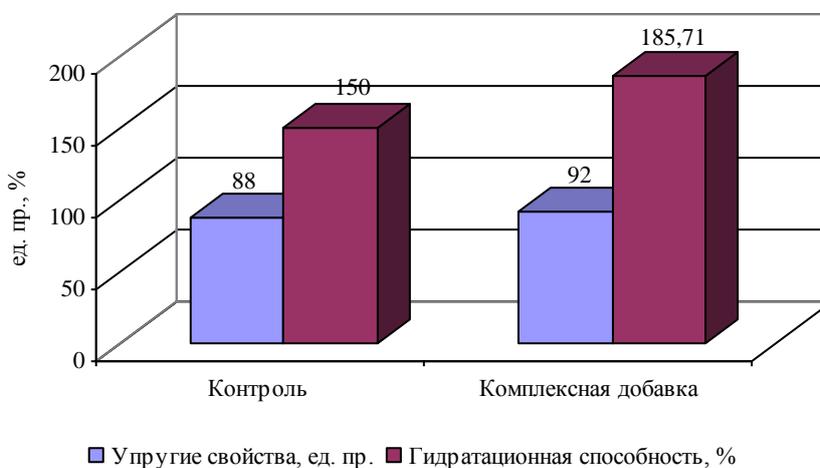
При этом для проведения дальнейших исследований в качестве основного сырья использовали муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта со следующими показателями: влажность – 12,5%; кислотность – 3,6 град.; содержание сырой клейковины – 33,6%, $H_{\text{деф.}} = 88$ ед. пр. ИДК-1, когезионная прочность – 5,86 Н, влагопоглощательная способность – 150%.

Гороховую муку предварительно смешивали с пшеничной мукой, морковную пасту и кефир – с водой, идущей на замес теста.

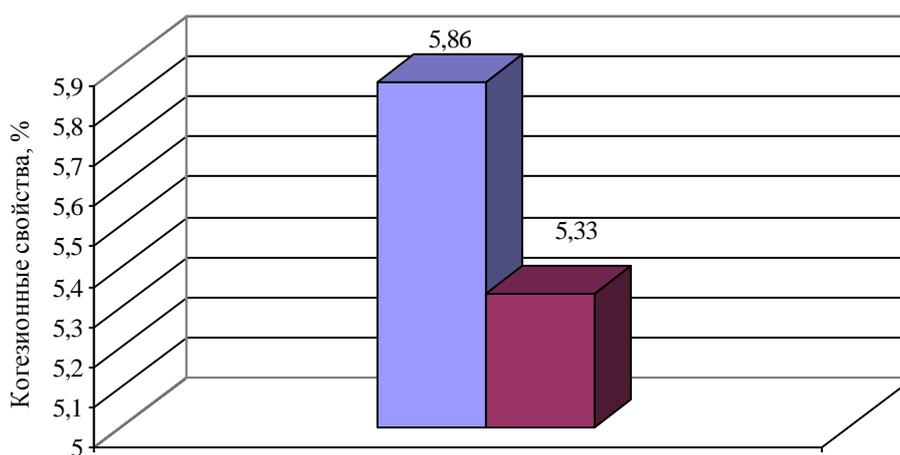
Результаты исследований влияния комплексной добавки на содержание и качество клейковины пшеничной муки представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Влияние комплексной добавки на количество и качество клейковины пшеничной муки

Наименование показателя	Контроль	Образец с комплексной добавкой
Содержание сырой клейковины, %	33,6±0,26	33,5±0,21
Растяжимость, см	12	13
Эластичность	хорошая	хорошая
$H_{\text{деф}}^{\text{ИДК}}$, ед. пр.	88	92
Когезионная прочность, Н	5,86	5,33
Гидратационная способность, %	150±1,7	185,71±1,2



а)



б)

Рисунок 1 – Показатели качества сырой пшеничной клейковины
а) упругие свойства и гидратационная способность; б) когезионные свойства

Установлено, что при внесении комплексной добавки к массе муки содержание сырой клейковины практически не изменяется. Клейковина и в первом, и во втором случаях относится к разряду «удовлетворительно слабая». Несколько снижается и её когезионная прочность (на 9,0%). При этом возрастает водопоглощительная способность клейковины

(на 23,8%), что связано с высокой гидрофильностью компонентов морковной пасты (в частности, пектина) и увеличением общего количества связанной влаги.

В целом же результаты исследований свидетельствуют о том, что комплексная добавка способствует некоторому ослаблению клейковины, что, на наш взгляд, связано, в первую очередь, с внесением кефира, поскольку известно, что молочные продукты в количестве выше 5% от массы муки заметно ослабляют структуру макаронного теста, что непосредственно связано со свойствами клейковины пшеничной муки.

Помимо клейковины, вторым структурообразующим компонентом пшеничной муки является крахмал, составляющий основную по массе часть пшеничной муки (около 4/5 сухих веществ муки) и определяющий технологические свойства теста на всех этапах его приготовления. Исследования проводили на приборе «Амилотест» АТ-97 в режиме 2 (рисунок 2).

Полученные результаты показывают, что внесение комплексной добавки снижает температуру максимальной вязкости крахмального геля на 1°C. Вязкость крахмального геля при температуре клейстеризации крахмала у образца с внесением комплексной добавки повышается на 19,6% по сравнению с контролем, что объясняется дополнительным внесением крахмала в составе гороховой муки (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние комплексной добавки на свойства крахмала пшеничной муки

Наименование показателя	Контроль	Образец с комплексной добавкой
Температура максимальной вязкости крахмального геля, °С	96,5	95,5
Вязкость крахмального геля (усилие, Н)	4,43	5,3

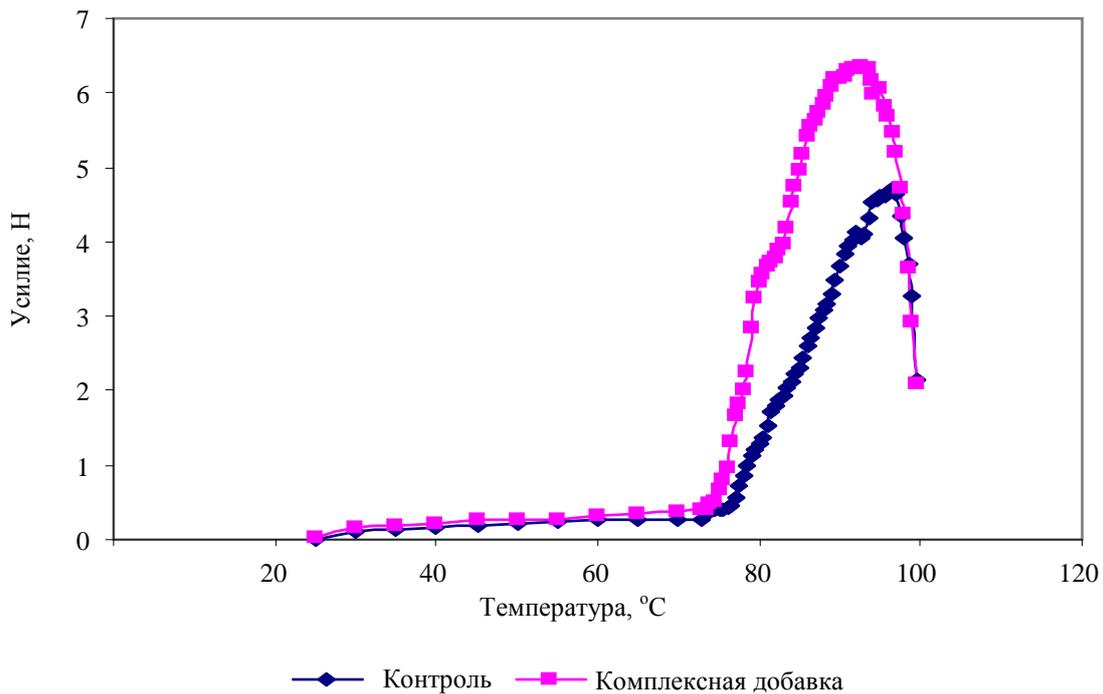


Рисунок 2 – Амилограмма

Исследования реологических свойств макаронного теста проводили на капиллярном вискозиметре. Влажность теста принимали равной 32%.

Полученные в результате проведенных экспериментов уравнения течения контрольного и опытного образцов макаронного теста имеют следующие виды:

- уравнение течения для контрольного образца $\tau_c = -19 + 159\gamma^{0,392}$
- уравнение течения для образца с комплексной добавкой $\tau_c = -35 + 220\gamma^{0,259}$

Отрицательный знак перед значениями предельного напряжения сдвига в данном уравнении указывает на то, что изображённый в логарифмических координатах график реологического уравнения криволинеен в области малых значений скорости сдвига и обращён выпуклостью к оси касательных напряжений сдвига. При этом реологическое уравнение течения макаронного теста при сдвиговых деформациях позволяет указать на наличие упругости в макаронном тесте. Коэффициенты уравнений, определённые графоаналитическим методом, сведены в таблицу 3. В таблице значения предельных напряжений сдвига приведены в абсолютных величинах.

Таблица 3 – Влияние комплексной добавки на реологические свойства макаронного теста

Наименование показателя	Наименование образцов макаронного теста	
	контроль	образец с комплексной добавкой
Предельное напряжение сдвига, кПа	19	35
Коэффициент консистенции, кПа·с ⁿ	159	220
Индекс течения	0,392	0,259
Эффективная вязкость, кПа·с (при скорости сдвига 1,07 с ⁻¹)	141,9	185,47

Кривые течения представлены на рисунке 3. График зависимости эффективной вязкости от скорости сдвига представлен на рисунке 4.

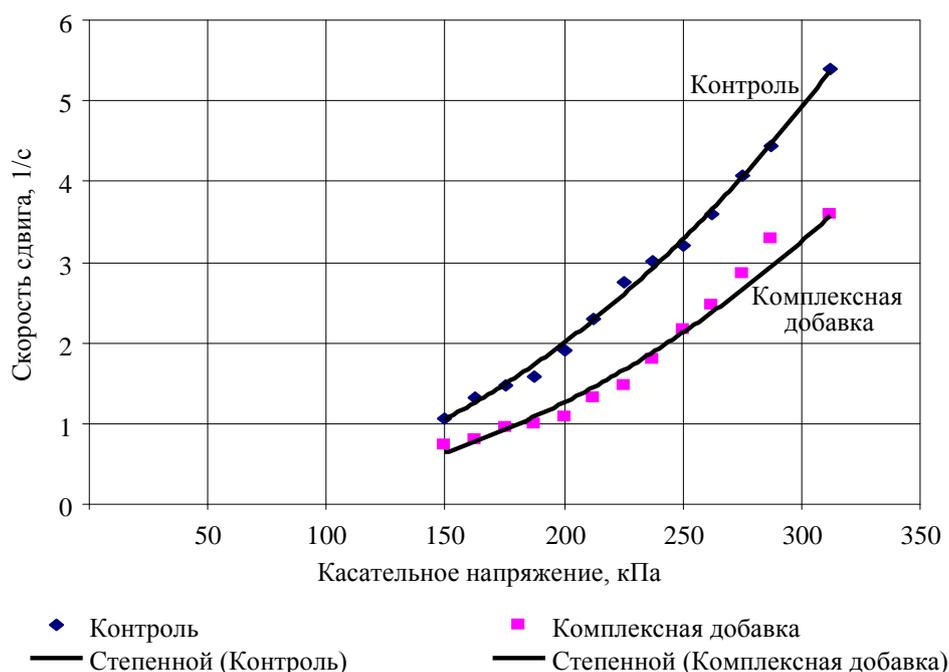


Рисунок 3 – Кривые течения макаронного теста

Анализ полученных результатов показал, что внесение комплексной добавки существенно влияет на реологические характеристики макаронного теста. Установлено, что при внесении комплексной добавки значительно увеличивается предельное напряжение сдвига – в 1,8 раза, коэффициент консистенции – в 1,4 раза, эффективная вязкость при заданной скорости сдвига возрастает на 31% по отношению к контрольному образцу. Это можно объяснить тем, что в состав комплексной добавки входит морковная паста и гороховая мука, которые характеризуются высокой водопоглонительной способностью, а влажность теста при этом принимали одинаковой для контрольного и опытного образцов, в связи с чем вязкость макаронного теста с комплексной добавкой естественно выше, чем у контроля.

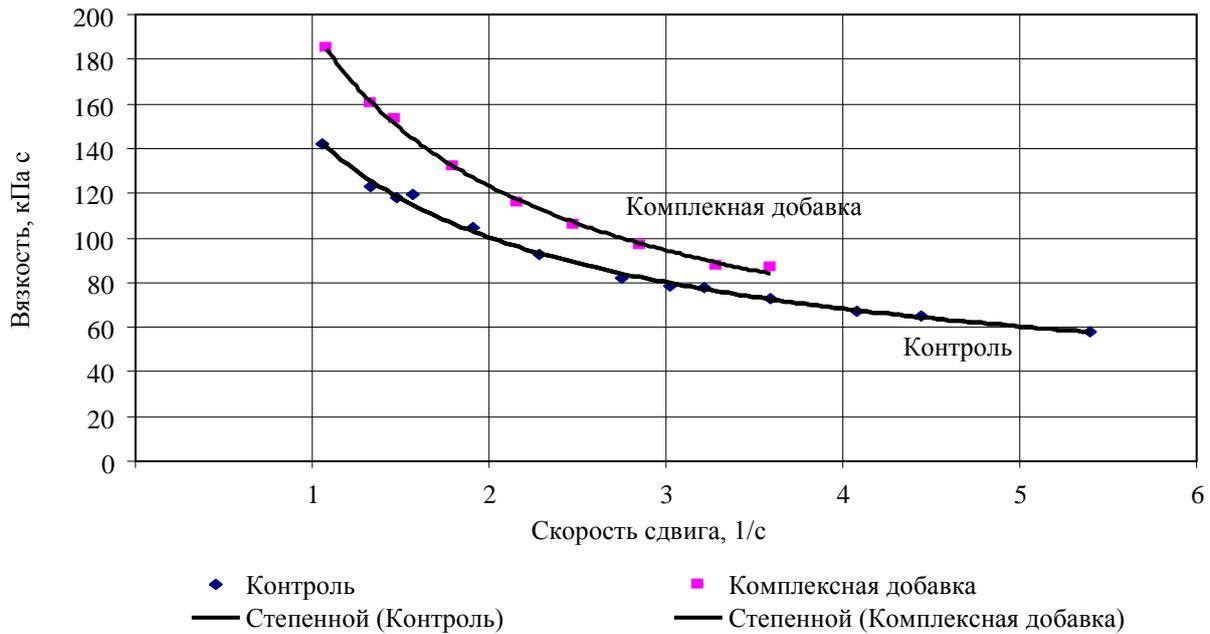


Рисунок 4 – График зависимости эффективной вязкости от скорости сдвига

Для проведения дальнейших исследований замес макаронного теста и прессование технологического полуфабриката осуществляли на однокорытном макаронном прессе периодического действия фирмы P. Dominioni. Влажность теста принимали равной 32%.

Сушку макаронных изделий до влажности 19%-20% проводили в шкафной трёхдверной сушилке ARMADIO ESSICCATOIO mod.24-36, дальнейшую сушку до влажности изделий 12,5-13,0% осуществляли в помещении лаборатории.

Качество готовых макаронных изделий определяли после варки, устанавливая органолептические и варочные свойства. Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние комплексной добавки на качество сваренных макаронных изделий

Наименование показателя	Контроль	Образец с комплексной добавкой
Продолжительность варки, мин.	6	7
Сохранность формы, %	93	97
Коэффициент увеличения массы, раз	2,1	2,3
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %	8,24 ± 0,12	6,31 ± 0,16

Анализ полученных результатов показал, что при внесении комплексной добавки варочные свойства готовых макаронных изделий улучшаются: увеличивается сохранность формы изделий на 4,3% по сравнению с контролем и составляет 97%, что полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 51865-2002 «Изделия макаронные. Общие технические условия» для изделий из хлебопекарной муки (не менее 95%); снижаются потери сухих веществ в варочную воду на 23,4% по сравнению с контролем и составляют всего 6,31%, что значительно ниже требований нормативного документа (не более 9%). Некоторое возрастание коэффициента увеличения массы связано с присутствием в составе макаронных изделий компонентов морковной пасты (в частности, пектина и клетчатки) и гороховой муки, обладающих высокой гидратационной способностью.

Достаточно высокие варочные свойства опытного образца по сравнению с контролем объясняются, вероятно, следующими причинами:

– известно, что использование морковной пасты при производстве макаронных изделий существенно повышает их варочные свойства в результате повышения структурной прочности изделий вследствие возникающего белково-полисахаридного взаимодействия ме-

жду белками муки и полисахаридами и белками морковной пасты, а также вследствие того, что отдельные компоненты добавки, адсорбируясь на поверхности крахмальных зёрен пшеничной муки, вступают во взаимодействие с амилозой и амилопектином с образованием комплексных соединений, предотвращающих переход амилозы и механически поврежденного крахмала в варочную воду;

– использование гороховой муки в смеси с пшеничной при производстве макаронных изделий укрепляющим образом влияет на свойства клейковины пшеничной муки и соответственно на реологические показатели макаронного теста, повышая значения предельного напряжения сдвига и эффективной вязкости и, как следствие, повышает качество готовых изделий, в том числе и снижает содержание сухих веществ в варочной воде;

– использование молочных продуктов при производстве макаронных изделий, как правило, существенно ослабляет структуру макаронного теста и повышает потери сухих веществ при варке продукции, но именно кефир способствует улучшению варочных свойств макаронных изделий благодаря тому, что в процессе варки происходит коагуляция молочного белка (створаживание), способствующая подобно клейковине фиксации структуры изделий;

– с морковной пастой в макаронное тесто вносится определённое количество органических кислот; кефир, являясь кисломолочным продуктом, также повышает кислую реакцию теста, что в определённой степени способствует повышению реологических показателей теста, а, следовательно, и повышению качества изделий;

– дополнительное внесение липидов в макаронное тесто в составе кефира также способствует некоторому укреплению структуры макаронного теста и повышению качества готовых изделий.

Так как целью данной работы являлось повышение пищевой, в первую очередь биологической ценности макаронных изделий, то считали необходимым исследовать содержание белка и его незаменимых аминокислот в макаронных изделиях, а также тех питательных веществ, количество которых непременно должно увеличиться, поскольку компоненты комплексной добавки обязательно привнесут такие вещества, как клетчатка, пектин, целый ряд минеральных соединений, витаминов и т.д.

Содержание белка в образцах макаронных изделий определяли по методу Несслера; аминокислотный состав белка – по модифицированному методу жидкостной ионообменной хроматографии (по методу Spackmana) на аминокислотном анализаторе Chromaspek при электрохимическом детектировании (для проведения данного эксперимента использовали образец муки пшеничной хлебопекарной с содержанием сырой клейковины 29,5%); клетчатки – методом, основанном на последовательной обработке навески вещества серной кислотой, щелочью, спиртом и эфиром; пектиновых веществ – карбазольным методом; β -каротина – фотоэлектроколориметрическим методом; витаминов – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на хроматографе «Милихром-4»; минеральных веществ – энергодисперсионным рентгеноспектральным методом на рентгеновском анализаторе JED-2300.

Результаты исследований представлены в таблицах 5 и 6.

Исследование содержания некоторых основных пищевых веществ, входящих в состав разработанных макаронных изделий, показало существенное увеличение в них белка – на 19%, незаменимых аминокислот: валина, лейцина, лизина (его скор составляет 51% против 36% у контрольного образца), метионина и триптофана, а также, что не менее важно, целого ряда минеральных соединений: например, К – на 5,5%; Са – на 15,8%; Mg – на 16%; Mn – на 1,8%; Fe – на 0,5%; Ni – на 45%; Cu – на 35%; F – на 17,3%, а также Na – в 3,8 раза; Al – в 8,8 раз; Si – в 2,4 раза; S – в 2 раза; Zn – в 2,7 раза; Br и I – в 2 и 4 раза соответственно, кроме этого, присутствие в продукции достаточного количества β -каротина (308 мкг/100 г), на что указывает и цвет готовых изделий, пектиновых веществ – 1,51% и клетчатки – 0,75%, витаминов (мг/100 г): B₁ – 0,201, B₂ – 0,009, B₆ – 0,104, PP – 3,396, E – 0,757.

Таблица 5 – Содержание основных пищевых веществ, входящих в состав макаронных изделий

Наименование показателей	Контроль	Макаронные изделия с комплексной добавкой
Белок, %	11,100	13,210
Незаменимые аминокислоты (в гидролизатах макаронных изделий), %	2,693	2,840
в том числе:		
валин	0,310	0,350
изолейцин	0,290	0,290
лейцин	0,550	0,580
лизин	0,220	0,370
метионин	0,165	0,180
треонин	0,650	0,620
триптофан	0,108	0,130
фенилаланин	0,400	0,320
Клетчатка, %	0,100	0,750
Пектин, %	–	1,510
Витамины, мг/100 г		
В ₁	0,170	0,201
В ₂	0,040	0,009
В ₆	0,160	0,104
РР	1,210	3,396
Е	2,100	0,757
В-каротин, мкг/100 г	–	308

Таблица 6 – Минеральный состав макаронных изделий

Наименование показателя	Контроль	Макаронные изделия с комплексной добавкой
F	70,27	82,44
Na	2,18	8,21
Mg	47,34	54,96
Al	0,22	1,94
Si	1,49	3,54
P	226,98	194,14
S	4,58	8,05
K	308,62	325,47
Ca	57,42	55,10
Cr	1,40	1,35
Mn	2,24	2,28
Fe	5,78	5,81
Co	7,24	3,10
Ni	2,14	3,65
Cu	5,97	8,05
Zn	4,45	11,93
Br	1,56	3,36
I	2,18	8,74
Ba	4,04	3,83

Анализ экспериментальных данных показал, что использование комплексной добавки при производстве макаронных изделий из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта

положительно влияет на свойства клейковины пшеничной муки, реологические свойства макаронного теста и качество готовых макаронных изделий и, что самое главное, в макаронных изделиях повышается содержание белка, его аминокислотный состав становится более сбалансированным. Кроме этого, в изделиях повышается содержание клетчатки, пектиновых и минеральных веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корячкина, С.Я. Способ повышения биологической ценности макаронных изделий из хлебопекарной муки / С.Я. Корячкина, Г.А. Осипова // Хлебопечение России. – 2002. – № 6. – С. 15-17.
2. Осипова, Г.А. Научно-практическое обоснование технологий макаронных изделий, обогащенных бета-каротином, йодом и кальцием: дис. ... канд. техн. наук / Осипова Галина Александровна. – М., 2000. – 226 с.

Осипова Галина Александровна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41 98 87
E-mail: hleb@ostu.ru

Коргина Татьяна Владимировна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Аспирант кафедры «Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41 98 87
E-mail: hleb@ostu.ru

УДК 633.15:577.112.827]:66.094.941.094.7

Е.Д. ПОЛЯКОВА, А.В. РУСАНОВ, М.А. ЗАИКИНА

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ ГИДРОЛИЗА НА РАСТВОРИМОСТЬ КУКУРУЗНОГО ГЛЮТЕНА

Рассмотрены несколько вариантов гидролиза для расщепления кукурузного глютена с использованием кислых или основных катализаторов, которые разрешены для применения в пищевой промышленности.

Ключевые слова: растворимость кукурузного глютена, перевариваемый белок, гидролизат, щелочной гидролиз, альдегиды, аммиак, углекислый газ.

Some variants of hydrolysis for splitting corn gluten with use of sour or basic catalysts which are resolved for application in the food-processing industry are considered.

Keywords: solubility of corn gluten, digested fiber, hydrolyzate, alkaline hydrolysis, aldehydes, ammonia, carbonic gas.

В настоящее время кукурузный глютен находит ограниченное применение, хотя известен богатый аминокислотный состав данного белка. Глютен кукурузный сухой представляет собой высокобелковое растительное сырье. Это белок кукурузного зерна, который отделен от остальных частей зерна (крахмала, клетчатки и жира) в процессе его переработки.

В состав глютена с содержанием влаги 12% входит белок от 50 до 70%, крахмал от 15 до 20% и жир от 5 до 10%. Глютен служит белковой добавкой к изделиям, богатым углеводами, но бедным белком. Кукурузный глютен содержит незначительное количество таких незаменимых аминокислот, как лизин и триптофан, и отличается высоким содержанием глутаминовой кислоты, поэтому его используют для производства пищевых добавок – белковых гидролизатов, паст, глутамината натрия. В кукурузном глютене содержится также до 70% зеина. Зеин стоек к микробиологическому воздействию, его используют для покрытия бумаги, изготовления волокон и волокнистого материала, покрытия таблеток, связывания пробки и т.п. Глютен обладает наибольшей питательной ценностью, количество переваримого белка в нем колеблется от 11,9 до 22,7%. Глютен отличается также большим содержанием фосфора и кальция, что определяет его особую ценность.

Несмотря на то, что растительные белки содержат необходимый набор аминокислот, их редко применяют в пищевой промышленности, так как они плохо усваиваются организмом. Плохое усвоение растительного белка вызвано несколькими причинами: толстые оболочки клеток растений часто не поддаются действию пищеварительных соков; наличие ингибиторов пищеварительных ферментов в некоторых растениях, например в бобовых; трудности расщепления растительных белков до аминокислот [8]. В сухом глютене количество переваримого белка составляет 71,7%, но данный белок находится в связанном состоянии, вследствие чего тяжело переваривается организмом человека.

В связи с тем, что вопрос об использовании кукурузного глютена в пищевой промышленности слабо освещен в литературе, нами изучались варианты использования различных катализаторов для перевода глютена в растворимое состояние.

Для того чтобы белок был более усвояемым организмом необходимо хотя бы частично разорвать амидные связи в белковом полиамиде. Для достижения этого в пищевой промышленности используют гидролиз. Гидролиз – это один из методов деструкции белков, в результате которого происходит разрыв пептидных связей белковой молекулы [4]. Гидролиз осуществляется водой в присутствии кислых или щелочных катализаторов. В процессе гидролиза белок (полиамид) деструктируется до солей исходных аминокислот, ди-, три- и олигопептидов [2]. В зависимости от условий гидролиза он может быть частичным или полным.

«Переваривание» белков организмом или ферментативный гидролиз протекает в несколько этапов. В полости желудка белки набухают и под действием соляной кислоты и

ферментов желудочного сока подвергаются гидролитической деструкции на крупные фрагменты. Дальнейший гидролиз идет в полости кишечника, где под влиянием ферментов пищеварительного сока поджелудочной железы и кишечного сока высокомолекулярные полипептидные цепи фрагментов белка гидролизуются до низкомолекулярных фрагментов. Затем процессы полостного пищеварения сменяются внутриклеточным гидролизом. Олигопептиды всасываются в клетки слизистой оболочки тонкого кишечника, где ферментативный гидролиз идет до свободных аминокислот, которые поступают в кровь воротной вены [6].

Продукты гидролиза пищевых белков – аминокислоты, поступающие в кровь воротной вены, сразу не могут быть достоянием клеток и включаются в процесс ассимиляции. Они должны пройти целый ряд химических ферментативных превращений в печени и только после этого могут стать материалом для ассимиляции. Клетки печени обладают полным набором ферментов, необходимых для превращений аминокислот, их расщепления, модификации и синтеза новых азотистых соединений. В печени из простых предшественников образуются «заменяемые» аминокислоты и азотистые основания нуклеиновых кислот. Собственные структурные белки печени – чрезвычайно динамичная структура. Они очень быстро синтезируются и расщепляются, поэтому печень создает лабильный резерв аминокислот.

Печень синтезирует белки плазмы крови на экспорт, уровень содержания белков и свободных аминокислот в плазме крови остается на строго постоянном уровне, несмотря на значительные колебания в их поступлении и потребности в них. Преобразованные в печени аминокислоты и другие азотсодержащие продукты поступают в кровь, а оттуда в клетки, где и включаются в процессы ассимиляции. Клетки их используют для процессов синтеза необходимых им белковых структур. В то же время, в клетках идут и процессы расщепления собственных белков, и освободившиеся аминокислоты поступают в кровь. В некоторых случаях они так же могут стать материалом для ассимиляции, но если потребность в этом отсутствует, образовавшийся избыток аминокислот в печени в результате химических ферментативных реакций превращается в глюкозу, кетоновые структуры, мочевины и углекислый газ [8].

В условиях *in vitro* полный гидролиз белка может осуществиться только путем нагревания его при температуре более 100°C в присутствии щелочных или кислых катализаторов. В этом случае образуется смесь конечных продуктов гидролиза, включая свободные аминокислоты, полипептиды, аммиак, побочные продукты, образующиеся в результате разрушения аминокислот и их взаимопревращения, а также карамелизованные углеводы и др. [2].

Целью работы является исследование влияния условий гидролиза на растворимость кукурузного глютена и выявление наиболее оптимальной технологии переработки глютена для его использования в пищевой промышленности. Для расщепления глютена авторами рассмотрены несколько вариантов гидролиза с использованием кислых или основных катализаторов. Все исследуемые катализаторы гидролиза разрешены для применения в пищевой промышленности [3].

Известно, что гидролиз растительных белков производится с помощью соляной кислоты при температуре от 105 до 120°C в течение 8 – 12 часов. После достижения необходимого содержания свободных аминокислот кислоту нейтрализуют содой. В процессе нейтрализации образуется поваренная соль. Далее жидкий гидролизат выдерживают в течение 1-6 месяцев для созревания, в ходе которого он приобретает более нежный вкус и запах [4].

В лабораторных условиях проведение гидролиза при повышенных температуре и давлении затруднительно. По этой причине гидролиз глютена проводился в щадящем режиме. Кислотный гидролиз был проведен в лабораторных условиях. В качестве катализатора использовали соляную кислоту в концентрации 5%, 10%, 30%. Гидролиз протекал при нагревании на водяной бане, при температуре 70°C, в результате чего глютен практически не растворился в течении 15 мин. Вероятно это связано с денатурацией белковых структурных единиц и переходом его в гетерогенную фазу, а в гетерогенной среде гидролиз затруднителен. Это подтверждается тем, что при кипячении смеси произошло вспенивание глютена, что привело к оседанию частичек на стенках сосуда, и дальнейшее исследование было невозможно.

Из литературных данных известно, что при увеличении температуры до 120⁰С, либо при увеличении концентраций кислоты (жесткий кислотный гидролиз) полностью разрушается триптофан. Наряду с этим подвергаются разрушению и рацемизации (образование стереоизомеров, не усваивающихся организмом), хотя и в меньшей степени, оксикислоты, дикарбоновые кислоты и пролин. При щелочном гидролизе происходит рацемизация большинства аминокислот и разрушение аргинина, лизина, цистеина и цистина. Но, несмотря на это, данный способ гидролиза более щадящий по сравнению с кислотным гидролизом [4].

Щелочной гидролиз авторы проводили в лабораторных условиях, а в качестве катализаторов гидролиза были выбраны разрешенные в пищевой промышленности растворы: NaOH, KOH в концентрациях 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 10%, 15%, 20%, 30%; раствор NaNO₂ концентрацией 5%, 10%, 20%; NaHCO₃ с концентрацией 5%, 10%, 30%. К навеске кукурузного глютена (0,1 г) приливали 10 мл. раствора щелочи. Тщательно перемешивали и нагревали на водяной бане при температуре 67-70⁰С до максимального растворения. При этом смесь периодически тщательно перемешивали. По окончании гидролиза количество нерастворимого осадка определяли методом высушивания до постоянной массы и взвешиванием. Растворимость белка и аминокислот при щелочном гидролизе обеспечивается за счет образования натриевых солей с карбоксильными, тиольными группами и фенольной группировкой. Последние можно представить следующей схемой:



Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

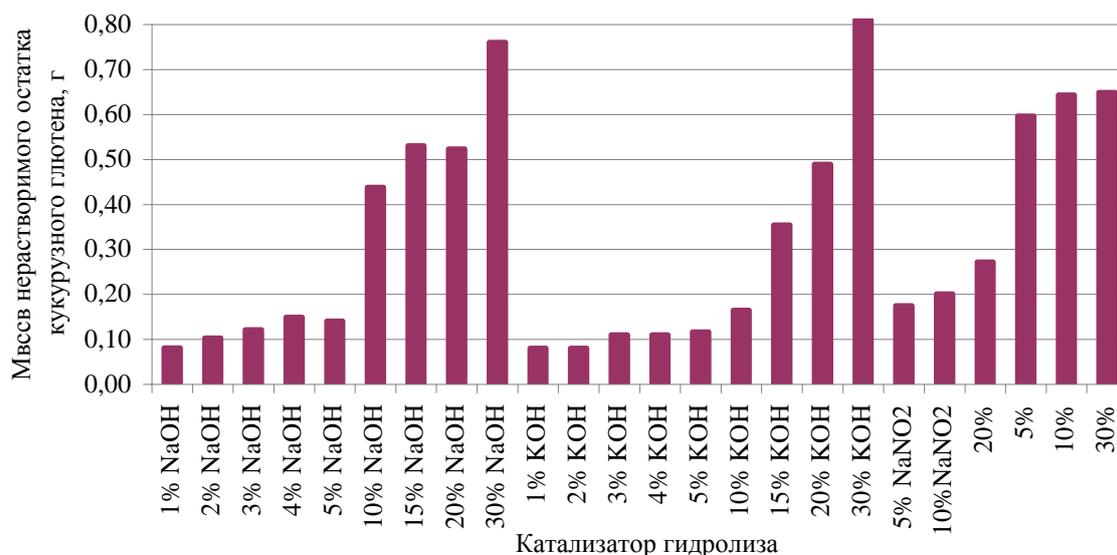


Рисунок 1 – Количество нерастворимого остатка кукурузного глютена в результате щелочного гидролиза

Из рисунка 1 видно, что во всех образцах наблюдается одинаковая тенденция: с увеличением концентрации щелочи NaOH и KOH и солей NaNO₂ и NaHCO₃ от 5 до 30% раство-

римость кукурузного глютена заметно снижается. Причем при низких концентрациях щелочей и солей кукурузный глютен растворяется приблизительно за 5 минут, а с увеличением концентрации щелочей и солей процесс растворения глютена занимает наибольшее количество времени. При высоких концентрациях реагентов (20, 30%) глютен достаточно слабо растворяется даже по истечении 15 минут (рисунок 2).



Рисунок 2 – Зависимость времени растворения кукурузного глютена от катализатора гидролиза

Вероятно данная тенденция объясняется тем, что под действием щелочных электролитов происходит коагуляция белка, включающая деструктирование вторичной, третичной, четвертичной структур до первичной и конгломерацию белка в укрупненные структуры [7]. Коагулированный белок в свою очередь плохо растворим в воде, что и объясняет сложившуюся тенденцию увеличения нерастворимого остатка, следовательно, чем концентрированнее электролит, тем больше времени требуется для расщепления белка.

Большие концентрации щелочи приводят к гидролизу полиоз (клетчатки, крахмала) до олигоз, триоз, моноз. Монозы в щелочной среде подвергаются эимеризации, то есть превращению глюкозы во фруктозу и монозу, а также к образованию токсичных продуктов лантанина и лизиноаланина. При этом гидролизе разрушается аргинин, лизин, цистин [4].

Наиболее полное растворение кукурузного глютена наблюдается в образцах с использованием в качестве катализатора NaOH в концентрациях (1-5%) и KOH в концентрациях (1-10%).

При нагревании щелочной взвеси кукурузного глютена с NaNO₂ проходят одновременно две реакции: 1) гидролиз NaNO₂ до щелочи и азотистой кислоты; 2) реакция диазотирования аминогрупп белка или аминокислот с образованием неустойчивых промежуточных диазо-соединений, которые разлагаются с выделением молекулярного азота. Аминогруппы белка и аминокислот заменяются на спиртовую гидроксильную группу (OH).

Образование щелочной среды в ходе обработки глютена NaNO₂ и дезаминирование белка объясняют наблюдаемый эффект растворения глютена, который соизмерим с эффектом растворения глютена при обработке его концентрированным раствором KOH и NaOH [1].

Результаты гидролиза кукурузного глютена высококонцентрированным раствором бикарбоната натрия (NaHCO₃) достаточно близки к результатам гидролиза глютена концентрированным раствором KOH и NaOH.

Последнее объясняется гидролизом NaHCO_3 в водной среде до щелочи NaOH и угольной кислоты. Угольная кислота удаляется из раствора в виде углекислого газа и гидролиз глютена идет в щелочной среде.

По окончании гидролиза так же определяли количество сухих веществ в исследуемом образце. Результаты представлены на рисунке 3. Как следует из рисунка, с увеличением концентрации щелочных реагентов содержание сухих веществ уменьшается.

Проведены исследования по влиянию буферного раствора на растворимость кукурузного глютена. Навеска кукурузного глютена берется в количестве 0,1 г. и приливается 10 мл. буферного раствора. В качестве буферного раствора (pH=13) использовали 0,2М NaOH и 0,2М NaCl в количестве 10 мл. Тщательно перемешивали и нагревали на водяной бане при температуре 67-70⁰С до максимального растворения. При этом смесь периодически тщательно перемешивали. По окончании гидролиза количество нерастворимого остатка определяли методом высушивания до постоянной массы.



Рисунок 3 – Количество сухих веществ в исследуемом образце после гидролиза щелочными растворами разных концентраций

В результате проведенных исследований установлено, что навеска максимально растворилась в течении 5 минут. Масса нерастворенного остатка составила 0,03 г. Данный показатель наилучший в сравнении с результатами вышеописанных гидролизатов. Количество сухих веществ также достаточно высоко и составило 98%.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

Для растворения глютена кислотным гидролизом невозможно обойтись щадящими критериями проведения данного процесса, следовательно, необходимы высокие концентрации и температуры гидролизата. Это в свою очередь приводит к образованию вредных для организма человека веществ, а также происходит расщепление и других биологически активных соединений: нуклеиновых кислот, полисахаридов [5]. При разрушении аминокислот образуются альдегиды, аммиак и углекислый газ, а из углеводов гексозы и оксиметилфурфурол. Альдегиды и оксиметилфурфурол взаимодействуют с новыми молекулами аминокислот, образуют меланоиды, оказывающие токсичное действие на чувствительные клеточные системы. В результате кислотного гидролиза возникают Д-изомеры некоторых заменимых аминокислот, которые не усваиваются клеткой и могут быть ингибиторами клеточного роста.

Необходимо отметить, что внесение высоких концентраций кислоты для проведения гидролиза требует ее нейтрализации по окончании процесса, что приводит к высокому содержанию солей (хлоридов или сульфатов), избыток которых является токсичным для орга-

низма человека. Такие гидролизаты имеют высокое содержание золы за счет соединений азота.

При щелочном гидролизе в сравнительно небольших концентрациях процесс растворения глютена идет достаточно интенсивно. Остаток нерастворимого глютена сравнительно мал, что позволяет рассматривать данный катализатор как приоритетный. Однако с пищевой точки зрения у данного вида гидролиза есть ряд недостатков: проходит рацемизация большинства аминокислот и разрушение аргинина, лизина, цистина и цистеина.

Для растворения кукурузного глютена более рационально использовать буферный раствор 0,2М NaOH и 0,2М NaCl в количестве 100 мл на 1 г кукурузного глютена, так как по окончании гидролиза глютен имеет совсем незначительное количество нерастворимого остатка, причем гидролиз длился достаточно небольшой промежуток времени (5 мин.) при температуре 67-70⁰С. Важно отметить, что при использовании данного приема гидролиза не образуется токсичных соединений, вредных для организма человека. Это является большим преимуществом по сравнению с вышеописанными способами гидролиза с пищевой точки зрения. Для нейтрализации щелочи необходимо использовать раствор соляной кислоты концентрацией 10% в количестве 1:0,2 соответственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артеменко, А.И. Органическая химия / А.И.Артеменко. – М.: Высшая школа, 2000. – 240 с.
2. Бартон, Д. Общая органическая химия / Д. Бартон, У.Д. Оллис. – М.: Высшая школа, 1986. – 180 с.
3. Булдаков, А.С. Пищевые добавки. Справочник / А.С. Булдаков. – Санкт-Петербург, «Ут», 1996. – 256 с.
4. Быков, В.А. Биотехнология. Производство белковых веществ / В.А.Быков, М.Н.Манаков. – М.: Высшая школа, 1987. – 289 с.
5. Луценко, Н.Г. Химия биологически активных соединений. Методические указания / Н.Г. Луценко, Н.Н. Суворов. – М.: РХТУ, 1997. – 74 с.
6. Фёршт, Э. Структура и механизм действия ферментов / Э.Фёршт. – М.: Высшая школа, 1980. – 189 с.
7. Шамин, А.Н. История химии белка / А.Н.Шамин. – М.: Наука, 1977. – 158с.
8. Якубке, Х.Д. Аминокислоты, пептиды, белки / Х.Д.Якубке, Х.Ешкайт. – М.: Мир, 1985. – 98 с.

Полякова Елена Дмитриевна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Кандидат технических наук, доцент кафедры
«Технология и товароведение продуктов питания»
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41 98 99
E-mail: jkctcz190483@mail.ru

Русанов Алексей Витальевич

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Аспирант кафедры «Технология и товароведение продуктов питания»
302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41 98 99
E-mail: ivanova@ostu.ru

Заикина Мария Анатольевна

ГОУ ВПО «Курский государственный технический университет»
Аспирант кафедры «Товароведение и экспертиза товаров»
305007, г. Курск, ул. Еремина, д.1.
Тел.(4712) 32 39 95, (4712) 32 46 66
E-mail: jkctcz190483@mail.ru

УДК 633.1+ 664.761

Е.А. НОВИЦКАЯ, Е.Н. АРТЕМОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ НА ЭМУЛЬГИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА МУКИ ИЗ ЦЕЛОГО ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

В статье приведены данные по исследованию эмульгирующей способности муки из целого зерна ячменя, а также влиянию на нее различных технологических факторов. Исследовано влияние на эмульгирующую способность ячменной муки таких технологических способов обработки, как заваривание, набухание и сухой нагрев муки.

Ключевые слова: ячмень, мука, эмульсия.

In article the data on research emulsifying abilities of a flour from the intact grain of barley, and also to influence on it of various technology factors is cited. Influence on emulsifying ability of a barley flour of such technological ways of processing as scalding, swelling and dry heating of flour is investigated

Keywords: barley, a flour, emulsion.

Ячмень – это одна из самых древних культур, возделываемых человеком. Он неоднократно упоминается в Библии и во всех древнейших трактатах. Лечебные свойства ячменя были известны еще древним лекарям. В Иордании, при раскопках были найдены ячменные зерна, возраст которых оценивается учеными в 11-12 тыс. лет. Поэтому можно с уверенностью сказать, что сам человеческий организм строился и эволюционировал, используя повсеместно от Африки до Чукотки структурный состав ячменя.

Зерно ячменя в настоящее время широко используют для продовольственных, технических и кормовых целей, в том числе в пивоваренной промышленности, при производстве перловой и ячневой круп. Ячмень относится к ценнейшим концентрированным кормам для животных, так как содержит полноценный белок и богат крахмалом. В России в настоящее время на кормовые цели используют до 70% ячменя.

Ячмень имеет сложный химический состав, который зависит от сорта, района произрастания, метеорологических и почвенных условий, а также массового соотношения отдельных частей зерна (так, масса зародыша колеблется от 2,8 до 5%, цветочных пленок – от 6 до 17%).

Ячмень состоит на 80-88% из сухого вещества и на 12-20% из воды. Сухое вещество ячменя представляет собой сумму органических и неорганических веществ. Средний химический состав ячменного зерна выражается следующими данными (в % на сухое вещество): крахмал – 45-70; белок – 7-26; пентозаны – 7-11; сахароза – 1,7-2,0; целлюлоза – 3,5-7,0; жир – 2-3; зольные элементы – 2-3.

Белок различных групп и сортов ячменя качественно неодинаков, его содержание колеблется. Наибольшие колебания обнаружены в содержании основных аминокислот (лизина, аргинина), наименьшие – дикарбоновых аминокислот (аспарагиновая и глутаминовая кислоты). По сумме незаменимых аминокислот белок ячменя хотя и незначителен, но более биологически полноценен, чем белок зерна пшеницы.

В белке зерна пшеницы содержание незаменимых аминокислот составляет 28,2, а в белке зерна ячменя – 30,56 г/100 г белка. Наиболее отличается белок зерна ячменя по лизину (2,3 и 3,4 г/100 г белка) и треонину (2,9 и 3,8 г/100 г белка).

Высоколизиновая форма зерна ячменя Л-76 по содержанию лизина значительно (на 62%) превосходит обычный сорт и приближается к эталону ФАО: 5,5 и 5,0 г/100 г белка соответственно. Белок голозерного ячменя имеет низкое качество, уступая пленчатому ячменю по содержанию большинства незаменимых аминокислот, особенно по лизину.

Из муки, полученной из зерна многих сортов ячменя, теплой водой отмывается клейковина. Охлажденным концентрированным раствором этилового спирта можно осадить

клейковину не только из клейковиносодержащих, но и из безклейковинных сортов ячменя, из муки которых обычно отмыванием выделить ее не удастся. По данным, вариабельность количества отмываемой клейковины составляет 0-35%. Из большинства клейковиносодержащих сортов отмывают 2-5% клейковины.

По своему качеству клейковина зерна ячменя схожа с плохой, короткорвущейся клейковиной зерна пшеницы. Растяжимость ее мала, цвет серый, гидратационная способность ниже, чем у клейковины зерна пшеницы, колеблется от 90 до 160%. Под влиянием молочной кислоты набухаемость клейковины зерна ячменя практически не повышается. Поваренная соль, ускоряя формирование клейковины, снижает ее выход и качество. Протеолитические ферменты (папаин) несколько ослабляют клейковину.

Ячмень богат витаминами, которые локализируются в живых тканях зародыша и алейронового слоя. Повышению содержания витамина С способствует избыток калийных и меньшее, чем обычно, количество азотных удобрений. В 100 г сухого вещества ячменя содержится 8-15 мг никотиновой кислоты, 0,12-0,74 мг витамина В₁, 0,3-0,4 мг витамина В₆ (пиродиксина) и 0,1-0,37 мг витамина В₂ (рибофлавина). За время проращивания содержание последнего увеличивается в 1,5 раза.

Наряду с этим в ячмене имеются еще витамин Н (биотин), пантотеновая, фолиевая и α-аминобензойная кислоты.

К сожалению, несмотря на богатый химический состав, ячмень имеет очень узкое применение в пищевой промышленности. В связи с этим мало исследованы и некоторые его технологические свойства.

Целью исследований было определение эмульгирующей способности ячменной муки.

В качестве объекта эксперимента была взята мука из целого зерна ячменя. Это решение было обосновано желанием максимально сохранить химический состав зерна при переходе его в муку. Зерно ячменя подвергалось помолу, затем полученная мука просеивалась.

Эмульгирующую способность муки из целого зерна ячменя определяли в составе водно-мучной смеси с содержанием муки 5-30% с шагом в 5%. Содержание жира в исследуемой эмульсии составляло 50%. Эмульсию центрифугировали в течение 3 минут при 1500 об./мин.

Результаты эксперимента представлены на рисунке 1.

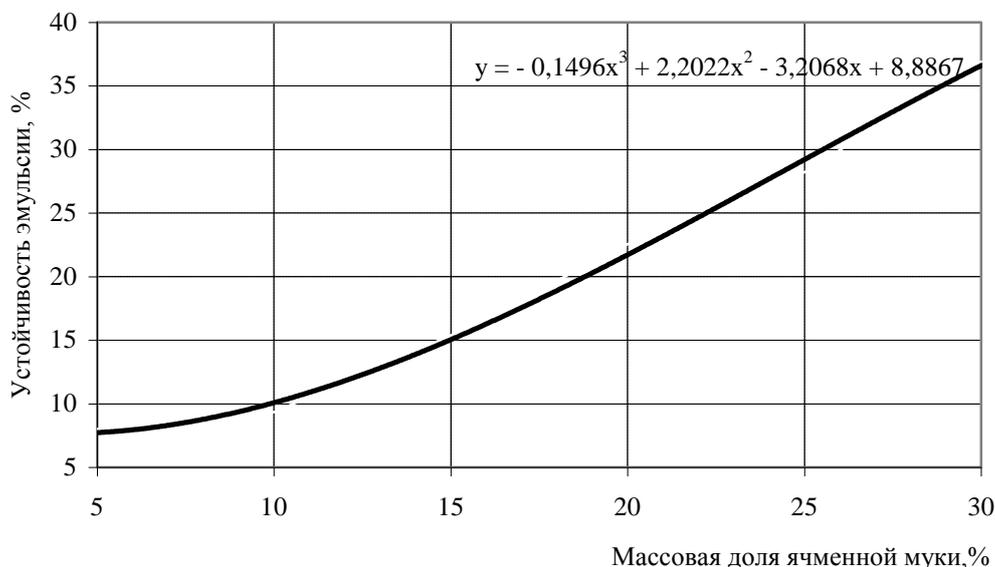


Рисунок 1 – Влияния массовой доли муки в водно-мучной смеси на устойчивость эмульсии

Как видно из рисунка, увеличению стабильности эмульсии соответствует увеличение массовой доли муки из целого зерна ячменя в смеси. Такую тенденцию в большей степени объясняет увеличение вязкости смеси.

