



Министерство образования и науки
Российской Федерации



Администрация Кемеровской области



Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности»

Материалы Всероссийской конференции
с элементами научной школы для молодежи
18-22 октября 2010 г.

**ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРИГЛАШЕННЫХ
ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ В 2010 ГОДУ**



в рамках федеральной целевой программы «Научные
и научно-педагогические кадры инновационной России»
на 2009-2013 годы

Кемерово 2010

УДК 001.8
ББК 67.404.2
П 78

Под общей редакцией
профессора, д-ра хим. наук **В.П. Юстратова**

П78 Проведение научных исследований под руководством приглашенных исследователей в 2010 году: материалы Всероссийской конференции с элементами научной школы для молодежи 18-22 октября 2010 г. / Под общей ред. В.П. Юстратова; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2010. – 147 с.

ISBN 978-5-89289-618-4

Материалы изданы в авторской редакции на русском языке. В сборнике представлены результаты научных исследований, проводимых коллективами под руководством приглашенных исследователей в следующих областях: технические и инженерные науки; информационно-телекоммуникационные технологии и вычислительные системы; биология, сельскохозяйственные науки и технологии живых систем; медицина; химия и новые материалы; наука о Земле, экология и рациональное природопользование; общественные и гуманитарные науки.

УДК 001.8
ББК 67.404.2

ISBN 978-5-89289-618-4

*Конференция проводится в рамках
федеральной целевой программы «Научные
и научно-педагогические кадры инновационной России»
на 2009-2013 годы,
гос. контракт № 02.741.11.0040 от 27.08.2010 г.*

© КемТИПП, 2010

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И КАТАЛИТИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ РУТЕНИЯ,
СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ В ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЕ**

Э.М. Сульман^{*}, Л.М. Бронштейн^{**}, Л.Ж. Никошвили^{*},
В.Ю. Долуда^{*}, А.В. Быков^{*}, Е.И. Шиманская^{*}

^{*} ГОУ ВПО «Тверской государственный технический
университет», Россия

^{**} Университет штата Индиана, Блумингтон, США

Наночастицы металлов обладают свойствами отличными от свойств объемных материалов, так как число атомов на их поверхности сравнимо с их числом внутри частиц. Например, наночастица диаметром 5 нм имеет около половины атомов на поверхности [1]. Отклонение поверхностных и межфазных свойств от свойств в объеме может приводить к неожиданным поверхностным эффектам, включающим каталитическую активность [2, 3]. Однако, наноразмерные частицы нестабильны и стремятся к агломерации. Предотвратить подобное явление можно посредством электростатической или стерической стабилизации. В настоящее время широкое применение в качестве стабилизаторов наночастиц благородных металлов находят полимеры [4-7]. Известно, что сверхсшитые полимерные матрицы, такие как сверхсшитый полистирол (СПС), обладающие большой внутренней поверхностью (обычно около 1000 м²/г), а также способностью к набуханию в любой жидкой среде, способны контролировать процессы нуклеации и роста частиц за счет наличия наноразмерных пустот высокой степени монодисперсности [5, 8, 9].

В данной работе показана возможность использования СПС для создания активных, селективных и стабильных рутениевых катализаторов процесса селективного окисления D-глюкозы до D-глюконовой кислоты (Рис. 1), выделяемой в виде D-глюконата кальция. Выбранная реакция обладает как фундаментальным, так и прикладным значением, поскольку реакции окисления моносахаридов лежат в основе ряда методов

получения витаминов [10]. Кроме того, D-глюконат кальция сам непосредственно является лекарственным препаратом, объем производства которого составляет 60000 тонн/год [11].

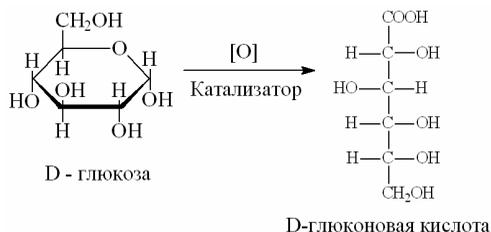


Рис. 1. Схема селективного каталитического окисления D-глюкозы

Для синтеза нанокатализаторов в данной работе в качестве полимерной матрицы был выбран СПС типа MN-270-3861 производства Purolite ltd. Рутений-содержащие нанокатализаторы были получены путем импрегнации СПС гидрохлоридом рутения ($\text{Ru}(\text{OH})\text{Cl}_3$) с последующим кипячением в растворе NaOH и обработкой перекисью водорода. Таким образом, были синтезировали нанокатализаторы с содержанием Ru 0.05%, 0.74% и 2.71%(масс.).