Изменение вязкости анализируемой смеси представлено на рисунке 2.

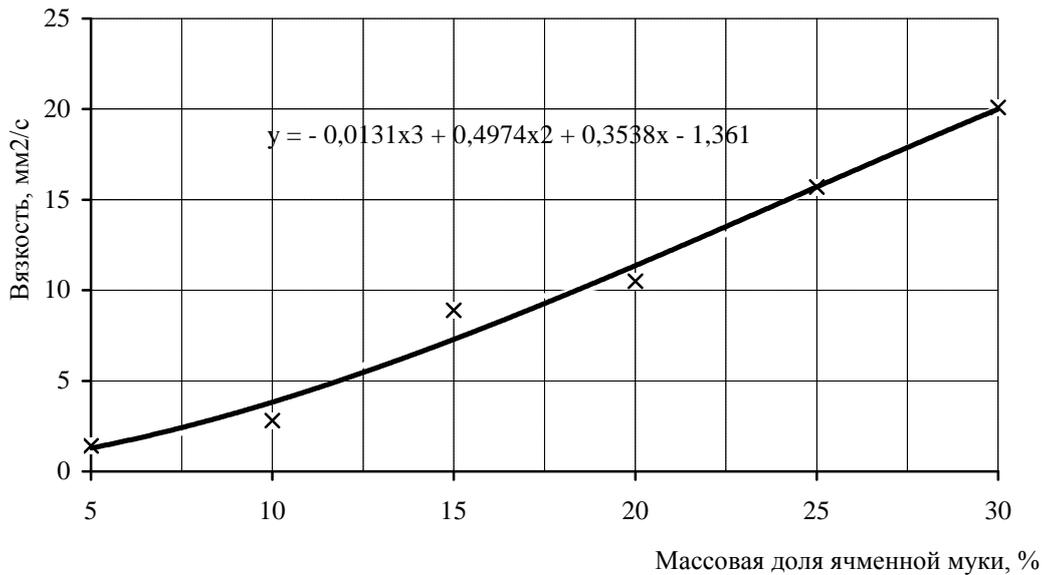


Рисунок 2 – Влияние массовой доли ячменной муки на вязкость водно-мучной смеси

В дальнейшем считали целесообразным исследовать влияние технологических способов обработки ячменной муки на ее эмульгирующую способность. Были выбраны следующие способы технологической обработки: заваривание, сухой нагрев, набухание. Заваривание муки является традиционной операцией при производстве кремов и отделочных полуфабрикатов. Сухой нагрев продуктов применяется при приготовлении рассыпчатых каш, пассеровании. Доказано положительное влияние некоторых режимов сухого нагрева круп на их пенообразующие свойства. СВЧ-нагрев был выбран как один из способов технологической обработки, который широко используется в пищевых технологиях. Замачивание известно как технологическая операция для сокращения времени варки круп и бобовых.

При исследовании заваривания водно-мучная смесь с массовой долей муки 5-15% доводилась до кипения, а затем охлаждалась до температуры 18-20°С, после чего готовилась эмульсия. Использовать водно-мучные смеси с более высоким содержанием муки не представлялось возможным, так как вязкость заваренной смеси резко возрастала, что затрудняло эмульгирование.

Результаты эксперимента представлены на рисунках 3-4.

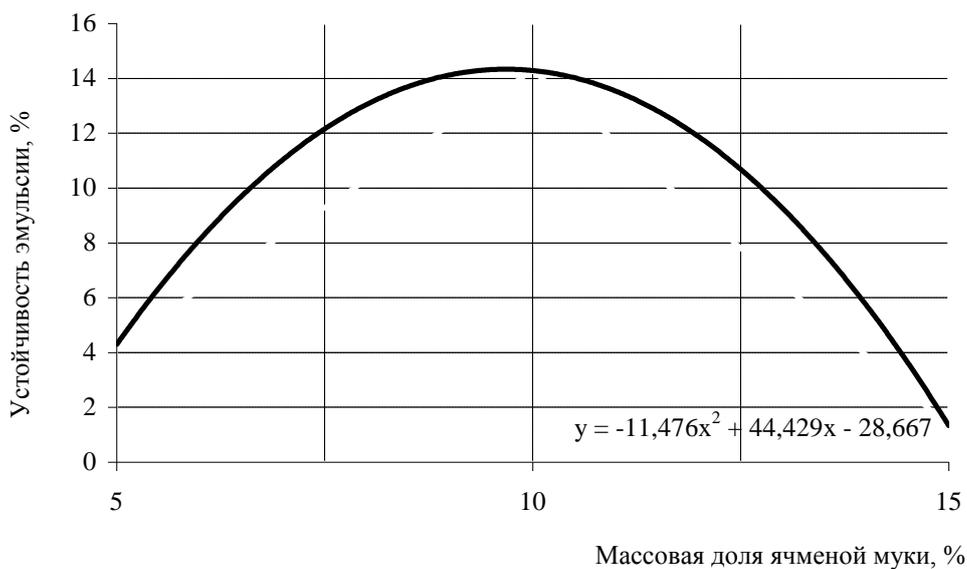


Рисунок 3 – Влияние массовой доли заваренной смеси на устойчивость эмульсии

Экспериментальные данные указывают на резкое возрастание вязкости водно-мучной смеси, что связано с клейстеризацией крахмала и набуханием пентозанов, входящих в состав муки. После заваривания смеси вязкость возрастает в 4-5 раз по сравнению с нативной смесью. При этом происходит денатурация белков, клейстеризация крахмала. Снижение эмульгирующей способности в меньшей степени связано с уменьшением количества белка вследствие его термической денатурации и деструкции, а в большей степени – с резким увеличением вязкости водно-мучной смеси.

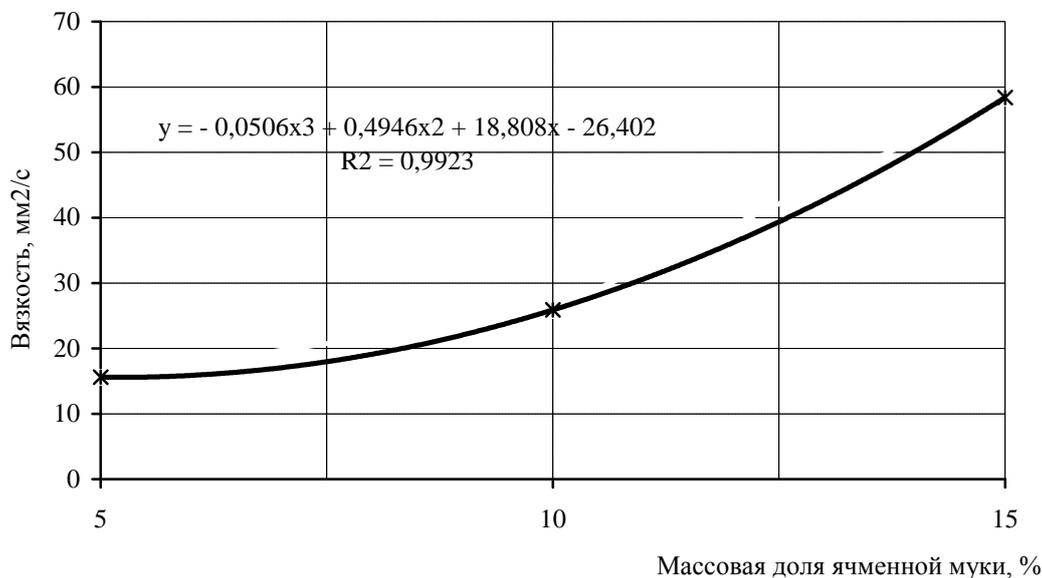


Рисунок 4 - Влияние массовой доли ячменной муки на вязкость заваренной водно-мучной смеси

При исследовании сухого нагрева муку подвергали нагреванию в жарочном шкафу при температуре 100, 125, 150, 175°С в течение 10, 15, 20 минут. Затем обработанную муку использовали для приготовления водно-мучной смеси и определения эмульгирующей способности. Результаты эксперимента представлены в таблице 1 и на рисунке 5. Как видно из таблицы, наибольшей устойчивостью обладает эмульсия с массовой долей ячменной муки 5%, подвергшейся сухому нагреву в течение 10 минут при температуре 125°С. Вероятно, это связано с тем, что крахмал подвергается частичной деструкции при сухом нагреве, степень его набухания снижается, вследствие чего в водный раствор переходит больше белков, которые являются поверхностно-активными веществами и увеличивают стабильность эмульсии.

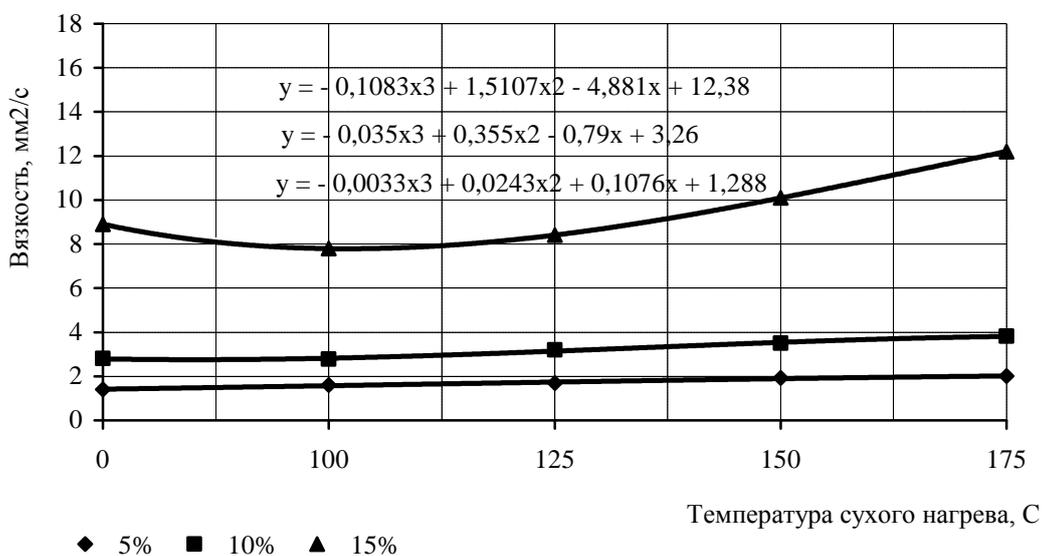


Рисунок 5 – Влияние температуры сухого нагрева на вязкость водно-мучной смеси

Таблица 1 – Влияние сухого нагрева на устойчивость эмульсии

Массовая доля ячменной муки, %	Температура нагрева, °С	Время сухого нагрева, мин	Устойчивость эмульсии, %
5	100	10	47,14
10			35,71
15			30,00
5		15	51,43
10			38,57
15			26,67
5		20	53,33
10			40,00
15			28,57
5	125	10	57,90
10			40,35
15			33,33
5		15	50,00
10			42,86
15			34,92
5		20	52,63
10			43,86
15			38,60
5	150	10	57,14
10			42,86
15			20,00
5		15	55,71
10			38,57
15			28,57
5		20	48,00
10			37,33
15			30,67
5	175	10	50,00
10			43,75
15			31,25
5		15	53,33
10			33,75
15			26,67
5		20	48,57
10			34,67
15			28,75

Вязкость же водно-мучных смесей с прогретой мукой увеличивается с ростом температуры прогрева муки, и при 175°С превышает значение вязкости нативных образцов в среднем на 50-56%.

При исследовании влияния набухания на устойчивость эмульсии муку из целого зерна ячменя подвергали предварительному набуханию в течение 0,5-3 ч в составе водно-мучной смеси с массовой долей муки 5-15%, а затем готовили эмульсию.

Результаты эксперимента представлены в таблице 2 и на рисунке 6.

Таблица 2 – Влияние набухания муки из целого зерна ячменя на устойчивость полученной эмульсии

Массовая доля ячменной муки, %	Время набухания, час	Устойчивость эмульсии, %
1	2	3
5	0,5	47,50
10		43,75
15		29,41
5	1	56,47
10		45,88
15		35,29
5	1,5	50,00
10		48,75
15		33,75
5	2	50,00
10		46,25
15		35,00
5	2,5	50,00
10		43,75
15		35,00
5	3	50,00
10		48,57
15		37,50

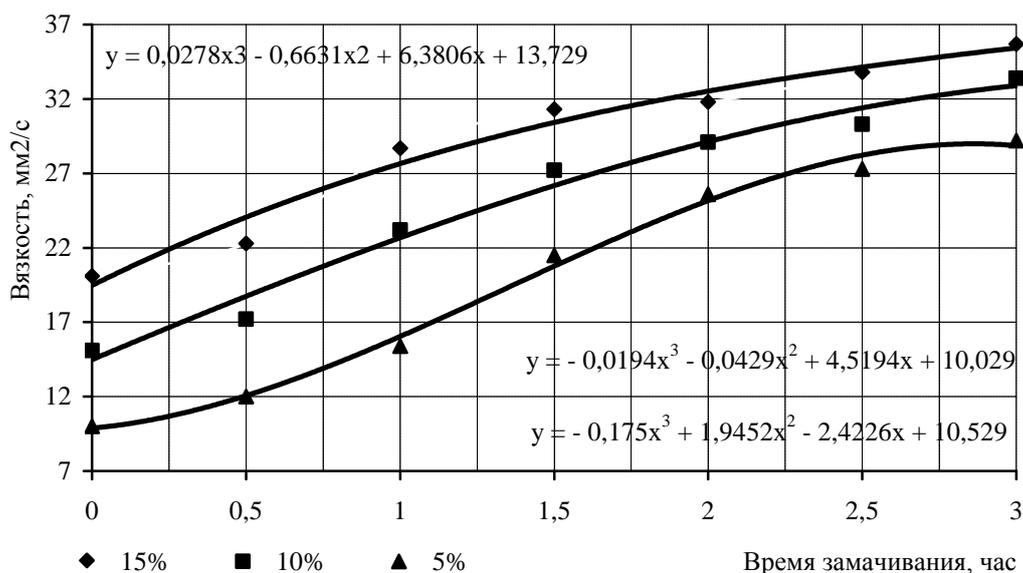


Рисунок 6 – Влияние времени набухания на вязкость водно-мучной смеси

Как видно из данных таблицы, устойчивость эмульсии уменьшается с увеличением в ней массовой доли муки и времени набухания. Это связано с увеличением вязкости смеси, неограниченным набуханием крахмала и пентозанов и замедленным переходом белков в рас-

творенное состояние. Максимальной устойчивостью обладает эмульсия с массовой долей муки 5%, подвергавшаяся набуханию в течение 1 часа.

При данном способе обработки, как белки, так и углеводы не подвергаются разрушительным воздействиям, а продолжительное нахождение в воде способствует их большему растворению и достижению конформационных состояний, при которых происходит лучшее формирование межфазного адсорбционного слоя, что, способствует образованию большего объема стабильной пены.

При сравнении всех исследованных способов технологической обработки выявлено, что максимальной устойчивостью обладает эмульсия с массовой долей муки из целого зерна ячменя 5%, подвергшейся сухому нагреву в течении 10 минут при температуре 125°C.

На основе полученных данных целесообразно проводить дальнейшие исследования по использованию муки из целого зерна ячменя в технологии продуктов с эмульсионной структурой в качестве эмульгатора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Деренжи, П. Свойства зерна, используемого в питании человека / Хлебопродукты. – 2001. – № 3. – С. 13.
5. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и продуктов его переработки: учебное пособие / Е.Д. Казаков, В. Л. Кретович. – М: Колос, 1980. – 319 с.
3. Казаков, Е.Д. Основные сведения о зерне / Е.Д. Казаков. – М.: Зерновой союз, 1987. – 309 с
4. Козьмина, Н. П. Биохимия зерна и продуктов его переработки / Н.П. Козьмина – М.: Колос, 1976. – 375 с.
5. Никифоров, А. Побочные продукты переработки ячменя / А. Никифоров, Л. Рагузина, Т. Никифорова // Хлебопродукты. – 2005. – № 1. – С. 34.
6. Никифорова, Т. Ячменная мучка – природный источник витаминов группы В / Т. Никифорова // Хлебопродукты. – 2006. – № 9. – С. 58.
7. Эльберт, Г.К. Животворное зерно и хлеб / Г.К. Эльберт, Л.Г. Колесова // Хлебопечение России. – 2002. – № 2. – С. 26.

Новицкая Елена Александровна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма»

302020 г.Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41 98 43

E-mail: sylith@bk.ru

Артемова Елена Николаевна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

Доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой

«Технология и организация питания, гостиничного хозяйства и туризма»

302020 г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41 98 61

E-mail: turizm@ostu.ru

УДК 664.6/664.87

Е.А. КУЗНЕЦОВА, Ю.В. ГОНЧАРОВ, И.Н. ПАРАМОНОВ

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО КОМПЛЕКСА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ К ПРОИЗВОДСТВУ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Установлена целесообразность использования ферментных препаратов на основе целлюлаз для ускорения процесса проращивания зерна пшеницы. Определены некоторые биохимические показатели белкового комплекса зерна пшеницы при проращивании в процессе подготовки его к производству зернового хлеба.

Ключевые слова: зерно пшеницы, проращивание, ферментные препараты, белковый комплекс.

The expediency of use of fermental preparations on a basis cellulase for process acceleration of sprouting wheat grains is established. Some biochemical indicators of an protein complex of grain of wheat are defined at germination in the course of its preparation for manufacture of grain bread.

Keywords: wheat grain, sprouting, fermental preparations, a protein complex.

Известно, что хлеб из проросшего зерна рационально сочетает в себе все питательные вещества, заложенные в зерно природой. По пищевой и биологической ценности этот хлеб превосходит все традиционные сорта хлеба.

Существующие способы проращивания зерна основаны на предварительном увлажнении. Под влиянием воды, которую поглотило зерно, и начавшейся деятельности ферментов зародыш зерна начинает расти. С момента разрыва зародышем оболочки зерна последнее можно охарактеризовать как прорастающее семя [1].

Процесс прорастания характеризуется энергетическим и конструктивным метаболизмом. Существенно изменяется белково-протеиназный комплекс. Прорастание сопровождается увеличением содержания свободного восстановленного глютатиона в зародыше, что способствует активизации протеолитических ферментов зерна. Во фракциях клейковинных и неклейковинных белков происходит восстановление дисульфидных связей и увеличение количества сульфгидрильных групп. Такие изменения в структуре фракций белков приводят к дезагрегации клейковины [2].

Большинство исследователей рекомендуют использовать в питании зерно пшеницы с проростками не более 2,0 мм. Дальнейшее прорастание зерна не желательно из-за значительного возрастания активности амилолитических и протеолитических ферментов зерна, что может привести к получению хлеба низкого качества с липким, заминающимся мякишем [3].

Руководствуясь рекомендациями диетологов, зерно проращивали до получения проростков длиной 1-2 мм.

Экспериментально установлена рациональная продолжительность проращивания зерна пшеницы при температуре 20°C, которая составила 24 часа, удельный расход воды при замачивании (гидромодуль) составил 1:1.

Для сокращения продолжительности проращивания зерна использовали ферментные препараты целлюлолитического действия: Целловиридин Г20х и комплексный ферментный препарат на основе фитазы. Отечественный препарат серии «Целловиридин Г20х» содержит в своем составе ферменты целлобиогидролазу, β-глюканазу и ксиланазу, продуцируемые грибной культурой *Trichoderma reesei*. В состав ферментативного комплекса препарата на основе фитазы входят ферменты целлобиогидролаза, β-глюканаза, ксиланаза и фитаза, продуцируемые грибной культурой *Penicillium canescens*.

Применяемые ферментные препараты катализируют изменение нативной структуры и

деструкцию фибрилл целлюлозы, освобождают микрофибриллы целлюлозы от связи с матриксом клеточной стенки и разрушают гемицеллюлозы. Частичная модификация некрахмальных полисахаридов приводит к размягчению периферийных частей зерновки и более интенсивному проникновению влаги во внутренние слои зерна пшеницы, что способствует ускорению процесса прорастания.

Экспериментальным путем были определены оптимальные дозировки ферментных препаратов для ускорения процесса прорастания зерна пшеницы. Они составили для препарата Целловиридин Г20х 0,08% и для комплексного препарата на основе фитазы 0,09% от массы сухих веществ зерна. В результате действия ферментных комплексов применяемых препаратов процесс прорастания зерна пшеницы ускоряется на 6 часов по сравнению с контрольным вариантом, в котором применяли воду.

Проведены исследования динамики изменения влажности зерна пшеницы при замачивании в присутствии ферментных препаратов. Через каждые 4 часа отбирали пробы для определения влажности зерна. Полученные данные математически обработаны по методу наименьших квадратов, получены регрессионные уравнения (рисунок 1).

При замачивании зерна в течение 24 часов конечная влажность образцов с использованием ферментного препарата Целловиридин Г20Х выше на 2%, а при использовании препарата на основе фитазы выше на 1%, чем в контрольном варианте.

При использовании Целловиридина Г20Х зерно набирает влажность 46% за 18 часов, препарата на основе фитазы – зерно набирает влажность 45% за 18 часов и при этом длина ростков пшеницы составляет 1-2 мм, а контрольный образец достигает такого же состояния только за 24 часа.

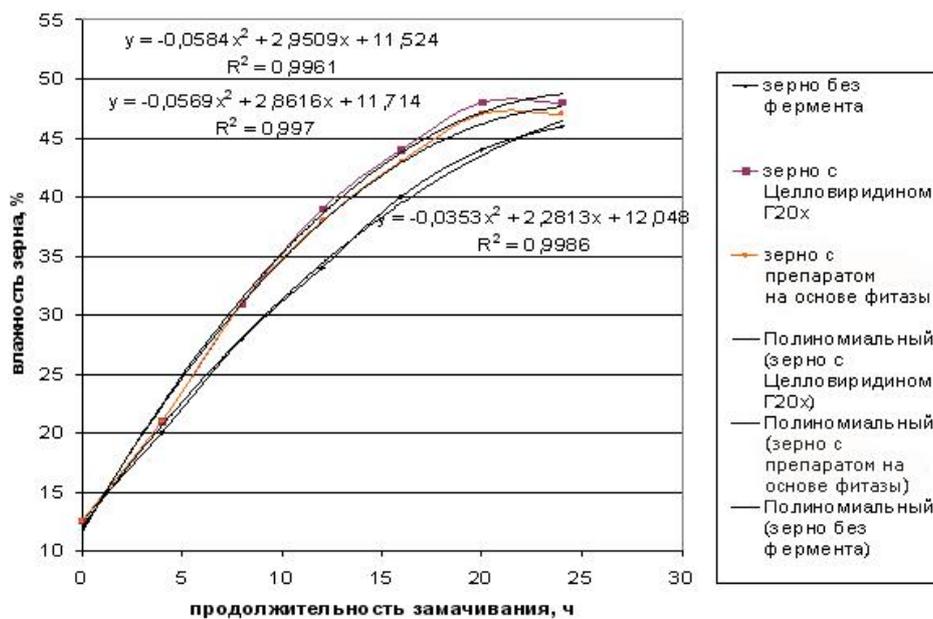


Рисунок 1 – Регрессионные уравнения изменения влажности зерна пшеницы в процессе замачивания

Полученные регрессионные уравнения учитывают влияние ферментного препарата на скорость поглощения влаги зерном пшеницы при замачивании и адекватны при уровне значимости 95%.

В процессе проращивания зерна в условиях ускорения поглощения влаги зерновкой может претерпевать изменения белковый комплекс. Ускорение процесса проращивания в присутствии биокатализаторов на основе целлюлаз приводит к повышению активности протеолитических ферментов зерна и изменению фракционного состава белка. Результаты исследования влияния проращивания в воде и в растворе ферментных препаратов на содержание белка в зерне пшеницы приведены на рисунке 2.

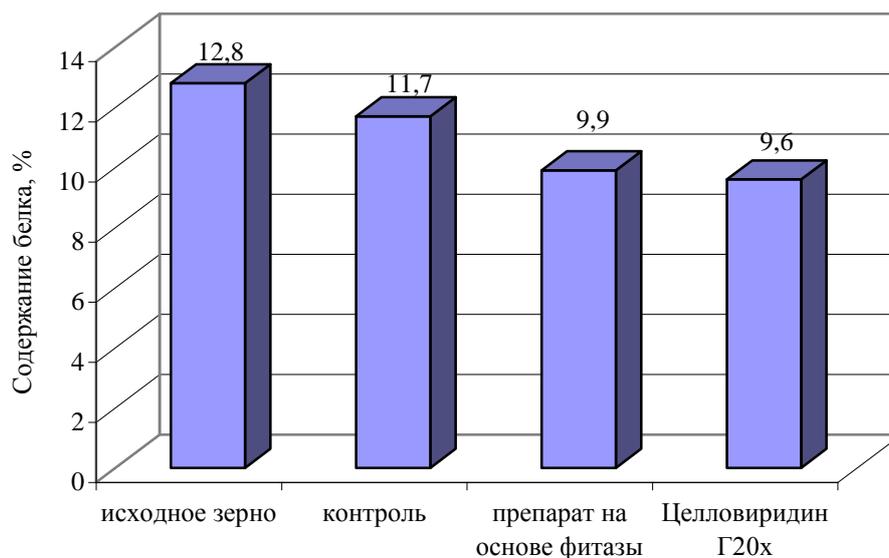


Рисунок 2 – Влияние ферментных препаратов на содержание белка при проращении зерна пшеницы

Полученные данные показывают, что при замачивании зерна пшеницы в воде (контроль) снижается содержание белковых веществ на 8,6% по сравнению с исходным зерном. Это происходит вследствие протеолиза белков под действием активизирующихся при набухании зерна собственных протеолитических ферментов. Использование ферментных препаратов при замачивании зерна приводит к дополнительному снижению содержания белка в зерне. При использовании препарата на основе фитазы и Целловиридина Г20х содержание белка снижается на 22,7% и 25,0% соответственно.

Наибольшие потери белка наблюдаются при использовании препарата Целловиридин Г20х, так как вследствие частичного гидролиза некрахмальных полисахаридов периферических частей зерна доступ влаги к зародышу, где сосредоточена большая часть ферментов зерна, возрастает, что способствует интенсификации процесса активации ферментного комплекса протеолитического действия.

На рисунках 3–6 представлены спектры исходного зерна и проросшего зерна пшеницы после проращивания в воде и растворах ферментных препаратах целлюлолитического действия.



Рисунок 3 – Спектр исходного зерна пшеницы

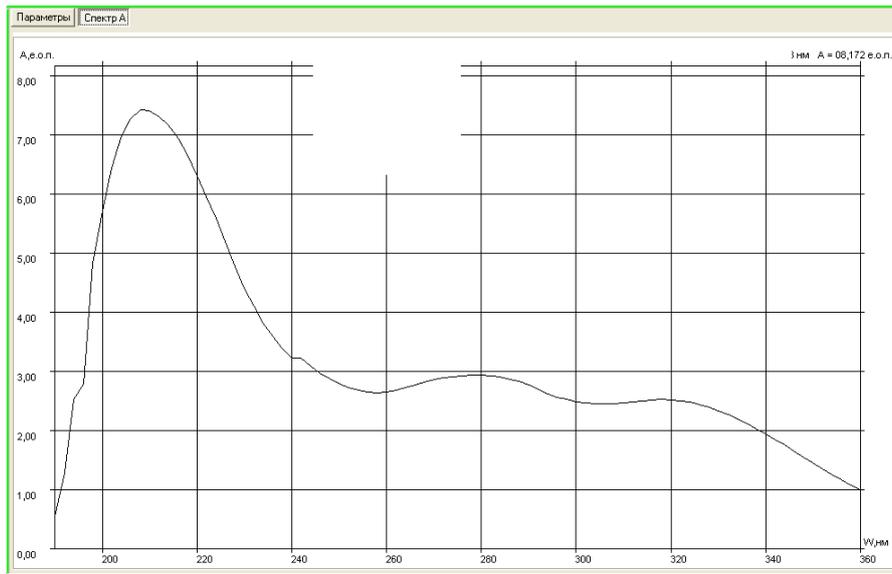


Рисунок 4 – Спектр проросшего зерна пшеницы, замоченного в воде

Полученные спектры различаются между собой расположением пиков, их высотой и площадью. Для исходного зерна характерно присутствие двух пиков, соответствующих $\lambda = 223-240$ нм при светопоглощении около 10 ед. оптической плотности и $\lambda = 270-280$ нм – около 3,5 ед. оптической плотности.

Для зерна после проращивания в воде и в растворах ферментных препаратов целлюлолитического действия на спектрограммах наблюдаются также два пика. Один из них соответствует $\lambda = 200-210$ нм и имеет меньшую площадь при светопоглощении 5,8-7,4 ед. оптической плотности.

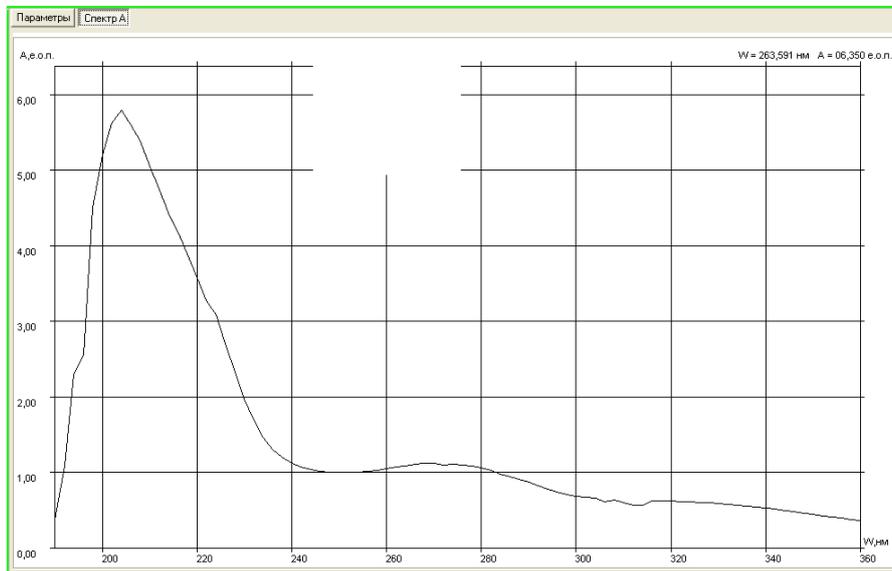


Рисунок 5 – Спектр проросшего зерна пшеницы, замоченного в растворе ферментного препарата на основе фитазы

Второй пик длиной волны совпадает с нативным зерном, однако при применении ферментных препаратов целлюлаз пик соответствует светопоглощению 1-2 ед. оптической плотности. Полученные спектры, соответствующие белковым веществам зерна пшеницы, при проращении претерпевают существенные изменения.

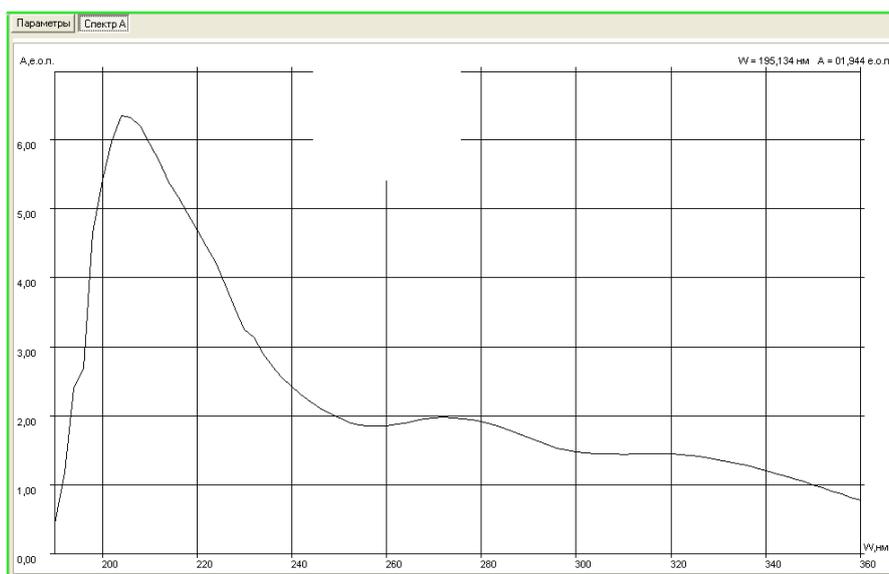


Рисунок 6 – Спектр проросшего зерна пшеницы, замоченного в растворе ферментного препарата Целловиридин Г20х

Полипептидный состав суммарного белка зерна определяли одномерным ДДС-На – электрофорезом на гелевых пластинах с градиентом концентрации акриламида 10-20% в разделяющем геле (рН 8,8) и 6%-го акриламида в концентрирующем геле (рН 6,8).

Электрофореграммы полипептидного состава белка зерна пшеницы представлены на рисунке 7.

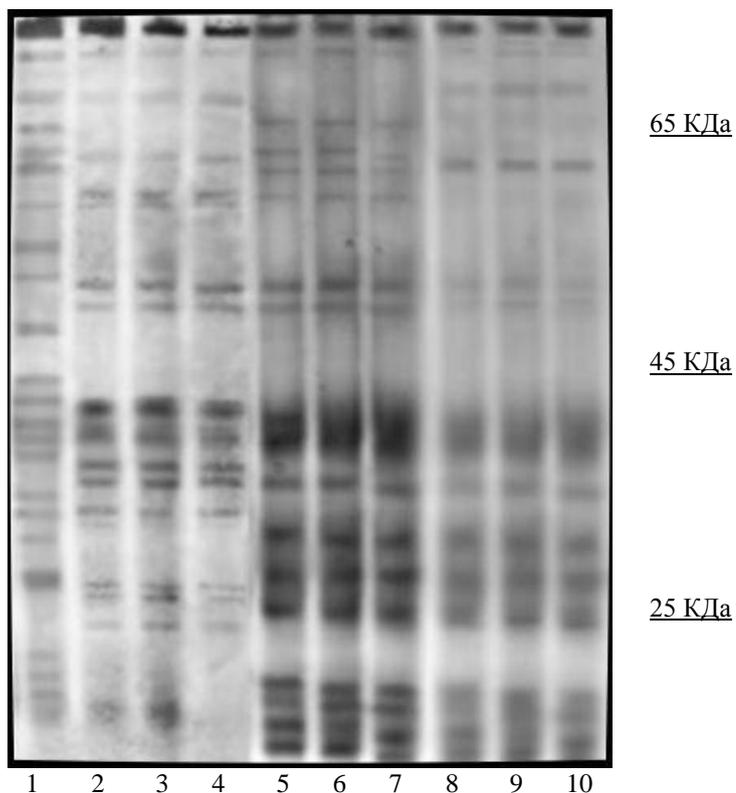


Рисунок 7 – Электрофореграммы полипептидного состава белков зерна пшеницы
 1- маркер, 2-4-нативное зерно, 5-7- контроль, 8-10 – Целловиридин Г20х

В процессе прорастания зерна пшеницы происходят изменения в полипептидном составе суммарных белков зерна. За этот период в зерне пшеницы синтезировались низкомолекулярные полипептиды с молекулярной массой от 25 до 45 КДа.

Полипептиды с молекулярной массой от 45 до 65 КДа и более остались на электрофореграмме без изменений.

Вероятно, появление новых полипептидов говорит об эмбриональном пробуждении зародыша и синтезе новых белковых соединений. При применении ферментных препаратов целлюлолитического действия в процессе замачивания зерна пшеницы распределение полипептидов по молекулярным массам на электрофореграмме идентично распределению, полученному для суммарного белка зерна, замоченного в воде без применения препаратов.

В таблице 1 представлены результаты исследования влияния ферментных препаратов целлюлолитического действия, применяемых при проращивании, на изменение фракционного состава белка проросшего зерна пшеницы.

Таблица 1 – Влияние ферментных препаратов целлюлолитического действия, применяемых при проращивании зерна пшеницы, на фракционный состав белка в зерне

Вариант опыта	Содержание белка, %	Альбумины, %	Глобулины, %	Глиадины, %	Глютенины, %
Исходное зерно без замачивания	12,80	1,04	3,68	4,59	3,07
Зерно, замоченное в воде без ферментных препаратов (контроль)	11,70	1,16	3,24	4,02	2,84
Ферментный препарат на основе фитазы	9,90	1,20	2,52	3,21	2,56
Целловиридин Г20х	9,60	1,15	2,38	3,14	2,50

При проращении зерна увеличивается доля альбуминовой фракции, в которую входят биологически активные белки, в том числе ферменты, активно синтезирующиеся при пробуждении зародыша семени.

Процентное содержание остальных белковых фракций зерна пшеницы при проращении понижается, как при замачивании зерна в воде, так и в растворах биокатализаторов на основе целлюлаз.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что при проращении зерна пшеницы, замоченного в воде и в растворах биокатализаторов на основе целлюлаз, происходят существенные изменения белкового комплекса. Изменения связаны с процессом проращения семени, в результате которого активируются ферменты протеолитического комплекса, белки эндосперма подвергаются гидролизу, происходят качественные и количественные изменения белковых компонентов.

На рисунке 8 приведены микрофотографии эндосперма нативного зерна пшеницы /1/ и проросшего зерна /2/.

В нативном зерне крахмальные зерна четко очерчены и располагаются в белковой матрице, компоненты которой также имеют определенные границы. Эндосперм проросшего зерна пшеницы претерпел существенные изменения микроструктуры. Крахмальные зерна и компоненты белковой матрицы имеют расплывчатые очертания, отдельные зерна крахмала и белковые глобулы соединены между собой в единые конгломераты. Представленная микроструктура характерна для эндосперма зерновки, интенсивно используемого в питании развивающегося зародыша растения.

Таким образом, проведенные исследования показали, что применение ферментных препаратов целлюлолитического действия сокращает процесс проращивания зерна пшеницы на 6 часов. Модификация структурных полисахаридов клеточных оболочек зерна приводит к ускорению поглощения влаги, более быстрому ее продвижению в центральные области зерновки, ускорению процессов активации ферментных систем семени и более раннему пробуждению зародыша.

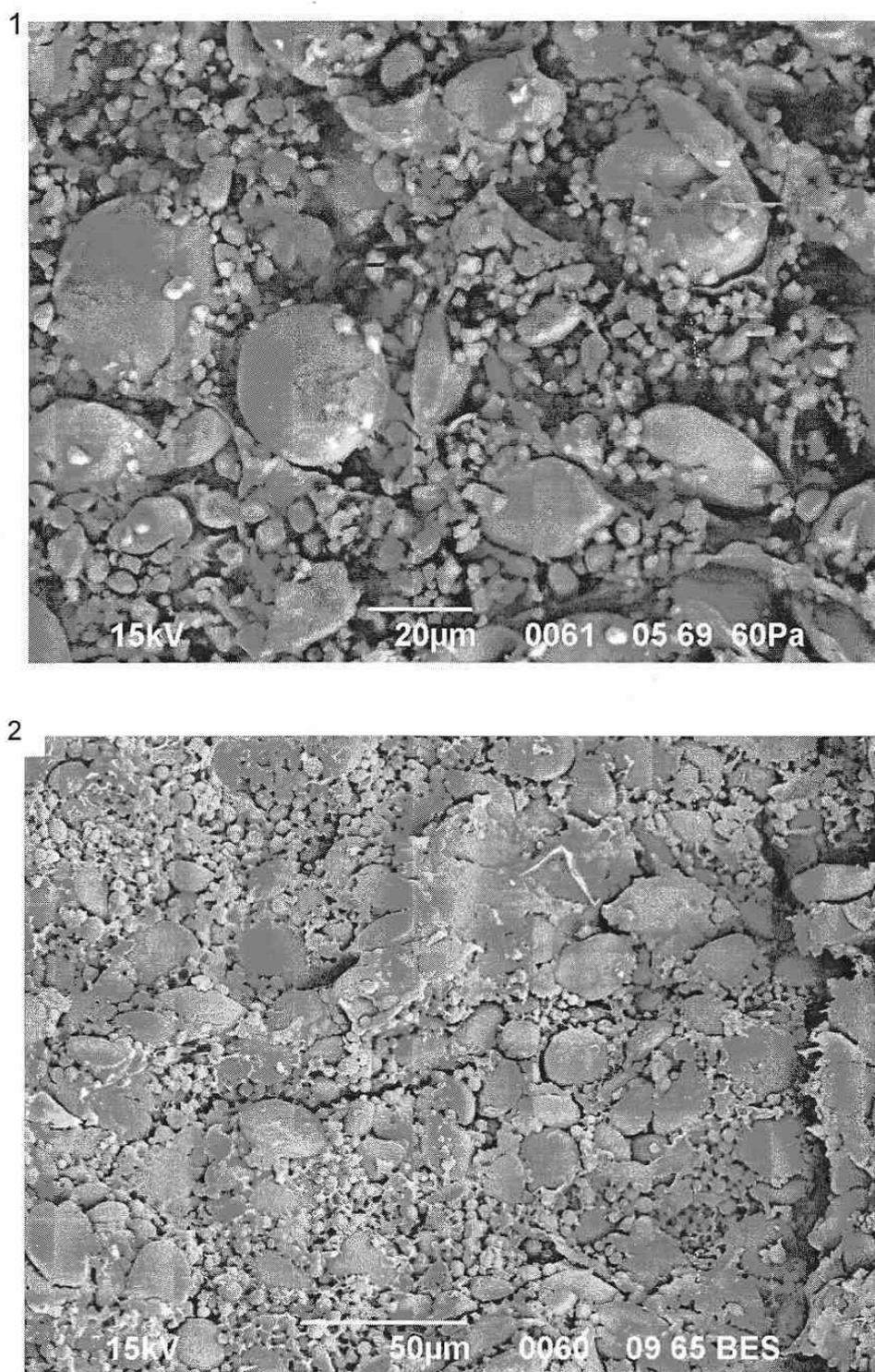


Рисунок 8 – Микроструктура эндосперма нативного и проросшего зерна пшеницы

1 - зерно, замоченное в воде без ферментных препаратов (контроль);
2 – зерно, замоченное в растворе ферментного препарата Целловиридин Г20х

В процессе прорастания зерна пшеницы происходят существенные изменения в белковом комплексе. Содержание белка снижается на 22,0-25,0% по сравнению с исходным зерном, изменяются спектры белковых веществ. В процессе прорастания зерна пшеницы происходят изменения в полипептидном составе суммарных белков зерна.

За период прорастания в зерне пшеницы синтезировались низкомолекулярные полипептиды с молекулярной массой от 25 до 45 КДа, увеличилась доля альбуминовой фракции,

в которую входят биологически активные белки, в том числе ферменты, активно синтезирующиеся при пробуждении зародыша семени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казаков, Е.Д. Биохимия зерна и продуктов переработки / Е.Д.Казаков, В.Л.Кретович. – М.: Агропромиздат, 1989. – 368 с.
2. Пашенко, Л.П. Электрохимия в технологии хлеба, макаронных и кондитерских изделий / Л.П.Пашенко, Т.В.Санина, А.И.Бывальцев. – Воронеж: ВГТА, 2001. – 233 с.
3. Егоров, Г.А. Управление технологическими свойствами зерна / Г.А. Егоров. – Воронеж.: ВГУ, 2000. – 348 с.

Кузнецова Елена Анатольевна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Кандидат биологических наук, доцент кафедры
«Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41 98 87
E-mail: hleb@ostu.ru

Гончаров Юрий Вениаминович

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры
«Машины и аппараты пищевых производств»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 55 11 87
E-mail: mapp@ostu.ru

Парамонов Иван Николаевич

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Студент 5 курса специальности 080401
«Товароведение продовольственных товаров»
Кафедра «Технология и товароведение продуктов питания»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29
Тел. (4862) 41 98 99
E-mail: ivanova@ostu.ru

УДК 634.11:634.23:634.723.664. 8/9

Н.С. ЛЕВГЕРОВА

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРТОВ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОНСЕРВОВ С ПОНИЖЕННОЙ КАЛОРИЙНОСТЬЮ

Изучались возможные варианты снижения сахара при производстве компота и джема из плодов некоторых сортов яблони, вишни, земляники и черной смородины. Установлено, что снижение концентрации сахара до 25% в компоте из яблок всех сортов, до 30% в компоте из вишни и до 40% в компоте из смородины черной и земляники существенно не ухудшает его вкусовые качества, а в ряде случаев даже улучшает. Уменьшение количества сахара до 1,0 и 0,8 кг на 1 кг плодов при варке джема также не приводит к заметному ухудшению его органолептических качеств. Экспериментально подтверждена перспективность применения стевии для производства низкокалорийных продуктов переработки из яблок, вишни, черной смородины.

Ключевые слова: сорта, яблоня, вишня, черная смородина, земляника, компот, джем, консервы низкокалорийные, стевия.

Possible variants of decrease of content of sugar by manufacture of compote and jam from fruits of some grades of an apple-tree, a cherry, wild strawberry and a black currant were studied. It is established that decrease in concentration of sugar to 25 % in compote from apples of all grades, to 30 % in compote from a cherry and to 40 % in compote from a black currant and wild strawberry essentially does not worsen its palatability, and in some cases even improves. Reduction of quantity of sugar to 1,0 and 0,8 kg on 1 kg of fruits at jam cooking also does not lead to its appreciable deterioration organoleptic qualities. Perspectivity of application of stevia for manufacture of low-calorie products of processing from apples, a cherry, a black currant is experimentally confirmed.

Keywords: grades, an apple-tree, a cherry, a black currant, wild strawberry, compote, jam, canned food low-calorie, stevia.

Введение

Плоды и ягоды – ценное сырье для различных видов технической переработки. Большое значение для здорового питания приобретают выпускаемые на основе плодов и ягод продукты оздоровительного, лечебно-профилактического, функционального назначения, производство которых стабильно растет в большинстве стран мира.

В настоящее время тенденции в производстве сахароварочных изделий направлены на уменьшение в них содержания сахара [1]. Так, разработана технология производства низкокалорийного и среднекалорийного фруктового желе с содержанием растворимых сухих веществ (РСВ) 23 и 52% соответственно [2]. Новый стандарт на джемы, введенный в действие с 1 января 2009 г., включает джем «домашний» с содержанием РСВ 40% [3].

Одним из направлений производства диетических фруктовых консервов является снижение их калорийности за счет полной или частичной замены сахара подсластителями – веществами со сладким вкусом, но низкой калорийностью, поскольку проблема снижения потребления сахара у большинства людей часто связана с генетически обусловленным стойким пристрастием к сладкому. Использование синтетических подсластителей решает проблемы снижения калорийности, уменьшения энергозатрат на производство и транспортировку сахара, но при этом остается важнейшая проблема их негативного воздействия на здоровье. Для производства функциональных продуктов наиболее перспективно использование в качестве натурального подсластителя южноамериканского растения стевии, сладкие свойства которого обусловлены комплексом гликозидов сложного состава – стевииозида [4].

Для производства низкокалорийных консервов из плодов и ягод важно подобрать сор-

та, позволяющие при уменьшении концентрации сахара в сиропе не ухудшать органолептические показатели продуктов переработки. Известно, что существующие классические концентрации сахарного сиропа обеспечивают, например, такое осмотическое давление в заливке компотов из плодов различных культур, которое позволяет сохранять плодам оптимальную консистенцию и за счет этого формирует приятное восприятие вкуса [5]. В связи с этим становится актуальной оценка сортов плодовых и ягодных культур по технологическим показателям плодов и выделение лучших для производства натуральных продуктов переработки с пониженной калорийностью.

Материал и методика исследований

Работа выполнялась во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур (ВНИИСПК) в период 1994-2005 гг. в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6, 7], Методическими указаниями по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности [8].

В качестве объектов исследования использованы сорта яблони: Орловский пионер, Болотовское, Имрус, Орлинка, Юбиляр, Память Семакина, Память воину, Куликовское, Синап орловский, Свежесть, Антоновка обыкновенная, вишни: Тургеневка и Шоколадница, земляники Редгонтлит и черной смородины Минай Шмырев.

Изучались возможные варианты снижения сахара и использования экстракта стевии при производстве компота и джема. Контроль – компот и джем, приготовленные по традиционной технологии.

Результаты и их обсуждение

Пригодность плодовых и ягодных культур для переработки с уменьшенным содержанием сахара

Нами изучались возможные варианты снижения сахара при производстве компота из яблок, вишни, земляники и черной смородины. Контролем служил компот с содержанием сахара, предусмотренным техническими условиями для данной культуры.

Результаты органолептического изучения яблочного компота с различной концентрацией сахарного сиропа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Дегустационная оценка яблочного компота с различной концентрацией сахара в сиропе (в среднем за период 1995-1998 гг.) (в баллах)

Сорт	35%-й сироп (контроль)			25%-й сироп			15%-й сироп		
	Внешн. вид	Вкус	Общ.	Внешн. вид	Вкус	Общ.	Внешн. вид	Вкус	Общ.
<i>Антоновка обыкновенная (к)</i>	4,3	4,4	4,3	4,2	4,3	4,2	4,3	4,2	4,2
Синап орловский	4,4	4,5	4,5	4,3	4,3	4,3	4,2	4,1	4,2
Орловский пионер	4,3	4,5	4,4	4,3	4,5	4,4	4,4	4,3	4,4
Юбиляр	4,5	4,2	4,4	4,4	4,1	4,2	4,3	3,8	4,0
Орлинка	4,2	4,4	4,3	4,4	4,3	4,4	4,3	4,0	4,1
Память Семакину	4,2	4,3	4,3	4,1	4,2	4,2	4,3	4,1	4,2
Орловим	4,2	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	3,9	4,0
Имрус	4,2	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	4,0	4,1
Память воину	4,0	4,3	4,1	3,9	4,2	4,1	4,0	4,1	4,1
Болотовское	4,4	4,5	4,0	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2	4,2
\bar{X}	4,3	4,4	4,3	4,2	4,3	4,3	4,2	4,1	4,2

Анализ дегустационных оценок показывает, что для каждого сорта компот с традиционным содержанием сахара в заливке (35%) имел более высокую дегустационную оценку, которая снижалась по мере уменьшения концентрации сахара (исключение – сорт Болотовское). Снижение сахара в сиропе по-разному сказывалось на органолептических показателях компотов разных сортов. Так, дегустационные оценки компотов сортов Синап орловский,

Юбиляр, Орловим снижались по мере уменьшения концентрации сахара в сиропе. Для сортов Антоновка обыкновенная и Память Семакину характерно незначительное ухудшение органолептических показателей в варианте 25%-й концентрации. Последующее уменьшение сахара в сиропе до 15% не приводило к снижению дегустационных оценок, которые оставались такими же, как и в варианте 25%-й концентрации. На органолептические показатели компотов сортов Орловский пионер и Память воину концентрация сахара в сиропе не оказывала влияния – их дегустационные оценки одинаковы во всех вариантах. А для сортов Болотовское и Орлинка отмечены более высокие дегустационные оценки в варианте 25%-й концентрации сахара, но которые все же снижались при уменьшении сахара в компоте до 15%.

Сравнение средних дегустационных оценок в различных вариантах показывает, что в целом уменьшение содержания сахара до 25% в компоте из яблок всех сортов не приводит к ухудшению его вкусовых качеств в отличие от 15%-ной концентрации, при которой отмечено снижение органолептических показателей. Лучшим сортом для компота с уменьшенным содержанием сахара в сиропе оказался сорт Орловский пионер.

Химический состав яблочного компота изучавшихся сортов с различной концентрацией сахара в сиропе и характеризующий его пищевую ценность, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Пищевая ценность яблочного компота с различной концентрацией сахара в сиропе (в среднем за период 1995-1998 гг.)

Сорт	35%-й сироп (контроль)			25%-й сироп			15%-й сироп		
	РСВ,%	кислотность, %	катехины мг/100 г	РСВ,%	кислотность, %	катехины мг/100 г	РСВ,%	кислотность, %	катехины мг/100 г
Антоновка обыкновенная (к)	21,0	0,72	89,2	17,0	0,99	89,2	14,8	0,73	95,1
Синап орловский	22,3	0,52	72,8	17,0	0,55	88,3	14,1	0,52	103,6
Орловский пионер	20,7	0,42	53,9	16,5	0,42	70,9	13,4	0,42	72,7
Юбиляр	19,5	0,59	38,5	16,3	0,56	35,8	11,7	0,57	39,1
Орлинка	19,3	0,40	57,8	15,9	0,40	72,2	13,1	0,36	54,3
Память Семакина	20,0	0,62	75,9	16,3	0,63	81,1	12,7	0,55	83,5
Орловим	20,1	0,46	76,0	15,4	0,50	81,3	12,3	0,48	70,6
Имрус	21,9	0,49	106,3	19,5	0,50	109,8	14,5	0,52	112,8
Память воину	19,3	0,35	64,9	16,8	0,34	63,2	12,9	0,35	64,1
Болотовское	20,7	0,22	65,2	18,1	0,20	60,7	13,8	0,21	60,1
\bar{X}	20,5	0,50	70,1	16,9	0,50	75,3	13,3	0,50	75,6

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что уменьшение концентрации сахара в сиропе последовательно снижает массовую долю РСВ в компоте в среднем с 20,5 до 16,9 и 13,3%. Этим, на наш взгляд, обусловлено ухудшение органолептических показателей компотов. Однако для сортов Орловский пионер и Память воину уменьшение сахара в сиропе не влияет на вкусовые качества компота. А для сорта Болотовское компот с 25%-й заливкой имеет лучший вкус по сравнению с 35%-й. Таким образом, не для всех сортов уменьшение содержания РСВ приводит к ухудшению органолептических показателей.

Концентрация сахарного сиропа не влияет на кислотность компота – в среднем она составляет 0,50% во всех вариантах. Титруемая кислотность в компотах всех сортов была практически одинаковой при всех концентрациях заливки.

В отношении Р-активных катехинов для всех сортов отмечено увеличение их содержания в компоте при уменьшении концентрации сиропа до 25%, которое остается на том же уровне и при снижении концентрации сахара до 15%. Данная тенденция прослеживается при анализе средних значений массовой доли Р-активных катехинов во всех вариантах. Но имеются и сортовые особенности. Так, в компоте сорта Антоновка обыкновенная содержание ка-

техинов возрастает только в варианте с 15%-м содержанием сахара. Для сорта Юбиляр в компоте с 25%-й концентрацией содержание катехинов несколько снижается по сравнению с контролем, а в компоте с 15%-м содержанием сахара возвращается к уровню компота с 35%-й концентрацией сиропа. В компотах сорта Болотовское по мере снижения количества сахара отмечено и снижение содержания катехинов. Таким образом, с учетом дегустационных оценок и основных значений пищевой ценности для производства компотов с уменьшенным содержанием сахара могут быть рекомендованы сорта Орловский пионер и Память воину.

Уменьшение сахара в компоте из вишни до 40 и 30% (контроль 60%) не оказало значительного отрицательного влияния на его вкус для сорта Тургеневка и улучшило вкусовые качества для сорта Шоколадница в варианте с 40%-м содержанием сахара (таблица 3).

Таблица 3 – Дегустационная оценка и пищевая ценность компота из плодов вишни, черной смородины и земляники с различной концентрацией сахара в сиропе (в среднем за период 1995-1998 гг.) (в баллах)

Культура	Сорт	Концентрация сиропа, %	Дегустационная оценка, балл			Химический состав					
			внешний вид	вкус	общая	РСВ, %	кислотность, %	АК, мг/100г	Р-активные в-ва, мг/100г		
									катехины	антоцианы	сумма
Вишня	Шоколадница	60(к)	4,3	4,4	4,3	31,4	0,83	–	237,0	178,7	415,7
		40	4,4	4,3	4,4	25,7	0,91	–	218,4	177,0	395,4
		30	4,3	4,2	4,2	22,4	0,93	–	225,7	176,7	402,4
	Тургеневка	60(к)	4,4	4,6	4,5	32,7	1,08	–	185,8	132,7	318,5
		40	4,3	4,5	4,4	25,4	1,05	–	195,2	130,5	325,7
		30	4,3	4,3	4,3	22,2	1,06	–	200,8	139,4	340,2
Черная смородина	Минай Шмырев	60(к)	4,5	4,4	4,5	33,7	1,61	78,3	227,3	95,6	322,9
		50	4,5	4,4	4,5	31,4	1,66	76,9	238,3	102,5	340,8
		40	4,5	4,3	4,4	26,1	1,56	75,5	223,4	95,2	318,6
Земляника	Редгонтлит	68(к)	4,2	4,2	4,2	39,4	0,41	6,2	84,8	14,8	99,6
		50	4,1	4,4	4,2	29,0	0,46	10,6	94,5	14,2	108,7
		40	4,2	4,3	4,2	20,0	0,54	12,3	94,5	11,5	106,0

Химический состав вишневого компота с уменьшенным содержанием сахара по сравнению с традиционным, контрольным, характеризуется уменьшением содержания РСВ с 31,4 до 25,7 и 22,4% у сорта Шоколадница, с 32,7 до 25,4 и 22,2% у сорта Тургеневка. Снижение концентрации сахара практически не отразилось на кислотности, которая в компотах всех вариантов была одинаковая для обоих сортов. У сорта Тургеневка отмечено небольшое увеличение количества катехинов в компоте по мере снижения содержания сахара. У сорта Шоколадница, наоборот, с уменьшением концентрации сиропа в компоте незначительно снижается количество катехинов. На содержании антоцианов уменьшение концентрации сиропа не сказывается. В целом на содержание суммы Р-активных веществ в вишневом компоте концентрации сахара в сиропе не оказывала влияния.

Нами изучались возможные варианты снижения сахара при производстве компота из земляники (сорт Редгонтлит) и черной смородины (сорт Минай Шмырев). Установлено, что снижение концентрации сахара в сиропе до 50 и 40% не приводит к ухудшению вкусовых качеств земляничного и черносмородинного компота. Дегустационные оценки земляничного компота в этих вариантах были на уровне контроля – 4,2 балла (68%-й сироп). Для черносмородинного компота и в варианте 50%-й концентрации – 4,5 балла, как и в контроле (60%-й сироп), в варианте 40%-й концентрации – 4,4 балла – несколько ниже.

На содержание титруемых кислот, аскорбиновой кислоты (АК) и Р-активных веществ

снижение сахара в компоте не оказало заметного влияния.

В компоте из земляники с уменьшенным содержания сахара в сиропе отмечено увеличение содержания АК по сравнению с контролем.

Пригодность сортов яблоны и черной смородины для джема с уменьшенным содержанием сахара изучалась на сортах Ветеран, Куликовское, Осеннее полосатое, Антоновка обыкновенная и черной смородины сорта Минай Шмырев. Рассматривались различные варианты соотношения плоды: сахар: 1:1, 1:0,8 и 1:1,2 (контроль), дегустационные оценки и пищевая ценность которых представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Дегустационная оценка и пищевая ценность джема из плодов яблоны и черной смородины с уменьшенным содержанием сахара (в среднем за период 1995-1998 гг.)

Культура	Сорт	Соотношение плодов и сахара	Дегустационная оценка, балл			Химический состав					
			внешний вид	вкус	общая	РСВ, %	кислотность, %	АК, мг/100г	Р-активные вещества, мг/100г		
									катехины	антоцианы	сумма
Яблоня	Антоновка обыкновенная (к.)	1:1,2(к)	4,4	4,3	4,4	65,7	0,56	–	48,7	–	–
		1:1	4,4	4,4	4,4	62,4	0,62	–	49,6	–	–
		1:0,8	4,4	4,4	4,4	60,6	0,64	–	52,8	–	–
	Осеннее полосатое	1:1,2(к)	4,5	4,3	4,4	66,4	0,30	–	27,6	–	–
		1:1	4,3	4,3	4,3	64,5	0,28	–	28,1	–	–
		1:0,8	4,2	4,2	4,2	61,2	0,28	–	29,1	–	–
	Куликовское	1:1,2(к)	4,3	4,3	4,3	68,9	0,35	–	69,9	–	–
		1:1	4,1	4,3	4,2	61,6	0,38	–	69,3	–	–
		1:0,8	4,1	4,3	4,2	61,6	0,43	–	78,2	–	–
Ветеран	1:1,2(к)	4,6	4,4	4,5	68,0	0,40	–	22,2	–	–	
	1:1	4,2	4,4	4,3	63,0	0,44	–	22,3	–	–	
	1:0,8	4,2	4,4	4,3	56,0	0,50	–	30,7	–	–	
Чёрная смородина	Минай Шмырев	1:1,5(к)	4,5	4,4	4,4	70,8	1,04	20,7	137,8	64,8	202,6
		1:1,2	4,4	4,3	4,4	70,5	1,30	16,7	53,8	61,5	115,3
		1:1	4,3	4,4	4,4	69,5	1,13	31,2	195,8	81,0	276,8

В отношении снижения сахара в яблочном джеме следует отметить незначительное сортовое влияние на органолептические показатели. Так, снижение сахара с 1,2 до 1,0 и 0,8 кг на 1 кг плодов для сорта Антоновка обыкновенная не сказалось на качестве джема, но незначительно снизило дегустационные оценки джема из яблок остальных сортов. Однако и в вариантах с уменьшенным вложением сахара джем всех других сортов также имел высокие оценки, хотя и несколько ниже, чем в контроле.

Для джема всех сортов также характерна прямая зависимость между содержанием сахара и значением РСВ. В джеме сортов Антоновка обыкновенная, Куликовское, Ветеран наблюдается увеличение титруемой кислотности по мере снижения количества сахара. У сорта Осеннее полосатое кислотность джема во всех вариантах практически была одинаковой. Отмечено увеличение содержания Р-активных катехинов в джеме с уменьшением количества сахара. Особенно наглядно эта тенденция проявилась у сортов Куликовское, Ветеран и Антоновка обыкновенная. У сорта Осеннее полосатое содержание Р-активных катехинов в джеме практически не изменялось во всех вариантах.

Уменьшение количества сахара до 1,0 кг на 1 кг плодов при варке джема из черной смородины (контроль – 1,5 кг) не приводит к ухудшению его органолептических показателей

– дегустационные оценки джема в вариантах с уменьшенным содержанием сахара были такие же, как и в контроле.

В отношении химического состава джема из черной смородины с уменьшенным содержанием сахара можно отметить очень незначительное снижение массовой доли РСВ в опытных вариантах по сравнению с контролем, причем в варианте с соотношением плоды:сахар 1:1,2 содержание РСВ практически такое же, как и в контроле. Но титруемая кислотность в этом варианте была выше, а содержание АК и Р-активных веществ ниже, чем в контроле и варианте 1:1.

Пригодность плодовых и ягодных культур для переработки со стевией в качестве натурального подсластителя

С целью изучения возможности применения стевии в качестве натурального подсластителя при переработке плодовых и ягодных культур нами проводилась опытная переработка яблок сортов Антоновка обыкновенная и Свежесть, вишни сортов Тургеневка и Шоколадница, земляники сорта Редгонтлит и черной смородины (сортосмесь) на компот с различным соотношением в сиропе сахара и экстракта стевии, полученного из Всероссийского НИИ сахарной свеклы и сахара (г. Рамонь) [9, 10, 11]. Результаты исследований по замене части сахара экстрактом стевии в компоте представлены в таблице 5.

При консервировании яблок с экстрактом стевии отмечено, что для сорта Свежесть не происходило резкого ухудшения органолептических показателей компота. В варианте 70:30 его вкусовые качества были оценены выше, чем в контроле. Возможно, это связано с функцией стевии как модификатора вкуса [12]. При замене половины сиропа экстрактом стевии оценки компота сорта Свежесть были незначительно снижены за внешний вид, но вкус был оценен на уровне контроля. Лишь в варианте 30:70 органолептические оценки компота сорта Свежесть и за внешний вид, и за вкус снизились до 4,2 балла. При полной замене сахарного сиропа экстрактом стевии вкус компота значительно ухудшился по сравнению с контролем.

Для контрольного сорта Антоновка обыкновенная также не отмечено резкого ухудшения вкуса компота в вариантах со стевией. Но дегустационные оценки компота в контрольном варианте были несколько выше, чем в опытных образцах.

Изучение технологических качеств вишни для переработки с экстрактом стевии показало перспективность его использования для этой культуры. Даже замена сахарного сиропа 70% экстрактом стевии мало сказывалась на органолептических характеристиках вишневого компота. Использование вместо сиропа экстракта стевии негативно отражается на вкусе компота.

Использование экстракта стевии при переработке на компот черной смородины также не ухудшило органолептические качества последнего во всех вариантах, кроме полной замены сахарного сиропа экстрактом стевии. Дегустационные оценки компота за внешний вид были на уровне контроля, а в варианте 70:30 они оказались даже несколько выше. Более низкие органолептические показатели отмечены в варианте «стевия» из-за присутствия в компоте травянистого привкуса, несмотря на сильный смородиновый аромат.

На вкусовые качества компота из земляники применение экстракта стевии в сочетании с сахарным сиропом также не оказало негативного влияния. Дегустационные оценки компота из земляники были на уровне контроля во всех вариантах использования экстракта стевии кроме последнего – полной замены сиропа экстрактом.

Органолептические оценки компотов из плодов изучавшихся культур свидетельствует о бесперспективности полной замены сахарного сиропа в компоте экстрактом стевии. Дегустационные оценки в этом варианте значительно снижены по сравнению с контролем.

Химический состав компота с экстрактом стевии показывает, что замена им части сахара приводит к уменьшению содержания РСВ, особенно заметному в варианте с полной заменой сахара. Содержание титруемых кислот остается практически постоянным во всех вариантах. Массовая доля АК в компотах из черной смородины незначительно возрастает в вариантах со стевией, возможно за счет АК введенного экстракта. Содержание АК в компотах из земляники оставалось на уровне контроля.

Таблица 5 – Дегустационная оценка и пищевая ценность компота с различным соотношением сахарного сиропа и экстракта стевии (в среднем за период 1995-1998 гг.)

Культура	Сорт	Вариант сироп:стевия	Дегустационная оценка, балл			Химический состав					
			внешний вид	вкус	общая	РСВ, %	кислотность, %	АК, мг/100г	Р-активные вещества, мг/100г		
									катехины	антоцианы	сумма
Яблоня	Антоновка обыкновенная (к)	К (35%)	4,3	4,4	4,3	21,1	0,66	–	88,9	–	–
		70:30	4,2	4,3	4,2	25,4	0,70	–	97,1	–	–
		50:50	4,1	4,3	4,2	15,6	0,69	–	97,3	–	–
		30:70	4,2	4,2	4,2	15,1	0,68	–	102,3	–	–
		стевия	4,1	4,0	4,1	8,5	0,67	–	103,7	–	–
	Свежесть	К	4,1	4,3	4,2	25,2	0,46	–	89,7	–	–
		70:30	4,3	4,3	4,3	17,3	0,51	–	121,9	–	–
		50:50	4,2	4,3	4,3	16,3	0,52	–	123,3	–	–
		30:70	4,2	4,2	4,2	12,8	0,52	–	125,1	–	–
		стевия	4,2	3,9	4,0	10,0	0,51	–	135,9	–	–
Вишня	Шоколадница	К	4,3	4,4	4,3	31,4	0,83	–	237,8	178,7	416,5
		70:30	4,4	4,4	4,4	29,5	0,85	–	271,3	177,2	448,5
		50:50	4,3	4,3	4,3	27,1	0,90	–	270,9	178,3	449,2
		30:70	4,3	4,2	4,2	22,0	0,94	–	258,8	179,9	438,7
		стевия	4,0	3,6	3,8	10,7	0,95	–	277,3	193,6	470,9
	Тургеневка	К	4,4	4,6	4,5	32,7	1,08	–	202,5	132,7	335,2
		70:30	4,4	4,5	4,4	30,3	1,02	–	202,1	124,8	326,9
		50:50	4,4	4,4	4,4	26,4	1,09	–	196,9	137,6	334,5
		30:70	4,3	4,3	4,3	22,4	1,06	–	198,2	145,2	343,4
		стевия	4,2	3,8	4,0	10,9	1,08	–	305,0	143,2	448,2
Смородина черная	Сортосмесь	К	4,5	4,4	4,5	33,7	1,60	78,3	227,3	75,6	302,9
		70:30	4,4	4,5	4,5	29,4	1,67	101,6	311,4	128,6	440,0
		50:50	4,4	4,4	4,4	26,7	1,73	78,0	251,2	115,8	367,0
		30:70	4,4	4,3	4,4	21,6	1,65	86,9	320,6	148,1	468,7
		стевия	4,3	3,6	4,0	9,1	1,72	90,6	320,4	124,6	445,0
Земляника	Редгонтлит	К	4,1	4,3	4,2	37,6	0,44	9,7	113,4	10,7	124,1
		70:30	4,1	4,3	4,2	32,2	0,47	10,3	81,7	10,6	92,3
		50:50	4,1	4,3	4,2	30,6	0,45	9,1	83,8	10,7	94,5
		30:70	4,0	4,2	4,1	21,6	0,49	10,0	89,3	10,8	100,1
		стевия	3,7	3,2	3,4	5,4	0,57	7,9	86,6	9,7	96,3

В отношении Р-активных веществ наблюдалось увеличение катехинов в компотах из яблок по мере увеличения доли стевии в заливке. В варианте «стевия» количество катехинов было наибольшим. Аналогичная тенденция наблюдалась и в компотах из вишни и черной смородины. Однако для компота из земляники самое высокое содержание катехинов отмечено в контрольном варианте, то есть с сахарным сиропом без экстракта стевии. Количество антоцианов в компотах из вишни и черной смородины возрастало по мере увеличения доли стевии в заливке, и самое высокое их содержание наблюдалось в варианте с экстрактом стевии. Особенно четко данная зависимость прослеживалась в компотах из черной смородины и сорта вишни Шоколадница. В компоте из земляники содержание антоцианов было на уровне контроля во всех вариантах. Результаты исследований по замене части сахара экстрактом стевии в джеме из яблок и черной смородины представлены в таблице 6.

Замена части сахара экстрактом стевии при варке яблочного джема оказало заметное

влияние на органолептические показатели продукта. По сравнению с контрольным вариантом оценки за внешний вид снизились, в то же время вкус джема не ухудшился, а в варианте 80% сахара + 20% стевии оценен выше, чем в контроле.

Таблица 6 – Дегустационная оценка и пищевая ценность джема из яблони и черной смородины с различным соотношением сахара и экстракта стевии (в среднем за 1995-1998 гг.)

Культура	Сорт	Соотношение плодов, сахара и стевии	Дегустационная оценка, балл			Химический состав					
			внешний вид	вкус	общая	РСВ, %	кислотность, %	АК, мг/100г	Р-активные вещества, мг/100г		
									катехины	антоцианы	сумма
Яблоня	Антоновка обыкновенная	1:1,2	4,4	4,3	4,4	67,0	0,50	–	54,7	–	–
		1:80%сахара + 20% стевии	4,2	4,4	4,3	55,0	0,60	–	76,6	–	–
		1:60%сахара + 40% стевии	4,1	4,3	4,2	49,1	0,62	–	75,8	–	–
Черная смородина	Сортосмесь	1:1,5	4,5	4,4	4,4	70,8	1,04	20,7	137,8	64,7	202,5
		1:80%сахара + 20% стевии	4,4	4,4	4,4	70,9	1,40	22,6	118,9	70,0	188,9
		1:60%сахара + 40% стевии	4,2	4,2	4,2	68,4	1,59	33,9	151,1	77,0	328,1

Джем из черной смородины, в котором 20% сахара было заменено экстрактом стевии, получил дегустационные оценки на уровне контроля – 4,4 балла. Джем в варианте 60% сахара и 40% стевии получил оценку 4,2 балла.

Для джема, как и для компота, характерно снижение количества РСВ по мере снижения доли сахара. Поэтому самое высокое содержание РСВ в контрольном варианте, самое низкое – в варианте с заменой 40% сахара экстрактом стевии. Титруемая кислотность в джеме из смородины и яблок, в отличие от компота, увеличивалась по мере уменьшения доли сахара. Содержание Р-активных катехинов, антоцианов и суммы Р-активных веществ возрастало в джеме от контрольного варианта к варианту с 60% сахара+40% стевии. Увеличение содержания Р-активных веществ в консервах с увеличением в них количества экстракта стевии объясняется, очевидно, присутствием в экстракте стевии достаточно высокого количества Р-активных веществ.

Проведенные нами исследования [13, 14] показали перспективность замены части сахара в сиропе экстрактом стевии при производстве сока из черной смородины. В соответствии с технологической инструкцией, из-за высокой кислотности, сок из черной смородины подслащивается 60%-м сахарным сиропом в соотношении 1:1. Изучались несколько вариантов рецептуры сока с добавлением экстракта стевии:

- 1) 50% сока+50% экстракта стевии;
- 2) 50% сока+25% экстракта стевии + 25% 30%-ного сахарного сиропа;
- 3) 50% сока+50% 30%-ного сахарного сиропа (контроль).

По данным дегустационной комиссии ВНИИСПК лучшим оказался сок из 3-го варианта с частичной заменой сахара в сиропе экстрактом стевии (таблица 7). Как показали результаты исследования, при частичной замене сахарного сиропа экстрактом стевии, снижение содержания сухих веществ было незначительно (по отношению к контрольному образцу 16,2% и 17,8% соответственно), а при полной замене сахарного сиропа наблюдалось снижение их количества до 7,4%. Титруемая кислотность в различных вариантах изменялась от 0,94 до 1,30%, что соответствует нормативным требованиям [15] (рисунок 1).

Таблица 7 – Органолептические показатели черносмородинного сока со стевией

Вариант	Дегустационная оценка, балл		
	Внешний вид	Вкус	Общая
1. 60% сока+40% сахарного сиропа 30%-й концентрации – контроль	4,5	4,1	4,4
2. 60% сока+40% экстракта стевии	4,6	3,5	4,0
3. 60% сока+20% сахарного сиропа 30%-й концентрации+20% экстракта стевии	4,7	4,2	4,5

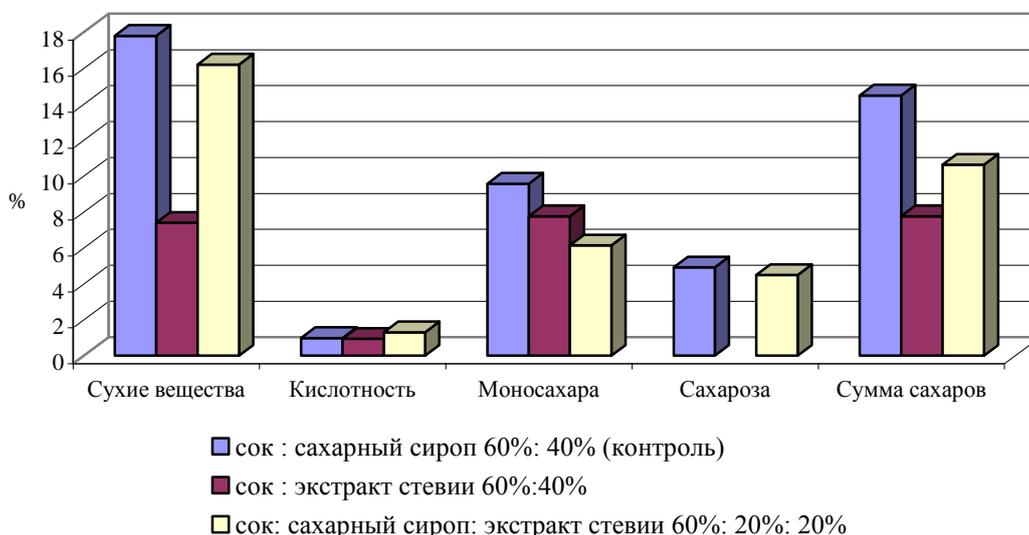


Рисунок 1 - Биохимический состав опытных образцов черносмородинного сока со стевией

Процентное содержание сахарозы в 1-м и 3-м вариантах практически одинаковое, а отсутствие ее во 2-м варианте объясняется ее отсутствием в экстракте стевии (таблица 8).

Таблица 8 - Биохимический состав черносмородинного сока со стевией

Наименование показателей	60% сока +40% сахарного сиропа 30%-й концентрации (контроль)	60% сока + 40% экстракта стевии	60% сока + 20% сахарного сиропа 30%-й концентрации + 20% экстракта стевии	
Сухие вещества, %	17,8	7,4	16,2	
Кислотность, %	0,98	0,94	1,30	
Моносахара, %	9,57	7,76	6,13	
Сахароза, %	4,91	–	4,49	
Сумма сахаров, %	14,48	7,76	10,62	
Отношение сахара к кислоте	14,3	8,3	8,2	
Витамин С мг/100г	13,2	51,0	23,8	
Р-активные вещества	катехины	36,4	50,4	43,4
	антоцианы	112,2	109,8	134,4

Этот фактор влияет и на сумму сахаров, поэтому максимальное содержание сахаров отмечено в контрольном образце, а минимальное – во втором. Во всех вариантах сока со стевией отмечено высокое содержание Р-активных веществ. Однако опытные образцы сока характеризуются их более высоким количеством. Повышенное содержание катехинов во 2-м варианте связано, очевидно, с дополнительным переходом их из травы стевии. Наименьшее количество катехинов имеет контрольный образец, в котором катехины содержатся только в соке из черной смородины, в сахарном сиропе их нет.

По содержанию антоцианов выделяется сок из 3-го варианта, имеющий их наибольшее количество. Сок из 2-го и 1-го вариантов содержат примерно одинаковое количество антоцианов. По сравнению с контролем сок со стевией содержал более высокое количество ас-

корбиновой кислоты, причем в варианте без сахарного сиропа ее содержание было самым высоким. Очевидно, экстракт стевии дополнил сок аскорбиновой кислотой.

Выводы. В результате исследований установлено, что снижение концентрации сахара до 25% в компоте из яблок всех сортов, до 30% в компоте из вишни и до 40% в компоте из черной смородины и земляники существенно не ухудшает его вкусовые качества, а для компота сорта Шоколадница снижение концентрации сахара в сиропе до 40% улучшило вкусовые качества. Снижение сахара в сиропе до 15% в яблочном компоте, приводит к снижению дегустационных оценок. Лучшим сортом для яблочного компота с пониженным содержанием сахара является сорт Орловский пионер.

Уменьшение количества сахара до 1,0 и 0,8 кг на 1 кг плодов при варке джема из яблок и черной смородины (контроль – 1,2 и 1,5 кг соответственно) не приводит к заметному ухудшению его органолептических характеристик.

Перспективными культурами для переработки со стевией являются такие культуры, как яблоня, вишня и черная смородина, а замена сахара экстрактом стевии не должна превышать 50%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведев, С.М. Моделирование объемов потребления плодов и ягод и роста эффективности производства в плодово-ягодном подкомплексе АПК / С. М. Медведев // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 5. – С. 4-12.
2. ТУ 61 РФ 01-223-2000. Консервы. Желе фруктовое. Технология, рецептуры.
3. ГОСТ Р 52817-2007. Джемы. Общие технические условия. – Введ. 2009-09-01. – М.: Изд-во стандартов, 2010. – 11с.
4. Верзилина, Н.Д. Стевия (*Stevia rebaudiana* Bertoni) в Центральном Черноземье продуктов / Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: (06.01.09; 03.00.12) / Наталья Дмитриевна Верзилина. – Воронеж, 2005. – 44 с.
5. Фан-Юнг, А.Ф. Технология консервированных плодов, овощей, мяса и рыбы / А.Ф. Фан-Юнг [и др.]. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 336 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 492 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел, 1999. – 608 с.
8. Методические указания по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности. – М., 1993. – 108 с.
9. Левгерова, Н.С. Использование экстракта стевии, как природного подсластителя, в компотах / Н.С. Левгерова // Состояние сортимента плодовых и ягодных культур и задачи селекции: Орел, 1996. – С.147-149.
10. Левгерова, Н.С. Размножение стевии *in vitro* и технологические качества некоторых плодово-ягодных культур при переработке с ней / Н.С. Левгерова, М.И. Джигаadlo // Селекция и сортоведение садовых культур. – Орел: ВНИИСПК, 1998. – С. 259-267.
11. Kunghorm, A.D., Soejerto. D.D. Current status of stevioside as a Sweetening Agent. – 1985. –P.154
12. Джигаadlo, М.И. Микроклональное размножение стевии и использование экстракта из нее при переработке плодово-ягодных культур / М.И. Джигаadlo, Н.С. Левгерова, Г.Г. Хакулова // Использование биотехнологических методов решения генетико-селекционных проблем: сб. докладов и сообщений XVIII Мичуринских чтений. – Мичуринск: ВНИИГиСПР, 1998. – С. 79-83.
13. Артемова, Е.Н. Применение стевии в качестве подсластителя при производстве черносмородинового сока лечебно-профилактического действия / Е.Н. Артемова, Н.С. Левгерова, С.В. Осина // Индустрия сервиса в XXI веке / Международная научно-техническая конференция «Химия природных соединений». Проблема XXI века. – М., 2003. – С. 47-49.
14. Левгерова, Н.С. Перспективы использования экстракта стевии при переработке черной смородины / Н.С. Левгерова, С.В. Осина // Современные аспекты теории и практики хранения и переработки плодово-ягодной продукции. – Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2005. – С. 170-177.
15. ГОСТ 657-79. Консервы. Соки плодовые и ягодные с сахаром. Общие технические условия. – Введ. 1980-01-01– М.: Изд-во стандартов, 1981. – 15с.

Левгерова Надежда Станиславовна

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур
Доктор сельскохозяйственных наук, зав. сектором технологической оценки сортов
302530, Орловская область, Орловский район, п/о Жилина, ВНИИСПК
Тел. (4862) 42 11 39
Email: info@vniispk.ru

А.В. КОВАЛЕВА

ПРИМЕНЕНИЕ СИРОПА ЛЕКАРСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Установлена целесообразность использования сиропа из успокоительного сбора в качестве рецептурного компонента взамен патоки при производстве ржано-пшеничного хлеба. Определен химический состав настоя успокоительного сбора, установлено высокое содержание в настое и сиропе на его основе биологически активных соединений, обладающих антиоксидантной активностью. Выявлен характер влияния дозировки сиропа и содержания в нем сухих веществ на качество готового хлеба. Определено содержание антиоксидантов в готовом изделии.

Ключевые слова: ржано-пшеничный хлеб, сироп из успокоительного сбора, вещества, обладающие антиоксидантной активностью.

The expediency of use of a syrup from soothing gathering in quality prescription a component instead of treacle by rye-wheat bread manufacture is established. The chemical compound of infusion of soothing gathering is defined, the high maintenance in infusion and a syrup on its basis of biologically active connections possessing antioxidant activity is established. Character of influence of a dosage of a syrup and the maintenance in it of solids on quality of ready bread is revealed. The maintenance of antioxidants in a finished product is defined.

Keywords: rye-wheat bread, a syrup from soothing gathering, the substances possessing antioxidant activity.

В последние годы в России произошли глубокие качественные изменения структуры питания населения, ухудшилась экологическая обстановка, резко возрос уровень стрессовых ситуаций. Следствием этого является длительный окислительный стресс, обусловленный накоплением избыточного количества свободных радикалов в организме человека, окислением мембранных липидов, нарушением клеточных мембран, в том числе деструкцией митохондрий и повреждением ДНК. Окислительный стресс приводит к опасным заболеваниям и преждевременному старению. Этот негативный процесс можно предотвратить или снизить путем потребления в пищу продуктов, обогащенных антиоксидантами [1].

Широко известно, что источником природных антиоксидантов являются многие дикорастущие лекарственные растения. Их биогенные компоненты обладают нейтрализующими способностями. К особенностям биохимического состава многих лекарственных трав относятся высокое содержание эфирных масел, антоцианов, органических кислот, флавоноидов, полифенольных соединений, минеральных элементов, витаминов и хлорофилла. Такие компоненты растений, как α -токоферол, β -каротин, глутатион, природные полифенолы (флавоноиды и другие) и антоцианы являются эффективными антиоксидантами. Дополняя пищевые растения, лекарственно-техническое сырье оказывает положительное влияние на функционирование жизненно важных систем организма и улучшает адаптационные возможности человека.

Хлеб традиционно является основным продуктом питания для населения России. В Центральных и Северных районах страны в большей степени употребляются ржано-пшеничные сорта хлеба. Ржано-пшеничный хлеб отличается высокой пищевой и биологической ценностью, однако в нем отмечается очень низкое содержание веществ, обладающих антиоксидантной активностью.

Нами была исследована возможность использования при производстве ржано-пшеничного хлеба сиропа успокоительного сбора для придания ему целебных и антиоксидантных свойств.

В качестве контрольного образца использовали хлеб «Орловский», в рецептуру которого входит смесь ржаной и пшеничной муки, дрожжи, соль поваренная, густая закваска и рафинадная патока (6% от массы муки). Однако в связи с отсутствием на отечественном рынке рафинадной патоки, возникают определенные трудности у производителей при производстве этого вида хлебобулочных изделий. Вследствие этого использование сиропов лекар-

ственно-технического сырья в технологии ржано-пшеничных сортов хлеба весьма актуально и с точки зрения замены ими в рецептуре дефицитной патоки.

Для приготовления сиропа использовали лекарственные травы: душицу, мяту, мелиссу, зверобой, пустырник. Легкий диуретический эффект этого сбора, способность снижать возбудимость нервной системы, улучшать обмен веществ делает этот сбор полезным для сердца. Наличие биологически активных веществ в составе настоев растений сбора благотворно воздействует на поврежденные клетки, очищает печень и кровь, нейтрализует химические загрязнители, связывает свободные радикалы и повышает иммунитет человека [2].

В задачи исследования входило изучение влияния сиропа успокоительного сбора на свойства сырья, физико-химические показатели качества хлеба и сроки сохранения свежести изделий.

Тесто готовили из смеси муки ржаной обдирной и пшеничной второго сорта в соотношении 70:30 на густой ржаной закваске. В традиционной рецептуре хлеба Орловского рафинадную патоку заменили сиропом успокоительного сбора.

Сироп из успокоительного сбора готовили следующим образом: сухие измельченные цветки душицы, мяты, мелиссы, зверобоя и пустырника заливали холодной кипяченой водой в соотношении 1:20. Смесь нагревали на кипящей водяной бане в течение 20 минут и настаивали при комнатной температуре в течение 45 минут. Полученный настой процеживали, доводили кипяченой водой до исходного объема и уваривали с сахарным песком до содержания сухих веществ 50-70%.

Нами был определен химический состав настоя успокоительного сбора. Установлено, что он содержит белка – 2,2%; восстанавливающих сахаров – 0,21%; водорастворимых пентозанов – 3,25%; безазотистых экстрактивных веществ – 44,0%; аскорбиновой кислоты – 13,2 мг%; минеральных веществ в мг/100г: калия – 322; натрия – 25; кальция – 5,14; магния – 1,48; фосфора – 6,16; железа – 4,56; селена – 1,21.

Хроматографический анализ настоя успокоительного сбора, используемого для получения сиропа, показал наличие биологически активных соединений.

Хроматограмма настоя, представленная на рисунке 1, содержит пики, соответствующие присутствию органических кислот и флавоноидов, которые обладают антисептическим и антиоксидантным действием.

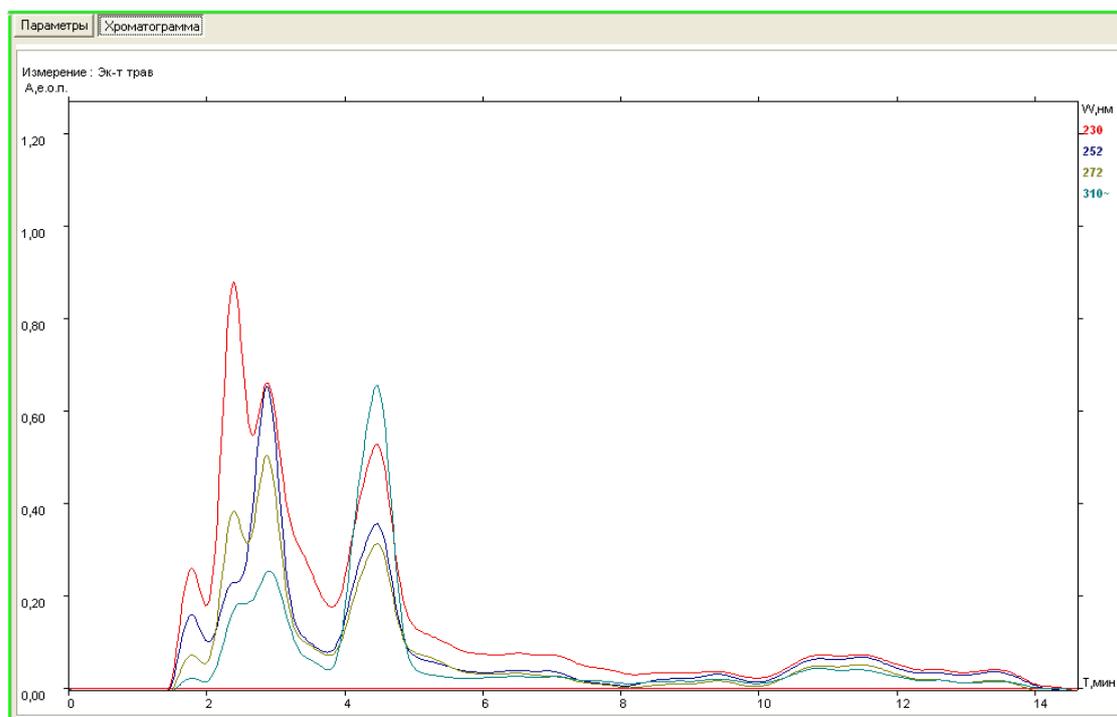


Рисунок 1 – Хроматограмма настоя успокоительного сбора

С учетом разрешающей способности хроматографирования предполагалось выделение 4-х групп биологически активных веществ: органических кислот, фенолкарбоновых кислот, флавоноидов и антоцианов. Группы биологически активных веществ идентифицировали по соответствующему им времени удерживания, которое присутствует на хроматограммах в виде пиков.

Время удерживания для идентифицируемых групп биологически активных соединений следующие:

- до 2-х минут – органические кислоты;
- от 2-х до 5-ти минут – фенолкарбоновые кислоты;
- от 5-ти до 8-ми минут – антоцианы;
- от 8-ми до 12-ти минут – флавоноиды.

Исследование сиропа, приготовленного на основе настоя успокоительного сбора, показало, что содержание флавоноидов в нем составило 0,167%, аскорбиновой кислоты – 7,15 мг%, активность каталазы – показателя, косвенно характеризующего антиоксидантную активность – составила 3,6 мг H₂O₂ /г сиропа.

Для определения оптимальной дозировки применяемого сиропа изучали газообразующую способность теста и проводили лабораторные выпечки хлеба. Скорость газообразования в ржано-пшеничном тесте практически зависит от дозировки сиропа и при применении 3% сиропа от массы муки при замесе имеет наибольшие показатели (рисунок 2).

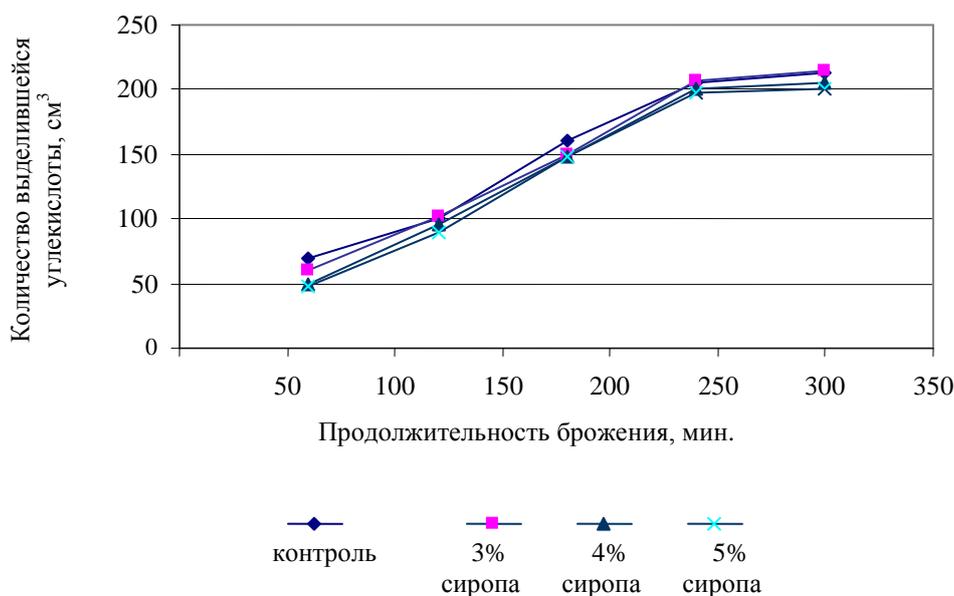


Рисунок 2 – Влияние дозы сиропа на количество выделившегося углекислого газа в процессе брожения теста

Результаты лабораторных выпечек хлеба показали, что внесение сиропа из успокоительного сбора оказывает влияние на физико-химические и органолептические показатели качества полуфабрикатов и готового изделия. Экспериментально определена оптимальная дозировка сиропа из успокоительного сбора, вносимого при замесе. Она составляет 3% от массы муки. При внесении данной дозировки сиропа наблюдается увеличение пористости хлеба на 2,5%, снижение упека на 11,6%, усушки – на 3,4% по сравнению с контрольным образцом. Снижение упека и усушки объясняется тем, что сироп способен связывать воду адсорбционно, вследствие чего не происходит ее потеря в процессе выпечки и остывания хлеба. При внесении сиропа успокоительного сбора происходит изменение структурно-механических свойств мякиша. Увеличивается показатель пластической деформации мякиша хлеба на 15-21%. Величина удельного объема хлеба при внесении оптимальной дозировки сиропа увеличивается на 3% по сравнению с контролем.

Свойства сырья, газообразующая способность теста и физико-химические показатели качества хлеба зависят от содержания сухих веществ в сиропе из успокоительного сбора. В технологии использовали сироп с содержанием сухих веществ 50-70%. Увеличение концентрации сухих веществ в сиропе способствует повышению количества сырой клейковины пшеничной муки первого сорта на 7,8-9,5%, в то же время показатель прибора ИДК снижается на 7-9% по сравнению с контрольным вариантом. При увеличении содержания сухих веществ в сиропе из успокоительного сбора количество выделившегося углекислого газа в процессе брожения ржано-пшеничного теста не изменяется.

Различные концентрации сухих веществ в сиропе оказывали влияние на цвет и вкус изделия. При применении сиропа в рецептуре ржано-пшеничного хлеба мякиш был светлее по сравнению с контрольным образцом. Цвет корки с повышением концентрации сухих веществ в сиропе изменялся от светло-коричневого до темно-коричневого. Методом лабораторных выпечек хлеба установлено оптимальное содержание сухих веществ в сиропе из успокоительного сбора для использования в технологии ржано-пшеничного хлеба. Оно составило 70%. При внесении сиропа, содержащего оптимальную концентрацию сухих веществ 70%, в количестве 3% от массы муки при замесе теста удельный объем ржано-пшеничного хлеба практически не изменялся, пористость увеличивалась на 0,6% по сравнению с контролем. Упек изделия снижался на 4,3%, а усушка – на 3%. Структурно-механические свойства мякиша улучшались, количество ароматобразующих веществ в хлебе увеличивалось на 71% по сравнению с контрольным образцом.

Внесение оптимальной дозировки сиропа успокоительного сбора, содержащего 70% сухих веществ, в рецептуру ржано-пшеничного хлеба оказывает положительное влияние на сохранение его свежести при хранении. Результаты исследования структурно-механических характеристик мякиша хлеба показали, что при внесении сиропа замедляется процесс черствения хлеба на 22 часа (рисунок 3).

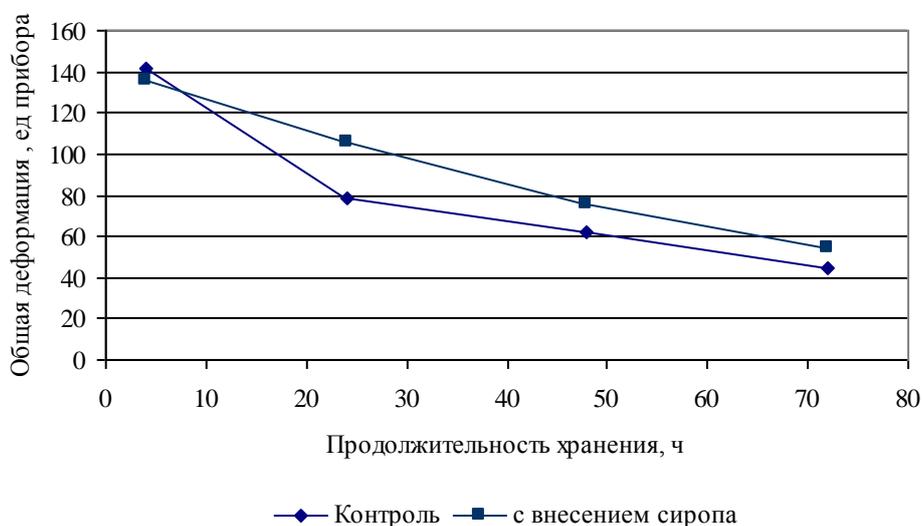


Рисунок 3 – Влияние сиропа из успокоительного сбора на изменение структурно-механических свойств мякиша хлеба в процессе хранения

Расчет пищевой ценности ржано-пшеничного хлеба с внесением сиропа (содержание сухих веществ 70%) в количестве 3% от массы муки при замесе показал, что содержание углеводов в таком хлебе увеличилось на 13%, энергетическая ценность полученного продукта повышается на 10% по сравнению с контрольным образцом.

На содержание белков, пищевых волокон и жиров в хлебе внесение сиропа успокоительного сбора влияния не оказало. Установлено, что разработанный вид хлеба содержит α -токоферол в количестве 0,842 мг/100г, β -каротин – 0,018 мг/100г и суммарное количество флавоноидов – 0,019%. Антиокислительные свойства этих веществ повышаются в присутствии

вии селена, содержание которого в ржано-пшеничном хлебе с использованием сиропа успокоительного сбора составляет 0,26 мг/100г.

Определение переваримости ржано-пшеничного хлеба, в технологии которого использовали сироп из успокоительного сбора, показало, что процесс переваривания опытного образца хлеба идет более интенсивно по сравнению с контрольным образцом. Вероятно, этому способствует наличие в сиропе биологически активных соединений, способствующих ускорению процесса гидролиза белков ферментами пищеварительного тракта.