Каталитическое тестирование образцов нанокатализаторов проводилось при атмосферном давлении в термостатируемом стеклянном реакторе, оснащенный обратным холодильником, штуцером для подвода кислорода из баллона, ротаметром, магнитной мешалкой и автоматическим дозатором NaHCO_3 для поддержания постоянной pH. Анализ катализата осуществлялся методом ВЭЖХ (Waters 410).

Для всех каталитических систем были проведены следующие физико-химические исследования: низкотемпературная сорбция азота (BECMAN COULTER™ SA 3100™); рентгенофлуоресцентный анализа – РФА (СПЕКТРОСКАН МАКС); рентгенофотоэлектронная спектроскопия – РФЭС (ЭС 2403 М-Т СКБ АП РАН с анализатором энергий PNOIBOS 100, SPECS); просвечивающая

электронная микроскопия – ПЭМ (JEOL 100 CXII UHR); инфракрасная спектроскопия диффузного отражения адсорбции CO – DRIFT (NICOLET “Protégé” 460); изучение протяженной тонкой структуры в спектрах рентгеновского поглощения (extended X-ray absorption fine structure, EXAFS) и исследование ближней тонкой структуры рентгеновского поглощения (X-ray Absorption Near Edge Structure, XANES) на EXAFS станции X1 лаборатории HASYLAB в центре синхротронного излучения DESY (Гамбург, Германия).

Исследование катализаторов методом низкотемпературной сорбции азота показало, что с увеличением содержания рутения от 0.05 до 2.71% усиливается искажение петли гистерезиса (Рис. 2).

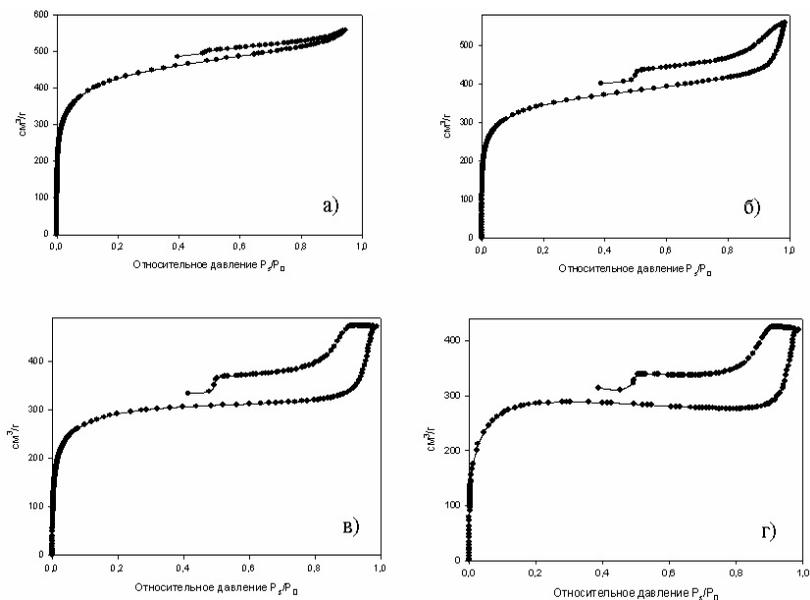


Рис. 2. Изотермы адсорбции-десорбции: СПС (а); СПС-Ru-0.05% (б); СПС-Ru-0.74% (в); СПС-Ru-2.71% (г)

Это явление характерно для взаимосвязанных пор в случае, когда имеет место блокирование части каналов,

связывающих внутренние поры с внешней поверхностью гранулы образца, приводящее к затруднению испарения капиллярного конденсата. Таким образом, увеличение количества вносимого прекурсора приводит к блокированию части пор, расположенных на внешней поверхности твердой полимерной матрицы СПС.