Расчет экономической эффективности показал, что интегральный показатель конкурентоспособности для ржано-пшеничного хлеба увеличился на 6%, а прибыль от реализации продукции – на 3%.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование сиропа успокоительного сбора в производстве ржано-пшеничных хлебобулочных изделий позволяет получить хлеб высокого качества без использования рафинадной патоки, обогатить его биологически активными веществами и повысить антиоксидантную активность готового изделия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яшин, Я.И. Природные антиоксиданты. Содержание в пищевых продуктах и их влияние на здоровье и старение человека / Я.И. Яшин, В.Ю. Рыжнев, А.Я. Яшин, Н.И.Черноусова. – М.: Изд-во «ТрансЛит», 2009. – 212 с.
2. Турова, Л.Д. Лекарственные растения СССР и их применение / Л.Д.Турова, Э.Н.Сапожникова. – М.: Медицина, 1982. – 304 с.

Ковалева Анна Валерьевна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

Аспирант кафедры «Технология хлебопекарного, кондитерского и макаронного производства»

302030, г. Орел, Наугорское шоссе, д. 29

Тел. (4862) 41 98 87

E-mail: hleb@ostu.ru

УДК 658.827:664

О.А. РЯЗАНОВА

КЛАССИФИКАЦИЯ УКУПОРОЧНЫХ СРЕДСТВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

В статье предложена классификация укупорочных средств с выделением основных классификационных признаков, что позволяет разделить их на соответствующие классификационные группировки.

Ключевые слова: классификация, укупорочные средства, пищевые продукты.

Classification of corking means with allocation of the basic classification signs that allows to divide them into corresponding classification groups is offered in this article.

Keywords: classification, corking means, foodstuff.

В пищевой промышленности при создании инновационных продуктов питания важная роль отводится упаковке и различным укупорочным средствам. В этой связи при разработке их классификации необходимо применять инновационные подходы, которые в сочетании с традиционными позволяют по-новому оценить степень их значимости, поскольку наряду с выполнением своей основной функции – сохранения количества и качества продукции в процессе товародвижения – рационально спроектированная и эффективно укупоренная тара является еще и действенным инструментом маркетинга.

Именно красиво оформленную упаковку с правильно подобранными укупорочными средствами для производителей можно рассматривать как дополнительное средство стимулирования сбыта товаров и повышения их конкурентоспособности, поскольку они отражают индивидуальность и рекламируют товар, т.е. служат своего рода «опознавательным знаком». От того, насколько эстетична, многофункциональна и удобна упаковка пищевой продукции, которая снабжена современными укупорочными средствами, в конечном итоге будет зависеть активность всех субъектов рынка. В то же время, использование таких средств частично отражает индивидуальность продукта. Например, бутылки шампанского, укупоренные полимерной пробкой с металлической уздечкой типа «мюзле» еще и рекламирует его, а наличие на горловине красочной кольеретки способствует быстрой идентификации и защите продукта от контрафакта [4, 5, 6, 10, 13].

Согласно ГОСТ Р 17257-2003 «Упаковка. Термины и определения» укупорочное средство – средство для укупоривания тары» [1, 2].

По данным Всемирной организации упаковки, мировой оборот упаковочной индустрии составляет около 500 млрд. долл. США в год, при этом огромная доля рынка приходится на продажи упаковки, а продажи упаковочного оборудования оцениваются примерно в 25 млрд. долл. США. В докладе «Рынок потребительской упаковки 2007/08» (Consumer Packaging Report 2007/08), подготовленном Rexam Group (Великобритания), отмечено, что в 2007 г. мировой рынок упаковки вырос до 410 млрд. долл. США, а при ежегодном прогнозируемом росте в 5% к 2010 г. он превысит 470 млрд. долл. США. Наиболее крупными потребительскими сегментами мирового рынка укупорочных средств являются продукты питания, на долю которых приходится более половины общей стоимости рынка, порядка 200 млрд. долл. США (по оценке Rexam Group).

Известно, что для производства упаковочных и укупорочных средств используются различные материалы. Сегментация рынка по материалам в странах Восточной Европы составила, в %: гибкий пластик – 68,0, жесткий пластик – 15,0, металл – 5,0, стекло – 4,0, картон и бумага – по 4,0 каждого вида. На мировом упаковочном рынке в последнее десятилетие

тие идет переход от стекла и металла к полимерам, т.е. происходит замещение натуральных материалов искусственными. Сегодня доля полимеров в общемировом потреблении упаковки составляет порядка 54–56%, и с каждым годом она увеличивается, а к концу десятилетия достигнет значения ориентировочно 89–90%. Так, общий рост мирового рынка (только крышек), по оценкам экспертов, составляет 5,1% в год [12].

Общий объем пластиковой тары для упаковки на мировом рынке характеризуется следующими данными, в %: продукты питания – 51,0, напитки – 19,0, фармацевтика – 5,0, парфюмерия и косметика – 4,0, прочие – 21,0. Так, общий объем мирового рынка напитков характеризуется следующими данными, в %: молоко – 34,0, безалкогольные напитки – 30,0, пиво – 21,0, соки, нектары – 11,0, алкогольные напитки – 4,0. Среднестатистический мировой потребитель в 2006 г. выпивал 205 л таких напитков, но в каждом сегменте этого рынка и в каждом регионе, разумеется, темпы роста были разными. Лидером рынка напитков остаются США, где отмечен максимум их потребления – 609 л на человека в год; затем идут страны Западной Европы – 574 л, причем в 2001–2006 гг. эти рынки увеличивались на 1–2% в год [12].

Общий объем потребления полимерных укупорочных изделий в сегменте напитков составляет 9570 млн. штук в год или в стоимостном выражении 47,8 млн. долл. США. На долю импорта приходится 19% от общего объема потребления крышек [8].

Российский рынок упаковки очень быстро развивается, при этом сохраняются тенденции, присущие для западных рынков, что характеризуется снижением расходов за счет применения более экономичной упаковки, и, соответственно, внедрения более совершенных стандартов упаковки, в т.ч. и укупорки. Рынок упаковки следует за развитием профильных рынков и всего рынка в целом, поэтому рынок упаковки в ближайшем будущем ожидает только рост. В то же время одной из проблем при работе на отечественном рынке является отсутствие качественного российского сырья. Так, практически весь объем полиэтиленов импортного производства, что негативно сказывается, в первую очередь, на стоимости продукции [12].

По оценкам аналитиков, основным видом укупорочных средств являются крышки из полимерных материалов. Так, рынок пластиковых крышек для большинства товарных рынков в 2008 г. составлял порядка 4,7 млрд. шт. В связи с кризисными явлениями в экономике, в 2009 г. объем рынка уменьшился до 3,9–4 млрд. шт. В 2010 г. при благоприятных прогнозах возможен рост рынка до 4,2 млрд. шт. [8, 9].

Объем потребления крышек «твист-офф» в денежном выражении по отношению к уровню 1999 г. в 2004 г. вырос на 7 млн. долл. США и превысил 35 млн. долл. США. Рост произошел из-за увеличения как внутреннего производства, так и импорта. Объем потребления в натуральном выражении за тот же период вырос в 11 раз [9].

По Федеральным округам Российской Федерации наибольшие объемы потребления полимерных укупорочных средств приходятся: на Центральный федеральный округ и Поволжье – 20% и 19% соответственно от всех полимерных укупорочных средств, потребляемых в целом по стране. В других регионах уровни потребления сравнимы между собой и составляют 12–16%, за исключением Северо-Кавказского федерального округа, на долю которого приходится лишь 5% всех предприятий по отрасли, которые потребляют полимерные укупорочные средства.

В соответствии с увеличением объемов производства пива и напитков возрастает и выпуск упаковочных и укупорочных средств. Так, общий объем потребления полимерных укупорочных изделий в сегменте «Пищевые продукты» составляет 2008 млн. шт. в год (в стоимостном выражении 24,8 млн. долл. США), в том числе в сегменте «Напитки» – 9570 млн. штук в год (в стоимостном выражении 47,8 млн. долл. США). На долю импорта приходится 19% от общего объема потребления крышек в сегменте [8]. Причем основной функциональной чертой потребления укупорочных средств продолжает оставаться стремление к повышению потребительской ценности продуктов на фоне неизменности их цены. Так, будут широко использоваться более функциональные крышки, например, крышки с диспенсерами и с приспособлениями для защиты от детей [9]. По оценкам аналитиков Abercade, объем потребления полимерных укупорочных изделий на территории Российской Федерации

составляет 13,48 млрд. шт. или 118 млн. долл. США в год, причем доля импортных поставок – порядка 20-25% общего объема потребления [8].

Основными товаропроизводителями полиэтилена являются ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Ставролен», волжское АО «Химволокно», однако сырье, выпускаемое отечественными заводами, имеет низкое качество. Среди крупнейших отечественных компаний, занимающихся только производством крышек и составляющих конкуренцию зарубежным фирмам, лидерами продаж стали компании «Нитек», «Формад», «Роспласт-продукт», «Тандем», «Стабо» [8]. Ведущими же мировыми производителями полимерной укупорочной продукции являются Kloeckner Pentaplast (Германия), Distripac (Франция), Mitsubishi (Япония), Dupont (Франция), Basf (Германия), Rucso (Германия), Sicpa (Финляндия), Akzonobel (Швеция) и др. [10].

Поскольку производство укупорочной продукции является самым динамичным спектром рынка, то представляется целесообразным рассмотреть вопросы ее классификации, что позволит специалистам маркетинговых служб предприятий пищевой промышленности лучше ориентироваться в ее обширном многообразии и принимать правильные коммерческие решения при организации закупки у поставщиков.

На основании анализа доступной в открытой печати информации нами разработана классификация укупорочных средств [2-12] (рисунок 1).

Обширную группу из числа укупорочных средств представляют крышки для укупоривания различных видов консервов, напитков и пр. Так, крышки «твист-офф» предназначены для укупорки консервированных продуктов питания в стеклянных банках с винтовым горлышком по технологии термовакuumной укупорки. Эта технология гарантирует высокое качество продуктов при длительных сроках хранения, высокий уровень дизайна. Крышки «твист-офф» применяют для укупоривания майонеза и других соусов (в стеклобанках), плодоовощных консервов, кетчупов, сока (в стеклобанках), а также для домашнего консервирования [8].

Наряду с крышками «твист-офф» в пищевой промышленности нашли широкое применение крышки СКО, из фольги, крышка «easy open», а также одно- и двухкомпонентные пластиковые крышки. Однокомпонентные пластиковые крышки изготавливаются из полипропилена, реже из полиэтилена (низкого или высокого давления). Они используются для укупорки безалкогольных напитков, пива, кисломолочных продуктов, реже – бытовой химии и косметики. Двухкомпонентные пластиковые крышки изготавливаются по принципу однокомпонентных, но имеют внутреннюю полимерную прокладку из полилайнера, за счет чего лучше удерживают углекислый газ. Такие крышки используют в основном для укупоривания напитков с агрессивной средой (сильногазированные лимонады и минеральные воды) [8].

Крышки по типу конструкции и функциональным особенностям можно разделить на следующие виды: а) обычные закручивающиеся; б) с защитой от детей; в) с диспенсером, которые в зависимости от конструктивных особенностей выпускаются как обычные закручивающиеся; с откидывающимся верхом; с нажимающейся частью; с дозатором; сужающиеся конические, телескопические; г) с защитой от вскрытия.

Колпачки выпускают различных типов: 1) алюминиевые и пластиковые для стеклобутылок; 2) колпачки типа «гуала»; 3) колпачок «пуш-пул»; 4) колпачок «диск-топ»; 5) колпачок «флип-топ»; 6) колпачок «спаут-тайп»; 7) колпачок «спорт-кэп»; 8) колпачок «комби-топ»; 9) колпачок «комби-твист»; 10) колпачок для упаковки «дой-пак»; 11) винтовые колпачки для ПЭТ-бутылок; 12) колпачки термоусадочные.

Пробки по материалу изготовления выпускают корковые, из полимерных материалов и кронен-пробки (в виде металлического колпачка корончатой формы с уплотнительной прокладкой), мюзле, которые применяют для укупоривания различных видов напитков [2, 8].

К укупорочным средствам типа дозаторов и распылителей относятся: курковый распылитель (триггер), кнопочный распылитель (спрей), помпа-насос (дозатор), которые применяются для укупоривания непродовольственных товаров (чистящих средств, жидкого мыла, освежителей воздуха и т.п.), а также и продовольственных – сиропов [8].

К вспомогательным укупорочным средствам относятся прокладки, амортизаторы, вставки, решетки, обвязочные ленты, пломбы и др., выполненные из различных материалов и используемые в зависимости от их функционального назначения [13].

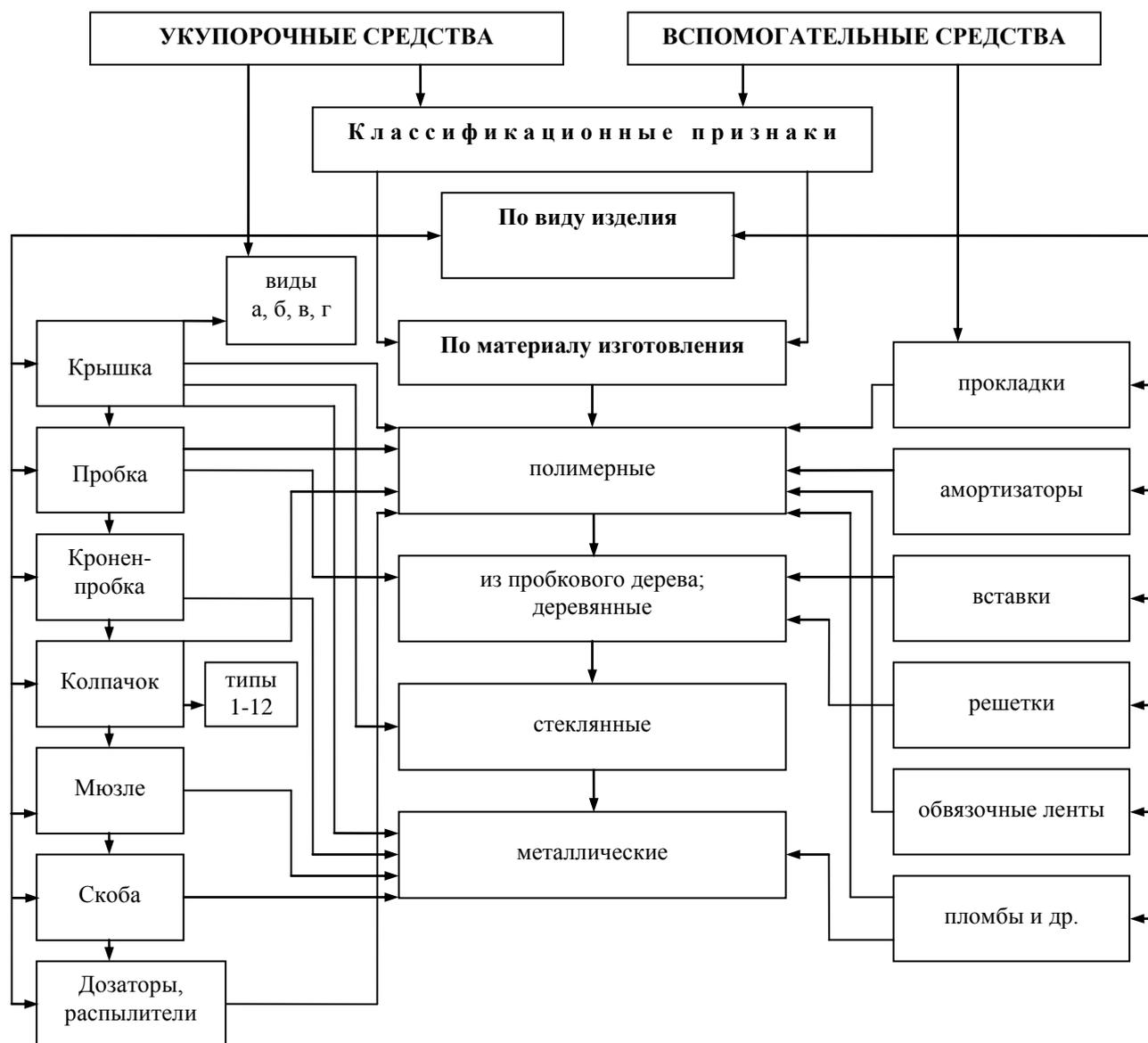


Рисунок 1 – Классификация укупорочных средств

Как видно из рисунка, классификация укупорочных средств приведена только по основополагающим классификационным признакам – по виду изделия и материалу изготовления. Среди второстепенных признаков можно отметить кратность использования, способ открывания, метод уплотнения, применяемые уплотняющие элементы, а также защита от случайного или преднамеренного вскрытия (при первом использовании) [2]. Однако количество их не является постоянным и варьируется в зависимости от уровня развития технологий.

При производстве тары и упаковочных материалов наиболее перспективным направлением является сочетание элементов традиционных и принципиально новых технологий. К таковым относятся нанотехнологии, позволяющие встраивать в известные материалы наноконструкции, что позволит получить принципиально новые виды упаковочных материалов, отличные по свойствам от своих предшественников, способных стабилизировать, а в ряде случаев улучшать некоторые качественные параметры упакованных в них продуктов при хранении.

Применение нанотехнологий в пищевой промышленности позволит произвести технологический прорыв в отрасли. В настоящее время уже разрабатывается упаковка с использованием нанотехнологий. Так, американская компания системных инноваций Irifini разработала программируемый контейнер для жидкостей, на поверхности которого размещены 20 кнопок, нажатие на которые приводит к впрыскиванию в жидкость различных добавок. Владелец такой «бутылки» может по вкусу добавить в напиток различные ароматы, вкусовые добавки, красители и т. п. Предложенная технология позволит производителю одним таким контейне-

ром заменить ряд вариантов продукта, а потребителю – изменять ряд параметров продукта по своему вкусу во время его использования. Этот способ будет перспективен для пищевой, фармацевтической промышленности, в производстве косметики и парфюмерии [13].

Перспективным направлением применения нанотехнологии в скором будущем станет использование тонкопленочных датчиков, которые информируют потребителя (изготовителя) о состоянии упакованной в такую упаковку продукции. Это направление перспективно для упаковывания скоропортящейся продукции (мясной и молочной, свежих плодов и овощей). Широко востребованной может стать полимерная пленка в несколько микрон с рисунком, который меняет свой цвет в зависимости от биохимического состава продукта в процессе его хранения или от наличия специфических ферментов в нем. Датчики, построенные на основе таких голограмм, могут существенно упростить диагностику состояния продукта или проверку пищи на безопасность для потребителей. Полимеры, разработанные учеными в рамках этой технологии, «программируются» на отклик на строго определенные вещества.

Также используются наноматериалы, в конструкции которых можно ввести молекулы так называемых фотохромных соединений, при этом оптическая плотность такой упаковки будет увеличиваться или снижаться в зависимости от интенсивности светового потока [13].

Следовательно, с развитием современных бионанотехнологий количество классификационных признаков будет только увеличиваться, что позволит разрабатывать инновационные классификации тары и упаковочных материалов, в т.ч. и укупорочных средств, уже применяемых в пищевой промышленности.

Таким образом, классификация укупорочных средств проведена только по наиболее характерным классификационным признакам, что позволяет сгруппировать их в классификационные группировки с учетом вида и типа изделий. Следует отметить, что в связи с развитием нанотехнологий и появлением новых видов упаковочных материалов, в том числе и укупорочных средств, количество классификационных признаков будет только возрастать, поскольку это – технологии будущего.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, Т.Н. Термины и определения в области пищевой и перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания: Справочник / Т.Н. Иванова, В.М. Позняковский, О.А. Рязанова, А.И. Окара. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. – С. 288.
2. Трыкова, Т.А. Товароведение упаковочных материалов и тары: Учебное пособие / Т.А. Трыкова. – М: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009. – 212 с.
3. Чалых, Т.И. Товароведение упаковочных материалов и тары для потребительских товаров: Учебное пособие / Т.И. Чалых, Л.М. Коснырева, Л.А. Пашкевич. – М.: Издательство «Академия», 2004. – 420 с.
4. Тара [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/138232/Тара>.
5. Полиграфическая продукция [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.artotdel.ru>.
6. Типы упаковки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.atlantspb.ru/main/35-tipy-upakovki.html>.
7. Лизинг и финансы. Институт финансового анализа [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.infinan.ru>
8. Аналитический журнал упаковочной индустрии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.pakkograft.ru>.
9. Мир упаковки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.packaging.kiev.ua/rus/index.html>.
10. Виды тары и упаковки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spb-tei.ru/2009/02/26/vidy-tary-i-upakovki.html>
11. Стабо+. Каталог продукции [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.staboplus.ru/>.
12. Информационный портал об упаковке [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.upakovano.ru/>.
13. Товароведение и экспертиза товаров [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.znaytovar.ru

Рязанова Ольга Александровна

Российский государственный торгово-экономический университет, Кемеровский институт

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры

«Товароведение и экспертиза товаров»

650992, Кемеровская область, г. Кемерово, Кузнецкий проспект, д. 39

Тел.: (3842) 75 27 76, 73 40 76

E-mail: oliar1710@mail.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ, КАК К ОБЪЕКТАМ ХРАНЕНИЯ

В статье представлена классификация продовольственных товаров по технологии обработки исходного сырья и физиологическому состоянию биологических систем продуктов, которую целесообразно учитывать при выборе условий и сроков их хранения. Для товаров разных группировок определены биологические особенности, которые в свою очередь обуславливают выбор технологических особенностей их хранения. Учет указанных особенностей позволит минимизировать товарные потери при хранении.

Ключевые слова: классификация, продовольственные товары, технологические особенности хранения.

Classification of foodstuff by technology of processing of initial raw materials and a physiological condition of biological systems of products which is expedient for considering at a choice of conditions and terms of their storage is presented in this article. Biological features which in turn cause a choice of technological features of their storage are defined for the goods of different groups. The account of the specified features will allow minimizing commodity losses at storage.

Keywords: classification, foodstuff, technological features of storage.

Продовольственные товары – продукция, предназначенная для эндогенного потребления и включенная в сферу товарного обращения.

Класс продовольственных товаров подразделяется на два подкласса: пищевые продукты и табачные изделия. Термин «пищевые продукты» определяется ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», как продукты в натуральном и переработанном виде, употребляемые человеком в пищу.

Пищевые продукты для обеспечения жизнедеятельности человека путем удовлетворения его физиологических потребностей, в том числе потребности во внутренней безопасности. При этом безопасность должна быть обеспечена как на этапе производства, так и на этапе хранения.

Пищевые продукты подразделяются на две группировки: товары растительного происхождения, в состав которых входят однородные группы товаров зерномучные, плодово-овощные, кондитерские товары, а также вкусовые напитки; товары животного и комбинированного происхождения – пищевые жиры (условно к ним отнесены растительные масла), молочные, мясные, рыбные (включая морепродукты растительного происхождения), продукты детского питания и пищевые концентраты. Последние две группы являются продуктами комбинированного происхождения, так как разные их подгруппы производят на основе растительного или животного сырья (например, продукты детского питания на зерновой, плодово-овощной, молочной, мясной или рыбной основе).

Термин «табачные изделия» определяется ФЗ «Об ограничении вреда курения». Табачные изделия – изделия для курения, жевания, нюханья, упакованные в потребительскую тару.

По мнению Николаевой М.А., определение термина неточно и не отражает назначения табачных изделий. Поэтому ею предложено авторское определение термина: «Табачные изделия – продукция, получаемая путем переработки листьев табака и растений махорки и оказывающая физиологическое воздействие на нервную систему человека».

Таким образом, в основу традиционной научной классификации продовольственных товаров положен сырьевой признак, что облегчает их групповую идентификацию, а также прогнозирование условий и сроков хранения с учетом биологических особенностей товаров однородных групп. Эти особенности обуславливают химические свойства и состав, а также физические и анатомо-морфологические свойства, которые относятся к внутренним факторам сохранности товаров.

Наряду с указанной классификацией товаров по сырьевому признаку при выборе условий и сроков хранения необходимо учитывать и другие признаки классификации: по технологии обработки исходного сырья и физиологическому состоянию биологических систем продуктов.

В зависимости от технологической обработки сырья продовольственные товары подразделяются на две подгруппы:

- обработанные товары;
- переработанные товары с разной глубиной технологической обработки.

Обработанные товары подвергаются лишь незначительной послеуборочной и/или предреализационной обработке в основном с использованием механических операций (сортировки, калибровки, мойки, упаковывания, фасовки, обработки поверхности дезинфицирующими средствами или покрытия поверхностными пленками). При этом потребительские свойства (химический состав, твердость, анатомо-морфологическое строение) единичных товаров не изменяются, а сохраняемость в большинстве случаев улучшается за счет удаления инфицирующих товар компонентов (например, отсортирование из массы картофеля загнивших, замороженных клубней, земли, ростков и т.п.), формирования однородного качества (например, при калибровке плодов и овощей, яиц и др.), а также дезинфекции поверхности (например, при озонировании или фумигировании продуктов).

К обработанным товарам относятся зерно, свежие плоды и овощи, яйцо, живая рыба. Указанные товары после обработки не утрачивают своей жизнеспособности и являются живыми организмами, что и обуславливает технологические особенности их хранения. По степени готовности к использованию по назначению товары этой группы, за исключением свежих плодов и некоторых овощей, требуют доведения до готовности.

Переработанные товары подвергаются технологической переработке с разной глубиной воздействия на сырьё. Это воздействие включает операции механической, термической и химической обработки.

При механической обработке происходит удаление покровных и иных тканей (обрушивание зерна для удаления цветочных, плодовых и семенных оболочек – при производстве крупы и муки; скорлупы при изготовлении яйцепродуктов; удаление шкуры или кожи, конечностей или плавников, головы, внутренностей – при послеубойной обработке скота или обработке рыбы). Кроме того, механическая обработка может происходить путем раздавливания или измельчения. Например, плодовоовощная мякоть при производстве соков измельчается и прессуется. Аналогичные операции могут иметь место при получении растительного масла методом прессования. При получении фарша, в том числе и для котлет, мышечные и соединительные ткани мяса и рыбы измельчаются.

В результате механической обработки сырьё утрачивает частично или полностью свои анатомо-морфологические свойства за счет удаления части тканей, разрушения всех или части клеток. Жизнеспособность тканей либо изменяется (у крупы, муки), либо полностью утрачивается (при убойе скота, птицы, умирании рыбы и морепродуктов). Это также влияет на сохраняемость продовольственных товаров, подвергшихся при производстве только механической обработке.

Термическая обработка проводится путем пропаривания, варки, стерилизации, пастеризации, жарки, тушения, запекания. Применяемые в этом случае высокие температуры (70°C и выше) вызывают значительные изменения химических, физических и анатомо-морфологических свойств сырья, к гибели живых клеток и тканей, разрушению ферментов, витаминов, фенольных и красящих веществ, влияющих на сохраняемость и пищевую ценность продуктов.

Химическая обработка сырья при производстве товаров осуществляется с помощью органических кислот (молочной, лимонной, уксусной и других), консервантов (сорбиновой, бензойной кислоты, их солей и т.п.), поваренной соли (при солении) и других веществ. Добавление этих веществ вызывает существенные изменения исходных свойств сырья, формирование новых потребительских свойств готового продукта (органолептических свойств, на-

значения и сохраняемости). Жизнеспособность клеток и тканей полностью утрачивается. Таким образом, в зависимости от применяемых технологических операций различают товары:

- незначительной глубины переработки;
- значительной глубины переработки;
- глубокой переработки.

К переработанным товарам незначительной глубины переработки относятся крупа, мука, сливки, замороженные плоды, овощи, мясо и рыба, а также мороженое, безалкогольные напитки (кроме соков). При их производстве используются в основном операции механической обработки: обрушивание (крупа, мука) или перемешивание (безалкогольные напитки) или взбивание (мороженое), а для отдельных групп и видов товаров – термическая обработка при температурах ниже точки замерзания (в основном $-18...-23^{\circ}\text{C}$). При механической обработке товары незначительной глубины переработки (мука, крупа) утрачивают частично или полностью оболочку, алейроновый слой и зародыш, но сохраняют в жизнеспособном состоянии клетки эндосперма. При перемешивании или взбалтывании используется сырье, утратившее клеточное строение на стадии его производства.

При заморозке продовольственного сырья клетки погибают, их оболочки частично разрушаются, вследствие чего при размораживании из продукта выделяется клеточный сок.

Товары значительной глубины переработки представлены макаронными изделиями, сушеными плодами, овощами, мясом, рыбой; пряностями, вяленой и копченой рыбой, солеными овощами (без квашения), копчеными мясопродуктами.

В отличие от первой подгруппы товаров, у которых изменения химического состава происходят за счет удаления малоценных в пищевом отношении частей (оболочек), или ухудшающих сохраняемость готового продукта (например, зародыша у зерновых), или сублимации льда при заморозке и повышения концентрации сухих веществ, товары со значительной глубиной переработки изменяют существенно химический состав и свойства веществ. Так, при сушке происходит сильное обезвоживание сырья и удаляется вся свободная, а при сублимационной сушке и часть связанной воды. Повышение концентрации сахаров, минеральных солей, кислот вызывает повышение осмотического давления в тканях, денатурацию белков, инактивацию ферментов.

В результате возникает двойной эффект консервирующего воздействия, значительно улучшающий сохраняемость готовой сушеной продукции.

При сушке отмечаются и новообразования веществ: меланоидов и карамеленов при тепловой сушке углеводного сырья, флорафенов – при сушке плодов и овощей с повышенным содержанием полифенолов, продуктов окисления жира при сушке, вялении и копчении рыбы. Кроме того, разрушаются частично витамины и красящие вещества. Эти процессы приводят к снижению пищевой ценности и изменению органолептических свойств (вкуса, запаха, цвета).

Следует отметить, что возникшие в процессе сушки процессы новообразования веществ продолжаются и при хранении. Поэтому в период хранения стремятся создать условия, замедляющие указанные изменения веществ (например, за счет ограничения доступа кислорода воздуха путем размещения сушеной продукции в полиэтиленовые мешки или ящики, устланные пергаментом).

При солении овощей (без квашения) значительные изменения химического состава и свойств веществ происходит вследствие частичного обезвоживания сырья при диффузии соли в ткани и осмоса клеточного сока в рассол. В результате этого часть питательных веществ (сахаров, белков, минеральных веществ) переходят в рассол, в продукт диффундирует соль, а иногда и сахар, вещества пряностей (при пряном посоле рыбы).

Соль и другие диффундирующие вещества вызывают денатурацию белков и, как следствие, инактивацию ряда ферментов, вследствие чего улучшается сохраняемость готовой продукции. Кроме того, в тканях создается повышенное осмотическое давление и прекращается жизнедеятельность живых клеток сырья, а также микроорганизмов, которые могли бы вызвать порчу хранящихся товаров.

При копчении консервирующее воздействие усиливается не только за счет частичного обезвоживания и подсаживания, но и пропитывания продукта копильными веществами дыма, обладающими бактерицидным действием. При этом изменения химического состава наиболее существенны по сравнению с сушкой и засолом, так как дополнительно в составе копченых продуктов появляются фенольные вещества, смолы, 3, 4-бензипирен и другие соединения.

Таким образом, для всех товаров второй подгруппы со значительной глубиной переработки характерна утрата жизнеспособности тканей и клеток вследствие их обезвоживания и повышения осмотического давления внутри клеток. Благодаря этому создаются неблагоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов и активизации ферментов как основной причины порчи готовой продукции без создания таких условий.

Однако внутри этой подгруппы разные товары обладают различной сохраняемостью. По этому признаку товары второй подгруппы можно было бы проранжировать в убывающем порядке следующим образом: сушеные – овощи, плоды, рыба, мясо, сухой яичный порошок, соленые овощи, копченая рыба (холодного копчения), копченые колбасы: сырокопченые, копченые, копчено-вареные; рыба горячего копчения.

Такое ранжирование подтверждается и сроками годности или хранения указанных товаров, относящихся к товарам среднего или длительного срока хранения. При их производстве используются в основном термические и химические операции, оказывающие существенное влияние на качество, в том числе и сохраняемость.

Следует отметить, что под термическими операциями мы подразумеваем сушку (солнечную, тепловую или сублимационную), происходящую под воздействием высоких и/или низких температур, а также копчение – воздействие умеренными (холодное копчение) или высокими температурами (горячее копчение). Химические операции технологического процесса связаны с добавлением (обработкой) и диффузией в сырье несвойственных ему веществ (хлористого натрия, магния и других веществ поваренной соли, фенола, смол и т.п. веществ дыма). Механические операции при производстве товаров этой подгруппы носят вспомогательный характер и применяются в основном на подготовительном этапе.

Товары глубокой переработки – консервы, хлебобулочные, сухарные, бараночные изделия, квашеные и моченые плоды и овощи, соленая рыба, вина, этиловый спирт, ликероводочные и табачные изделия, пиво, соки и сокодержущие напитки, кондитерские изделия, пищевые жиры, кисломолочные продукты, сырокопчености, колбасы. Для производства товаров этой подгруппы характерен сложный технологический процесс, связанный:

- с выделением основных, наиболее ценных компонентов сырья (растительные масла, животные жиры, соки, сахар);
- с формированием многокомпонентных продуктов из основного и вспомогательного сырья (консервы, хлебобулочные, сухарные, бараночные, ликероводочные, кондитерские изделия, колбасы);
- с новообразованием веществ заранее подготовленного основного сырья путем его механической, термической или иной обработки (квашеные, моченые плоды и овощи, этиловый спирт, вина, пиво, соленая рыба с созреванием, сырокопчености).

Для товаров этой подгруппы характерно сильное изменение количественного и качественного состава веществ сырья за счет удаления части малоценных компонентов и концентрации ценных для обеспечения заданного функционального назначения готового продукта, а также за счет появления новых веществ, образующихся в результате ферментации (чай, кофе, табачные изделия, сычужные сыры, мясные сырокопченые изделия, созревающая соленая рыба) или брожения: спиртового (этиловый спирт, вина, пиво), молочнокислого (квашеные овощи, кисломолочные продукты, сыры) или смешанного (спиртового и молочнокислого: хлебобулочные, сухарные, бараночные изделия, моченые плоды, квас, кефир и кумыс).

В результате глубокой переработки готовый продукт не содержит живых клеток, а многие питательные вещества переходят в более легкоусвояемую форму (белки денатурируют, крахмал клейстеризуется и частично гидролизуется, протопектин переходит в пектин, вследствие чего размягчается консистенция и улучшается усвояемость).

Вследствие термической (стерилизация, выпечка) или химической обработки (органическими кислотами, этиловым спиртом) или механическим отделением клеточного сока (прессование мякоти при получении соков) изменяются или полностью утрачиваются анатомо-морфологические свойства. Клетки либо в значительной мере удаляются (осветленные соки), либо убиваются под действием высоких температур (консервы, вареные и копчено-вареные колбасы) или кислот и этилового спирта (вина, пиво и т.п.). Более того, для многих товаров этой подгруппы используется исходное сырье или полуфабрикаты, не имеющие клеточного строения (молоко, этиловый спирт и т.п.).

Многочисленные сложные технологические процессы при глубокой переработке улучшают органолептические свойства, в ряде случаев пищевую ценность, в том числе и усвояемость. Поэтому готовая продукция отличается высокой степенью готовности к использованию по назначению, причем не только для людей, но и для микроорганизмов. В этой связи сохраняемость товаров глубокой переработки требует особых усилий, часть из которых берет на себя производитель, применяя на стадии производства различные методы консервирования (пастеризацию или стерилизацию с герметизацией – консервы, соки, добавление этилового спирта наряду с образовавшимся при спиртовом брожении – специальные крепленые вина; консервантов – вареные колбасы, пиво, соки и т.п.; обезвоживание – сырокопченые изделия, чай, кофе). Благодаря этому перечисленные товары приобретают способность сохраняться в течение более длительного времени. Так, консервы и соки имеют срок хранения от 1 до 2,5 лет, пастеризованное пиво до 6 мес. вместо 11-30 дней.

Однако если консервирующее воздействие при производстве не применяется, то такие товары имеют короткие сроки хранения и требуют создания и поддержания оптимальных условий хранения (пониженных температур, умеренной влажности воздуха). Например, вареные колбасы традиционного приготовления имеют срок хранения 72 часа, а с добавлением консервантов и вакуумной обработкой – до 25 суток.

Таким образом, продовольственные товары глубокой переработки по сохраняемости относятся ко всем группам: скоропортящимся, кратковременно-, средне- и длительнохранящимся. Поэтому при их хранении требуется дифференцированный подход к выбору условий и сроков хранения.

При организации хранения необходимо учитывать биологические особенности товаров, определяемые анатомо-морфологическими свойствами и физиологическим состоянием тканей и клеток. В зависимости от указанных признаков продовольственные товары можно подразделить на две группы:

- имеющие клеточное строение и определенный тканевый состав;
- утратившие клеточное строение и ткани.

К первой группе продовольственных товаров относятся зерномучные, плодоовощные, мясные и рыбные товары, а также продукты детского питания и пищевые концентраты на их основе.

Товары этой группы делятся на две подгруппы:

- живые товары;
- неживые товары.

Живые товары характеризуются определенной структурой, обусловленной строением клеток и тканей, а также их соотношением. Так, чем больше соотношение покровных и сосудистопроводящих тканей в свежих плодах и овощах по сравнению с паренхимными, тем лучше их сохраняемость, хотя пищевая ценность такой продукции снижается.

К живым товарам относятся зерно, мука, крупа (непропаренная), свежие плоды и овощи, яйцо, живая рыба, устрицы. Отличительным их признаком является наличие живых клеток и тканей, обладающих естественной устойчивостью-иммунитетом к неблагоприятным внешним воздействиям. Поэтому при организации хранения необходимо выбирать такие методы послеуборочной обработки и хранения, которые поддерживали бы иммунитет биологического организма, обеспечивающий жизнеспособность его клеток на оптимальном уровне.

Так, Л.Г.Елисеева установила, что предпосадочная и предуборочная обработка клубней картофеля ростингибирующими препаратами значительно повысила их иммунные свойства, благодаря чему улучшилась сохраняемость продукции. По данным М.А.Николаевой, улучшение сохраняемости моркови и капусты можно обеспечить путем хранения их в модифицированной газовой среде, в которой создаются оптимальные условия поддержания иммунитета на необходимом уровне.

Живые товары можно подразделить также по содержанию воды в тканях на обводненные и сухие.

У обводненных живых товаров (свежие плоды и овощи, яйцо, живая рыба, устрицы, раки, улитки и др.) отмечается повышенное содержание воды (60-95%, в среднем для большинства видов 80-90%), что влияет на строение основной массы клеток (паренхимной или мышечной тканей). Клетки таких товаров, за исключением защитных тканей, имеют значительные размеры, крупные, заполненные соком вакуоли, которые при механических воздействиях могут легко повреждаться. Поэтому при закладке на хранение или транспортировании такие товары упаковывают в тару, а если размещают навалом (например, картофель и другие овощи), то необходимо соблюдать установленные нормы по высоте размещения.

Для живых сухих товаров (зерно, мука и крупа) характерно пониженное содержание воды (не более 14%), что облегчает их сохраняемость за счет естественного обезвоживания тканей в процессе послеуборочной обработки сушкой. Клетки тканей зерновых продуктов значительно меньше, чем у обводненных живых товаров, клеточный сок отсутствует, так как воды мало, и в клетке она находится в связанном состоянии. Поэтому при хранении живых сухих товаров стремятся обеспечивать условия, замедляющие дыхание и связанное с ним самосогревание, а также своевременное удаление физиологического тепла, образующегося при дыхании.

Неживые товары – это товары, имеющие клеточное и тканевое строение, но утратившие жизнеспособность вследствие определенного воздействия в процессе переработки.

К неживым товарам с тканевым составом относятся продукты переработки муки и круп после термической обработки или обезвоживания: макаронные, хлебобулочные, сахарные, бараночные изделия; продукты переработки плодов и овощей: сушеные, квашеные, замороженные, консервированные, маринованные; мясо после убоя животных (охлажденное, остывшее, мороженое) и продукты переработки мяса: колбасные, кулинарные изделия, мяскопчености, полуфабрикаты, консервы; рыба после вылова (охлажденная и мороженая), продукты её переработки: соленая, копченая, сушеная, вяленая рыба, кулинарные изделия, консервы, морепродукты (кроме живых улиток, устриц, раков и т.п.); продукты переработки яиц.

В этой группировке следует выделить товары, сохранившие тканевую структуру и клеточное строение живого организма, хотя и утратившего жизнедеятельность (переработанные плоды и овощи, неизмельченные продукты переработки мяса и рыбы). Благодаря этому они частично сохранили некоторые защитные свойства растительного или животного организма, хотя и сильно утраченные. Так, покровные ткани переработанных плодов и овощей уже не могут с такой эффективностью защищать мякоть, но всё же имеют определенное значение в обеспечении сохраняемости. Например, целые соленые огурцы с неповрежденной кожицей лучше сохраняются, чем с поврежденной, размягченные, раздавленные или резаные.

Другая часть неживых товаров (колбасные, хлебобулочные, макаронные, сахарные, бараночные изделия, рубленые полуфабрикаты и т.п.) утратила свойственную сырью тканевую структуру и клеточное строение. Клетки разрушены частично или полностью вследствие механической (например, в фарше), а чаще термической или химической обработки (выпечка хлеба, засол рыбы и т.п.). Вследствие утраты клеточного строения указанная готовая продукция становится легкодоступным объектом для атакующих их микроорганизмов. Поэтому к этой группе чаще всего относятся продукты с небольшими сроками хранения, если не применяются

определенные консервирующие воздействия (например, стерилизация с герметизацией для консервов, копчение и подсушивание для сырокопченых и копченых колбас).

Таким образом, сохраняемость продовольственных товаров зависит от их анатомо-морфологического строения и физиологического состояния. Для обеспечения сохраняемости товаров необходимо учитывать то, к какой классификационной группировке они относятся, причем для товаров разных группировок характерны определенные биологические особенности, которые в свою очередь обуславливают выбор технологических особенностей их хранения. Учет указанных особенностей позволяет минимизировать товарные потери при хранении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 29-ФЗ с измен. от 30.12.2001, 10.01.2003, 30.06.0203, 22.08.2004, 09.05.2005, 05.12.2005, 31.12.2005 и 31.03.2006.
2. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации, утв. Указом Президента Российской Федерации от 30.01.2010 № 120 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=96953>
3. Николаева, М.А. Теоретические основы товароведения. Учебник / М.А. Николаева. – М.: Норма, 2009. – 437 с.
4. Резго, Г.Я. Внедрение инновационных технологий хранения как путь решения проблемы обеспечения продовольственной безопасности / Г.Я.Резго, М.А.Николаева // Пищевая промышленность. – 2010. – № 4. – С. 35-38.
5. Резго, Г.Я. Управление обеспечением сохраняемости пищевых продуктов на основе принципов ХАССП / Г.Я.Резго, М.А.Николаева // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2010. – № 3. – С. 48-52.
6. Карташова, Л.В. Товароведение продовольственных товаров растительного происхождения. Учебник / Л.В.Карташова [и др.]. – М.: Деловая литература, 2004. – 805 с.
7. Резго, Г.Я. Теоретические основы хранения продовольственных товаров. Науч. монография / Г.Я.Резго, М.А.Николаева. – М.: РГТЭУ, 2010. – 148 с.
8. Резго, Г.Я. Маркетинговые аспекты периодов хранения продовольственных товаров / Г.Я.Резго, М.А.Николаева // Пищевая промышленность. – 2009. – № 6. – С. 23-26
9. Резго, Г.Я. Хранение продовольственных товаров. Учеб. для вузов / Г.Я.Резго, М.А.Николаева. – М.: Форум, 2010. – 206 с.

Резго Георгий Яковлевич

ГОУ ВПО «Российский государственный торгово-экономический университет»

Проректор по учебной работе РГТЭУ, кандидат технических наук, профессор

125993, г. Москва, ул. Смольная, д.36, к.2006

Тел. (495) 660 19 32

E-mail: ocpkrt@mail.ru

УДК 633.8:620.2

О.В. ЕВДОКИМОВА, С.Г. ФУКС

ТОВАРНЫЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРНЯ ЖЕНЬШЕНЯ

В статье рассмотрены товарные, биохимические, физиологические и функциональные свойства корня женьшеня, культивируемого в Орловской области. Изучен химический состав, проанализирован переход минеральных веществ при различных режимах экстрагирования, рассмотрены способы его использования в пищевой промышленности.

Ключевые слова: *культивируемый корень женьшеня, физиологически функциональные пищевые ингредиенты.*

Commodity, biochemical, physiological and functional properties of a root of the ginseng cultivated in the Oryol region are considered in this article. The chemical compound is studied, transition of mineral substances is analysed at various modes of extraction, ways of its use in the food-processing industry are considered.

Keywords: *a cultivated root of a ginseng, physiologically functional food components.*

Перспективным направлением разработки функциональных пищевых продуктов (ФПП) с учетом знаний о положительном действии физиологически активных веществ является использование растительного сырья для формирования профилактических свойств функциональных продуктов. Некоторые растения способны накапливать значительные количества биологически- и физиологически активных веществ [11, 49]. Эту способность можно использовать при выборе рецептурных компонентов при разработке функциональных продуктов [26].

Начало использования природного растительного сырья в качестве лекарственных форм (настои, экстракты, порошки) положил К. Голен в 130-200 г. н.э. Им впервые были даны описания способов приготовления лекарств, широко используемых в медицинских целях. В последние века с развитием химии стали разрабатываться более эффективные лекарственные препараты узкого направленного действия, поэтому постепенно стали отказываться от средств натурального происхождения, и в развитых экономических странах перспективы развития традиционной медицины становятся невысокими [12, 44].

Однако ученые в области гигиены питания и технологии пищевых продуктов с использованием современных экспериментальных и клинических методов исследований убедительно доказывают необходимость формирования новой науки, которая бы увязывала науку о питании с фармакологией [45; 48].

В настоящее время разработаны рекомендации по лечению травами от радиации, которые основаны на учете механизма ее повреждающего воздействия, а также токсичных элементов на живой организм. Лекарственные травы как источник биологически и физиологически активных веществ, антибиотиков обладают способностью нормализовывать нарушенный обмен веществ в организме человека [5]. Установлено, что СО₂-экстракты пряноароматических лекарственных трав обладают бактерицидной и бактериостатической активностью, поэтому добавление их к фруктовым сокам смягчает режим их тепловой стерилизации и повышает устойчивость к микробиальной порче [18, 30]. При переработке растительного сырья биологически активные вещества существенно изменяются [16; 17].

Высокая функциональная ценность растительного сырья, как альтернатива медицинским препаратам, подтвержденная многолетней народной практикой, до настоящего времени вызывает значительный интерес к изучению его химического состава и биологических свойств. Литература по фармакологическим свойствам и химическому составу растительного сырья достаточно обширна, однако ее анализ показывает, что растительное сырье, являющееся источником биологически активных веществ (БАВ), не находит должного применения при создании ФПП.

При выборе лекарственных растений необходимо руководствоваться безопасностью, доступностью и распространением сырья для обеспечения заготовок промышленных партий, органолептическими свойствами отдельных трав, а также рекомендациями по лечению травами. Для обоснования использования отдельных видов растительного сырья необходимо детальное изучение его товарных, биохимических, функциональных и технологических свойств. Для анализа использовали корень женьшеня, который культивируется во многих регионах России.

Женьшень – легендарное, уникальное растение, лечебные свойства которого использовались издревле. Многовековая история исцеления корнем женьшеня уходит в века, считается, что в Китае использовали женьшень в лечебных целях еще 3000 лет назад. Достоверные упоминания применения женьшеня содержатся в медицинских трактатах, начиная с IV в. до н.э. [43].

Женьшень настоящий (*Panax ginseng* С.А. Meyer) относится к семейству Аралиевых. В диком виде произрастает в Приморье, на юге Хабаровского края, северо-востоке Китая и в Корее [62]. Естественные запасы дикорастущего женьшеня очень ограничены, и в настоящее время приняты меры к культивированию женьшеня [3, 13, 24]. Плантации культивируемого женьшеня организованы на Дальнем Востоке, Северном Кавказе, Украине, в Молдавии. [24, 27, 29]. В европейской части России культивируют женьшень в Брянской и Орловской областях (Орловское полесье).

Товарные свойства. На корни женьшеня заготавливаемого действуют два стандарта: ГОСТ 10064-62 «Женьшень дикорастущий (корни)» и ГОСТ 23938-79 «Корень женьшеня культивируемого свежий». Корни женьшеня дикорастущего должны быть здоровыми, плотными, с неповрежденным телом, отростками, мочками, головкой, почкой и шейкой. В зависимости от массы корни делятся на четыре сорта. Масса корня 1с – 42 г и более, 2с – 29-41,9 г, 3с – 18-28,9 г, 4с – 10-17,9 г. Допускаются корни, имеющие естественные и искусственные повреждения; в зависимости от характера и степени повреждения корни делятся на две группы: первую и вторую.

Требования к качеству корня женьшеня культивируемого отличаются тем, что оговаривается продолжительность жизни растения. Корни должны быть собраны осенью, не ранее чем на пятом году жизни растения. При заготовках они должны быть тщательно очищены от земли без отмывки корней водой.

Корни женьшеня культивируемого свежего в соответствии с ГОСТ 23938-79 делятся на первый и второй сорт. Корни должны быть здоровыми, упругими на ощупь, плотными, невялыми. В стандарте приводятся органолептические и физико-химические показатели качества.

Биохимические свойства. Несмотря на многовековое применение женьшеня, фармакологическое действие его основательно изучалось лишь в последнее столетие в результате исследования химического состава корня. Началом химических исследований явились работы американского химика S.S. Garrigues, который выделил из корня аморфное вещество – сапонин панаквилон, образующий стойкую мыльную пену [58]. Сапонины по химической природе относятся к гликозидам, у которых углеводные остатки связаны с другими органическими соединениями (агликонами) через атом кислорода. В качестве агликона в сапонинах женьшеня выступают тритерпеноиды даммаранового ряда. Японские исследователи называли эти гликозиды гензинозиды (*ginsenosides* – R b. c. d. e. f. g.), используя при этом название вида женьшеня (*ginseng*) [61]. Российские ученые, используя название рода (*Panax*), называют гликозиды женьшеня панаксозиды (*panaxosides* – A, B, C, E, F, G). Исследованиями российских ученых установлено, что в корне сухого женьшеня содержится 1-6% гензинозидов, 60-70% углеводов, которые представлены поли-, три-, дисахаридами, моносахаридами, клетчаткой и пектинами, 12-16% азотсодержащих соединений, до 2% жирорастворимых веществ, 4-5% минеральных веществ и 9-11% влаги [60].

Установлено, что и другие виды женьшеня – *Panax japonicus* (Япония), *P. quinquefolium* (США, Канада), *P. Notoginseng* (Китай) содержат гликозиды – гензинозиды [63].

Локализуются генинозиды в паранхимных тканях – мезофилле листа, поверхностных паранхимных тканях черешка и стебля, коре и сердцевинных лучах корня, но максимальное накопления отмечается в мелких придаточных корнях. По данным зарубежных и отечественных исследователей содержание генинозидов варьирует в широких пределах в зависимости от вида и природы (культивируемый или дикорастущий). Вместе с тем, единого мнения в этом вопросе нет. Отечественные биохимики считают, что количественный и качественный состав генинозидов у культивируемого и дикорастущего женьшеня практически одинаков. Ученые Китая установили, что в культивируемом женьшене их содержится на 20-55% меньше, чем в дикорастущем. В американском женьшене, напротив, содержание генинозидов больше в культивируемом женьшене. Ученые Тихоокеанского института биоорганической химии объясняют более высокое содержание в дикорастущем женьшене генинозидов наличием в корнях большого разветвления и большого количества мелких придаточных корней, где гликозидов содержится больше, чем в остальных частях растения [4].

Отмечают высокое содержание в корнях женьшеня водорастворимых полисахаридов (до 38,7%), которые при гидролизе дают глюкозу, галактуроновую кислоту, арабинозу, ксилузу, рамнозу, галактозу [2].

Эфирные масла женьшеня на 80% состоят из сесквитерпенов, общее их содержание доходит до 0,96%.

По содержанию других веществ корни женьшеня мало отличаются от других видов растений этого семейства. Содержание клетчатки около 10%, зольных элементов от 3 до 7%, из которых доля фосфора составляет около 50%, содержится калий, кальций, магний, железо, алюминий, марганец и др. [52].

Функциональные свойства корня женьшеня связаны преимущественно с содержанием генинозидов. Доказано, что это группа алкалоидов является возбудителем центральной нервной системы, синергистом кофеина и антагонистом алкоголя. Считают, что физиологически активные вещества корня женьшеня усиливают процессы возбуждения и ослабляют процессы торможения в коре головного мозга [4, 6].

В монографии П. Бергнера дается характеристика женьшеня, как психостимулятора, который не только вызывает прилив бодрости, но и повышает неспецифическую сопротивляемость организма человека к различным неблагоприятным воздействиям, что позволяет относить женьшень к адаптогенам. Действие адаптогена направлено на увеличение образования энергетических резервов (АТФ и других).

Изучено тонизирующее действие экстракта женьшеня на животных. Исследования показали, что при введении 0,25 мг/кг у мышей наступало возбуждение длительностью 2-2,5 часа, затем поведение приходило в норму. При введении большей дозы (1мл/кг) возбуждение продолжалось лишь 15-20 мин, которое сменялось угнетением; с увеличением дозы до 1,5 мл/кг фаза возбуждения сокращалась, возникали токсические явления (одышка, синюшная окраска), понижалась рефлекторная деятельность [52].

Было доказано, что тонизирующее действие женьшеня зависит от дозы применяемого препарата и экстрагента. Спиртовые экстракты оказывают негативное влияние на живые организмы по сравнению с водными. Японские исследователи считают, что возбуждающее действие корня женьшеня связано с наличием панаксина. Панаксовая кислота усиливает обменные процессы, способствует более быстрому распаду жиров. Панаквиллон стимулирует эндокринный аппарат и способствует созданию необходимого уровня гормонов в организме. Изучалось влияние женьшеня на сердечно-сосудистую систему.

Приводятся результаты исследования влияния женьшеня на течение различных заболеваний. Женьшень применяли при вегетативных дистониях, общих неврозах и других признаках повышенной возбудимости нервной системы. После 2-3 дней приема женьшеня больные чувствовали себя спокойнее, повышался общий тонус, увеличивалась работоспособность. Изучалось влияние женьшеня при нарушениях сердечнососудистой системы. Было отмечено, что тоны сердца у больных становились более ясными, сокращения сердца – ритмичными, прекращались боли в области сердца, улучшалось общее состояние [52].

Бутурлин В.В. установил, что применение женьшеня дает хорошие результаты при лечении общей слабости и гипотонии [8].

Аккумулируясь в клетках организма человека, гликозиды женьшеня при реакции напряжения расходуются на выработку в организме гормонов самозащиты, заменяя расход мышечной энергии. Женьшень эффективен при многих заболеваниях. Его действие охватывает организм целиком, повышая его общую сопротивляемость независимо от характера вредного воздействия, поэтому продукты переработки женьшеня необходимы здоровому организму для усиления его защитных свойств [15]. Профилактическое употребление продуктов с использованием женьшеня позволяет организму сопротивляться возникновению воспалительных процессов, онкологических заболеваний, неврозов, заболеваний ЦНС, сердечно-сосудистой системы, стрессовым ситуациям, неблагоприятным воздействиям внешней среды.

В отечественной и зарубежной литературе, касающейся влияния женьшеня на организм человека, указано, что женьшень оказывает стимулирующее, общетонизирующее и укрепляющее действие. Его считают средством, способствующим долголетию, особенно полезным в преклонном возрасте при общей слабости, усталости, истощении, импотенции, депрессивных состояниях.

Технологические свойства связаны в первую очередь с получением различных препаратов из корня женьшеня. Для профилактических целей на потребительском рынке имеются продукты переработки женьшеня в виде настоек, чая, пилюль. Изучены миграционные свойства минеральных веществ женьшеня [16].

Препараты женьшеня обладают большой широтой терапевтического действия, нетоксичны, могут применяться длительное время, не вызывает привыкания и лекарственной зависимости, стимулируют динамику нервных процессов, благотворно влияют на картину крови, увеличивают газообмен, стимулируют тканевое дыхание (особенно мозга), ускоряют углеводный и жировой обмен, повышают гормональный уровень, увеличивают амплитуду и снижают частоту сокращений сердца. Препараты женьшеня, принятые внутрь, увеличивают секрецию желчи, повышают светочувствительность глаз. При профилактическом приеме женьшеня повышается сопротивляемость токсинам, болезнетворным агентам и другим факторам стресса.

Спиртовые настои женьшеня используют в питьевых бальзамах «Тайга», «Водолей», «Дерсу», «Диана». Натуральный корень женьшеня поставляется на предприятие женьшеневодческим хозяйством «Панакс» (г. Кимры) ВНИИ «Женьшень». Технология производства настоев для тонизирующих бальзамов обеспечивает получение и сохранность всех полезных веществ. Содержание спирта в бальзамах 19,5% об.

Безалкогольный тонизирующий напиток «ALGUE-VITA» также содержит 70%-ную настойку женьшеня (1,6-2,4 кг/100 дал). Кроме того, в состав настойки входят яблочный и мандариновый концентрированный соки, пектин из морских трав, эссенция лимонная, сахар и мед [38].

Киевский технологический институт пищевой промышленности разработал безалкогольный напиток «Киевский женьшеневый», в рецептуре которого настой корня женьшеня составляет лишь 0,045-0,055 мас.%, остальные ингредиенты – настои корня солодки, ореховый, мускатного ореха, гвоздики, имбиря, бадьяна, а также лимонная кислота и сахар [37].

В рецептуру безалкогольного напитка «PANTA-VITA» также входит настойка корня женьшеня в количестве 2,5-5л на 100 дал напитка. Кроме женьшеня в рецептуру входят дополнительно настойки из пантов оленя, мускатного ореха, чабреца, а также масло мятное, аскорбиновая кислота, бензоат натрия, тартрадин, сахар и мед [42].

Другая композиция напитка «FLORA-VITA» также содержит настойку женьшеня (0,6-1,4 кг на 100 дал) и помимо сахара и меда содержит сок лимонника, пектин из морских трав, сухой экстракт элеутерококка [39].

Фармацевтическим акционерным обществом «Ферейн» разработана биологически активная добавка «Женьшень стимул», которая представляет собой сухой гранулят, фасован-

ный в капсулу. В состав гранулы входят, масс. %: порошок женьшеня 45-60; апилак 0,55-0,7; витамин А 0,04-0,05; витамин Е 0,45-0,6; остальное сахар [41].

Этим же обществом разработан другой вариант биологически активной добавки. Способ получения добавки предусматривает смешивание порошка женьшеня, взятого в количестве 50-85% от общей массы добавки, с медом, взятым в количестве 15-50% от общей массы добавки, при этом мед используют в текучем виде, процесс смешивания осуществляют до получения гранулята, после чего гранулят сушат и расфасовывают в капсулы [40].

Разработаны способы производства концентратов чая, в рецептуру которых входит экстракт биомассы женьшеня, а основой является экстракт чайного листа, а также цитрусовая эссенция и виноградное вино, и чайного напитка, в рецептуру которого входят кроме экстракта чайного листа вкусоароматические добавки, соль и экстракт душистого горошка. Разработан сложный состав фиточая из 19 препаратов, где также используется женьшень [35].

В виде спиртового экстракта при производстве безалкогольного напитка используют лист женьшеня, а также березовый сок и спиртовую настойку плодов ореха маньчжурского.

Запатентована порошкообразная смесь для напитка, состоящая из экстрактивных веществ восьми видов растительного сырья, в том числе экстрактивные вещества женьшеня, основой смеси являются углеводы [36].

Экстрактивные вещества корня женьшеня используют для изготовления сиропообразного концентрата, в состав которого входят дополнительно пять видов растительного сырья, основой являются углеводы [32].

Разработан безалкогольный газированный напиток с использованием пектина из шрота корня женьшеня, основой для напитка является сок лимонника. Дополнительно напиток содержит экстракт элеутерококка, ароматизатор и колер [31].

Экстракт женьшеня в качестве ингредиента рекомендовано использовать при производстве пастообразного концентрата для напитка. Основой концентрата является мальтозная патока, а в качестве структурно-вкусовых компонентов используют измельченную стружку топинамбура и желатин [33]. Разработан растительный концентрат, включающий 11 ингредиентов, в том числе экстракт корня женьшеня.

Запатентованы биологически активные добавки к пище сложного состава, в рецептуры которых входят женьшень, ферментный комплекс, выделенный из биомассы культивируемых растительных клеток женьшеня, в качестве основы используют водный этанол или воду, в качестве вкусоароматических добавок – ароматизаторы, отдушки, пищевые красители, подсластители [34].

Корень женьшеня вводят в виде порошка в состав биологически активной добавки, в которой содержится также жирорастворимые витамины, основой является сахар.

Для придания функциональных свойств белоксодержащим кондитерским изделиям используют сухие гликозины из корня женьшеня, а в качестве белкового наполнителя соевый белковый изолят.

Как источники физиологически функциональных веществ в пищевой и парфюмерно-косметической промышленности используют листья женьшеня. Для лучшего извлечения экстрактивных веществ листья измельчают до размеров частиц 0,1 мм, смешивают их с кипящей водой в соотношении 1:12-1:14, перемешивают и проводят первую стадию экстракции при периодическом перемешивании в течение 20-30 мин. и температуре 40-50°C, экстракт отделяют от осадка фильтрацией, экстракцию осуществляют в четыре стадии.

Нами был исследован корень женьшеня свежий 6-летнего возраста, собранный в 2008-2010 г.г. в женшенарии «Орловское полесье».

Согласно требованиям ГОСТ 23938-79 «Корень женьшеня культивируемого свежий» были исследованы показатели качества партий корня женьшеня. Партией считают любое количество корней женьшеня, предъявленное к одновременной приемке. Контролю качества подвергали каждый корень женьшеня.

Органолептические показатели качества включали изучение внешнего вида и строения, цвета снаружи и в изломе, запаха и вкуса. Исследуемые партии корня женьшеня состоя-

ли из собственно стержневого корня – «тела», корневища – «шейки», боковых и придаточных корней – «отростков». Тело корня мясистое, утолщенное, почти цилиндрическое, вверху со слабо выраженными кольцевыми утолщениями с 2-5 отростками, реже без них. Корневище, находящееся в верхней части корня, суженное, короткое, поперечно морщинистое, неправильной или округлой формы, со слабо выраженными кольцевыми рубцами от ежегодно отмирающих стеблей. Корневище оканчивается наверху «головкой», представляющей собой остаток стебля и 2-3 верхушечных почки. От «шейки» отходят один или несколько придаточных корней. Боковые и придаточные корни разветвляются на тонкие, многочисленные нитеобразные корешки «мочки». Тело и отростки целые. Цвет снаружи желтовато-белый, в изломе белый. Вкус сладковато-горький, запах – слабый, специфический. Требования по ГОСТ и фактические данные партий корня женьшеня по физико-химическим показателям приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химическим показателям корня женьшеня в соответствии с требованиями стандарта

Наименование показателя	Норма по ГОСТ	Фактические данные		
		2008г	2009г	2010г
Повреждение поверхности тела и отростков: ссадины, царапины, срывы кожицы и др., %, не более	10	3,6	2,5	2,7
Масса корня, г, не менее	20	50,1±0,1	54,2±0,8	52,3±0,3

Установлено, что корни женьшеня культивируемого свежего 6-летнего возраста имели в 2009 г. массу 34,2-72,3 г, среднюю по партии – 50,1г, в 2010 г. – 31,6-74,8 г, среднюю по партии – 54,2 г, что значительно выше максимально допустимой нормы (не менее 20г), и позволяет отнести женьшень к I сорту.

При исследовании общего химического состава корень женьшеня измельчали, высушивали до постоянной влажности 9,0% и определяли влажность, массовую долю белков, углеводов, в том числе пищевых волокон, минеральных веществ, органических кислот (таблица 2).

Таблица 2 – Общий химический состав сушеного корня женьшеня

Показатели	Сбор 2009г
Влажность, %	9,0±0,3
Массовая доля, %	
белков	14,6±0,2
углеводов	61,0±0,4
в т.ч. пищевых волокон	10,1±0,1
минеральных веществ	4,6±0,2
органических кислот	0,4±0,1

Сушеный корень женьшеня отличался высоким содержанием углеводов, причем на долю пищевых волокон приходится 10,1%.

Пищевые волокна в нативном сушеном сырье представляют собой линейные гидрофильные полимеры, состоящие из первичных фибрилл, которые состоят из высокоупорядоченных кристаллических и аморфных форм. Первичные микрофибриллы с помощью водородных связей образуют микрофибриллы, которые являются основными составляющими волокон целлюлозы. Гемицеллюлозы находятся между первичными фибриллами микрофибрилл. Целлюлоза и гемицеллюлозы составляют основную массу клеточных стенок растений. К гемицеллюлозам относится большая группа высокомолекулярных полисахаридов, не растворимых в воде, но растворимых в щелочах – маннаны, галактаны и пентозаны (арабан и ксилан). В растительном сырье наиболее распространены пентозаны, образующие при гидролизе пентозы – арабинозу и ксилозу.

Содержание минеральных веществ в корне женьшеня составляет 4,6%, органических кислот содержатся мало – 0,4%.

Для анализа минерального состава сушеное сырье озоляли, элементарный состав определяли с помощью рентгено-спектрального ЭДС детектора mini Cup в системе сканирующего микроскопа JEOL (Япония).

В сушеном корне женьшеня обнаружены практически все макроэлементы, основным из которых является фосфор (283,7 мг/100 г). На его долю приходится около 50% всех элементов (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание макро- и микроэлементов в сушеном корне женьшеня

Макроэлементы, мг/100г		Микроэлементы, мкг/100г	
Натрий	3,11	Алюминий	50,0
Магний	136,3	Железо	3570,0
Кремний	1,35	Йод	210,0
Фосфор	283,7	Кобальт	10,0
Сера	7,6	Марганец	2450,0
Хлор	8,1	Медь	1190,0
Калий	88,3	Никель	14,0
Кальций	28,7	Селен	80,0
		Серебро	9,0
		Хром	11,0
		Цирконий	35,0

Функциональные свойства женьшеня, по-видимому, связаны с высоким содержанием в нем фосфора. Как известно, фосфор является важнейшим элементом, входящим в состав белков, нуклеиновых кислот, костной ткани [54]. Соединения фосфора принимают активное участие в обмене энергии, аденозинтрифосфорная кислота и креатинфосфат являются аккумуляторами энергии. С их превращением связана мышечная и умственная деятельность, жизнеобеспечение организма [53].

Вторым элементом после фосфора в корне женьшеня является магний, содержание которого составляет 136,3 мг/100 г. Высокое содержание магния также вносит вклад в функциональные свойства женьшеня. Известно, что магний участвует в ферментативных процессах, а также в формировании костей, регуляции работы нервной ткани, в обмене углеводов и энергетическом обмене. В организме человека магний способствует выведению холестерина, проявляет сосудорасширяющее действие, стимулирует перистальтику кишечника, желчеотделение, активизирует ферменты [53].

Примечательным является то, что в корне женьшеня присутствует кремний (1,1 мг/100 г), который является структурным компонентом соединительной ткани, регулирует транспорт ионов, метаболитов и воды и проницаемость клеточных мембран. Адсорбируясь в липидном слое мембран, кремний ингибирует процессы перекисного окисления липидов и обеспечивает эластичность сосудистых стенок.

В корне женьшене содержится мало калия и натрия, в незначительных количествах присутствует сера. Хлор обнаружен в количестве 8,1 мг/100 г.

Алюминий, присутствует в корне женьшеня в количестве 50 мкг. Метаболизм алюминия у человека изучен недостаточно. Известно, что он обладает низкой токсичностью, избыток солей алюминия снижает задержку кальция в организме и уменьшает адсорбцию фосфора.

В корне женьшеня установлено значительное содержание железа 3570 мкг/100 г, которое является необходимым элементом для организма человека, так как участвует в образовании гемоглобина и некоторых ферментов. Гемоглобин (эритроциты) постоянно разрушается и образуется вновь. Поэтому важно, чтобы в пище содержалось необходимое количество железа. Кроме того, железо входит в состав сложных белков, в частности, образующих некоторые окислительно-восстановительные ферменты [9, 10].

Содержание йода в корне женьшеня составляет 210 мкг/100 г, это, видимо, объясняется биологическими особенностями растения. Роль йода для организма человека изучена дос-

таточно полно. Нехватка йода в организме человека вызывает развитие эндемического зоба, при этом нарушается синтез тиреоидных гормонов. Эта проблема возникает в основном в тех регионах, где содержание йода в почве, воде и продуктах питания понижено [20; 21; 53].

Содержание кобальта в корне женьшеня относительно высокое (10мкг/100г), его биологическая роль связана с участием в процессах кроветворения и обмена веществ. Причем усиливает это действие присутствие в продуктах питания железа и меди. Входя в состав витамина В₁₂, он определяет его витаминную активность.

Марганец, как регулятор уровня глюкозы, необходим для нормальной секреции инсулина. В корне женьшеня марганец содержится в значительном количестве (2450 мкг/100г). Роль марганца, помимо участия в углеводном обмене, заключается в регулировании функции мозга, совместно с кальцием предупреждает спазмы коронарных артерий и восстанавливает обмен кальция [56].

Медь содержится в количестве 1190 мкг/100г, значение меди для организма человека велико. Недостаток меди вызывает нарушение формирования соединительных тканей (коллагеновых и эластичных волокон), что повышает повреждаемость суставов, вызывает кровоизлияния, варикозное расширение вен. Дефицит меди повышает содержание холестерина и риск возникновения ишемической болезни сердца.

Никель содержится в количестве 14 мкг/100г. Эссенциальность никеля обусловлена влиянием на ферментативные процессы. Доказано, что он повышает гипогликемическую активность, продлевает действие инсулина, снижает артериальное давление.

Корень женьшеня отличается высоким содержанием селена (80мкг/100г), значение селена заключается в том, что селеноидные вещества участвуют в синтезе белка, РНК, ДНК в клетках, повышая адаптацию организма к неблагоприятным факторам [1].

В корне женьшеня обнаружено 9 мкг/100г серебра, широко известны антисептические свойства этого элемента. Под влиянием серебра усиливается интенсивность окислительного фосфорилирования в митохондриях головного мозга, увеличивается содержание нуклеиновых кислот, что улучшает функцию головного мозга.

Содержание хрома составляет 11мкг/100г. Хром участвует в усвоении глюкозы, недостаток может привести к диабетоподобным заболеваниям. Дефицит хрома повышает содержание холестерина в крови, приводит к нарушению метаболизма аминокислот, синтеза ДНК и РНК, что вызывает изменения в генетической структуре организма.

Цирконий – малоизвестный элемент применительно к продуктам питания. Широко известны лечебные и антисептические свойства циркония и его сплавов при использовании браслетов. В корне женьшеня обнаружено 35 мкг/100г циркония.

Высокое содержание микроэлементов в исследуемом растительном сырье обусловлено биологическими особенностями растения. Значительное количество макро- микроэлементов в корне женьшеня связано с возрастом растения, поскольку длительный жизненный период в почве в течение многих лет способствовал большей локализации их в корне. Кроме того, особенностью микроэлементов является то, что максимальное количество «подвижных» соединений, как правило, отмечается в верхнем биологически активном слое почвы, в нижних же горизонтах по почвенному профилю они за редким исключением снижаются [14].

Известно, что растительное сырье богато витаминами, которые обеспечивают нормальное течение биохимических и физиологических процессов, участвуют в нормализации обмена веществ, необходимы для трансформации энергии, участвуют в функции ферментных систем и организмом человека не синтезируются [19, 46, 54].

В корне женьшеня 2009 г. сбора содержится: 150,0 мг% витамина С, 0,06 мг% β-каротина, 0,09 мг% витамина В₁, 1,2 мг% витамина В₂, 500 мг% витамина Р.

Витамин С играет важную роль в процессах биологического окисления различных субстратов, синтезе стероидных гормонов, образовании коллагена и межклеточного вещества – гиалуроновой кислоты, обуславливающих прочность стенок сосудов и других тканей

(хрящевой, костной); предохраняет от окисления адреналин, белки-ферменты, содержащие SH-группу, способствует повышению свертываемости крови и регенерации тканей, относится к группе биоантиоксидантов прямого действия, функционально связан с системой глутатионпероксидазы и восстановленного глутатиона.

β -каротин обеспечивает рост и развитие организма, формирование костей, нормальную функцию органов зрения, повышает устойчивость организма к инфекционным заболеваниям. β -каротин способен захватывать синглетный кислород – высокореактивную молекулу, вызывающую вредные изменения в клетках, то есть он обладает выраженным иммуномодулирующим действием [50].

Витамин В₁ (тиамин) регулирует углеводный и аминокислотный обмен, он необходим для нормальной деятельности центральной и периферической нервной системы. В настоящее время у большинства детей наблюдается недостаточность витамина В₁, проявляющаяся в утомлении, раздражительности и невнимательности, при его недостатке в организме накапливается пировиноградная кислота, которая отрицательно действует на нервную ткань, развивается полиневрит, заболевание бери-бери, проявляющееся в нарушениях нервной и сердечно-сосудистой системы, сопровождающееся мышечным истощением, расстройством психики [22, 50, 55].

Витамин В₂ (рибофлавин) входит в состав ферментов, играющих существенную роль в реакциях окисления во всех тканях организма человека, а также регулирует обмен углеводов, белков, жиров, участвует в процессах тканевого дыхания, роста и развития организма. При недостатке витамина В₂ нарушается нормальное воспроизведение клеток кишечного эпителия, что приводит к язвенным колитам, желудочно-кишечным расстройствам, понижению устойчивости организма к инфекциям, замедлению регенерации крови. [59].

Витамин Р (рутин), являясь синергистом витамина С, действует с ним в одном направлении, усиливая его биологический эффект и задерживает процесс окисления. Рутин способен регулировать проницаемость стенок капилляров, укрепляя их, предохраняет от окисления гормон адреналин, отвечающий за целостность стенок капилляров.

Гензинозиды как основные действующие вещества корня женьшеня достаточно изучены. Качественный и количественный состав гензинозидов корней женьшеня дикорастущего и культивируемого существенно изменяется в зависимости от ряда факторов [23, 25, 57, 62].

Нами исследованы гензинозиды корней женьшеня четырех-, пяти- и шестилетнего возраста (таблица 4).

Таблица 4 – Качественный и количественный состав гензинозидов коня женьшеня

Показатели	Возраст корня женьшеня, лет		
	4	5	6
R _f	0,26; 0,38; 0,45; 0,52	0,26; 0,38; 0,45; 0,52	0,26; 0,38; 0,45; 0,52
Сумма гензинозидов, %	2,85	3,21	3,20

Качественный анализ сушеного и измельченного до порошкообразного состояния корня женьшеня показал, что при нанесении на порошок капли концентрированной серной кислоты через 2 мин на поверхности появлялось кирпично-красное окрашивание, переходящее в красно-фиолетовое, свидетельствующее о наличии гензинозидов. Хроматографирование фильтрата с использованием пластинки «Силуфоя», «Sorbfil-УФ» и системы растворителей хлороформ – метиловый спирт – вода (61:32:7), позволили выявить в корнях женьшеня всех трех возрастов четыре пятна с R_f, от 0,26 до 0,52.

Анализ суммы гензинозидов показал, что корни женьшеня пятилетнего возраста накопили максимальное количество гензинозидов. За один год содержание гензинозидов увеличилось на 12,6%. В корнях шестилетнего возраста содержание гензинозидов находилось практически на уровне пятилетнего. Таким образом, основные действующие вещества культивируемых корней женьшеня накапливаются к концу пятого года жизни, что согласуется с ГОСТ 23938-79 «Корень женьшеня культивируемого свежий», в

соответствии с которым установлены сроки сбора корней. В отличие от плодов шиповника, в котором стандартом нормируется основное действующее вещество (аскорбиновая кислота), стандартами на культивируемый и дикорастущий женьшень содержание гензинозидов не нормируется, что видимо, объясняется их значительным варьированием (от 1 до 6%) [57].

Изучены технологические свойства корня женьшеня, предложена комплексная безотходная технология переработки корней – получение экстрактов и шротов (рисунок 1).

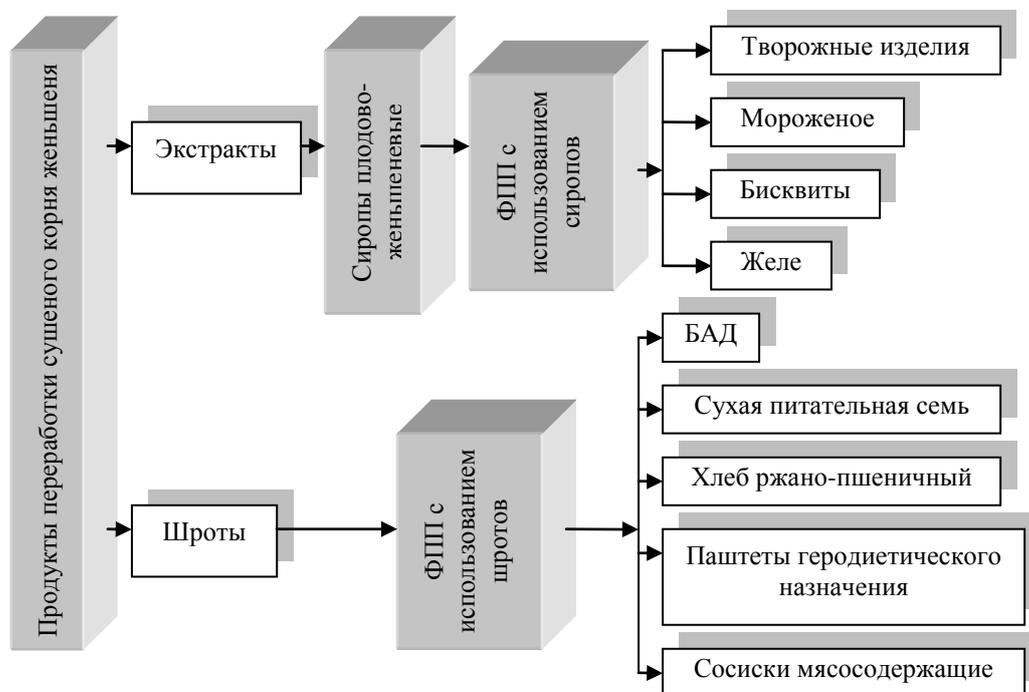


Рисунок 1 – Иерархическая схема использования продуктов переработки сушеного растительного сырья

Таким образом, корень женьшеня, культивируемый в условиях Нечерноземной зоны РФ, является ценным источником физиологически функциональных пищевых ингредиентов. При комплексной переработке служит дополнительным сырьевым источником для обогащения традиционных пищевых продуктов и создания на их основе функциональных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова. – М.: Медицина, 1991. – 496 с.
2. Александрова, И.В. Физико-химические и биологические свойства препаратов биотехнологического женьшеня / И.В. Александрова [и др.] // Тез. докл. всесоюз. научн. конф. «Оценка фармакологической активности химических соединений: принципы и подходы». – М., 1999. – Ч.1. – С.5.
3. Артамонова, В.И. Редкие и исчезающие растения (по страницам Красной книги СССР). Кн.1 / В.И. Артамонова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 383с.
4. Баландин, Д.А. Химический состав женьшеня / Д.А. Баландин // Сб. матер. к изучению женьшеня и лимонника. – Владивосток, 1955. – Вып. 2. – С.77.
5. Барнаулов, О.Д. Гастропротекторные свойства лекарственных растений / О.Д. Барнаулов // Новые лекарственные препараты из растений Сибири и Дальнего Востока. Тез. Всесоюз. Конф. – 1989. – Т.2. – С.16-17.
6. Барнаулов, О.Д. Фармакологические свойства настойки листьев *Panax ginseng* С.А. Меу / О.Д. Барнаулов, Б. Бржихнач, О.А. Маничева, А.Ю. Лимаренко // Растительные ресурсы. – 1983. – Т. 19. – вып.3. – С.297-307.
7. Барнаулов, О.Д. Некоторые фармакологические свойства и показания к применению нового адаптогенного средства – настойки листьев женьшеня / О.Д. Барнаулов, И.В. Грушвицкий // Лекарственное растениеводство. – 1989. – С.28-34.

8. Бутурлин, В.В. О применении корня женьшеня в клинической практике / В.В. Бутурлин // Сов. мед., 1950. – №5. – С. 34-36.
9. Войнер, А.О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. В 2 т. Т.1 / А.О. Войнер. – М., 1960. – 495 с.
10. Войнер, А.О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека. В 2 т. Т.2 / А.О. Войнер. – М., 1960. – 387 с.
11. Георгиевский, В.П. Биологически активные вещества лекарственных растений / В.П. Георгиевский, Н.Ф. Комисаренко, С.Е. Дмитрюк. – Новосибирск: Наука, 1990. – 333 с.
12. Голубев, В.Н. Основы пищевой химии / В.Н. Голубев. – М: Биоинформсервис, 1997. – 408с.
13. Гуторов, Г.Д. Выращивание женьшеня на Дальнем Востоке / Г.Д. Гуторов // Лесное хозяйство. – 1980.- №11.- С.62-65.
14. Добровольский, Г.В. Экологические функции почвы / Г.В.Добровольский, Е.Д. Никитина. – М.: Изд. МГУ, 1986. – 136 с.
15. Евдокимова, О.В. Биологически активные добавки адаптогенного действия / О.В. Евдокимова // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качества и безопасности товаров и услуг. Сборник материалов Третьей Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Тюмень: ТГТУ, 2009г. – С. 88-91.
16. Евдокимова, О.В. Миграционные свойства макроэлементов корня женьшеня при получении экстрактов для функциональных сиропов / О.В. Евдокимова // Региональный рынок потребительских товаров: особенности и перспективы развития, качества и безопасности товаров и услуг. Сборник материалов Третьей Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Тюмень: ТГТУ, 2009г. – С.95-100.
17. Иванова, Т.Н. Изменение удельной активности радионуклидов в процессе технологической переработки крапивы для пищевых целей / Т.Н. Иванова, Ю.А. Одинцова // Гигиена и санитария. – 1996. – №3. – С. 31-33.
18. Иванова, Т.Н. Сиропа профилактического назначения для зон экологического загрязнения / Т.Н. Иванова, В.И. Хлебников, М.В. Покровский, Г.Л. Захарченко // Вопросы питания. – 1998. – №1. – С.31-33.
19. Ивашов, В.И. Квалиметрия мяса и мясных продуктов: Обзорная информация / В.И. Ивашов, В.А. Андреев, Г.Л. Солнцева. – М.: АгроНИИТЭИММП, 1989. – 48 с.
20. Ковров, Т.В. Создание новых продуктов повышенной и биологической ценности / Т.В. Ковров // Пищевая промышленность. – 1998. – №12. – С. 43-44.
21. Коломийцева, М.Г. Микроэлементы в медицине. / М.Г.Коломийцева, Р.Д.Габович. – М.: Медицина, 1970. – 287 с.
22. Ленинжер, А. Основы биохимии: В 3 т. Т. 3: Пер.с англ. / А. Ленинжер. – М.: Мир, 1985. –320 с.
23. Малиновская, Г.В. Изучение химического состава товарных корней Panax Ginseng/ Г.В. Малиновская, В.В. Маханьков, В.А. Денисенко, Н.И. Уварова // Химия природных соединений. – 1991. – № 2. – С. 294-295.
24. Малышев, А.А. Женьшень / А.А. Малышев. – М.: Агропромтздат, 1991. – 142с.
25. Маханьков, В.В. Анализ нейтральных гинзенозидов диких и плантационных корней Panax Ginseng, произрастающих в Приморье / В.В. Маханьков, Н.Ф. Самошина, Н.И. Уварова, Г.Б. Еляков // Химия природных соединений. – 1993. – №2. – С. 237-242.
26. Маюрникова, Л.А. Формирование потребительских свойств пищевых продуктов специального назначения с учетом экологической нагрузки региона / Л.А. Маюрникова, Г.А. Гореликова // Мат. Всероссийского конгресса по торговле и общественному питанию. – Кемерово: КемТиПП, 2003. – С. 150-157
27. Маянский, Г.М. Лечебное действие женьшеня и элеутерококка при хронической лучевой болезни / Г.М. Маянский // Сообщ. ДВ фил. СО АН СССР. – Владивосток, 1963. – Вып.19. – С.131.
28. Медико-биологическая оценка пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников: Методические указания. МУК 2.3.2.970-00. – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Министрства России, 2000. – 25 с.
29. Муравьева, Д.А. Качественная оценка женьшеня культивируемого на Северном Кавказе / Д.А.Муравьева, А.А.Малышев, Ф.А.Ефимова, Е.Э. Асоева // Тез. докл. меж-обл. конф. Изучение препаратов растительного и синтетического происхождения. – Томск, 1978. – С.67-68.
30. Обухов, А.М. Лекарственные растения, сырье и препараты / А.М. Обухов. – Краснодар: Книжное издательство, 1962.
31. Пат. № 1477365 СССР А 23L 2/00. Композиция ингредиентов для безалкогольного напитка «Да» [Текст] / Голомовая Е.А., Артюков А.А., Парфенова Т.В., Лоенко Ю.Н., Бокарев А.В., Токарева О.В., Козловский А.С. – № 93045774/13; заявл. 17.09.1993; опубл. 27.09.1995, Бюл. № 10. – 3с.
32. Пат. № 20000716 Российская Федерация С1. Сиропообразный концентрат БИА – 1 / Филонова Г.Л., Бурмистров Г.П., Ермакова Р.А., Стрелков В.Н., Литвинова Е.А., Мулина Н.А., Верещагин В.К., Юров Ю.Н., Куликова М.В., Павлова Л.П., Бондаренко Ю.Э., Ковалева И.Л., Копылов Э.А. – № 98119476/13, заявл. 28.10.1998; опубл. 20.12.1999, Бюл. № 29. – 4с.
33. Пат. № 2117487 Российская Федерация С1. Пастообразный концентрат для напитка / Филонова Г.Л., Панченко С.Н., Литвинова Е.А., Ковалева И.Л., Адлин А.И., Шевырев Н.С., Постников В.И., Угренинов В.Г. – № 99106648/13, заявл. 31.03.1999; опубл. 10.01.2001 Бюл. №22. – 4с.

34. Пат. № 2161425 Российская Федерация С1. Концентрат растительный «Иммуномодуль 2» / Филонова Г.Л., Косыгина Л.И., Ковалева И.Л. Литвинова Е.А., Щербакова В.В., Стрелков В.Н., Ким В.А., Менжинская Н.Н., Безгин В.М., Постников С.В., Федорова О.В.- № 2004120261/13, заявл. 06.07.2004; опубл. 10.02.2006, Бюл. № 10. – 5с.
35. Пат. № 2163448 Российская Федерация С1. ФИТОЧАЙ / МАРККУ Вуоринен. – № 2001134926/13, заявл. 25.12.2001; опубл. 10.06.2002, Бюл. №15. – 5с.
36. Пат. № 97110985 Российская Федерация А1. Порошкообразная смесь для напитков / Филонова Г.Л., Бурмистров Г.П., Ермакова Р.А., Стрелков В.Н., Никифорова Е.В., Мулина Н.А., Юров Ю.Н., Комракова Н.А., Павлова Л.П., Бондаренко Ю.Э., Соболева О.А., Копылов Э.А.- № 99119927/13, заявл. 17.09.1999; опубл. 20.10.2001, Бюл. № 25. – 4с.
37. Пат. №1499751 СССР А 23 L 2/00 Безалкогольный напиток «Киевский женьшеневый» / Познанский А.М., Ободович А.Н., Сергеева Н.М., Кулак Л.Н., Чередниченко В.И., Кириллова О.Н., Мариниченко В.А. – №4271560/30-13, заявл. 30.06.87, Бюл. №29. – 3 с.
38. Пат. №1833166 Российская Федерация А 23 L 2/00. Безалкогольный тонизирующий напиток «ALGUE-VITA»/ Платонова Е.А., Кудряшева А.А., Артюков А.А., Лоенко Ю.Н., Иванов Л.Г., Федосов Ю.В., Бокарев А.В., Козловский В.А. – №5016595/13; заявл. 13.12.91; опубл. 07.08.93, Бюл. №29. – 6 с.
39. Пат. №1833167 Российская Федерация А 23 L 2/00. Безалкогольный напиток «FLORA-VITA»/ Платонова Е.А., Кудряшева А.А., Артюков А.А., Леонко Ю.Н., Иванов Л.Г., Федосов Ю.Ф., Бокарев А.В., Козловский В.А. – №5016617/13; заявл. 13.12.91; опубл. 07.08.93, Бюл. №29. – 4 с.
40. Пат. №2057462 Российская Федерация А 23 L 1/08. Способ получения биологически активной пищевой добавки / Скоблик Т.И., Юдина Т.И., Устинова Т.А., Деяева Е.М., Хаитов Р.М., Орадовская И.В., Фадеева И.Д., Лохова Ф.Ш., Зайцев А.Н. – № 93042903/13; заявл. 27.08.93; опубл. 10.04.96, Бюл. №10. – 6 с.
41. Пат. №2057463 Российская Федерация А 23 L 1/08. Биологически активная добавка «Женьшень стимул» / Скоблик Т.И., Юдина Т.И., Устинова Т.А., Деяева Е.М., Хаитов Р.М., Орадовская И.В., Фадеева И.Д., Лохова Ф.Ш., Зайцев А.Н. – № 93046485/13; заявл. 17.09.93; опубл. 10.04.96, Бюл. №10. – 4 с.
42. Пат. №2060696 Российская Федерация А 23 L 2/00. Безалкогольный напиток «PANTA-VITA»/ Гафуров Ю.М., Федосов Ю.В., Иванов Л.Г., Крупин В.Е., Горовой П.Г., Еляков Г.Б., Вязова С.Г., Лоенко Ю.Н. – №94005069/13, заявл. 11.02.94; опубл. 27.05.96, Бюл. №15. – 6 с.
43. Пендус, Н.И. Женьшень, как ингредиент в рецептурах китайской медицины / Н.И.Пендус, В.Д. Осетров // Тез. докл. 1-й республ. конф. по медицин. ботанике.- Киев, 1984. – С.215-216.
44. Пилат, Т.А. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) / Т.А. Пилат, А.А. Иванов, – М.: Аввалон, 2002. – 710 с.
45. Подколотин, А.А Действие биологически активных веществ в малых дозах / А.А. Подколотин, К.Г. Гуревич. – М.: КМК, 2002. – 170с.
46. Поздняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Поздняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. – 2-е изд. испр. и доп. - Москва – Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты», 2005. – 275 с.
47. Почвоведение / Под. ред. И.С. Кауричева. – М.: Колос, 1982. – 496 с.
48. Скворцова, Р.И. Биохимические основы питания. – М.: Из-во «МТИПП», 1981. – 306с.
49. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. – М.: Издательство «Медицина», 1988. – 270 с.
50. Спиричев, В.Б. Медико - биологическое обоснование обогащения продуктов детского питания витаминами / В.Б. Спиричев //Труды первой межд. конф. «Науч. И практич. аспекты совершенствования качества продуктов детского и геродиетического питания». – М.: Пищепромиздат, 1997. – С.98-108.
51. Спиричев, В.Б. Теоретические и практические аспекты современной витаминологии / В.Б. Спиричев // Вопросы питания. – 2005.– №5. – С. 25
52. Турова, А.Д. Лекарственные растения СССР и их применение / А.Д. Турова, Э.М. Сапожникова. – М.: Медицина, 1983. – 288 с.
53. Химические элементы и аминокислоты в жизни растений, животных и человека / Под общ. ред. А.А. Власюка. – Киев: Наукова думка, 1979. – 280 с.
54. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / под ред. М.И. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: ВО «Агропомиздат», 1987. – 224 с.
55. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. М.И. Скурихина, М.Н. Волгарева. – М.: ВО «Агропомиздат», 1987. – 360 с.
56. Ягодин, Б.А. Кадмий в системе почва-удобрение-растения-животные организмы и человек / Б.А. Ягодин, С.Б. Виноградова, В.В. Говорина// Агрехимия. – 1989. – №5. – С. 118-130.
57. Elyakov G.B., Strigina LI., Uvarova N.L., Vaskovsky V.E., Dzizenko A.K., Kochetkov N.K. Glycosides from Ginseng Roots// Tetrahedron Lett., 1964, №48. – P.3591-3597.
58. Garriques S.S. On Panaquilon, a New Vegetable Substance// Ann. Chem. Pharmacol., 1854. – V.90. – P.231.

59. Klein B.R. Processing effects on dietary antioxidants from plant foods / B.R. Klein, A.C. Kurlich// Hort Science. – 2000. – Vol.35, №4. – P. 580 - 584.
60. Kushi L.H., Cunningham J.E., Hebert J.R. et al. The macrobiotic diet in cancer// J. Nutr. – 2001. – V. 131. – P. 3056–3064.
61. Shibata S., Tanaka O., Soma K., Iida T., Ando T., Nakamura H. Study on Saponins and Sapogenins of Ginseng. The Structure of Panaxatriol// Tetrahedron Lett., 1965. – №.3. – P.207-213.
62. Tanaka O., Kasai R. Saponins of Ginseng and Related Plants// Progress in the Chemistry of Organic Natural Products, 1984. – V. 46. – P. 1-42.
63. Yamaguchi H., Matsuura H., Kasai R., Tanaka O., Satake M., Kohda H., Izumi H., Nuno M., Katsuki S., Isoda S., Shoji J., Goto K. Analysis of Saponins of Wild Panax Ginseng// Chem. Pharm. Bull., 1988. –V.36. – №.10. – P.4177-4181.

Евдокимова Оксана Валерьевна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

Кандидат технических наук, доцент кафедры

«Технология и товароведение продуктов питания»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 76 29 57, (4862) 41 98 99

E-mail: ivanova@ostu.ru

Фукс Сергей Геннадиевич

Кубанский государственный технологический университет

Аспирант кафедры «Технология жиров, косметики и экспертизы товаров»

350072, г. Краснодар, ул. Московская, 2, корпус Г, ауд. 208

Тел. (861) 275 24 93, 253 67 60

E-mail: kornena@kubstu.ru

УДК 539.16:631.8

О.А. ПЧЕЛЕНОК, Н.М. КОЗЛОВА

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ БИОГЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И НЕКОТОРЫХ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ ОТ УРОВНЯ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ

Статья посвящена изучению влияния различных уровней цезия-137 в почве на изменение минерального и органического состава растений разных видов. Исследован процесс накопления цезия-137 различными органами растений. Определен сдвиг обмена веществ в растениях при уровне радиации в почве выше 200 Бк/кг. Отмечена зависимость между концентрацией сахаров и солями калия и фосфора.

Ключевые слова: радиоактивное загрязнение, биогенные минеральные элементы, биохимические показатели, виды растений.

Article is devoted studying of influence of various levels of cesium-137 in soil on change of mineral and organic structure of plants of different kinds. Process of accumulation of cesium-137 various parts of plants is investigated. Metabolism shift in plants is defined at radiation level in soil above 200 Bk/kg. Dependence between concentration of sugars and salts kalium and phosphorus is noted.

Keywords: radioactive pollution, biogene mineral elements, biochemical indicators, kinds of plants.

К одним из актуальных направлений современных экологических исследований относятся выяснение закономерностей поведения радионуклидов (РН) в системе почва-растение, определение факторов, способствующих накоплению радиации в растениях, изучение последствий воздействия радиационного загрязнения почвы на растительный организм. В связи с тем, что основные дозообразующие радионуклиды – ^{137}Cs и ^{90}Sr являются аналогами биогенных элементов калия и кальция, изучаются процессы взаимодействия этих элементов. Показано, что при определенных концентрациях биогенные минеральные элементы выступают в роли антагонистов РН. На свойстве биогенных элементов конкурировать с РН за места поглощения корневой системой основан один из методов снижения их поступления в растения. [1].

Менее изучен вопрос влияния радиоактивных элементов на динамику распределения и соотношения биогенных элементов в растениях. Практически не исследован вопрос о влиянии повышенного уровня радиации на органический состав растений. Эта проблема имеет не только большое теоретическое, но и практическое значение, т.к. качество продукции обеспечивается определенным балансом всех составляющих растительный организм. Влияние повышенных уровней радиации на минеральный состав солей в растениях так же недостаточно изучено. По данным литературы, соли калия, находящиеся в почве, играют защитную роль от поступления повышенного уровня радиации в органы растений, особенно в репродуктивные. Этим объясняется более высокое содержание ^{137}Cs в корнях по сравнению с семенами [6]. Очень мало данных о роли солей фосфора. Практически не изучено влияние видовых особенностей растений на накопление минеральных элементов в условиях повышенного уровня радиации окружающей среды. В то же время, очевидно, что при определенном уровне радиоактивного загрязнения почвы в растениях не только накапливаются радиоактивные элементы, но происходят и другие изменения.

Предыдущими нашими исследованиями определено, что при выращивании растений на темно-серой лесной почве при высокой удельной активности ^{137}Cs (900 Бк/кг) в растениях

изменяется содержание биогенных элементов: в клубнях топинамбура снижается количество калия и увеличивается содержание солей фосфорной кислоты; в семенах чечевицы и рапса увеличивается содержание калия и фосфора. Определенное влияние оказывают и погодные условия [3].

Цель настоящих исследований – определить в растениях уровень ^{137}Cs , биогенные минеральные элементы и некоторые биохимические показатели при активности ^{137}Cs в почве, не превышающей санитарные нормы. По данным [4] допустимые уровни ^{137}Cs в темно-серых лесных почвах составляют 600 Бк/кг. Для проведения исследований заложены участки на темно-серых лесных почвах трех районов Орловской области, на которых выращивали рапс, чечевицу и топинамбур. При этом соблюдалось условие – идентичность механического состава почвы, как основного фактора, влияющего на подвижность радионуклидов в почве. Отбор проб почвы и растений, анализ растительных образцов проведен по общепринятым методикам. Уровень ^{137}Cs в почве и растениях определяли на УСК «Гамма-Плюс». Участок № 1, с наименьшей концентрацией ^{137}Cs обозначили как «контроль».

Результаты проведенных исследований показали следующее. Уровень ^{137}Cs в почве составляет (в Бк/кг): участок № 1 – 105; участок № 2 – 200 и участок № 3 – 350. Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что содержание ^{137}Cs в растениях изменяется соответственно его удельной активности в почве. Наиболее высокие показатели коэффициента корреляции характерны для корней и вегетативных органов.

Таблица 1 – Уровень ^{137}Cs в почве и органах растений (в Бк/кг)

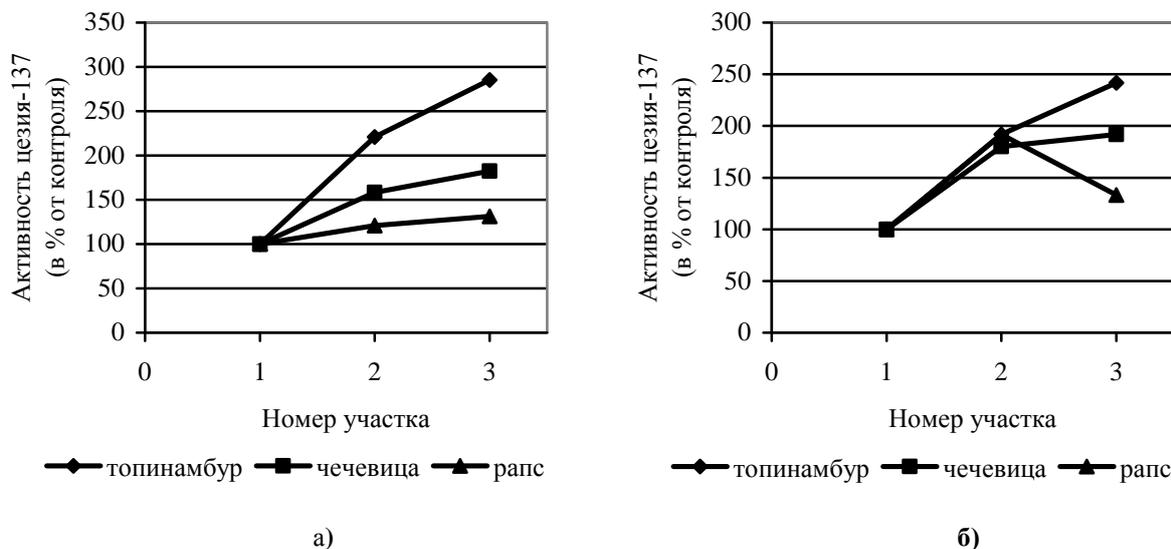
Уровень ^{137}Cs в почве, коэффициент корреляции	Рапс			
	Корни (клубни)	Вегетативные органы	Семена	Створки
105	94,8	140,9	22,3	142,3
200	114,0	186,8	38,9	194,4
350	123,2	266,3	49,2	184,3
R	0,94	0,99	0,87	0,66
	Чечевица			
105	89,1	68,7	12,1	67,3
200	139,2	123,2	Не опр.	Не опр.
350	148,3	129,0	15,4	120,4
R	0,87	0,85	–	–
	Топинамбур			
105	51,3	45,3	Не опр.	–
200	113,8	87,2	Не опр.	–
350	148,1	110,1	Не опр.	–
R	0,96	0,96	–	–

Примечание: – нет данных

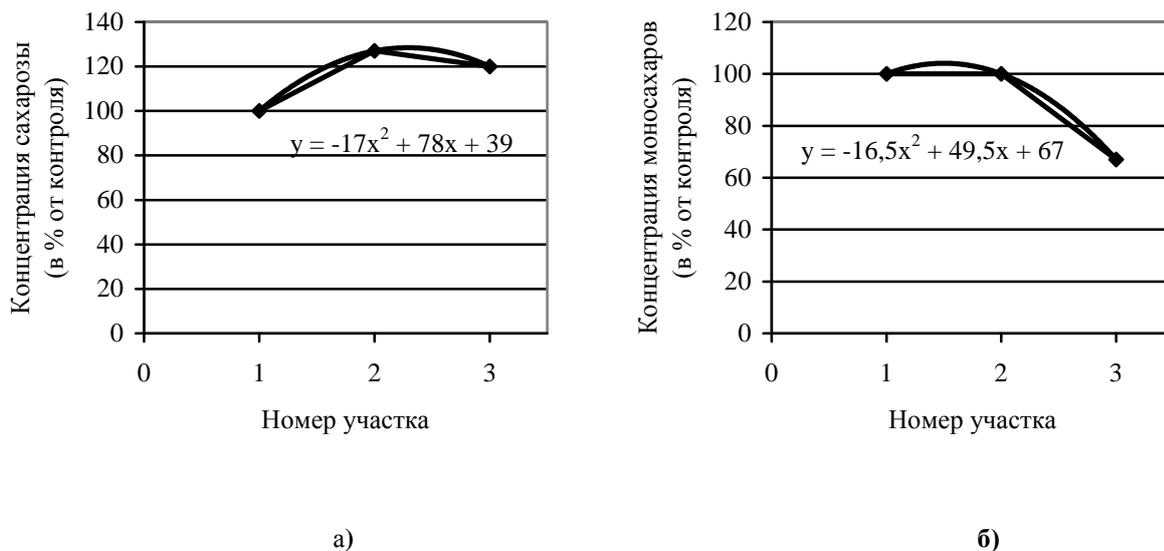
Растения характеризуются различной отзывчивостью на повышение уровня цезия-137 в почве. Из данных, приведенных на рисунке 1, видно, что индикатором радиоактивного загрязнения почвы в данном случае является топинамбур, а независимым растением – рапс. Чечевица занимает промежуточное положение.

Кроме уровня активности ^{137}Cs в растениях изменяется величина и некоторых показателей биохимического состава. Из данных, приведенных на рисунке 2, следует, что при уровне ^{137}Cs в почве, равном 200 Бк/кг (участок № 2), содержание сахарозы в семенах рапса, по сравнению с контролем, увеличилось на 26,4% и осталось практически на этом уровне при активности 350 Бк/кг (участок № 3).

Причиной увеличения количества сахарозы может быть гидролиз более сложных соединений, например крахмала. О легкости взаимопревращения крахмала и сахарозы указывал еще М.Н. Запрометов [5].



а) **Рисунок 1—Изменение уровня цезия-137**
а) в корнях культур; б) в вегетативных органах культур



а) **Рисунок 2 – Динамика сахарозы и моносахаров в семенах рапса**
а) динамика сахарозы; б) динамика моносахаров

На концентрацию моносахаров увеличение радиации в 2 раза не оказало влияния, а при повышении ее до уровня 350 Бк/кг произошло уменьшение на 32,8%. Снижение концентрации моносахаров при повышенной активности ¹³⁷Cs может быть вызвано участием их в синтезе фенольных соединений, например, катехинов. Действительно, данные соответствующего анализа показали, что при радиации в почве, равной 350 Бк/кг, количество катехинов в семенах увеличилось на 41%, в то время как при уровне 200 Бк/кг соответствует контролю. Коэффициент корреляции (R) между моносахарами и количеством катехинов показывает высокую отрицательную зависимость – R = -0,98. Полученные данные соответствуют классическим представлениям об образовании катехинов из сахаров и продуктов их превращения [5].

В клубнях топинамбура с участка № 2, так же как и в семенах рапса, количество сахарозы увеличилось в среднем на 25%. Но при увеличении радиации в почве до 350 Бк/кг сни-

жение ее концентрации незначительное, в среднем на 8,7%. Имеются отличия и в динамике моносахаров.

Из данных, приведенных на рисунке 3, видно, что количество моносахаров резко снижается (на 63%) уже при радиации в почве, равной 200 Бк/кг, и остается практически на этом уровне. Изменение концентрации катехинов происходит так же как и у рапса, т.е. увеличивается только в клубнях с участка № 3. Зависимость отрицательная, но не такая тесная, как у рапса – $R = -0,22$.

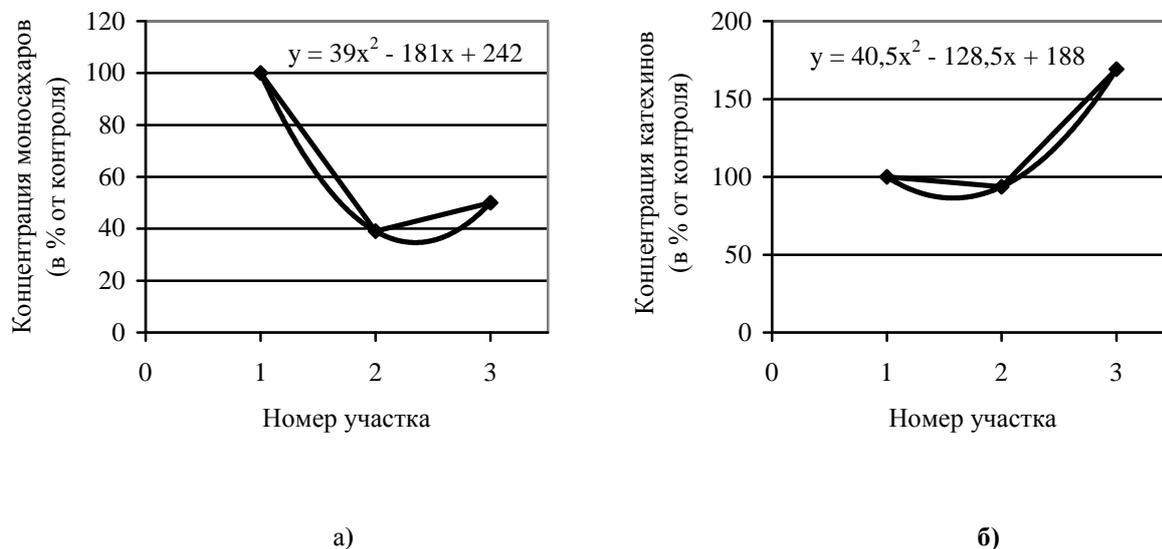


Рисунок 3 – Динамика моносахаров и катехинов в клубнях топинамбура
а) динамика моносахаров; б) динамика катехинов

Отражением изменения процессов превращения углеводов в клубнях топинамбура при увеличении уровня радиационного загрязнения почвы является и динамика кислотности. По нашим данным, количество органических кислот в клубнях увеличивается только при удельной активности цезия в почве, равной 350 Бк/кг. По сравнению с контролем она возросла в 1,5 раза.

По динамике солей аммония, калия и фосфора можно судить о сложных процессах, происходящих в растениях. По нашим данным, для всех изучаемых солей существует однотипная зависимость: при радиации, равной 200 Бк/кг наблюдается незначительное увеличение их концентрации, а при радиации 350 Бк/кг – достоверное снижение. Уравнения динамики имеют вид: для солей аммония – $y = -54,5x^2 + 201,5x - 47$, калия – $y = -30x^2 + 110x + 20$; фосфора – $y = -32,5x^2 + 117,5x + 15$. Обнаруженные изменения обусловлены различными процессами, в том числе и превращениями органических веществ. Из данных литературы известно, что небольшие дозы излучения сильно действуют на деструкцию белковых соединений, что может вызывать отщепление аммиака и расщепление пептидных связей. В то же время, при определенных условиях наблюдается обратный процесс – «сшивание» осколков распавшихся макромолекул [6]. Возможно, этим объясняются полученные нами результаты – в семенах рапса и чечевицы при уровне цезия-137, равном 200 Бк/кг, количество аммония увеличилось в среднем на 40%, а при уровне 350 Бк/кг – уменьшилось на 33%. Общеизвестно значение калия для накопления углеводов. О зависимости между содержанием его солей и сахаров свидетельствуют данные значений коэффициентов корреляции. Так, для топинамбура значения коэффициента корреляции между содержанием моносахаров, сахарозы и калием соответственно равны 0,98 и 0,84, для рапса – 0,87 и 0,25.

Соединения фосфора играют важную роль в жизни растения, входят в состав как сложных белков – нуклеопротеидов, так и более простых соединений – жиров, спиртов. Обнаружена прямая тесная зависимость между содержанием солей фосфорной кислоты и количеством моносахаров в семенах рапса – $R = 0,90$, и слабая степень зависимости для сахарозы

– $R = 0,18$. Для клубней топинамбура сильная связь обнаружена только между солями фосфорной кислоты и содержанием сахарозы – $R = 0,95$.

Полученные неоднозначные результаты и их обсуждение в данной рукописи показали следующее. Увеличение активности цезия-137 в почве от 100 до 200 и 350 Бк/кг приводит к увеличению его активности в растениях, особенно в корнях и вегетативных органах. Из изучаемых видов растений наиболее отзывчивым на увеличение радиации явился топинамбур, особенно его клубни. При уровне цезия-137 в почве выше 200 Бк/кг происходит сдвиг обмена веществ в изучаемых растениях. Это выражается в изменении количества сахаров, фенольных соединений (катехинов) и солей аммония, фосфора, калия. Отмечена зависимость между концентрацией сахаров и солями калия и фосфора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черников, В.А. Агрэкология / В.А. Черников, А.М. Алексахин, А.В. Голубев. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. Громова, В. С. Влияние природных и антропогенных факторов на кумуляцию цезия-137 в плодово-ягодной продукции / В. С. Громова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2002. – N 10. – С. 41-43.
3. Громова, В.С. Накопление фосфора и калия в растениях при загрязнении почвы ^{137}Cs / В.С. Громова, О.В. Шенцова, М.И. Лунев // Плодородие. – 2006. – №4. – С.39-40.
4. Клековкина, Г.В. Радиоэкология / Г.В. Клековкина. – Ижевск, 2004. – 257 с.
5. Запрометов, М.Н. Биохимия катехинов / М.Н. Запрометов. – М.: Наука, 1964. – 295 с.
6. Шур, А.М. Высокомолекулярные соединения / А.М. Шур. – М.: Высшая школа, 1971. – 520 с.

Пчеленок Ольга Анатольевна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой
«Охрана труда и окружающей среды»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 76 14 39
E-mail: bgdgtu@mail.ru

Козлова Наталья Михайловна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Аспирант кафедры «Охрана труда и окружающей среды»
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 76 14 39
E-mail: bgdgtu@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ

УДК 338.45:639.2

А.С. МАЙОРОВА, А.Е. БОЛГОВ

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАРЕЛИЯ

Исследовано современное состояние и перспективы развития рыбного хозяйства и рынка рыбной продукции. Установлено, что динамичный рост рыбной отрасли в Республике Карелия способствует расширению ассортимента рыбной продукции, более полному удовлетворению потребности населения в данном продукте, снижению доли импортной рыбной продукции.

Ключевые слова: *рыбоводство, рыба, садковое форелеводство, рынок рыбной продукции, потребление рыбы.*

The modern condition and the development prospects of the fishing industry and fish production market are analyzed. It is established that the strong growth of the fish industry in the Republic of Karelia is instrumental to assortment expansion of fish production, ever increasing satisfaction of the population demand for this product, import fish production sharing decrease.

Keywords: *fish-breeding, fish, cage trout breeding, fish production market, fish consumption.*

Рыба является основным продуктом, который входит в обязательный рацион каждого человека, т.к. способна удовлетворить основные потребности людей в белках, жирах (липидах), углеводах, минеральных веществах.

По энергетической ценности мясо рыбы почти не уступает мясу убойных животных. Рыбные продукты отличаются хорошими диетическими свойствами. После тепловой обработки мясо рыбы становится сочным, рыхлым, легко пропитывается пищеварительными соками, что способствует лучшему перевариванию и усвоению организмом человека.

Белки мяса рыбы по сравнению с белками мяса теплокровных животных отличаются высокой усвояемостью (до 97%). Это обусловлено тем, что миозин мяса рыбы, составляющий основную массу белковых веществ мышечной ткани, легче подвергается денатурации под влиянием нагревания и скорее переваривается в желудочно-кишечном тракте человека, чем миозин мяса животных [11].

Жиры рыб превосходят жиры наземных животных по содержанию ценных жирных кислот, которые легко усваиваются, способствуют снижению холестерина в крови человека.

Учитывая чрезвычайно большую роль, которую играют в организме человека минеральные вещества, и, прежде всего микроэлементы, участвующие в построении его тканей, а также способствующие созданию необходимых условий для нормального протекания жизненных процессов, рыба может расцениваться как один из наиболее важных их источников.

Рыбные продукты обладают не только высокой пищевой ценностью, диетическими свойствами, но и способствуют укреплению здоровья, профилактике заболеваний и повышению работоспособности человека.

Несмотря на то что на территории России находится огромное количество морей, рек, озер и других внутренних водоемов, спрос населения страны на рыбные продукты удовлетворяется не полностью.

С 1980 по 2000 г.г. в Российской Федерации потребление рыбных продуктов сократилось в 2,3 раза (с 23 до 10 кг при норме 19 кг на душу населения в год) [9]. В «нулевые» годы потребление рыбы возросло и в 2008 году составило 15 кг на душу населения (рисунок 1), что всё же ниже нормы.

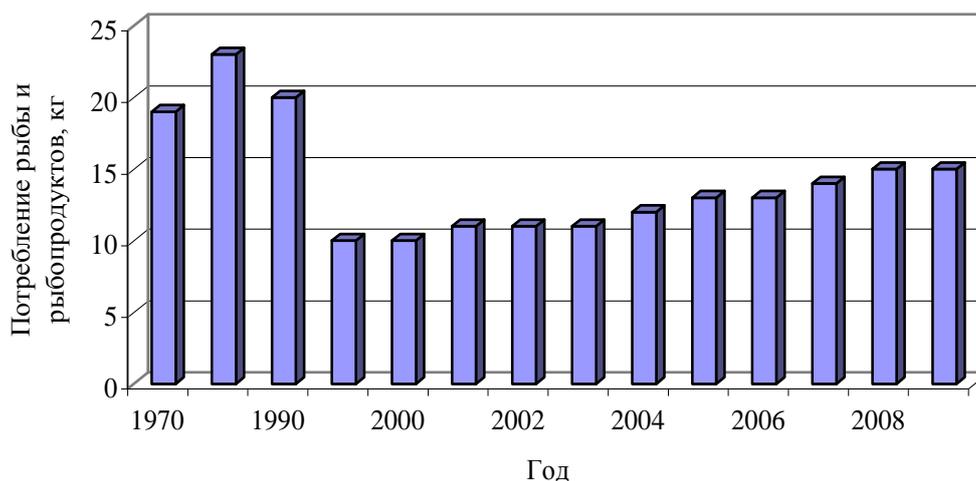


Рисунок 1 – Потребление рыбы и рыбопродуктов в РФ (на душу населения в год, килограммов)

Согласно рекомендациям по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, вступившим в силу 26 октября 2010 года, и составленным в соответствии с планом мероприятий по реализации положений Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, норма среднедушевого потребления рыбы и рыбопродуктов в Российской Федерации составляет 18-22 кг в год [1]. Рекомендации разработаны в целях укрепления здоровья детского и взрослого населения, профилактики неинфекционных заболеваний, состояний, обусловленных недостатком микронутриентов, и улучшения демографической ситуации в Российской Федерации.

Целью нашего исследования было изучение состояния рынка и путей повышения уровня обеспеченности населения Республики Карелия и других регионов рыбой и рыбной продукцией.

Материалами для исследования служила информация нормативная, литературная и статистическая. Информация обрабатывалась, систематизировалась и отражалась в таблицах и диаграммах.

Основными источниками производства рыбы и рыбной продукции являются:

- морское и океаническое рыболовство;
- рыболовство на внутренних водоемах;
- аквакультура на внутренних водоемах.

Потенциальный объём российского рыболовства оценивается сейчас в 8,2-8,3 млн. тонн [11]. Сюда входят ресурсы не только собственной зоны и внутренних водоемов, но также открытых вод и иностранных зон. Однако фактический вылов не превышает 4,3 млн. тонн, т.е. составляет немногим более 50% потенциального объёма. Это происходит потому, что Россия практически прекратила промысел в открытых водоёмах.

В 2008 году первое место по улову рыбы и добыче водных биоресурсов занял Дальневосточный федеральный округ, второе – Северо-Западный, третье – Южный, четвертое – Уральский, пятое – Центральный, шестое – Приволжский, седьмое – Сибирский федеральный округ [9].

По данным Федеральной службы государственной статистики, оборот организаций рыболовства и рыбоводства в РФ в январе-сентябре 2010 года составил 81,1 млрд. рублей, что в действующих ценах на 7,7% больше, чем за соответствующий период предыдущего года [9].

В таблице 1 представлены данные по объёму вылова рыбы в пресноводных водоёмах в отдельных субъектах РФ.

В 2008 году в целом по России выловлено всего лишь около 212 тысяч тонн рыбы, что намного ниже потенциала пресноводных водоёмов страны [9].

Таблица 1 – Улов рыбы в пресноводных водоёмах в отдельных субъектах Российской Федерации в 2008 г.

Субъект Российской Федерации	Улов рыбы в пресноводных водоёмах, всего, т	в том числе, т					
		в озерах	в реках	в водохранилищах	в прудовых рыбноводных хозяйствах	в товарных озерных хозяйствах	в садковых и бассейновых хозяйствах
Российская Федерация	211952	15974	120556	4444	50607	4556	8244
Северо-Западный федеральный округ	19643	5658	268	135	448	–	6663
Республика Карелия	7950	1192	25	–	174	–	6559
Республика Коми	93	1	92	–	–	–	–
Архангельская область, в т. ч.	48	7	41	–	–	–	–
Ненецкий автономный округ	48	7	41	–	–	–	–
Вологодская область	822	597	90	135	–	–	–
Калининградская область	6374	2	–	–	–	–	–
Ленинградская область	436	436	–	–	–	–	–
Мурманская область	143	20	20	–	–	–	103
Новгородская область	1380	1147	–	–	233	–	–
Псковская область	2397	2256	–	–	41	–	–

Республика Карелия по улову рыбы и добыче водных биоресурсов в Северо-Западном федеральном округе занимает четвёртое место после Мурманской, Калининградской и Архангельской областей, а в России – девятое место [9].

В 2008 году улов рыбы в Республике Карелия в пресноводных водоёмах составил 7950 тонн, в том числе выращено в прудовых рыбноводных хозяйствах 174 тонны, в садковых и бассейновых хозяйствах 6559 тонн (таблица 2) [7, 9].

Таблица 2 – Улов и выращивание рыбы в пресноводных водоёмах в Республике Карелия в 2004-2008 г.г.

Год	Улов рыбы в пресноводных водоёмах – всего, т	в том числе, т			
		в озерах	в реках	в прудовых и других рыбноводных хозяйствах	
				в прудовых рыбноводных хозяйствах	в садковых и бассейновых хозяйствах
2004	2828	1371	21	120	1316
2005	3726	1388	13	167	2158
2006	5436	2194	25	214	3003
2007	6519	2362	15	192	3950
2008	7950	1192	25	174	6559

В настоящее время перечень предприятий по рыбноводству и рыболовству по Республике Карелия включает в себя 151 предприятие различных форм собственности, что составляет треть от числа организаций данного вида деятельности Северо-Западного федерального округа [7]. Среднесписочная численность работников предприятий Карелии по данному виду деятельности составила 1513 человек, среднемесячная начисленная заработная плата – 24421,3 рублей [8].

В период с 2004 по 2008 год в Карелии увеличился улов рыб семейства сельдевых на 75%, семейства лососёвых на 300%, однако по другим семействам рыб произошло значительное сокращение объёмов улова (таблица 3) [7].

Таблица 3 – Улов рыбы по видам в Республике Карелия в 2004-2008 г.г., т

Семейство рыбы	Вид рыбы	Год				
		2004	2005	2006	2007	2008
Сельдевых	сельдь	5160	5896	5735	7731	9523
	сардины	287	–	–	–	–
Зубатковых	зубатка	3298	491	433	562	612
Окуневых	судак	27	14	13	1	4
Карповых	лещ	10	9	11	-	2
Щуковых	щука	2	2	3	-	-
Скумбриевых	скумбрия	2128	1298	1335	1058	1229
	тунец	7	–	–	–	–
Скорпеновых	морской окунь	1460	936	1198	1037	558
Спаровых	морской карась	6	–	–	–	–
Ставридовых	ставрида	2482	–	–	–	–
Камбаловых	камбала	338	406	349	240	294
	палтус	529	205	229	175	214
Лососевых	сиговые	71	114	219	249	126
	лососевые (кроме)	1314	2259	3049	4108	5411,6
Тресковых	треска	19951	19458	18755	17709	18413
	минтай	–	–	90	–	–
	пикша	5688	5024	5165	6670	6959
Прочие семейства	прочая рыба	9035	8780	12041	6451	8285

Развитие товарного рыбоводства в республике определено как одно из основных направлений рыбохозяйственной деятельности на внутренних водоемах. Наиболее перспективными направлениями аквакультуры является садковое форелеводство.

Рентабельность производства и оказываемая государственная поддержка способствуют интенсивному развитию данного направления рыбохозяйственной деятельности. За последние 10 лет объем товарного рыбоводства в Карелии увеличился в 12 раз, а за последние 5 лет – в 3 раза [7].

Общая емкость рынка форели в России составляет порядка 63 тыс. тонн, при этом доля импортной продукции держится на уровне 85% (около 55 тыс. тонн) [10].

В настоящее время в Республике Карелия на акватории 69 водоёмов производится около 70% российской форели [6].

Республика обладает высоким потенциалом и для дальнейшего увеличения объемов садкового форелеводства, поэтому карельская форель может уже в ближайшее время значительно потеснить импортную рыбопродукцию из Норвегии и Чили и занять солидную долю в соответствующем сегменте российского рыбного рынка. По данным статистики, только за 2008 год деятельность форелеводческих хозяйств Карелии пополнила бюджет более чем на 20 млн. рублей.

В 2008 году в республике наблюдался рост производства по переработке и консервированию рыбопродуктов и морепродуктов на 20,2% (таблица 4) [4].

Для увеличения объемов производства рыбной продукции и расширения ассортимента на перерабатывающих предприятиях проводится реконструкция и модернизация существующих производственных мощностей. В 2008 году инвестиции в основной капитал предприятий рыболовства и рыбоводства составили 122,7 млн. руб. (рисунок 2) [7].

На перерабатывающих предприятиях республики в последние годы выпускаются новые виды продукции, пользующиеся повышенным спросом у населения: форель радужная

охлажденная, мороженая, слабосоленая, подкопченная в различных видах упаковки, консервы и пресервы из форели, кулинарные изделия.

Таблица 4 – Переработка и консервирование рыбопродуктов и морепродуктов в Республике Карелия, т

Наименование	2007 год	2008 год	2008 год к 2007 году, %
Рыба охлажденная (без сельди)	6590	8576	130,1
Рыба мороженая (без сельди)	23524	22398	95,2
Рыба спецразделки (без сельди)	6	7	104,7
Филе рыбное мороженое (без сельди)	1917	1510	78,7
Рыба солёная (без сельди)	100	87	86,5
Сельдь всех видов обработки	10157	14490	142,7
Рыба копченая (без сельди)	144	121	84,0
Рыба сушено-вяленая	21	45	214,3
Рыбапряного посола и маринованная (без сельди)	42	64	152,4
Изделия кулинарные	7619	6618	86,9
Фарш пищевой	2267	2991	131,9
Икра	65	41	63,8
Консервы и пресервы рыбные и из морепродуктов, туб	665	804	120,8

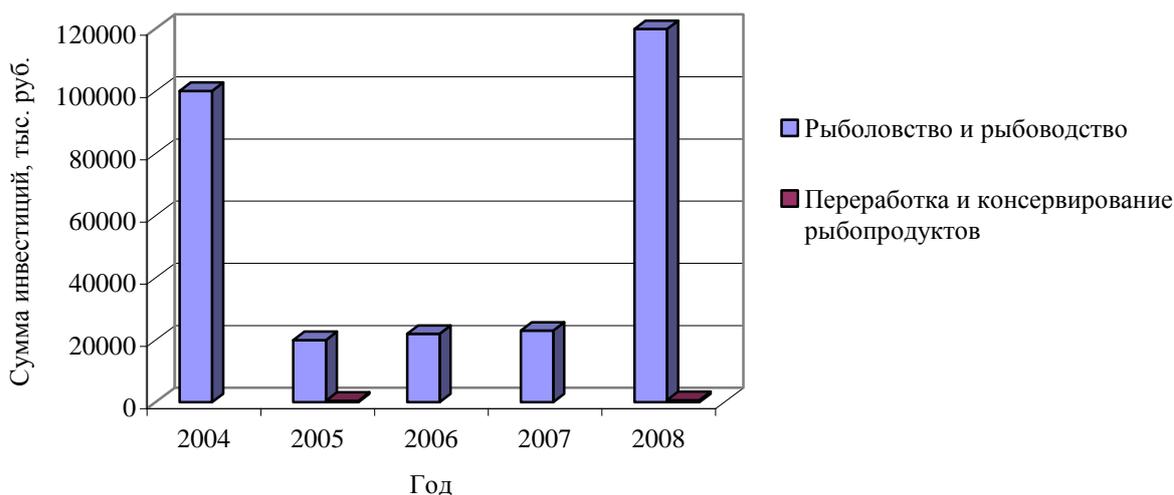


Рисунок 2 – Инвестиции в основной капитал предприятий рыболовства и рыбоводства в Республике Карелия (без субъектов малого предпринимательства)

В 2008 году изменилась структура ассортимента рыбной товарной продукции в розничной торговой сети республики, произошло снижение спроса потребителей на живую рыбу и повышение спроса на переработанную рыбную продукцию, а также икру, что указывает на увеличение платёжеспособности населения (таблица 5) [4].

Ценовая конъюнктура на рыбу и рыбопродукты на продовольственном рынке в республике зависит от многих факторов: общих социально-экономических тенденций, инфляции, издержек производства, конкуренции, уровня спроса и потребления рыбной продукции населением, состояния ресурсных возможностей формирования рынка продовольствия. В связи со всеми выше перечисленными факторами в 2008 году произошло изменение цен производителей на рыбную продукцию, в частности: рыба солёная, маринованная, копченая подорожала на 31%, рыба охлажденная на 25,7%, икра лососёвых рыб на 21,4%; рыба замороженная неразделанная подешевела на 5,9% [5].

В 2008 году органами Управления Федеральной службы по надзору в сфере прав потребителей и благополучия человека по Республике Карелия проводились проверки качества

товаров, в том числе и рыбной продукции, поступившей на потребительский рынок. В ходе проверок был выявлен лишь 1% отечественной рыбной товарной продукции ненадлежащего качества от общего количества отобранных образцов по данной товарной группе, что более чем в 20 раз лучше показателей предыдущего года. По импортной рыбной товарной продукции образцов ненадлежащего качества не обнаружено [5].

Таблица 5 – Ассортиментная структура розничной продажи рыбной товарной продукции в 2008 г

Наименование	Структура ассортимента, %	
	2007 год	2008 год
Рыба живая (без сельди)	46,4	1,7
Рыба охлаждённая (без сельди)	–	5,9
Рыба мороженая (без сельди)	–	7,2
Филе рыбное мороженое (без сельди)	6,9	3,4
Рыба солёная (без сельди)	7,2	23,6
Сельдь солёная	15,4	4,8
Рыба сушено-вяленая	4,7	5,0
Рыба копченая (включая сельдь)	12,1	9,3
Икра	0,6	15,9
Морепродукты пищевые	5,0	22,6
Прочие виды рыбной товарной продукции	1,7	0,6
Всего:	100	100

Состояние внешней торговли Республики Карелия на протяжении последних лет характеризуется устойчивыми темпами прироста её объёмов, однако в 2008 году несколько снизился экспорт рыбы в натуральных показателях [3].

По данным 2008 года, рыба и рыбопродукты занимают наибольший удельный вес (78%) в экспорте продовольственных товаров Республики Карелия. В натуральных показателях экспорт рыбы и морепродуктов составляет 15762,6 тонн. Главными партнерами республики по экспорту рыбы и рыбопродуктов являются Виргинские острова, Панама, Норвегия, Китай, Багамы (таблица 6) [3].

Таблица 6 – Экспорт рыбы и рыбопродуктов из Республики Карелия

Страны - партнёры	2006 год		2007 год		2008 год	
	тонн	удельный вес, %	тонн	удельный вес, %	тонн	удельный вес, %
Багамы	–	–	440,7	2,7	1591,0	10,1
Виргинские	3384,9	27,0	5888,4	36,5	4744,3	30,1
Китай	4027,4	32,2	2833,7	17,6	2027,0	12,9
Норвегия	3312,3	26,5	2308,6	14,3	2051,2	13,0
Панама	707,1	5,6	3517,5	21,8	4567,2	29,0
Другие страны	1080,7	8,7	1135,8	7,1	781,9	4,9
Всего:	12512,4	100	16124,7	100	15762,6	100

На увеличение экспорта влияет улучшение конъюнктуры внешнего рынка: более высокие экспортные цены по сравнению с внутренними.

Основная доля в структуре импорта продовольствия в Республике Карелия также приходится на рыбу и морепродукты (61,6%). Товары данной группы поступают в республику в подавляющем большинстве из Норвегии и Чили [3].

В 2008 году ввоз рыбной товарной продукции в по сравнению с предыдущим годом сократился в 13 раз, при этом ввоз рыбных консервов и пресервов увеличился в 3 раза (рисунок 3) [2].

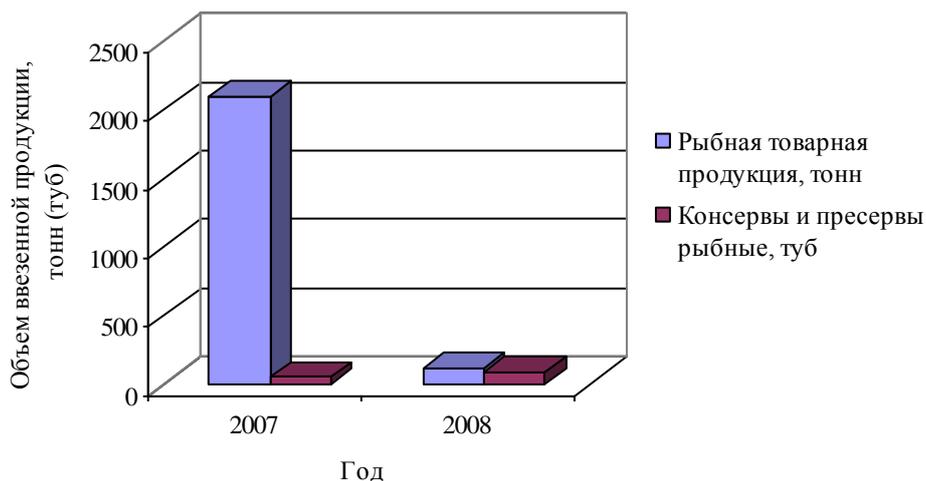


Рисунок 3 – Ввоз рыбной продукции на территорию Республики Карелия

Анализ уровня потребления населением основных продуктов питания свидетельствует о следующем: в Карелии увеличилось потребление мяса убойных животных и птицы, рыбы и рыбопродуктов, сыров, сметаны, мороженого, фруктовых консервов.

Потребление рыбы и рыбопродуктов в Республике Карелия превышает российские показатели: потребление рыбной продукции в среднем на душу населения в РФ составляет 15 кг, а в Республике Карелия – 27 кг в год (рисунок 4) [8], [9].

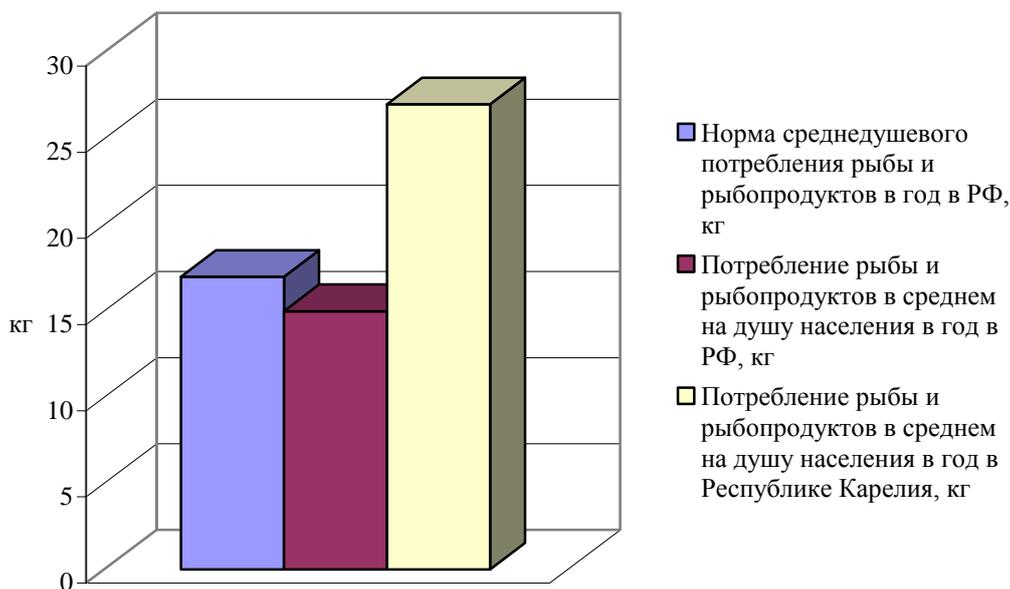


Рисунок 4 – Среднедушевое потребление рыбы и рыбопродуктов в 2008 году

Таким образом, представленные материалы свидетельствуют о том, что спрос населения на рыбу и рыбопродукты может быть удовлетворен за счет местной добычи в реках и озёрах, производства рыбопродуктов, товарного выращивания форели. Однако для расширения ассортимента и удовлетворения потребности населения в океанических видах рыб, морепродуктах, рыбных полуфабрикатах, некоторых видах рыбных консервов существует необходимость завоза их из-за пределов Республики Карелия.

Развитие рыбного хозяйства Республики Карелия сдерживается наличием ряда проблем, в большей мере идентичных общим проблемам развития рыбохозяйственного комплекса России и Северного бассейна, в частности.

Среди основных внутренних проблем можно выделить следующие: дефицит оборотных средств, сокращение государственной поддержки, низкий уровень инвестиционной активности; недостаточное развитие и необходимость совершенствования системы маркетинга.

Реализация программных мероприятий по рыболовству, особенно в области развития флота и береговой инфраструктуры, требует проведения соответствующей политики в рыболовстве, которая должна быть увязана с государственной политикой, проводимой как в Республике Карелия, так и в Северном бассейне. Она должна предусматривать:

- расширение промышленного освоения внутренних водоемов Республики Карелия малыми предприятиями;
- переориентацию рыбохозяйственной деятельности в регионе на повышение степени переработки добываемого сырья и его комплексного использования;
- сохранение высокого удельного веса экспорта в общих объемах производства пищевой продукции при одновременном расширении поставок рыбных товаров на внутренние рынки России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» от 2 августа 2010 г. N 593н. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2010/10/15/pitanie-dok.html>
2. Ввоз потребительских товаров и продукции производственно-технического назначения в Республику Карелия в 2008 году: Статистический бюллетень / Карелиястат. – Петрозаводск, 2009. – 22 с.
3. Внешняя торговля в Республике Карелия: Аналитическая записка / Карелиястат. – Петрозаводск, 2009. – 28с.
4. О состоянии продовольственного рынка в Республике Карелия: Доклад / Карелиястат. – Петрозаводск. – 2009. – 49с.
5. О состоянии розничной торговли Республики Карелия в 2008 году: Аналитическая записка / Карелиястат. – Петрозаводск, 2009. – 28 с.
6. Рыжков, Л.П. Садковое рыбоводство: монография / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. – 164 с.
7. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Карелия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://krl.gks.ru>
8. Торговля Республики Карелия: Статистический сборник / Карелиястат. – Петрозаводск, 2009. – 173с.
9. Федеральная служба государственной статистики// Российский статистический ежегодник – 2009г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gks.ru>
10. Филатова, Е. Карельская форель завоевывает рынок // Fishnews – новости рыболовства: Информационно-аналитический журнал. – 2008г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.fishnews.ru/news/5001>
11. Шевченко, В.В. Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров / В.В.Шевченко. – СПб.: Питер, 2005. – 256 с .

Майорова Алена Сергеевна

ГОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»
Аспирант кафедры «Зоотехнии, товароведения и экспертизы продовольственных товаров»
185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33
Тел. (814-2) 71 10 86
E-mail: alena07071975@mail.ru

Болгов Анатолий Ефремович

ГОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет»
Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой
«Зоотехнии, товароведения и экспертизы продовольственных товаров»
185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. Ленина, 33
Тел. (814-2) 71 10 86
E-mail: bolg@psu.karelia.ru

А.С. КОЗЛОВ, Д.С. УЧАСОВ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛНОЦЕННОГО ПИТАНИЯ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЁЖИ

В статье проанализировано состояние питания студенческой молодёжи. Выявлены низкий уровень знаний у молодёжи по вопросам питания, дисбаланс пищевых рационов, несоблюдение режима питания. Раскрыты теоретические и практические основы полноценного питания.

Ключевые слова: питание, продукты питания, проблемы питания, режим питания, полноценное питание учащейся молодёжи.

The condition of a food of student's youth is analysed in article. Low level of knowledge at youth concerning a food, also the disbalance of diets and breach of dietary habits are revealed. Theoretical and practical bases of a full-fledged nutrition are uncovered.

Keywords: nutrition, foodstuff, nutrition problems, a diet, studying youth full-fledged nutrition.

Анализ особенностей питания различных групп населения свидетельствует как о недостатке отдельных видов продуктов, так и о низком качестве многих из них. Около 75% пищевой продукции выпускается по ТУ (техническим условиям), которые разрабатывает предприятие-изготовитель данной продукции и согласовывает с госорганами, при этом качество выпускаемой продукции фактически никем не контролируется. Серьёзной проблемой последних лет является необоснованно широкое использование при производстве продуктов питания пищевых добавок (ароматизаторов, красителей, консервантов, подсластителей и др.), значительная часть которых является иммунодепрессантами, а некоторые обладают канцерогенным, мутагенным, эмбриотоксическим эффектами, создающими опасность отдалённых последствий для здоровья и жизни людей [1].

Многие кормовые добавки, особенно антибиотики, применяемые в животноводстве в качестве стимуляторов продуктивности животных и в лечебно-профилактических целях, попадая в организм человека, провоцируют возникновение аллергических заболеваний, которые нередко встречаются у современной молодёжи. В результате отсутствия сертификации продуктов питания ограничивается возможность использования нормативной справочной литературы, а также компьютерных программ для расчёта диет питания людей различных возрастных и профессиональных категорий, и особенно подгрупп высокого риска – детей, беременных женщин, престарелых. Всё это, в конечном счёте, создаёт трудности организации полноценного питания.

В задачу наших исследований входило изучение особенностей питания современной студенческой молодёжи.

Исследования проводились при обучении студентов по дисциплинам «Диетология» и «Валеология». После освоения студентами основных положений по организации полноценного питания человека, они сначала составляли свою «обычную» диету, затем сравнивали её питательность с существующими нормами, а также составляли с учётом доступных продуктов питания «идеальную» диету.

При анализе «обычных» диет студентов было установлено, что в большинстве случаев они включали: 250-300 г хлеба и хлебопродуктов, 350-400 г супа, щей или борща, 200-300 г каши из гречневой, рисовой и других круп, около 500 г молока и молочных продуктов, 50-100 г мяса и мясных продуктов, около 60-100 г кондитерских изделий, 100-150 г фруктов (яблоки, груши, бананы, апельсины).

Такая диета у студентов в возрасте 19-22 лет с массой тела 58-64 кг содержала 2000-2450 ккал (при норме 2800-3000 ккал), 64-78 г белка (при норме 80-90 г), 80-85 г жира

(при норме 90-100 г), 320-350 г углеводов (при норме 380-400 г). В «обычной» диете студентов отмечен дефицит основных минеральных веществ и витаминов.

При анализе «обычной» диеты студентов, занимающихся спортом, было отмечено, что у них увеличивается потребление молока, молочных продуктов, мяса, мясных продуктов, овощей и фруктов. Однако и у этой категории студентов дефицит энергии, питательных и биологически активных веществ составил около 20-25%, а уровень витаминов В₁, В₂, С, А, каротиноидов, минеральных элементов был ниже рекомендуемых величин на 35-40%.

В результате анализа диет студентов было установлено, что основной удельный вес по общей питательности приходится на такие продукты, как хлеб и хлебобулочные изделия, крупы и макаронные изделия, молоко и мясо. При этом мясо в диете студентов по общей питательности составило 8,9-9,6% при норме около 14-16%. Это значит, что в диете студентов количество мяса в настоящее время значительно меньше существующих норм. Характерно также однообразие меню, частое употребление консервированных и рафинированных продуктов, повторное употребление одних и тех продуктов в течение дня.

Кроме того, у большинства студентов были выявлены серьёзные нарушения режима питания. Около 15% из них перед началом занятий не завтракают, каждый шестой принимает пищу только два раза в сутки, более 32% студентов не обедают или обедают нерегулярно. Каждый пятый ужинает непосредственно перед сном.

Одной из основных причин дисбаланса между потребностью в питательных и биологически активных веществах и их потреблением является, как показал анализ, недостаточный уровень знаний у молодёжи по вопросам организации питания. Так, тестирование студентов 1-2 курсов показало, что у большинства из них нет достаточного представления о физиологическом значении отдельных питательных и биологически активных веществ, об их оптимальном соотношении в диете, о режиме питания. Это обусловлено тем, что в программах средней и высшей школы проблеме питания не уделяется достаточного внимания. В этой связи существует необходимость обучения школьников, студентов и прочих групп населения принципам рационального питания.

Основными принципами рационального питания являются:

- обеспечение баланса энергии, поступающей с пищей и расходуемой человеком в процессе жизнедеятельности;
- удовлетворение потребности организма в питательных и биологически активных веществах;
- соблюдение режима питания, определяющего оптимальное время приема пищи и количество пищи при каждом приеме [2].

С учётом этого диета студента, не занимающегося спортом с массой тела 60 кг должна включать примерно 85 г белка, 90 г жира и 400 г углеводов, что удовлетворяет суточную потребность в энергии в количестве 2826 ккал. Студент, занимающийся, например, велоспортом, при трёхчасовой тренировке в сутки к обычной диете, содержащей 2826 ккал должен потреблять ещё дополнительно 1125 ккал. При этом удовлетворение потребности организма спортсмена в энергии должно осуществляться в первую очередь за счёт углеводов (примерно на 60-65%).

В целом суточный пищевой рацион спортсменов, по сравнению с рационом людей, не занимающихся спортом, должен включать больше белка, углеводов, витаминов и минеральных веществ с некоторым ограничением жира. При этом соотношение между белками, жирами и углеводами должно быть примерно 1:0,8:4 (для людей, не занимающихся спортом – 1:1:4).

Некоторое уменьшение доли жиров в рационе спортсменов связано с тем, что при выполнении физической работы нередко возникает кислородный долг, а на окисление жиров требуется больше кислорода, чем на окисление углеводов. Использование жира в качестве источника энергии в условиях дефицита кислорода приводит к образованию недоокисленных продуктов – кетонов, являющихся токсичными для организма.

Повышенная потребность в белке (2,0-2,5 г на 1 кг массы тела) объясняется необходимостью развития мускулатуры спортсмена, а также усилением распада белков в мышцах во время физической работы [4].

Исследования показывают, что функциональное состояние организма человека и уровень его работоспособности во многом зависят не только от энергетической ценности пищевого рациона и его насыщенности определёнными питательными и биологически активными веществами, но и от рационального распорядка приёма пищи в течение дня.

Для студентов, рекомендуется трёх-четырёх разовое питание с возможностью дополнительного приёма пищи (сок утром, стакан кефира перед сном). Для молодых людей, занимающихся спортом, наиболее предпочтителен четырех-пятиразовый приём пищи. Продолжительность интервалов между приёмами пищи должна быть примерно 4-5 часов, а между приёмом пищи и физической нагрузкой – не менее 1,5-2 часов. В свою очередь, пищу после физической работы следует принимать спустя 30-60 мин. Время между ужином и сном должно составлять не менее 2-3 часов [3].

Полноценное питание обеспечивает нормальный рост и развитие организма, его умственную и физическую работоспособность, оптимальное функционирование всех органов и систем, высокую резистентность к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды.

В заключение необходимо отметить, что значительная часть учащейся молодёжи имеет невысокий уровень знаний по вопросам питания. У большинства молодых людей нет достаточного представления о физиологическом значении отдельных пищевых веществ, об их оптимальном соотношении в диете, о режиме питания, что зачастую не лучшим образом сказывается на состоянии их здоровья и работоспособности. В этой связи, на наш взгляд, проблеме питания необходимо уделять более пристальное внимание в программах средней и высшей школы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воробьев, В.В. О безопасности продуктов питания с пищевыми добавками / В.В. Воробьев // Аграрная Россия. – 2007. – № 6. – С.15-19.
2. Казин, Э.М. Основы индивидуального здоровья человека: введение в общую и прикладную валеологию: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 192 с.
3. Лаптев, А.П. Лекции по общей и спортивной гигиене: учебное пособие / А.П. Лаптев, С.А. Полиевский, О.В. Григорьева. – М.: Физическая культура, 2006. – 384 с.
4. Полиевский, С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С.А. Полиевский. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 384 с.

Козлов Анатолий Сергеевич

ФГОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»
Доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой
«Зоогигиена и кормление сельскохозяйственных животных»
302019, г. Орёл, ул. Генерала Родина, д. 69, каб. 312
Тел. (4862) 76 48 80
E-mail: zoogigien@yandex.ru

Учасов Дмитрий Сергеевич

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»
Кандидат биологических наук, доцент кафедры «Туризм, рекреация и спорт»
302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, 29, каб. л. 305
Тел. (4862) 41 98 16
E-mail: oks-vic@yandex.ru

УДК 663.95

Е.В. ПАСТУШКОВА

АНАЛИЗ РЫНКА ПРОДУКТОВ С ЗАДАНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИМИ СВОЙСТВАМИ В ЕКАТЕРИНБУРГЕ

В статье представлены результаты маркетинговых исследований рынка продуктов с заданными потребительскими свойствами, реализуемых в крупных торговых центрах Екатеринбурга. Выявлены основные тенденции и направления его развития.

Ключевые слова: рынок, продукты с заданными потребительскими свойствами, функциональные продукты, обогащенные продукты, биопротекторные свойства.

The analysis of marketing researches concerning products with the set consumer properties, realized in large shopping centers of Ekaterinburg is presented in article. The basic tendencies and directions of its development are revealed.

Keywords: market, products with the set consumer properties, functional products, enrichment products, bioprotector properties.

Пищевая промышленность как отрасль связана с прогрессом науки о питании. В связи с ухудшением экологической обстановки и ростом конкуренции на продовольственном рынке развитие такой группы товаров, как функциональные продукты, является важным для Уральского региона. По нашему мнению следует различать функциональные пищевые продукты (определение – по ГОСТ Р 52349-2005), обогащенные пищевые продукты, специальные продукты (для детского и диетического питания, продукты для спортсменов и т.д.) и продукты с заданными потребительскими свойствами. Группа продуктов с заданными свойствами – продукты питания, обеспечивающие улучшение здоровья, снижающие риск тех или иных заболеваний, низкокалорийные, со сбалансированным составом и функциональными свойствами, возможностью быстрого приготовления и длительного хранения. В состав продуктов с заданными свойствами могут входить вещества растительного, животного, микробиологического или минерального происхождения, а также аминокислоты, пептиды, протеины, витамины, минералы, жирные ненасыщенные кислоты, антиоксиданты и молочнокислые бактерии [4].

В соответствии с ГОСТ Р 52349-2005 обогащенным пищевым продуктом является функциональный пищевой продукт, получаемый добавлением одного или нескольких функциональных пищевых ингредиентов к традиционным пищевым продуктам с целью предотвращения возникновения или исправления имеющегося в организме человека дефицита питательных веществ [1].

Создание пищевых продуктов с заданными свойствами (потребительские свойства, состав) происходит в соответствии с принципами пищевой комбинаторики. На основании данных, полученных при оценке экологической обстановки Уральского региона, введение в ежедневный рацион продуктов с заданными свойствами является необходимым для населения, проживающего на территории Свердловской области.

Продукты с заданными свойствами присутствуют в розничной торговой сети Уральского региона достаточно давно. Спрос на эти продукты растет, что благоприятно сказывается на ассортименте, представленном в розничной торговой сети Свердловской области.

Внедрение функциональных ингредиентов в традиционные продукты питания позволяет увеличить объем, расширить ассортимент, повысить качество выпускаемой продукции. Анализируя информацию, полученную из литературных источников и средств массовой информации, можно утверждать, что в экономически развитых странах отношение к продуктам питания с заданными свойствами неоднозначно. Например, в Японии существует закон о здоровом питании, в США данная группа товаров активно рекламируется, тогда как в Германии запрещена реклама таких продуктов, что существенно «тормозит» продвижение, а, следовательно, снижает конкурентоспособность продукции.

Для того чтобы выяснить отношение населения г. Екатеринбурга к продуктам питания с заданными свойствами нами были проведены маркетинговые исследования. В ходе исследований выявили следующее. Большинство респондентов (73%) считают, что продукты с заданными свойствами относятся к лекарствам, 26% относят их к пищевым продуктам традиционного состава, а 1% опрошенных затруднились дать четкий ответ (рисунок 1).

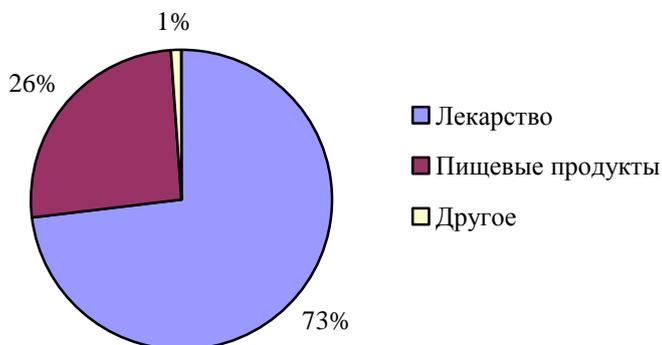


Рисунок 1 – Мнение респондентов о продуктах с заданными свойствами

Функциональную направленность пищевых продуктов определяют следующие условия: изготовление из натуральных ингредиентов; постоянное употребление в составе ежедневного рациона; наличие определенного действия путем регулирования отдельных процессов в организме (например, усиление механизмов биологической защиты, профилактика конкретных заболеваний, замедление процесса старения и др.) [2].

К продуктам с заданными свойствами можно отнести следующие группы продуктов:

- обогащенные витаминами, микроэлементами, пищевыми волокнами и др.;
- продукты, из которых удалены вещества, не рекомендованные по медицинским показаниям (аминокислоты, лактоза, сахароза и др.);
- продукты, в которых проведена замена удаленных веществ на другие компоненты и продукты, полученные из нетрадиционного сырья, обеспечивающие определенное биологическое воздействие на организм человека.

Продукты с заданным составом позволяют снизить дефицит незаменимых питательных веществ в рационе человека, при этом они обеспечивают до 50% суточной физиологической потребности организма в необходимых пищевых веществах.

Основным свойством продуктов с заданным составом является степень удовлетворения наиболее значимой потребности при использовании по назначению, а также оказание положительного эффекта при употреблении для населения, страдающего хроническими заболеваниями.

Основываясь на вышесказанном, был проведен анализ потребительских предпочтений в отношении пищевых продуктов с заданными свойствами.

В ходе исследований был использован метод наблюдения в крупнейших торговых сетях г. Екатеринбурга: «Кировский», «Купец», «Монетка», «Звездный». Представленные торговые сети имеют одинаковый ассортиментный ряд, утвержденную товарную матрицу и централизованное товароснабжение в рамках одной торговой сети. Данные, полученные в 4 магазинах одной торговой сети, транспонировали на торговую сеть в целом. Торговые сети Екатеринбурга представлены разным количеством магазинов: торговая сеть «Кировский» – 44 магазина, торговая сеть «Монетка» – 29 магазинов, торговая сеть «Звездный» – 8 магазинов, торговая сеть «Купец» – 12 магазинов. Можно утверждать, что количество магазинов представленных торговых сетей позволяет распространить результаты исследований не только на г. Екатеринбург, но и на Свердловскую область в целом.

Также были проанализированы рекламные издания по предложению и спросу продуктов питания в Свердловской области и информационные интернет-ресурсы.

Данные, представленные в литературных источниках, свидетельствуют о том, что создание продуктов функционального значения, в том числе продуктов с заданными свойствами – актуальная проблема пищевой отрасли. Не является исключением и Свердловская область, так как это регион, неблагоприятный по экологическому состоянию.

Анализ полученных данных показал, что в настоящий момент ассортимент предлагаемых продуктов питания с заданными свойствами очень узок и составляет примерно 12-13% от общего объема предлагаемых в торговой сети продуктов. Это покрывает приблизительно 10% существующего потенциального спроса. Около 90% предлагаемого ассортимента продуктов с биологически активными веществами (БАВ) – иностранного производства таких фирм, как «Данон», «Нестле», и др. В связи с этим стоимость данных продуктов велика, что естественно сказывается на спросе. В течение последнего времени сохраняется устойчивая тенденция к сокращению ассортимента продуктов иностранного производства в связи с уменьшением платежеспособного спроса. Вместе с тем отечественных продуктов с направленными биопротекторными свойствами на Российском рынке еще очень мало.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что ассортимент функциональных продуктов на рынке г. Екатеринбурга недостаточен и сориентирован на покупательскую аудиторию с высоким доходом, что ограничивает массовость употребления данных продуктов. Сложившаяся ситуация при правильно разработанной стратегии производства и продаж новых видов продуктов питания открывает хорошие возможности их производителям на рынке уральского региона.

Условно продукты с заданными свойствами на рынке Уральского региона можно сгруппировать следующим образом:

- продукты на основе зерновых (в т.ч. хлебобулочные и кондитерские изделия);
- безалкогольные напитки;
- молочные продукты;
- продукты масложировой отрасли.

Критериями обогащения хлебобулочных изделий являются зерновой состав, внесение отрубей, семян подсолнечника, льна, сухофруктов и сои. Различают также йодированный и витаминизированный хлеб. Сухие завтраки обогащают витаминами, минералами, клетчаткой и отрубями, что очень полезно для профилактики и нормализации деятельности желудочно-кишечного тракта и повышает питательную ценность продукта.

Среди кондитерских изделий выделяются продукты на натуральных сахарозаменителях, имеющие диабетический характер, а также продукты с витаминами и фруктовыми добавками. Производители любой продукции в этой категории ориентируются на максимально широкую группу потребителей, хотя большинство компаний имеют в своем ассортименте продукты с «узкой специализацией», в зависимости от особенностей состава (лечебно-профилактические, диетические, диабетические продукты) [2].

В области масложировых продуктов с заданными свойствами ученые и товаропроизводители в настоящее время пошли по пути создания ассортимента комбинированных (облегченных) масел и низкожирных маргаринов и майонезов с функциональными ингредиентами.

Безалкогольные напитки, в том числе соки, сокосодержащие напитки, морсы, квасы, чай, содержащие функциональные ингредиенты, органично вошли в рацион питания населения Свердловской области. Спрос на них среди основных групп населения увеличивается. Особое внимание специалисты пищевой промышленности обращают на выпуск продуктов детского питания. В соответствии с требованиями современной медицинской науки эти продукты должны содержать необходимые витамины и минеральные элементы, к ним относят широко известные продукты «Малыш», «Малютка» и т.д. Для питания детей дошкольного и школьного возраста производители рекомендуют хрустящие кукурузные хлопья компании Nestle, обогащенные 8 витаминами и железом, а также быстрорастворимый шоколадный напиток «Несквик», для больных диабетом – печенье с фруктовой начинкой, производимое

французской компанией Nutrition&Sante, обогащенное витаминами А, С, Е, В6, пантотеновой кислотой, минеральными веществами (железом, магнием и цинком) [3,4].

В ассортименте продуктов с заданными свойствами первое место занимает молочная группа товаров. В Свердловской области традиционно выпускается широкий ассортимент кисломолочных продуктов, значительную часть которого занимают кисломолочные продукты, производимые с использованием бифидобактерий, ацидофильных молочнокислых палочек. Интерес к продуктам, предназначенным для нормализации состава или повышения биологической активности нормальной микрофлоры кишечника, а также с улучшенными потребительскими свойствами, увеличивается.

Структура продуктов с заданными свойствами, реализующихся в Свердловской области, представлена на рисунке 2.

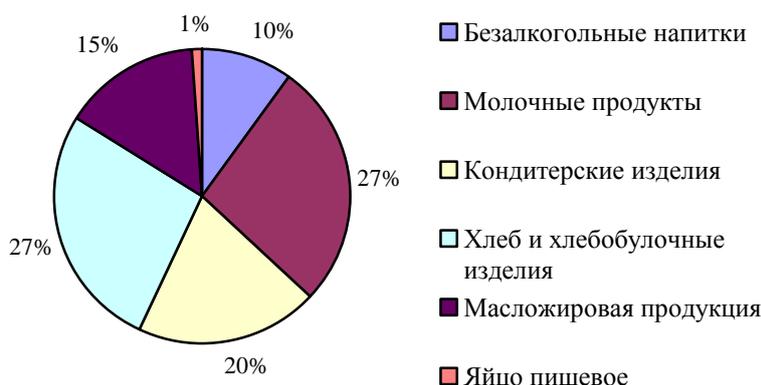


Рисунок 2 - Доля продуктов с заданными свойствами в общем объеме товаров данной группы в Свердловской области

На рынке Свердловской области реализуется: хлеб и хлебобулочные изделия, обогащенные витаминами группы В, железом, кальцием и йодом, пищевыми волокнами; молоко и кисломолочные продукты, обогащенные набором 12 основных витаминов, бифидобактериями, лактулозой, йодом; безалкогольные напитки, соки и сухие концентраты для быстрого приготовления напитков, обогащенные набором витаминов, железом, кальцием, йодом; кондитерские и мучные изделия (печенье, конфеты, хлебцы и др.) с витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами; яйца, обогащенные йодом, селеном, витаминами группы В, А, С, РР, фолиевой кислотой.

В ходе анализа рынка продуктов с заданными свойствами выявлено, что в ассортименте группы вкусовых товаров, реализуемых в розничной торговой сети Уральского региона, отсутствуют чай и чайные напитки, поэтому разработка рецептуры чая и чайной продукции с заданными свойствами является актуальной.

Вопросы производства продуктов с заданными свойствами находятся в центре внимания специалистов, занимающихся разработкой современных технологий и критериев оценки качества пищевых продуктов.

Как уже было сказано, большинство респондентов продукты с заданными свойствами отнесли к лекарствам, что свидетельствует о недостаточной информированности потребителей Свердловской области.

При дальнейшем опросе было выявлено, что большинство потребителей даже не подозревает о функциональном назначении продукта. Анализ покупательских предпочтений показал, что основными мотивами приобретения продовольственных товаров, в том числе продуктов с заданными свойствами, является:

- минимальное содержание жира, сахара, и т.д.(76%);

- полезные свойства (дополнительно витаминизированные продукты, содержащие пищевые волокна, минеральные вещества (кальций, йод), бифидобактерии) (17%);
- высокие потребительские свойства (органолептические показатели, сохраняемость и эргонометрика) (5%);
- желание попробовать новинку(2%).

Анализируя полученные данные, можно сказать, что пищевые продукты, в том числе продукты с заданными свойствами функционального назначения, пользуются спросом, основанным исключительно на менталитете, моде, информации, представленной на этикетке, потребительской упаковке, рекламе, дегустации новинки. Хотя с научной точки зрения, продукты с заданными свойствами имеют следующее назначение:

- социальное – удовлетворять индивидуальные и общественно-социальные потребности (показатели: внешний вид, состав и содержание отдельных компонентов);
- классификационное – способность некоторых признаков выступать в качестве классификационных (пониженное содержание сахара, жира, натрия и т.д.);
- универсальное – способность продукта удовлетворять разнообразные потребности [5].

Исследования, проведенные в торговых сетях г. Екатеринбурга, позволяют сделать вывод о том, что отношение к продуктам функционального назначения является положительным и спрос на них растет. Это связано с тем, что, продукты данной группы не уступают продуктам, давно зарекомендовавшим себя на рынке, обладают новыми улучшенными потребительскими свойствами, оказывают благоприятное воздействие на иммунитет человека, проживающего на территории с неблагоприятной экологической обстановкой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. – Введ. 2005-11-01. – М.: Изд-во стандартов, 2006. – 12 с.
2. Доронин, А.Ф. Функциональное питание / А.Ф.Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: Изд-во «ГрантЪ», 2002. – 295 с.
3. Нилов, Д.Ю. Современное состояние и тенденции развития рынка функциональных продуктов питания и пищевых добавок / Д.Ю.Нилов, Т.Э.Некрасова // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2005. – №2. – С. 28-29.
4. Тутельян, В.А. От концепции государственной политики в области здорового питания населения России – к национальной программе здорового питания / В.А. Тутельян, А.В. Шабров, Е.И. Ткаченко // Клиническое питание. – 2004. – № 2. – С. 2-4.
5. Hilliam M. Heart Healthy Foods //World Food Ingredients. – 2001. – October/November. – P.98-103.

Пастушкова Екатерина Владимировна

ГОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет»

Старший преподаватель кафедры «Товароведения и экспертизы»

620219, г. Екатеринбург, ГСП-985, ул. 8 Марта, 62

Тел. (343) 221 17 22

E-mail: pas-ekaterina@yandex.ru

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

УДК 631.145:338.439.52(571.17)

Н.В. КУДРЕВАТЫХ

РОЛЬ И МЕСТО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА В УЛУЧШЕНИИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

В статье рассматривается роль регионального продовольственного рынка в системе локальных территориальных рынков. Обосновывается его место в решении проблемы занятости населения, повышения качества его жизни, роста доходов регионального бюджета.

Ключевые слова: *региональный продовольственный рынок, локальные территориальные рынки, качество жизни населения региона.*

The role of the regional food market in system of the local territorial markets is considered in article. Its place in the decision of a problem of the population employment, improvement of its life quality, growth incomes of the regional budget is proved.

Keywords: *regional food market, the local territorial markets, quality of a life of the region population.*

Региональный рынок целесообразно рассматривать как понятие системное, поскольку он включает в себя локализованное территориальным пространством множество различных по отраслевым, конкурентным, ценовым и другим характерным признакам рынков. Он состоит из потребительского рынка, промышленных рынков, рынка недвижимости, финансового рынка, рынка труда, рынка услуг, которые, взаимодействуя между собой, обеспечивают процесс воспроизводства на данной территории (рисунок 1).



Рисунок 1 – Структура регионального рынка

Вся совокупность локальных рынков функционирует взаимосвязано. Причем, потребительский рынок является одним из важнейших рынков, обеспечивающих непосредственно определенное благосостояние, уровень и в целом качество жизни населения региона. Основой потребительского рынка региона должен быть продовольственный рынок, так как именно он отвечает за продовольственную безопасность отдельного региона и страны в целом.

Нам представляется целесообразным рассматривать продовольственный рынок не просто как составную часть потребительского рынка, а как отдельный самостоятельный элемент. Это обусловлено тем, что основной частью конечной продукции продовольственного рынка является сельскохозяйственная продукция.

Сельское хозяйство имеет свои особенности:

1. В качестве средств производства здесь выступает земля. Она, в отличие от других средств производства, не устаревает ни морально, ни физически. Но, в то же время, ее размеры не могут быть увеличены. Положительным моментом является то, что при правильном ее использовании она не только не теряет своих качеств (плодородие и др.), но даже улучшает их. Кроме того, земля не может быть перемещена. Это подтверждает необходимость рассмотрения продовольственного рынка: во-первых: как самостоятельного рынка; во-вторых: в рамках регионального (территориального) аспекта. Земля в процессе производства выступает со всеми своими природно-экономическими свойствами: плодородием, рельефом, протяженностью, растительным покровом, местоположением относительно городов и промышленных центров. Поэтому в разных зонах страны, республик и краев, в разных хозяйствах и их подразделениях может быть получено с единицы площади разное количество продукции с различным качеством и себестоимостью. Этим вызвана необходимость в специализации и размещении сельскохозяйственного производства по зонам.

2. Биологический характер производства. В качестве средства производства здесь выступают растения и животные.

3. Сезонность сельского хозяйства, что ставит его в зависимость от времени года, приводит к неравномерному поступлению и распределению денежных средств, а также занятости населения. Рациональное использование земли, средств производства и рабочей силы, несовпадение рабочего периода со временем производства объективно обуславливают необходимость сочетания отраслей растениеводства с отраслями животноводства и развитием подсобных, перерабатывающих предприятий и промыслов. В сельском хозяйстве, как правило, наряду с основными, развиваются дополнительные и вспомогательные отрасли и производства, органически связанные между собой.

В настоящее время на сельское хозяйство, обеспечивающее продовольствием регионы и страну, оказывают влияние следующие факторы:

– природно-климатический потенциал России в 2-3 раза ниже других стран – более половины пашни в России находится в зоне рискованного земледелия; высокие расходы на отопление, повышающие себестоимость продукции и делающие сельскохозяйственную продукцию зачастую неконкурентоспособной на мировом рынке;

– низкий потенциал биологических ресурсов – средняя природная продуктивность гектара сельскохозяйственных угодий в России в 2,7 раза ниже, чем в США, и в 2-2,2 раза ниже, чем в Западной Европе;

– отставание в технической вооруженности труда – при исторически сложившемся незначительном уровне интенсивности труда в отрасли энерго- и материалоемкость сельскохозяйственного производства в 4-5 раз выше, чем в США;

– протяженность коммуникаций – Россия является самой большой по площади территории страной и транспортные расходы, непосредственно относимые на себестоимость продукции, велики даже по сравнению с аналогичными расходами в других больших по площади территории странах (США, Бразилии) [2].

Несмотря на это, в российском продовольственном секторе происходят институциональные изменения. Они касаются непосредственно и национальной экономики как социально-экономической системы, и экономики регионов. Наиболее острой является проблема несоответствия между природными богатствами регионов страны и качеством жизни их населения. Причина данного несоответствия кроется в том, что «богатство нации определяется не столько ресурсами, находящимися в распоряжении, сколько институтами, согласно которым эти ресурсы используются, и стимулами к эффективному использованию ресурсов» [2].

Эффективное использование ресурсов сельского хозяйства изолированно невозможно, и здесь в очередной раз возникает необходимость рассмотрения регионального продовольственного рынка в системе локальных рынков региона.

Процесс функционирования региональных продовольственных рынков целесообразно рассматривать с позиции системного подхода, то есть в условиях огромной территории Рос-

сии большое значение имеет процесс функционирования регионального продовольственного рынка в совокупности с другими локальными рынками. Это обусловлено тем, что эффективность функционирования локальных рынков находится в прямой зависимости от институциональной инфраструктуры, обеспечивающей их развитие. Кроме этого принятая в условиях административно-командной системы отраслевая структура экономики в настоящее время стала «размытой».

Проблема взаимосвязи продовольственного рынка с другими локальными рынками рассмотрена в литературе крайне слабо. Так, С. Фирсенко рассматривает вопрос взаимосвязи продовольственного рынка с рынком труда, рынком информации и частью финансового рынка, что представляется нам достаточно узким при рассмотрении взаимосвязи с системой рынков. Она отмечает, что «продовольственный рынок является взаимозависимым с рынком труда. Высокая занятость населения (основная из характеристик состояния рынка труда) способствует росту платежеспособного спроса на рынке продовольственных товаров, и наоборот. С другой стороны, рынок продовольственных товаров формирует новые рабочие места, тем самым, повышая уровень трудоустройства населения» [7].

Взаимосвязь продовольственного рынка с финансовым рынком, по мнению С. Фирсенко, проявляется в том, что «продовольственный рынок обеспечивает денежное обращение страны». Она утверждает что, «несбалансированность потребительского рынка, в том числе и рынка продовольственных товаров, приводит к нарушениям в системе денежного обращения. В то же время диспропорции в развитии финансово-кредитного рынка вызывают негативные явления на продовольственном рынке» [7].

Кроме этого, в своей работе ученым отмечается непосредственное воздействие между исследуемым рынком и рынком информации. Так, «рынок продовольственных товаров является источником информации о размерах покупательского спроса на отдельные группы и виды товаров, изменении спроса по ассортименту и требованиям к качеству товаров, о тенденциях формирующегося спроса населения на новые товары» [7].

Несмотря на очевидные достоинства данных исследований, они носят избирательный характер – связь продовольственного рынка рассматривается лишь с рядом локальных рынков.

С. Вороков, рассматривая продовольственный рынок, называет его «стратегическим рынком экономики любой страны». Его стратегическая роль в экономике определяется «влиянием и взаимосвязью со многими другими отраслями народного хозяйства». При этом он отмечает, что такая связь имеет двусторонний характер: «с одной стороны, продовольственный рынок зависит от других рынков, например, рынка необходимых для производства продовольствия материально-технических ресурсов; с другой стороны, работа этих других рынков зависит от объема производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [1].

Преимуществом данного подхода является учет двусторонней связи продовольственного рынка с другими рынками. В то же время, ученым недостаточно полно представлен механизм воздействия продовольственного рынка на другие локальные рынки. Это обусловлено тем, что исследуемый рынок оказывает свое воздействие не только через объем производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, но и через другие социально-экономические показатели. Так, например, качество и структура продукции продовольственного рынка напрямую влияет на здоровье населения.

По мнению Г. Зинчук, удовлетворяя потребности населения, продовольственный рынок оказывает влияние на развитие других рынков (рынка средств производства, финансового рынка, рынка труда, рынка недвижимости) и на уровень экономического развития в целом. Так, уровень, тенденции и структура спроса на продовольственные товары определяют потребности в тех или иных орудиях и предметах труда, а также формируют спрос на отдельные категории рабочей силы [6].

Как показывают исследования, все ученые сходятся в едином мнении о наличии взаимосвязи продовольственного рынка с другими локальными рынками. В то же время, механизм данного взаимодействия является малоисследованной сферой научных отношений, а потому и довольно сложной практической задачей. Это обстоятельство имеет свое объясне-

ние, поскольку в административно-командной экономике сфера товарного обращения и обмена в значительной степени подменялась командно-распределительными механизмами и потому играла второстепенную роль в процессе воспроизводства.

Происходящие в настоящее время в мировой и отечественной практике изменения в системе товародвижения, связанные с усиливающейся конкуренцией и ростом издержек в производственно-сбытовых процессах, направлены на концентрацию усилий товаропроизводителей, продавцов и покупателей в сфере управления товарными и связанными с ними информационными и финансовыми потоками.

Вертикальные связи распределительной системы и министерства как основные центры распределения уступили место горизонтальным связям. Произошла децентрализация распределительных отношений. В условиях трансформации российской экономики еще не сформировались устойчивые связи между всеми субъектами продовольственного рынка, характерные для рыночной экономики. Продовольственный рынок характеризуется высоким уровнем трансакционных издержек, монополизмом, высокой долей импорта. В настоящее время остро стоит проблема продовольственной безопасности регионов и, в частности, Кемеровской области. Несмотря на то, что регион имеет достаточные условия для развития собственной продовольственной базы, в настоящее время его продовольственный рынок институционально не оформлен. В связи с этим актуальной задачей является создание институциональной инфраструктуры в целях обеспечения продовольственной безопасности региона.

Становление регионального продовольственного рынка обусловлено наличием в регионе развитого сельскохозяйственного производства и пищевой промышленности с объемами товарной продукции и услуг, обеспечивающими участие региона в формировании внутрирайонных и межрайонных связей по продовольственным товарам. Конечно, это не означает, что промышленность и сельское хозяйство региона призваны обеспечить его нужды в полном ассортименте, но необходимо, чтобы они были в состоянии удовлетворить потребности населения в основных продуктах питания, и чтобы доля района в производстве продовольственных ресурсов постоянно возрастала.

Это положительно повлияет на продовольственную безопасность региона и позволит развиваться как элементам продовольственного рынка, так и смежным отраслям. В данном случае эти элементы продовольственного рынка могут стать так называемыми «локомотивами» или «точками роста» для строительства, металлургии, химии и других отраслей.

Это обусловлено действием концепции полюсов, или центров роста. Согласно разработкам Ф. Перроу, экономическое пространство правомерно определять как силовое поле, напряженность которого неравномерна. По направлению к полюсам действуют определенные центростремительные силы; существуют и силы центробежные. Эти полюсы как бы группируют нововведения, однако вокруг определенной лидирующей отрасли, и в результате образуют территориальные концентрации. Последние характеризуются, в частности, тем, что четко прослеживается связь между производимым совокупным доходом и инвестициями, экономическим и социальным уровнем развития и т.п. Таким образом, региональный полюс роста представляет собой сочетание развивающихся и расширяющихся отраслей, способных вызвать экономический рост в зоне своего влияния [3].

Вопрос использования агропромышленного комплекса (АПК), как «локомотива экономики» в той или иной степени затрагивается в работах Р. Гумерова, И. Межова, С. Бочарова, А. Зельдера, Г. Зинчук и др.

Исследователями установлено, что возникновение территориальных «точек роста» обусловлено следующими факторами:

- неравномерностью масштабов и эффективности производства;
- наличием особо удобных территорий для размещения предприятий нескольких сопряженных отраслей;
- набирающей силу тенденцией смещения инноваций из крупных городов в малые и средние, где имеется высокотехнологичный потенциал, и другими причинами [4].

Концепция «точек роста» применительно к регионам России, в том числе и Кемеровской области, может стать на практике весьма продуктивной. Как правило, «локомотивом индустрии», создающим мультипликативный эффект в регионах, являются отрасли тяжелой промышленности. Но в настоящее время, в условиях перехода к постиндустриальному типу развития экономики, представляется целесообразным в данном качестве использовать и другие отрасли. Это обусловлено тем, что уровень производства в так называемых базовых отраслях уже перестал быть фактором развития стран и регионов. Основное богатство создается не в забое и не на металлургическом комбинате, а преимущественно в сфере потребления и услуг. Главным фактором становится не наличие ресурсов, а эффективность их использования.

Кроме этого развитие отраслей тяжелой промышленности России зависит от спроса не столько на внутреннем рынке, сколько на внешнем. Так в условиях мирового экономического кризиса эти отрасли не только не могут быть «точками роста», но и, наоборот, негативно влияют на функционирование взаимосвязанных отраслей. В то же время продовольственный рынок в большей части ориентируется на внутреннего пользователя, и независимо от экономической ситуации спрос на его продукцию обеспечен. Ритейл, особенно продовольственный – одна из наиболее защищенных от кризиса отраслей. Как показывает практика, при снижении уровня жизни людей стоимость продуктовой корзины падает в последнюю очередь. Развитие предприятий продовольственного рынка (даже в условиях экономического кризиса) способно оказать мультипликативный эффект на другие отрасли. Так, развитие продовольственного рынка повлечет за собой улучшение работы химической промышленности (удобрения, упаковка и др.), транспортного комплекса (транспортировка готовой продукции, сырья), строительной отрасли (строительство теплиц, овощехранилищ, складов, жилья), дорожного хозяйства (строительство дорог), машиностроения (оборудование для пищевой промышленности, сельского хозяйства и других отраслей).

Следует отметить, что регион должен добиваться максимального удовлетворения потребности населения продуктами питания собственного производства. Это, в конечном счете, позитивно скажется на его социально-экономическом положении, а, следовательно, и на повышении качества жизни населения.

При этом большое значение приобретает проблема повышения эффективности функционирования регионального агропромышленного комплекса, так как именно его функционирование и развитие невозможно без развития других отраслей региона (химической промышленности, транспорта, машиностроения и пр.).

Продовольственный рынок всей страны, и региона в частности, не являясь обособленным и независимым, прочно вплетен в систему народного хозяйства, и любые изменения в нем неизбежно повлекут за собой цепь подобных событий в других отраслях экономики.

Действительно, вот некоторые из возможных реакций региона на интенсивное развитие продовольственного рынка:

1. Для выращивания различных продуктов растениеводства АПК потребуются удобрения, что может стать стимулом к развитию химической промышленности.

2. Пищевым и перерабатывающим предприятиям понадобится соответствующее оборудование, отвечающее всем современным стандартам и требованиям. Это повлечет за собой активный рост в машиностроении. Будет повышаться уровень наукоемкости, количество внедряемых инноваций и, конечно, качество оборудования, т.к. это особенно важно для некоторых отраслей пищевой промышленности (например, для производства детского питания).

3. Неизбежно окажется затронутой легкая промышленность, так как и аграриям, и работникам перерабатывающей промышленности потребуется самая разнообразная тара и упаковка.

4. Не останется в стороне и электроэнергия, на увеличения спроса на которую окажут влияние все вышеперечисленные факторы. Развитие энергетических предприятий повлечет, в свою очередь, изменения в угледобывающей промышленности.

5. Активный рост и развитие всех этих предприятий и организаций не может происходить без увеличения числа рабочих мест. На вновь открытые вакансии устремятся безра-

ботные. Сокращение их числа повлечет за собой повышение общего уровня и качества жизни населения региона и, кроме того, совокупного спроса, который, в свою очередь, по законам экономической теории неизбежно окажет положительное влияние на все сферы производства. Описанный процесс является замкнутым, и стоит только потянуть за одну «ниточку», как он запустится и будет бесконечно воспроизводить сам себя.

6. Территориальное размещение предприятий, производящих и реализующих продовольственные товары, влияет на состояние рынка недвижимости, а уровень их экономического развития оказывает влияние на котировку их акций и направления развития финансового рынка [5].

7. Удельный вес расходов населения на приобретение продовольственных товаров в общем объеме их доходов влияет на формирование рынка сбережений и банковских вкладов населения. Данный рынок оказывает непосредственное влияние и на социальное положение региона. От его состояния, уровня цен, ассортиментного предложения товаров и услуг во многом зависит качество жизни населения [5].

Таким образом, вышеизложенное позволяет сформулировать вывод о том, развитие продовольственного рынка региона позволит решить проблемы занятости населения, повышения качества его жизни, а так же повысит доходы регионального бюджета.

На основании проведенных исследований можно отметить, что региональный продовольственный рынок играет достаточно большую роль в системе локальных территориальных рынков. Причем взаимодействие данных рынков с исследуемым рынком имеет двусторонний характер. Так, с одной стороны эффективность функционирования продовольственного рынка зависит от других локальных рынков. С другой стороны, функционирование и развитие самого регионального продовольственного рынка отражается на процессе деятельности других локальных территориальных рынков.

Помимо этого необходимо отметить, что взаимодействие локальных рынков региона оказывает непосредственное воздействие на показатель качества жизни населения. Это подтверждает значительную роль регионального продовольственного рынка и необходимость изучения вопросов его развития в системе локальных территориальных рынков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вороков, С.С. Развитие регионального продовольственного рынка (теория, методология, практика): дисс. ... доктора экономических наук / С.С. Вороков. – Краснодар, 2004. – 294с.
2. Орлова, З. В. Меры финансового оздоровления и управления затратами в сельском хозяйстве / З. В. Орлова // ЭКО. – 2003. – №10. – С. 112-123.
3. Региональная экономика: Учебник / под ред. В. В. Ивченко. – Калининград, 1998. – 128 с.
4. Региональная экономика: Учебник / под ред. В.И. Видяпина и М.В. Степанова. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 666 с.
5. Сайт научной электронной библиотеки elibrary.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=9337375>
6. Сайт промышленной экологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ecology.ostu.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=155&Itemid=51 (дата обращения 06 июля 2010).
7. Фирсенко, С. С. Формирование регионального продовольственного рынка: дисс. ... доктора экономических наук. – Москва, 2003. – 352с.

Кудреватых Наталья Владимировна

ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет»
Старший преподаватель кафедры «Финансы и кредит»
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28
Тел. 8 903 941 01 20
E-mail: knv.fk@yandex.ru

О. Б. ШЕВЕЛЕВА

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИНЦИПА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ САМОДОСТАТОЧНОСТИ

В статье рассматривается возможность сочетания системного и субъектно-объектного подходов с институциональным, позволяющее сформировать облик обновленного агропромышленного сектора региона в форме Продовольственной корпорации, включающей систему технологических холдингов и имеющую разветвленную сеть дочерних предприятий на территории региона.

Ключевые слова: продовольственная самодостаточность региона, минимальная потребительская корзина, Продовольственная корпорация.

Possibility of a system combination and subject-objective approaches with institutional, allowing to generate shape of the updated agro industrial sector of region in the form of the Food corporation including system of technological holdings and having branched out network of branches in territory of region is considered in article.

Keywords: food self-sufficiency of region, the minimum consumer's basket, Food corporation.

Социально-экономическая стабильность в регионе во многом определяется уровнем жизни всех слоев населения, степенью удовлетворения потребностей человека, в первую очередь, физиологических. Нельзя реализовать высшие потребности, не обеспечив удовлетворение потребностей в пище, жилье, отдыхе. Отсюда, фундаментом всей системы потребностей выступают физиологические потребности, которые являются первоочередными, создают условия для поддержания жизни каждого человека и его последующего развития [1].

В этой связи, региональная стратегия социально-экономического развития должна строиться на первоочередном удовлетворении потребностей различных слоев населения в продуктах питания, одежде, жилье, отдыхе. Важно заметить, что речь идет об удовлетворении не одной-двух потребностей, а общей системы физиологических потребностей, в первую очередь, в продуктах питания.

Следовательно, при удовлетворении физиологических потребностей населения региона приоритетным является системный подход, который должен ложиться в основу разработки региональной социально-экономической стратегии, реализуемой на основе принципа продовольственной самодостаточности.

Стратегическое планирование социального развития региона должно опираться не на разрозненные показатели производства отдельных видов продукции, а на наборы продуктов, входящих в минимальную потребительскую корзину, состав и объем которых для различных половозрастных групп населения неодинаковы.

Минимальная потребительская корзина является интегральным социальным стандартом. В условиях реализации принципа продовольственной самодостаточности она должна стать важнейшим инструментом регионального планирования и прогнозирования. Так, на основе минимальной потребительской корзины для различных половозрастных групп населения можно рассчитать региональную минимальную потребительскую корзину с дифференциацией для различных половозрастных групп и муниципальные минимальные потребительские корзины для различных административно-территориальных образований.

Расчеты совокупной потребности в минимальных потребительских корзинах для региона в целом (для административно-территориальных образований) в сравнении с фактическими объемами производимых в регионе (муниципалитетах) продуктов питания, входящих в продуктовый набор минимальной потребительской корзины, позволяют выявить реальное состояние и возможности регионального производственного потенциала. Речь идет о том,

что по ряду продуктов, производимых в регионе, имеет место их перепроизводство, по другим – прослеживается недопроизводство.

Сравнительный анализ позволяет выявить скрытые возможности и резервы, использование которых будет способствовать наиболее полной реализации принципа продовольственной самодостаточности в регионе.

Опыт целевой и адресной социальной поддержки малообеспеченных слоев населения в ряде регионов Российской Федерации путем выдачи наборов продуктов питания дает основание утверждать о больших потенциальных возможностях регионального системного планирования, обеспечения различных слоев населения продуктами наборами, входящими в минимальную потребительскую корзину.

Тем не менее, проблема достижения продовольственной самодостаточности в ряде регионов является весьма актуальной, поскольку уровень самообеспечения продуктами собственного производства составляет около 70%, что значительно ниже аналогичного показателя в среднем по Российской Федерации. Если же рассматривать продовольственную самодостаточность с позиции комплектности продуктового набора, входящего в минимальную потребительскую корзину, то этот показатель составляет около 50%. Данная проблема решается путем завоза продуктов питания из прилегающих регионов, наряду с тем, что собственный природно-ресурсный потенциал используется не в полной мере.

Таким образом, с позиций системного и субъектно-объектного подходов удастся раскрыть, казалось бы, видимые, но в то же время принципиально новые аспекты решения ключевой проблемы устойчивого регионального социально-экономического развития – повышения уровня жизни населения региона. Данное утверждение обосновывается следующими положениями. Системный подход:

- позволяет коренным образом усовершенствовать практику стратегического планирования физиологических потребностей на основе использования интегрального показателя минимальной потребительской корзины;

- дает возможность определить реальную потребность в комплектах наборов продуктов, входящих в минимальную потребительскую корзину в целом для региона, муниципалитетов с одной стороны, и реальную возможность самообеспечения на основе реализации принципа самодостаточности с другой стороны;

- позволяет принципиально по-новому использовать программно-целевой подход для повышения уровня жизни различных слоев населения регионов, что означает более полное использование природно-ресурсного потенциала и других возможностей в реализации принципа продовольственной самодостаточности;

- вплотную подводит к объективной необходимости глубокой переработки сельскохозяйственного сырья и получения на этой основе широкого спектра продуктов с высокой степенью готовности к потреблению.

Внедрение глубоких технологий исключает значительные потери сельскохозяйственного сырья, снижает издержки на единицу продукции, создает реальные предпосылки для высокоэффективных, безубыточных технологий в агропромышленном секторе на основе создания системы холдинговых компаний.

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что возможности системного и субъектно-объектного подходов при реализации принципа продовольственной самодостаточности огромны.

Сочетание же системного и субъектно-объектного подходов с институциональным, позволяет сформировать облик обновленного агропромышленного сектора региона в такой организационно-правовой форме как Продовольственная корпорация, включающей систему технологических холдингов и имеющую разветвленную сеть дочерних предприятий на территории региона.

Разработка механизма реализации продовольственной самодостаточности позволяет объемно и комплексно обнажить все грани проблемы и наметить этапы, формы и методы ее решения.

Первый этап связан с системным анализом и оценкой состояния функционирующего агропромышленного сектора региона.

Второй – сориентирован на разработку программы реформирования агропромышленного сектора, обоснования институционального организационно- правового утверждения в форме Продовольственной корпорации.

Третий – связан с разработкой форм и методов экономического механизма функционирования и включает:

- разработку методик стратегического планирования и бюджетирования деятельности Продовольственной корпорации;

- обоснование методов исчисления затрат на производство и реализацию продукции и распределения прибыли;

- разработку методик формирования внутренних и внешних цен на продукты глубокой переработки в системе холдингов;

- разработку структуры Продовольственной корпорации, ее менеджмента и маркетинга;

- разработку тактики и стратегии инновационной и инвестиционной деятельности корпорации.

Для оценки реальных возможностей агропромышленного сектора региона первоначально следует определить общую минимальную потребность региона в сельскохозяйственной продукции.

Для расчета общей минимальной региональной потребности в продукции агропромышленного сектора используется следующее выражение:

$$P_{op} = P_n + P_v + P_{пер} + P_{мп}, \quad (1)$$

где P_{op} – общая минимальная региональная потребность в продукции агропромышленного сектора, тыс. т;

P_n – потребности населения в продуктовых наборах минимальной потребительской корзины, тыс. т;

P_v – потребности воспроизводства комплектов наборов продуктов питания, тыс. т;

$P_{пер}$ – потребности глубокой переработки первичной сельскохозяйственной продукции, тыс. т;

$P_{мп}$ – потребности в продукции агропромышленного сектора области для межрегионального обмена, тыс. т.

Для упрощения определения минимальной региональной потребности в продукции агропромышленного сектора можно воспользоваться следующим выражением:

$$P_{op} = P_n + (K_v + K_{пер} + K_{мп}) \cdot P_n, \quad (2)$$

где K_v , $K_{пер}$, $K_{мп}$ – соответственно коэффициенты прироста объемов производства для воспроизводства, глубокой переработки, межрегионального обмена (значения указанных коэффициентов принимаем минимальные – 0,1).

Следовательно, основная задача при расчете минимальной региональной потребности в продукции агропромышленного сектора (по упрощенной схеме расчета) сводится к определению потребностей населения в продуктовых наборах.

Методической основой расчета потребностей населения региона в продуктовых наборах являются «Методические рекомендации по определению потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения в целом по Российской Федерации и в субъектах Российской Федерации», утвержденные Постановлением Правительства РФ от 17.02.1999 за № 192 (в ред. от 04.06.2007).

В соответствии с [1] субъекты Российской Федерации распределены по зонам, сформированным в зависимости от факторов, влияющих на особенности потребления продуктов питания (Приложение № 7 к Методическим рекомендациям).

По статистическим данным определяется состав населения региона в разрезе основных социально-демографических групп. На основе указанных выше данных рассчитывается годовая потребность в минимальном наборе продуктов питания для основных социально-демографических групп населения региона, что является основой для определения совокуп-

ной потребности в минимальном наборе продуктов питания в целом для всего населения региона.

Оценивается уровень удовлетворения совокупной потребности в минимальном наборе продуктов питания (ПМН) и минимальной региональной потребности в продукции агропромышленного комплекса (ППАК) путем сопоставления расчетных показателей с фактическими объемами производства продуктов питания, входящих в состав продуктового набора минимальной потребительской корзины ($V_{\text{факт.}}$).

Для наглядности и упрощения анализа все продукты питания, составляющие продуктовую часть минимальной потребительской корзины, делятся на 6 групп (таблица 1).

Таблица 1 – Градация степени удовлетворения региональных потребностей в минимальном наборе продуктов питания и в продукции агропромышленного комплекса

Обозначение	Уровень удовлетворения потребности	Условия причисления к группе
++	высокий	ПМН, ППАК $> V_{\text{факт.}}$ в 2 и более раз
+	средний	ПМН, ППАК $> V_{\text{факт.}}$ менее чем в 2 раза
=	относительный	ПМН, ППАК $= V_{\text{факт.}}$
-	низкий	ПМН, ППАК $< V_{\text{факт.}}$
--	крайне низкий	ПМН, ППАК $< V_{\text{факт.}}$ в 2 и более раз
Н	потребности не удовлетворяются (производство отсутствует)	$V_{\text{факт.}}$ отсутствует

Зачастую расчеты позволяют говорить о низкой обеспеченности регионов продуктами собственного производства, входящими в состав продуктового набора минимальной потребительской корзины.

Приоритет в развитии сырьевых отраслей в Российской Федерации и отсутствие должного внимания к сельскому хозяйству и отрасли агропромышленного сектора привели к значительной деформации экономики регионов, к гипертрофированному соотношению первого и второго подразделений регионального производства. Отсюда огромная утечка капитала из регионов из-за крайней слабости агропромышленного сектора и множество других негативных последствий.

Недостаточное внимание уделяется разработке и созданию новых сортов картофеля, пшеницы и других сельскохозяйственных культур. Кроме того, повсеместными являются значительные потери первичного сельскохозяйственного сырья. В то же время практически не производится работа по глубокой переработке овощной продукции и получению на этой основе большого числа продуктов высокой степени готовности к потреблению.

В организационно-экономическом отношении весьма слабо обстоят дела и по использованию «природных даров» – грибов, ягод, ореха и других видов уникальной продукции девственной природы, отсутствуют технологии их производства и переработки на промышленной основе. С точки зрения реализации принципа продовольственной самодостаточности огромные возможности таятся также в освоении и использовании водных ресурсов.

Изложенное свидетельствует о том, что стабилизация и устойчивый рост экономики регионов предполагают кардинальное изменение отношения к сельскому хозяйству и отраслям агропромышленного комплекса, глубокие институциональные изменения в системе производства и управления, в том числе и в территориальных органах управления.

В процессе реализации принципа продовольственной самодостаточности должно быть обеспечено согласование экономических интересов различных субъектов региона. Экономические интересы – понятие весьма сложное и противоречивое. Однако, их согласование возможно, если конкретные организационно-правовые и финансово-экономические формы их реализации нейтрализуют противоречия и обеспечат удовлетворение специфических потребностей каждого субъекта.

Экономический интерес органов управления регионов как субъектов Федерации, а также входящих в него муниципалитетов, проявляется в стабилизации и устойчивом развитии экономики регионов, их социальной сферы в целях повышения уровня жизни различных

слоев населения, в первую очередь, путем удовлетворения системы физиологических потребностей в продуктах питания.

С точки зрения субъектов различных форм собственности экономический интерес проявляется в получении прибыли, устойчивость и объем которой во многом зависят от состояния здоровья и уровня профессионализма управленческого и промышленно-производственного персонала, что достигается благодаря достойной заработной плате, развитию каждого работника, а также на основе соответствия выпускаемых товаров региональным потребностям.

С точки зрения различных слоев населения экономический интерес каждого человека проявляется, прежде всего, в удовлетворении физиологических потребностей на уровне их платежеспособного спроса, как материальной основы удовлетворения высших потребностей.

Следовательно, согласование указанных интересов различных субъектов региона выступает основой удовлетворения их специфических потребностей, нужд, а главным решением ключевой проблемы различных слоев населения является повышение уровня их жизни, уверенности в стабильности будущего.

Отсюда интеграция, согласование и синхронизация рассмотренных интересов в реальной практике возможна, если институциональные, организационно-правовые, финансово-экономические формы, методы, механизмы их реализации создадут условия гармонизации этих интересов.

Принципиальное и решающее значение при этом приобретают институциональные преобразования, организационно-правовые формы, выступающие несущей конструкцией консолидации всей совокупности региональных интересов по производству наборов продуктов, входящих в минимальную потребительскую корзину с учетом реализации экономических интересов всех субъектов региона.

Исторически агропромышленный комплекс СССР, агропромышленные секторы экономики регионов не были оформлены с точки зрения организационно-правовых форм, не имели под собой законодательно-правовой базы, принятой на уровне государственных органов управления бывшего СССР. Поэтому понятия «агропромышленный комплекс страны», «агропромышленный сектор региона» носили абстрактно-декларативный характер и использовались в постановлениях ЦК КПСС, решениях съездов коммунистической партии Советского Союза, как желаемые, но реально нефункционирующие агломерации.

Фактически агропромышленный комплекс СССР и агропромышленные секторы регионов представляли собой разрозненные совокупности различных отраслей, не увязанные между собой организационно, технологически и не имеющие под собой экономическую, финансовую, нормативно-правовую основу.

Когда секретарем ЦК КПСС был Н.С. Хрущев, предпринималась попытка интегрировать агропромышленные интересы, ускорить развитие сельскохозяйственного производства путем разделения областных комитетов КПСС на промышленный и сельский обкомы. Однако эта попытка носила, в большей степени, партийно-политический характер и не имела под собой законодательной, организационно-экономической и финансовой основы.

В условиях чрезмерной централизации экономики, монополии государственной собственности практическое решение данной проблемы являлось нереальным. Продовольственная корпорация (ПК) представляет собой принципиально новое институциональное преобразование, адекватное той трансформационной социально-экономической модели экономики страны и образующих ее регионов, которая имеет отчетливо выраженный социальный облик.

Продовольственная корпорация в своей организационно-правовой форме выступает как открытое акционерное общество. В основе текущего и стратегического планирования ОАО ПК лежит производство комплектов наборов продуктов в соответствии с нормативами минимальной потребительской корзины для населения региона, потребностей воспроизводства, глубокой переработки и межрегионального обмена.

Создание и дальнейшее развитие ОАО ПК предполагает ряд этапов.

На первом этапе создания ОАО ПК в нее должны быть включены все существующие сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия различных форм собственности, расположенные в административно-территориальных образованиях региона, на основе которых в организационно-правовом отношении будут сформированы территориальные филиалы корпорации. Управление филиалами корпорации должны осуществлять заместители глав административно-территориальных образований.

На втором этапе, в процессе функционирования и становления корпорации, ведется создание и достройка ее недостающих звеньев (ввод цехов, предприятий по глубокой переработке продукции; диверсификация сельскохозяйственного производства; развитие рекламы, реализации продукции, производства тары).

Третий этап связан с созданием системы стратегического развития корпорации (внедрение методов логистики, менеджмента, маркетинга, создание инновационно-инвестиционного банка развития корпорации и т.д.).

Очевидно, что институциональные преобразования разрозненных звеньев агропромышленного сектора региона, создание ОАО ПК – это принципиально новое организационно-правовое и финансово-экономическое направление, эффективная реализация которого требует:

- разработки и принятия ряда законодательных актов на федеральном и региональном уровнях;

- разработки и принятия федеральной программы «Продовольственная корпорация: механизм реализации», выступающей в перспективе, после апробации, инструментом реализации принципа продовольственной самодостаточности в разных регионах Российской Федерации.

Источником финансирования разработки и внедрения данной программы должен стать федеральный бюджет на долевых условиях с регионом.

Эффективное функционирование и развитие ПК невозможно без наличия гибкого и универсального механизма управления корпорацией в текущей деятельности, средне- и долгосрочной перспективе.

Прежде всего, эффективная реализация принципа продовольственной самодостаточности достигается через интеграцию и согласование интересов субъектов на основе удовлетворения специфических потребностей каждого из этих субъектов. Интересы населения региона реализуются путем удовлетворения физиологических потребностей каждого человека в гарантированных наборах продуктов питания в соответствии с минимальной потребительской корзиной; товаропроизводителей – в получении прибыли; органов регионального и муниципального управления – в повышении уровня жизни населения путем непосредственного участия и регулирования позитивного развития этого процесса.

Далее, реализация принципа продовольственной самодостаточности достигается через институциональные преобразования экономики региона, через законодательное признание и закрепление организационно-правовой формы реализации принципа продовольственной самодостаточности: ОАО «Продовольственная корпорация». Механизм непосредственно самой корпорации следует рассматривать как единое целое, которое по своему внутреннему строению представлено рядом подсистем: организационной, экономической, финансовой, социальной и технико-технологической.

В организационном отношении формы и методы структурного построения и функционирования корпорации основаны на системности и адресности.

Системность структурного построения ОАО ПК реализуется в том, что, с одной стороны, она территориально приближена через свои предприятия непосредственно к населению городов, поселков региона, т.е. к конкретным потребителям продукции корпорации. С другой стороны, структурные подразделения корпорации (технологические холдинги, включающие в себя производство, глубокую многостадийную переработку сельскохозяйственной продукции) приближены к главному природному ресурсу – земле, а также к трудоспособной части населения, временно неработающей.

Адресность функционирования филиалов корпорации проявляется в адресном учете специфических потребностей населения, особенностей развития административно-территориальных преобразований непосредственно органами местного самоуправления, которые участвуют в управлении филиалами ОАО ПК на данной территории.

Следовательно, предлагаемое системное и адресное организационно-структурное построение ОАО ПК позволяет максимально использовать все резервы и возможности территорий: природные, трудовые ресурсы, свободные помещения, технику и т.д., и приблизиться непосредственно к потребителю своей продукции.

Экономическая подсистема механизма функционирования и развития ОАО ПК включает в себя следующие формы, методы, инструменты устойчивой деятельности корпорации:

- системное планирование и бюджетирование затрат на производство, переработку и реализацию продукции;
- использование методов ступенчатого ценообразования продукции;
- внедрение методов сопоставления и многовариантности;
- разработки и применения методики стадийного распределения прибыли;
- использование методов адресного льготного налогообложения;
- коллективные методы распределения фонда оплаты труда на основе коэффициента трудового участия и коэффициента качества труда;
- использование системы распределения прибыли в технологических холдингах;
- реализация синтезированных методов аккумуляции амортизации, ее распределения и использования;
- обоснование и реализация методики новой товарной стратегии;
- внедрение комплексных форм и методов технико-технологического обновления производства в технологических холдингах корпорации.

Социальная подсистема механизма включает в себя формы стимулирования и оплаты труда, формы социальной мотивации работников корпорации: в медицинском обслуживании, выделении путевок в оздоровительные учреждения санаторно-курортного типа, предоставлении пенсий, кроме государственных пенсий по возрасту, при выходе на заслуженный отдых.

Особое место в социальной подсистеме занимают формы и методы, направленные на сохранение здоровья работников корпорации, их высокопроизводительный труд, создание условий для самоутверждения значимости, непрерывного развития.

Сохранение здоровья обеспечивается поддержанием производственных условий в соответствии с санитарными нормами по освещенности, загазованности, температурному режиму, эстетическому уровню производственных помещений в целом и каждого рабочего места в частности. Кроме этого сохранение здоровья обеспечивается выдачей удобной и привлекательной по внешнему виду спецодежды, наличием душевых помещений, бесплатными обедами, транспортом для доставки на работу и обратно.

Результатирующая всех форм и методов социальной подсистемы механизма корпорации направлена на создание системы условий для самоутверждения и постоянного развития работников.

Технико-технологическая подсистема механизма функционирования и развития ОАО ПК сориентирована на снижение доли ручного труда, путем внедрения конвейерных и роторных линий по переработке сельскохозяйственного сырья, роботизации и компьютеризации производственных процессов в технологических холдингах.

Эффективность реализации принципа продовольственной самодостаточности на основе создания ОАО ПК может быть представлена как социальная, экономическая, финансовая.

Социальная эффективность, прежде всего, проявляется:

- в системном повышении уровня жизни всех слоев населения региона на основе системного регионального планирования и производства наборов продуктов питания в соответствии с минимальной потребительской корзиной;
- в создании базовых условий для удовлетворения высших потребностей населения регионов;

- в планомерном создании новых рабочих мест во всех территориально-административных образованиях;
- в сокращении смертности и увеличении рождаемости, в росте продолжительности жизни населения;
- в обеспечении уверенности каждого жителя в будущем и создании нормальных условий для материальной обеспеченности семьи, воспитания детей;
- в сокращении многих негативных проявлений в обществе: пьянства, наркомании, деградации личности, бродяжничества, воровства и т.д.

Экономическая эффективность выражается в следующих позитивных сдвигах в экономике региона:

- в приведении в соответствие соотношения первого и второго подразделения регионального производства. Речь идет о том, что второе подразделение в результате создания ОАО ПК сможет удовлетворить потребности первого подразделения (производство средств производства) – в продуктах питания, за счет комплектного производства и глубокой переработки сельскохозяйственной продукции в технологических холдингах корпорации;
- приведение в соответствие первого и второго подразделения предотвращает массовую утечку капитала из одних регионов в другие, происходящую вследствие завоза продуктов из других регионов;
- в существенном снижении потерь продукции за счет ее глубокой переработки. Так, например, потери картофеля в настоящее время составляют около 20% от объема производства;
- организованное вовлечение в товарооборот продукции садово-огороднических кооперативов и домашних хозяйств за счет создания приемных пунктов с последующей ее глубокой переработкой и реализацией;
- повышение платежеспособного спроса населения за счет создания большого числа новых рабочих мест в сфере агропромышленного производства;
- повышение инвестиционной активности в регионах за счет предотвращения утечки капитала, стабилизации и устойчивого роста экономики в целом;
- повышение конкурентоспособности регионального производства в целом.

Финансовая эффективность реализации принципа продовольственной самодостаточности проявляется многопланово:

- в существенном улучшении наполняемости бюджетов всех уровней и внебюджетных фондов за счет стабилизации и устойчивого роста экономики региона;
- за счет увеличения объемов децентрализованных финансовых средств непосредственно на предприятиях, а, следовательно, активизации инвестиционно-инновационной деятельности по внедрению новой техники и технологий, кардинальному обновлению производства.

Таким образом, с позиций всех составляющих, эффективность создания и функционирования ОАО ПК, как организационно-правовой и финансово-экономической основы реализации принципа продовольственной самодостаточности, – очевидна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по определению потребительской корзины для основных социально-демографических групп населения в целом по Российской Федерации и в субъектах Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 17.02.1999 за № 192 (в ред. от 04.06.2007). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=68814>

Шевелева Оксана Борисовна

ГОУ ВПО «Кузбасский государственный технический университет»
Кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы и кредит»
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28
Тел. (3842) 25 53 87
E-mail: shob.fk@kuzstu.ru

В.В. ЯКУШИНА

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ТЕОРИИ БРЕНДИНГА

В статье рассматриваются основные понятия теории брендинга, причины различия в этих понятиях, отличие бренда от торговой марки. Представлены этапы запуска бренда.

Ключевые слова: бренд, торговая марка, целевая аудитория, стратегии брендинга.

The basic concepts of the brand theory, the distinction reasons in these concepts are considered in article. Difference of a brand from the trade mark. Brand starting stages are presented.

Keywords: a brand, the trade mark, target audience, strategy of branding.

В условиях рыночной экономики отечественные предприятия столкнулись с множеством проблем, связанных с процессом разработки бренда, созданием и измерением его ценности, проведением кампаний по его продвижению, мониторингом его положения на рынке и определением стоимости. Ощущаемый российскими предприятиями недостаток практического опыта вызывает потребность применения новых подходов, инструментов и моделей брендов в маркетинговой деятельности предприятий.

Региональные производственные предприятия при оценке своих брендов принимают во внимание лишь собственные материальные выгоды. Однако маркетинговое понятие «бренд» существует в сознании потребителей, поэтому и они должны вносить свой вклад в процедуру определения его стоимости. Только через обеспечение более высокого уровня воспринимаемой потребителями ценности предприятие-производитель может максимизировать акционерную ценность и стоимость бренда. Повышение этих показателей приведет к увеличению стоимости самих компаний-изготовителей молочной продукции, будет способствовать обеспечению необходимого роста экономики региона и выполнению национальной задачи, озвученной Президентом России Д.А. Медведевым: «...сделать сельское хозяйство одним из лидеров экономического роста на годы вперед» [1].

Уточним понятие «бренд». Известно несколько направлений в теории брендинга. Так, Дэвид Огилви предложил понятие «бренд-имидж» (brand image). Он представлял бренд как комплекс впечатлений, производимых на потребителей. В начале 80-х годов в теории брендинга появляется новое направление – brand equity management. Основное внимание в этом направлении уделяется капиталу, стоящему за брендом и управлению этим капиталом. В этом случае бренд рассматривается как конкретный объект. Для производителя такой объект является ценностью, а капитализация этой ценности становится предметом управления. С этим понятием мы также сталкиваемся в работах Д. Аакера. С его точки зрения brand equity следует понимать как капитал бренда [8].

По мере развития теории брендинга возникало множество трактовок термина «бренд». Например, Американская маркетинговая ассоциация дает такое определение бренда (многими характеризуется как базовое): «Бренд – слово, выражение, знак, символ или дизайнерское решение, или их комбинация в целях обозначения товаров и услуг конкретного продавца или группы продавцов для отличия их от конкурентов» [5].

Филипп Котлер дает похожее определение: «Марка – имя, термин, знак, символ, рисунок или их сочетание, предназначенные для идентификации товаров или услуг одного продавца или группы продавцов и дифференциации их от товаров и услуг конкурентов» [6, с. 238].

Далее, в более поздних своих трудах, он формулирует это понятие так: «Бренд – любое имя, название, торговый знак, несущие с собой определенный смысл и ассоциации» [2, с. 28].

Так же встречается и такое определение, данное Ф. Котлером торговой марке (бренде): «Торговая марка – сложное понятие, которое может выражать шесть значений: 1) атрибуты, 2) выгоды, 3) ценности, 4) культура, 5) индивидуальность, 6) пользователь» [9, с. 448]. Следует заметить, что в переводах работ Ф. Котлера на русский язык понятия бренд и торговая марка часто подаются как синонимы.

Из приведенных примеров следует, что постепенно происходило изменение в понимании бренда. Сначала «бренд» рассматривался как знак, способствующий идентификации товара, теперь же его трактуют как явление сложное, включающего в себя множество составляющих.

Вот что по этому поводу пишет Е.П. Голубков, который, проанализировав множество определений бренда, пришел к выводу, что единого общепризнанного понятия «бренд» не существует. Разделив узкую трактовку понятия «бренд» и бренд в широком смысле, он дал такое определение бренда: «В традиционной, узкой трактовке торговая марка (бренд) является изобразительным и звуковым идентификатором продукта. В расширенной трактовке под торговой маркой (брендом) понимается вся совокупность представлений, идей, образов, ассоциаций и т. д. о конкретном продукте и его окружении, которая сложилась у потребителей». При этом, согласно Голубкову, торговая марка (бренд) в узкой трактовке входит в состав расширенной трактовки торговой марки (бренда) [3].

Переход к более широкому пониманию термина «бренд» привел к тому, что появилось множество определений, различных как по набору составляющих, так и по их сочетанию. Некоторые зарубежные эксперты разделяют все понятия «бренда» на шесть категорий, в зависимости от того, на что делается в определении акцент: 1) наглядность; 2) узнаваемость; 3) позиционирование; 4) описание дополнительных преимуществ; 5) образ; 6) особенность [7].

Для того, чтобы найти причину различий в этом понятии, посмотрим на понятие термина бренд с иной стороны.

Вот, например, Джеффри Рэнделл различает имидж бренда и его индивидуальность. С его точки зрения, имидж бренда – это то, что существует в сознании покупателей. Весь объем информации, который покупатели получили о данном бренде, основываясь на личном опыте, рекламе, упаковке, отзывах других людей и т.д. Эту информацию человек получает под влиянием восприятия, собственных убеждений, социальных норм. Индивидуальность бренда – это то, что сама компания поставляет на рынок, то, что находится под ее контролем [7].

Опираясь на суждения Д. Рэнделла, мы приходим к выводу, что понятие бренда строится на основе двух подходов к пониманию стратегии бренда. Главным для первого подхода является то, что создает производитель, то что он предлагает на рынок (имя, символ, выгоды, идеи, представления, обещания и т.д.) Суть второго подхода в том, как бренд воспринимает потребитель (впечатления, образы, ассоциации). Согласно этого, брендинг представляет собой процесс по достижению того или иного результата. Следовательно, направление в брендинге brand equity management базируется на первом подходе, а направление, связанное с понятием «бренд-имидж» (brand image), – на втором.

Итак, мы пришли к тому, что первоначально определяем бренд как отдельный цельный образ в понимании целевой аудитории, связанный со стратегическими задачами компании. Будем считать при этом, что деятельность компании, в том числе и конечные результаты в отношении создаваемого образа, имеют подчиненное значение и рассматриваются как свойства данного образа, его элементы и выполняемые функции, условия, средства и способы создания.

На первом этапе мы получаем абстрактное определение, так как с точки зрения психологии человеческое сознание предметно. Человек воспринимает психические образы предметов не как образы, а как действительные предметы [4]. В основе его восприятия лежат реальные объекты. Поэтому при формировании понятия бренд следует определить предмет восприятия. Только под этим реальным предметом не должен пониматься товар, компания либо торговая марка в качестве их идентификатора. Вследствие этого может произойти су-

жение бренда. Например, Дан Герман в качестве брендов определяет творческий псевдоним певицы Мадонны, названия таких мест, как Париж, Карибские острова, Большой Каньон, Лас-Вегас, проект «Генотип человека», мероприятие по вручению премии американской киноакадемии Oscar, технологию CRM, организацию Greenpeace [3]. Поэтому не все бренды являются торговыми марками. Иногда, в качестве идентификатора предмета восприятия уместно использование термина «собственное имя» нежели «торговая марка».

Важным моментом является то, что в торговой марке как разновидности воплощаются и сам предмет, и понятие о нем, его смысл [9]. Основываясь на определении бренда Е.П. Голубкова, где понятие «бренд» (торговая марка) делится на узкую трактовку и бренд в его широком смысле, можно предположить, что если торговая марка является знаком, то бренд в широком смысле представлен совокупностью знаков. Отсюда вытекают такие трактовки бренда и брендинга, как определение «торговая марка» – обозначение бренда в узком смысле и понятие «бренд» – в его широком понимании.

Бренд – это устойчивое впечатление, цельный образ, возникающий в сознании целевой аудитории при каждом контакте с торговой маркой (собственным именем), знаковыми средствами, связанными с этой торговой маркой (собственным именем) и способствующий наиболее полному достижению целей, стоящих перед правообладателем торговой марки (собственного имени).

Брендинг – это управление и контроль процессом создания цельного образа в сознании целевой аудитории.

За основу в этом определении взят второй подход к пониманию стратегии брендинга. Мы ставим его на первое место. Представим схематично модель бренда, когда стратегией брендинга является то, что создает правообладатель бренда и приносит на рынок (рисунок 1).



Рисунок 1 – Модель бренда при преобладающем значении позиции компании

На рисунке видно, что бренд складывается из трех основных составляющих: материальной основы (товар – выполняемые им функции, физические характеристики, обеспечиваемое качество товара); идеологической основы (основная идея бренда, ассоциативный ряд бренда, образы представления, образы-персонажи); информационного пространства бренда (информация и средства передачи информации – в том числе и покупатели).

Зона А – это область пересечения материальной и идеологической основы. Она включает в себя такие элементы, как цена, упаковка, товарный знак, логотип, фирменный лозунг, фирменная цветовая гамма и фирменный полиграфический стиль.

Зона Б – это пересечение материальной основы с информационным пространством. Эта область содержит в себе то, что связано с системой дистрибуции товара.

К зоне С, которая расположена в области пересечения идеологической основы и информационного пространства, относится все, что связано с системой коммуникации. Например, если предмет бренда – товар повседневного спроса, большее значение приобретает зона Б, если товар относится к группе предварительного выбора, то наиболее значима зона С. В России для большинства потребителей при выборе товара наиболее важным фактором явля-

ется оптимальное соотношение цены и качества, то есть в сложившейся ситуации важное значение имеет проработка материальной основы бренда. На более развитых рынках при условии одинаково высокого качества конкурирующих товаров функциональность становится для покупателя характеристикой обязательной, но этого недостаточно для принятия решения о приобретении данного товара. Более успешным при таком условии становится товар с преимуществами, субъективно воспринимаемыми потребителями. Поэтому на развитом рынке с высокой конкуренцией особое внимание следует уделять тщательной проработке идеологической основы.

Вот, например, молоко – товар повседневного спроса. Но его надо не только создать, нужно еще и продать. А для того чтобы молоко превратить в «Домик в деревне» или в «Летний день», или в «Простоквашино» нужно создать успешный имидж (бренд). И тогда с помощью продвижения бренда на выбранном сегменте рынка можно создать монополию. Компания, которая владеет успешным брендом, косвенно обходит действие антимонопольных регуляторов.

Итак, что же такое бренд? Мы считаем, что под брендом следует понимать нечто большее, чем реклама, торговая марка. Это ассоциации человека относительно продукта при любом контакте с ним (когда покупатель видит его логотип, слышит название). И если мы занимаемся переработкой молока, то мы должны понимать, что продать невзрачное молоко, йогурт, кефир или сметану сложнее, нежели успешный бренд. Необходимо чтобы покупатель выбрал именно наше молоко из десятка других.

Запуск бренда – сложный процесс, который имеет определенную методологию и складывается из нескольких этапов:

1. Формирование идеи бренда (анализ продукта, описание товара, жизненный цикл товара, конкурентные преимущества).
2. Анализ рыночной ситуации (исследования качественные и количественные, если требуется).
3. Индивидуальные черты бренда (миссия и философия, смысл, индивидуальность, ценность, ассоциации).
4. Атрибуты бренда (имя, логотип, фирменный знак, фирменный персонаж, шрифт, упаковка).
5. Управление брендом (формирование образа и имиджа, программа лояльности, модели поведения потребителей).
6. Продвижение бренда (план мероприятий по продвижению бренда, медиаплан, изготовление рекламной продукции, размещение рекламной продукции в каналах коммуникаций, анализ эффективности маркетинговых мероприятий).

Существует множество возможностей привлечь внимание потребителя к новому продукту. Это может быть и очень интересная форма упаковки, и ее впечатляющий дизайн, доступная цена или нестандартный вкус. Возможно потребитель видел рекламу продукта нового бренда по телевидению или это была внешняя реклама, или кто-то из знакомых поделился с ним положительными эмоциями от употребления. Только после этого у потребителя появляется желание попробовать продукт нового бренда. Но прежде всего нужно выделиться, в ином случае продукт будет «лежать» на полке и останется незамеченным. После первой покупки хороший бренд должен оставить хорошее ощущение, желание покупать этот продукт и впредь. Хороший бренд – хорошее качество. Заставить покупать дальше могут качество продукта, удобство упаковки и другие преимущества в зависимости от вида продукта. Однако роль первоначальных инвестиций в становлении бренда достаточно серьезна.

Доля успешных, выживаемых брендов зависит от категории продукции, от типа индустрии и т.д. При запуске новых брендов на пищевом рынке становятся успешным не более 70% из них. Запустить производство и начать реализацию молочных продуктов в регионе можно, вероятно, и без разработки бренда. Небольшой объем продукции можно реализовывать на местном рынке через традиционно сложившиеся каналы. Но на национальном, федеральном уровне наличие бренда необходимо.

Говоря о развитии брендов на молочном рынке России, необходимо отметить его достаточно высокую фрагментированность, отсутствие конкуренции между мелкими переработчиками и высокую конкуренцию между крупными игроками рынка.

У молочного рынка России хорошие перспективы развития. Все продукты на молочной основе – это здоровые, полезные продукты, но потребление их в России еще пока ниже рекомендуемых норм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Послание Президента РФ Федеральному собранию от 12.11.2009 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.new-pressa.ru/content/view/1659/66/>
2. Балашов, В.В. Франт-офис и бэк-офис бренда / В.В.Балашов. – СПб.: Питер, 2004. – 254 с.
3. Герман, Д. Рождение бренда: практ. рук.: Пер. с англ. Крикушенко Е. / Д. Герман. – М.: Гелеос, 2004. – 154 с.
4. Еникеев, М.И. Общая и социальная психология: Учебник для вузов / М.И. Еникеев. – М.: Издательская группа НОРМА-ИНФРА-М, 1999. – 328 с.
5. Котлер, Ф. Основы маркетинга. Краткий курс / Ф.Котлер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 568 с.
6. Котлер, Ф. Маркетинг XXI века / Ф.Котлер. – СПб. Издательский Дом «Нева», 2005. – 247 с.
7. Моисеева, Н.К. Брендинг в управлении маркетингом / Н.К. Моисеева [и др.]. – М.: Омега-Л, 2006. – 234 с.
8. Темпорал, П. Эффективный бренд-менеджмент / П. Темпорал. – СПб.: Издательский Дом «Нева», 2003. – 451 с.
9. Третьяк, О.А. Маркетинг: новые ориентиры модели управления: Учебник / О.А.Третьяк. – М.: ИНФРА. – 258 с.

Якушина Виктория Викторовна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

Аспирант кафедры «Предпринимательство и маркетинг»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41 98 02

E-mail: yakww@mail.ru

УДК 330.34:659.118:664

И.В. КУПИРИНА

ГЕНЕЗИС ТВОРЧЕСКИХ РЕКЛАМНЫХ СТРАТЕГИЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты развития творческих рекламных стратегий, способствующих направленному взаимодействию предприятия с широкими слоями потенциальных покупателей. На основе анализа имеющегося практического опыта представлена классификация творческих рекламных стратегий.

Ключевые слова: творческая рекламная стратегия, реклама, пищевая промышленность.

Theoretical and practical aspects of development of the creative advertising strategy promoting directed interaction of the enterprise with wide layers of potential buyers are considered in article. On the basis of the analysis of available practical experience classification of creative advertising strategy is presented.

Keywords: creative advertising strategy, advertising, the food-processing industry.

На сегодняшний день уровень развития рыночных отношений в пищевой отрасли требует обоснованных решений при формировании программ продвижения. На рынке продуктов питания средства рекламы значительно более эффективны, чем другие средства маркетинговых коммуникации. Традиционно реклама на этих рынках считается результативным средством коммуникации, способным лучше других средств достигать основных её эффектов – создавать осведомленность о продуктовой марке и формировать отношение к ней. Если бы маркетинг имел дело лишь с явными потребностями, и потребители определяли с первого взгляда, какие товары наилучшим образом их удовлетворят, реклама была бы нужна лишь для того, чтобы распространять информацию. Но маркетинг имеет дело не только с существующими потребностями, а также и с желаниями, которые могут быть скрытыми до тех пор, пока не активизируются рекламой.

Современная реклама не только сообщает информацию о товаре, но и формирует его образ, придает ему социально-психологическую значимость, задает его позицию среди конкурирующих товаров. Самое сложное в рекламе – найти базовую концепцию рекламирования, побуждающую к покупке, выделяющую товар из ряда конкурирующих товаров или товарной категории. Любое творческое решение, которое усиливает концепцию, помогает воспринять её, делает её более наглядной, ясной или более убедительной, и, таким образом, усиливает эффект рекламирования.

Творческая рекламная стратегия служит для того, чтобы определить выразительные средства и технологии, которые позволяют передавать рекламное послание с учетом особенностей различных категорий потенциальных потребителей. Она ориентируется, прежде всего, на тип восприятия потребителем рекламного сообщения и на рекламоспособность товара или торговой марки.

Творческие стратегии – это практически всегда авторское решение, авторское видение реализации рекламной задачи. Оно сочетает в себе знание психологии людей и способность к творчеству.

Ю. Пирогова выделяет два типа творческих рекламных стратегий. Первый тип получил название рационалистической рекламы, так как он опирается на реальные утилитарные свойства товара. Второй относится к эмоциональной или проекционной рекламе. Он основывается на психологически значимых, часто воображаемых свойствах товара. В первом случае доминирует вербальная информация (рекламный текст), во втором – невербальная (рекламные образы, музыка, общее стилевое решение). К рационалистической группе Ю. Пирогова относит следующие творческие рекламные стратегии: родовую стратегию, стратегию пре-

имущества, стратегию позиционирования и стратегию уникального торгового предложения. К проекционной – стратегию имиджа, стратегию резонанс и аффективную стратегию [1]. В настоящее время этот список можно дополнить.

Творческие решения берут свое начало из разных концепций, которые формировались на протяжении многих лет и продолжают формироваться.

Основное содержание коммуникаций в экономической сфере середины-конца XIX века соответствует концепции рекламы как формы психологического воздействия, иными словами концепции призывной проторекламы. Такие коммуникации не описывали товар, его качества, свойства, целевую аудиторию или выгоду от использования товара, они призывали действовать – купить или потреблять тот или иной товар. Данная реклама носила рационалистический характер. Ни слоган, ни основной рекламный текст, как правило, не содержали аргументации причин потребления товара. Копирайтер стремился сделать этот призыв кратким, выделить фразу с помощью шрифта и свободного места вокруг слогана. Значение рекламы особенно возрастает в кризисных ситуациях, в периоды войн. Во время Первой мировой войны, в 1917 году в Америке очень популярным стал рекрутинговый плакат Дж. М. Флегга «Ты нужен американской армии», на котором дядя Сэм призывал новобранцев идти в армию. Сама идея и композиция его очень напоминает распространенный в Англии призыв «Твоя страна нуждается в тебе» и знаменитый в 20-е годы в СССР плакат Д. Мора «Ты записался добровольцем?». Большую активность использования призывной проторекламы в настоящее время мы можем наблюдать в социальной сфере. Типичными примерами проторекламы могут быть следующие слоганы: «Трезвость за рулем», «СПИД. Это может случиться с тобой», «Просто скажите: «Нет» (против наркотиков) или «Город без наркотиков».

К концу XIX – началу XX века рекламодатели и рекламисты поняли, что реклама, кроме призыва должна описывать товар. Так появилась концепция информационной рекламы. Появляется большое количество рекламы, содержащей подробное описание товара, его свойств и качеств, принципов действия, а также рекламная концепция, в соответствии с которой реклама должна, прежде всего, информировать о товаре, фирме, услуге, описывать ассортимент, цены. Наиболее ярко эта концепция проявляется в слоганах. Иногда используется небольшое преувеличение. Характеристика товара в таких слоганах исключительно рационалистическая: «Хорош до последней капли» (кофе «Maxwell House»), «Самая вкусная защита от кариеса» слоган в рекламе Orbit.

В России в этот период, как и в других странах мирно сосуществуют призывные и информационные слоганы.

В 80-90 г.г. XIX века реклама показывала преимущества товара перед другими, ему подобными. Слоганы «Лучше не бывает», «Значительно лучше» выполняют эту функцию, благоразумно не называя марку, по сравнению с которой рекламируемый товар лучше. Основателем такой рекламы был Джон Пауэрс, в дальнейшем эту концепцию называли «Reason why». Автор этой концепции, приверженец простого, лаконичного, популярного стиля написания рекламного текста. Васильева Г.А и Поляков В.А. в своей книге «Основы рекламной деятельности» относят эту концепцию к стратегии преимущества. В основе стратегии преимущества лежит утверждение превосходства товара или торгового предложения фирмы по сравнению с конкурентами. Это могут быть улучшенное качество, более калорийный состав продукта, более удобная упаковка, меньшая цена, более длительный срок хранения или гарантии, расширенный ассортимент услуг и т.д. Считается, что эта стратегия наиболее эффективна при формировании рынка или его расширении [2].

Следующий концептуальный прорыв заключен в мысли о том, что реклама должна описывать не сам товар, а выгоду от использования товара, тем самым зародилась концепция выгоды. Эта мысль была не такой уж новой. Еще в XVIII веке доктор Джонсон, продавая с аукциона пивоваренный завод, заявил: «Мы здесь не для того, чтобы продавать котлы и бочки, а для того чтобы сделать вас несказанно богатыми, если вы купите этот завод». Но действительно, рекламным инструментом, с помощью которого стала изготавливаться массово

реклама, концепция выгоды стала на полтора века позже. Принцип выгоды стал ведущим в коммуникациях «производитель (продавец) – потребитель».

Концепция «престижной» рекламы ознаменовала собой «революцию» в рекламе – переход от преимущественно рационалистической, информационной рекламы к эмоциональной, или, как сегодня часто называют рекламу подобного рода проекционной, трансформационной. Главный лозунг, появившийся в конце 40-х – начале 50-х г.г., разработанный в соответствии с «престижной» концепцией, формулируют так: «Равняйся на Джонсонов». Джонсоны – это некая семья, в жизни которой имеется «американская мечта» – дом на лужайке, дети, собака, автомобиль, хорошая работа, карьера, счет в банке. Товар в престижной рекламе становится частью этой картинки. Ну, может быть, и нельзя купить «американскую мечту» целиком, но ведь кусочек ее в виде рекламного товара – можно! Эта концепция успешно использовалась в целом ряде коммуникаций бренда Кадилак (Кадилак – пусть Ваш успех будет виден). И в настоящее время эта концепция используется как в зарубежных, так и в отечественных коммуникациях. Данная концепция положила свое начало стратегии «резонанс». Ее чаще всего используют для рекламирования товаров, при выборе которых ведущими являются иррациональные мотивы. Рекламист в этом случае стремится пробудить личный опыт потребителя, актуализировать его систему ценностей, чтобы наделить товар психологически значимым смыслом.

Это рекламная технология, превращавшая товар в символ престижного образа жизни, в мощный и психологический механизм, который приводил покупателя в магазины.

Возврат к рационалистической рекламе в 50-х годах был как нельзя кстати. Новая концепция была не менее манипулятивна, чем предыдущая, но манипулировала уже разумом, а не чувствами потребителя. Автор концепции уникального торгового предложения (УТП) – знаменитый копирайтер Россер Ривз, который в 1961 г. обнародовал свою концепцию Reality in Advertising. Реклама УТП уделяла внимание свойствам товара и потребительской выгоде, причем и то, и другое должно быть уникальным. Россер Ривз прекрасно понимал, что уникальность – это большая редкость. Однако разделял рекламные УТП на две категории – истинное УТП и ложное УТП. Коммуникации истинным УТП описывали реальные уникальные свойства товара, коммуникации ложным УТП обращали внимание потребителя на такие свойства товара или выгоду от его потребления, которые, по существу, уникальностью не являлись, но конкуренты на их важность не обращали внимание [3].

В основе концепции УТП лежит утверждение о том, что эффективная стратегия рекламирования должна удовлетворять трем основным условиям:

1. Каждое рекламное объявление должно сделать потребителю какое-то предложение: купи именно этот товар и получи именно эту специфическую выгоду.
2. Предложение должно быть таким, какого конкурент либо не может дать, либо просто не выдвигает. Оно должно быть уникальным. Его уникальность должна быть связана либо с уникальностью товара, либо с утверждением, которого еще не делали в данной сфере рекламы.
3. Предложение должно быть настолько сильным, чтобы привести в движение миллионы, то есть, привлечь к потреблению новых потребителей.

Период 60-х годов XX века называют «рекламой имиджей». Для этого периода характерен переход от рационалистической рекламы к экспрессивной, проекционной. Рекламная практика показала, что в рекламе товаров важны не только уникальные свойства товара или выгода от его использования, но и имидж производителя и товара. Автор концепции имиджа марки Дэвид Огилви сформулировал свои взгляды в следующих положениях:

1. Каждое объявление должно быть вкладом в общий символ под названием «имидж товарной марки».
2. Как вы будете решать, какого рода образ надо построить? Здесь нет краткого ответа. Исследование не может вам особенно помочь. Вы действительно должны думать сами.
3. Золотая награда ожидает того, кто может создать ясный образ и придерживаться этого образа на протяжении многих лет.

4. Изменение образа – одна из самых сложных операций.

5. Факторы, влияющие на образ, – реклама, ценообразование, наименование продукта, его упаковка, продолжительность существования на рынке.

6. Как хорошо, когда производитель стремится поддерживать определенный имидж своей рекламы на протяжении многих лет!

Любую рекламу Д. Огилви считал долгосрочными инвестициями в имидже товарной марки. Дисциплина и стиль рекламы, по мнению Д. Огилви, это заявки для успешной жизни марки. Это стратегия, рассчитанная на психологическую дифференциацию людей. При её использовании товар становится символом определенного психологического типа человека, реклама символически закрепляет за той или иной маркой определенный стиль поведения, манеру держать себя и одеваться, тип интерьера или природного окружения и прочее. Для использования данной стратегии требуется достаточно тонкое понимание психологии потребителей.

«Истинная драма в каждом товаре» – именно так представляется креативное кредо Лео Барнетт – автора большого количества реклам, рекламных персонажей, разработанных в соответствии с этой концепцией. Его концепция взяла курс на драматические, атмосферные рекламные сообщения, вызывающий сильный эмоциональный отклик. Нельзя сказать, что до 60-х годов в рекламе полностью отсутствовали персонажи. Свое концептуальное оформление подобного рода реклама получила именно в агентстве Лео Барнетта. Слоган авиакомпания «Летайте в ласковом небе «Юнайтид», созданный в агентстве Лео Барнетта, сделал его знаменитым. Интересно, что иногда Барнетт с успехом обходился вообще без слогана. В рекламе сигарет «Мальборо» было всего два элемента иллюстрация со знаменитым персонажем (ковбоем) и логотип.

Концепция развлекательной рекламы Уильяма Бернбаха: реклама – это искусство убеждения, или концепция «Emotional Selling Proposition». Эмоции – вот что, по мнению У. Бернбаха, главное в рекламе. Реклама – это убеждение, а убеждение – это не наука, а искусство. Реклама – это искусство «убеждения». Такая парадоксальная цепочка обосновывала мысль У. Бернбаха в том, что в основе создания любой рекламы лежит глубокое уважение к будущим потребителям. В рекламе важно не только содержание. В отличие от Д. Огилви, У. Бернбах считал важным не только то, о чем говорится в рекламе, но и то, как это говорится. Бернбах стремился к рекламе нетрадиционной, оригинальной. Своими работами он доказывает, что в рекламе можно использовать юмор (до него считалось, что смешная реклама не способна продавать). Ярким примером практической реализации концепции Бернбаха является разработанная в его агентстве реклама автомобиля «Volkswagen». Интересно, что в слогане «Думай о малом» реализуется не только концепция Бернбаха, но и концепция позиционирования. Языковая игра, являющаяся главным механизмом этого слогана, выполняет не только функцию развлечения, но и позволяет слогану одновременно практически создать новую жизненную философию, в противоположность доминирующей в жизни философии «американской мечты», и представить важные свойства автомобиля: небольшой размер и экономичность. После Бернбаха становится возможной не только смешная реклама, но и эпатирующая, шокирующая.

Еще одним идеологом концепции считается Бартл Богл Хэгартти. Концепция заключается в том, что при продажах и при создании рекламы нужно думать о конечных результатах, которые потребитель ощущает после рациональной выгоды от использования товара. А конечной выгодой являются именно эмоции потребителя. В качестве теоретической основы сторонники концепции эмоциональной выгоды использовали учения Фрейда и Юнга. Большую популярность получают качественные, в том числе проекционные исследования, позволяющие выявить скрытую мотивацию потребителей. Результаты фокус-групп, глубинных интервью, проекционных тестов зачастую становятся основой креатива.

По выражению идеологов концепции позиционирования Дж. Траута и Э. Райза, «позиционирование – это битва за ваш разум». Авторы в изложении своих взглядов достаточно откровенны: «Основной принцип позиционирования состоит не в том, чтобы создавать нечто

новое и отличное от других, а в манипулировании тем, что уже живет в умах потребителей, использовать уже имеющиеся связи». Считается, что концепция позиционирования родилась в 1972 году. В специализированном журнале «Advertasing Age» Э. Райзом и Дж. Траутом была опубликована серия статей. Концепция позиционирования захватила умы не только теоретиков, но и практиков, став реальным инструментом воздействия на умы потребителей в условиях снижения эффективности традиционной рекламы. Рационалистическое позиционирование пришло на смену имеющейся рекламе 60-х г.г. Позиционирование в узком смысле – это стратегия, которая может успешно применяться в условиях высокого насыщения рынка товарами одной категории. Стратегия позиционирования существует сейчас в двух основных вариантах. Первый можно условно назвать «атака на лидера». При использовании этой стратегии задача рекламиста – добиться, чтобы рекламируемая марка в сознании потребителей заняла нишу рядом с общепризнанным лидером товарной категории. Второй вариант позиционирования условно можно назвать «поиск незанятой позиции». Он связан, как правило, с определением специфической целевой аудитории, для которой можно предложить рекламируемую марку так, чтобы она воспринималась как марка, предназначенная специально для этих людей. Таким образом, требуется найти позицию, еще не занятую конкурентами. Тринадцать лет Avis терпела убытки, но когда фирма признала, что занимает второе место, прибыль стала возрастать. Avis заработала на том, что признала лидерство компании Hertz и отказалась от политики лобовых столкновений.

Индивидуализм и эгоцентризм – варианты общественного сознания постиндустриального общества. Середина 90-х в России ознаменовались появлением слоганов типа «Ведь Вы этого достойны» (L'Oréal). Твой аромат, твои правила (Hugo Boss). Все эти слоганы являются ярким примером концепция эгоцентристской рекламы. Оказывается, человек, который любит себя, считает себя центром мироздания, потребляет более самоценное. «Я» мотивирует потребительскую активность. В основном принято, что эта концепция применяется при рекламировании товаров для души.

Автором концепции «ломки» стереотипов является Жан-Мари Дрю – французский рекламист, автор теории разрыва, которая является официальной творческой методикой мировой рекламной сети TBWA. В 1984 г. он основал (вместе с Жан-Клодом Буле, Мари-Катрин Дюпюи и Жан-Пьером Пети) рекламное агентство BDDP (Буле, Дрю, Дюпюи, Пети). Одна из гениальных находок BDDP – предложение превратить «компанию, производящую молочные продукты и минеральную воду», в «компанию, которая заботится о здоровье людей». Материальным подтверждением этого стал L'Institut Danone – Институт Danone, созданный в 1991 году. Этот институт исследует влияние питания на здоровье людей и разрабатывает новые, здоровые продукты. После принятия новой стратегии коммуникации Danone стал расти. Коммуникации, использующие эту концепцию, парадоксальны своей необычностью, они привлекают внимание, запоминаются. Обязательно предварительное исследование с использованием существующих стереотипов. По мнению автора концепции, стереотип – это то, что мешает по-новому смотреть на товар, торговую марку. Нарушение непрерывности или ломка стереотипов происходит тогда, когда и стратегия, и исполнение не имеют ничего общего с тем, что было сделано раньше. Стратегия в основе своей содержит постоянный поиск идеи, которая ломает и опрокидывает стереотипы рынка. Данная концепция положила начало аффективной стратегии. Применяя аффективную стратегию, рекламисты стремятся с помощью юмора, неожиданных поворотов рекламного сюжета, игры на многозначности слов и изображений вызвать у потребителя состояние эмоциональной причастности, перенести приятные чувства, связанные с восприятием рекламы, на сам товар. Эта реклама не придает товару социальных и психологически значимых ценностей и не призывает потребителя купить вместе с товаром какое-либо качество нематериального свойства. Как правило, такая реклама просто развлекает потребителя и, благодаря переносу благоприятных впечатлений с рекламы на товар, делает его потребление более эмоционально насыщенным.

Новая концепция появилась в начале 90-х г.г. и отразила перемены в массовом сознании. Материальное изобилие в развитых обществах начинает вызывать чувство вины. Такие

ценности, как карьера, успех, богатство блекнут в глазах массового потребителя, уступая место духовным ценностям. Именно на волне этих изменений появилась концепция духовно-этической рекламы. Ярким примером стало продвижение продуктов Body Shop Аниты Роддик. В основу коммуникаций была положена идея защиты окружающей среды, недопустимости тестирования косметических средств на животных. Потребители этой концепции покупали, в первую очередь, не имидж и красоту, а приобщение к новым нравственным и духовным ценностям. Х. Прингл и М. Томпсон характеризуют этот процесс появления у марок нового «духовного» измерения. Интересно, что при продвижении своих идей Анита Роддик практически не использовала стандартные инструменты маркетинговых коммуникаций.

Таким образом, можно выделить следующие концепции рационалистического типа, которые используются в современной рекламе: концепция призывной проторекламы, информационная концепция, концепция преимущества, концепция выгоды, концепция уникального торгового предложения, концепция позиционирования; эгоцентрическая концепция. Они отличаются друг от друга характером основного утверждения о товаре, которое рассматривается в сравнении с утверждениями конкурентов.

Существуют следующие стратегии эмоционального типа, которые используются в современной рекламе: концепция престижной рекламы, концепция имидж марки, концепция Лео Барнетта, концепция развлекательной рекламы, концепция «ломки» стереотипов, концепция духовно-этической рекламы (рисунок 1).



Рисунок 2 - Классификация творческих рекламных стратегий

Все они ориентированы в большей мере на эмоциональное, чем на рациональное восприятие потребителя. Невербальное воздействие образной части рекламы может оказаться наиболее эффективным, когда потребитель не проявляет свой собственный интерес к товару, или однодневная суэта не оставляет времени основательно взвесить доводы в пользу выбора той или иной марки.

С развитием в начале 80-х г.г. XXI в. мультикультурного маркетинга возникла новая концепция глокализации. Она актуальна, прежде всего, для глобальных брендов.

По мнению И. Баженовой, ядро понятия «мультикультурный маркетинг» и коммуникация, нацеленная на различные культуры, различные сегменты потребительской аудитории.

Под культурой подразумевается любая группа людей, исповедующая определенный набор верований, ценностей, отношений, ожиданий и норм поведения.

На смену универсальным маркетинговым стратегиям приходят новые, адаптированные под определенные социально-культурные группы, использующие наряду с традиционными демократическими характеристиками аудитории принадлежность потребителя к той или иной субкультуре.

К середине 80-х годов маркетинг основательно переместился из области соцдема в психологию (учитывает личностные характеристики человека).

Неслучайно идея мультикультурного маркетинга возникла на американском рынке. И. Баженова называет причины: величина и покупательская активность этого сегмента (вместе взятые латиноамериканцы, афроамериканцы и азиаты имеют покупательскую способность более чем в триллион долларов и менее значительное влияние субкультур на культуру и на покупательное поведение нации). Американский маркетинг пытается учитывать предпочтения всех и каждого и делает так, чтобы всем было хорошо и удобно тратить деньги.

Это значительно увеличивает расходы на маркетинг и продвижение. Время универсальных коммуникаций прошло, чтобы действовать эффективно в концепции мультикультурного маркетинга, используется стратегия глокализации, которая сформулирована следующим образом: думайте глобально, действуйте локально.

И. Баженова приводит пример с брендом Pepsi. При продвижении товара уже давно используется рекламная кампания со слоганом «Ask for more», что в переводе означает «Бери от жизни все» – глобальная идея, которая в зависимости от особенностей культуры трансформируется в разные сюжеты рекламных роликов.

Таким образом, представляемые в диахроническом аспекте рекламные концепции во все не означают, что в тот или иной период преобладала реклама, соответствующая исключительно определенной концепции. В каждый из описываемых периодов рекламные сообщения, соответствуют разным концепциям. Применение разных концепций и разных подходов было возможно в рамках рекламы одного бренда и даже одной рекламной кампании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пирогова, Ю. К. Современные творческие рекламные стратегии и их отражение в тексте / Ю. К. Пирогова, А. Н. Баранов и др. // Рекламный текст: семиотика и лингвистика. – М.: «Издательский дом Гребенникова», 2000. – С. 9 – 51.
2. Васильев, Г.А. Основы рекламной деятельности: Учеб. пособие для вузов / Г.А.Васильев, В.А.Поляков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. – 414 с.
3. Уэллс, У. Реклама: принципы и практика / У.Уэллс, Дж. Бернет, С. Мориарти. – СПб: Питер, 2001. – 736 с.

Куприна Ирина Владимировна

ГОУ ВПО «Орловский государственный технический университет»

Аспирант кафедры «Предпринимательство и маркетинг»

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29

Тел. (4862) 41 98 43

E-mail iruc@mail.ru

Уважаемые авторы!
Просим Вас ознакомиться с основными требованиями к оформлению научных статей

- Объем материала, предлагаемого к публикации, измеряется страницами текста на листах формата А4 и содержит от 3 до 7 страниц; все страницы рукописи должны иметь сплошную нумерацию.
- Статья предоставляется в 1 экземпляре на бумажном носителе и в электронном виде (по электронной почте или на любом электронном носителе).
- В одном сборнике может быть опубликована только **одна** статья **одного** автора, включая соавторство.
- Статьи должны быть набраны шрифтом Times New Roman, размер 12 pt с одинарным интервалом, текст выравнивается по ширине; абзацный отступ – 1,25 см, правое поле – 2 см, левое поле – 2 см, поля внизу иверху – 2 см.
- Название статьи, а также фамилии и инициалы авторов обязательно дублируются на английском языке.
- К статье прилагается аннотация и перечень ключевых слов на русском и английском языке.
- Сведения об авторах приводятся в такой последовательности: Фамилия, имя, отчество; учреждение или организация, ученая степень, ученое звание, должность, адрес, телефон, электронная почта.
- В тексте статьи желательно:
 - не применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
 - не применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
 - не применять произвольные словообразования;
 - не применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами.
- Сокращения и аббревиатуры должны расшифровываться по месту первого упоминания (вхождения) в тексте статьи.
- **Формулы** следует набирать в редакторе формул Microsoft Equation 3.0. **Формулы, внедренные как изображение, не допускаются!**
- **Рисунки** и другие иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые.
- Подписи к рисункам (полужирный шрифт курсивного начертания 10 pt) выравниваются по центру страницы, в конце подписи точка не ставится:

Рисунок 1 – Текст подписи

С полной версией требований к оформлению научных статей Вы можете ознакомиться на сайте www.ostu.ru.

Плата с аспирантов за опубликование статей не взимается.

Адрес учредителя:

Орловский государственный технический университет
302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 42-00-24
Факс (4862) 416684
www.ostu.ru
E-mail: unpk@ostu.ru

Адрес редакции:

302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29
Тел. (4862) 41-98-99, 41-98-04, 41-98-62, 41-98-27
www.ostu.ru
E-mail: fpbit@mail.ru

Технический редактор Г.М. Зомитева
Компьютерная верстка Е. А. Новицкая

Подписано в печать 21.02.2011 г.
Формат 70x108 1/16. Усл. печ. л. 7,5.
Тираж 500 экз.
Заказ № _____

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе ОрелГТУ
302030, г. Орел, ул. Московская, 65.