ПЭМ показала, что средний размер кластеров Ru для всех образцов составляет 1.1 – 1.3 нм. На рисунке 3 в качестве примера приведена микрофотография и гистограмма распределения наночастиц Ru по размерам для СПС-Ru-0.05%.

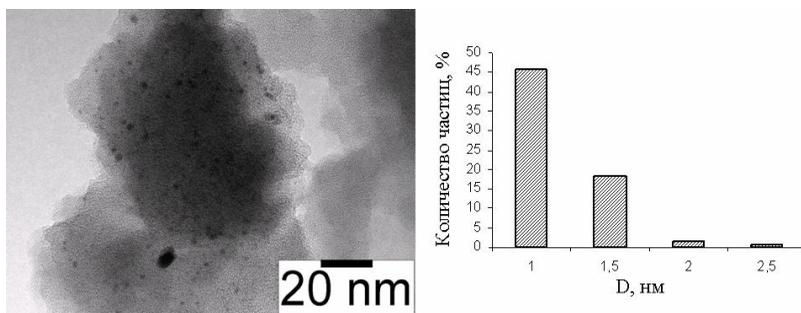


Рис. 3. Микрофотография и гистограмма распределения наночастиц по размерам для СПС-Ru-0.05%

Однако, следует отметить, что наночастицы распределены в матрице СПС неравномерно, наблюдается формирование большего числа частиц ближе к поверхности гранул полимера, что связано с некоторым затруднением диффузии относительно гидрофильного прекурсора внутрь СПС и согласуется с данными, полученными методом низкотемпературной сорбции азота.

По данным РФЭС было проведено моделирование 3p подуровня Ru, и было установлено, что рутений на поверхности всех образцов находится преимущественно в форме каталитически активного диоксида (Ru(IV)) с разной степенью гидратированности (Рис. 4).

Исследование методом DRIFT CO показало наличие смешанной валентной структуры (Ru^0 , Ru^{4+} и $Ru^{\delta+}$) наночастиц рутения. При этом изучение протяженной тонкой структуры (EXAFS) и ближней тонкой структуры (XANES) рентгеновского поглощения установило тот факт, что центры наночастиц Ru в системах СПС-Ru-2.71% и СПС-Ru-0.74% в основном являются ионами Ru^{4+} , причем рутений присутствует не в виде фазы оксида, а в виде катионов (Рис. 5). Таким образом, на основании спектров образцов СПС-Ru-0.74% и СПС-Ru-2.71% была предложена модель нанокластеров ядро-раковина: оболочка – оксид рутения; центр – в основном Ru^{4+} и небольшие вкрапления Ru^0 .

В ходе тестирования рутений-содержащих нанокатализаторов на основе СПС в реакции селективного окисления D-глюкозы, было обнаружено, что наилучшими каталитическими характеристиками обладает СПС-Ru-0.74%, проявляющий высокую стабильность, активность (0.004 моль(глюкозы)/(мольRu*с)) и селективность (99.8%). В результате кинетических исследований для выбранного катализатора были определены оптимальные условия протекания реакции, отношение концентрации глюкозы к концентрации рутения, а также рассчитана кажущаяся энергия активации, которая составила 40 кДж/моль.

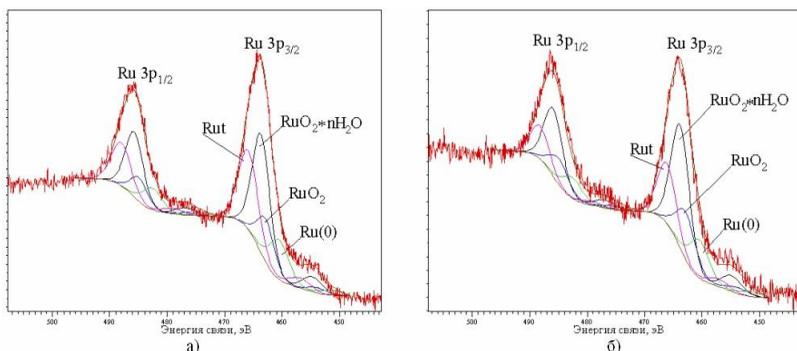


Рис. 4. Модельное разложение 3p подуровня Ru для исходного (а) и отработанного (б) СПС-Ru-0.74% (Rut – рутенат-ион $[RuO_x(OH)_y]^{2-}$)

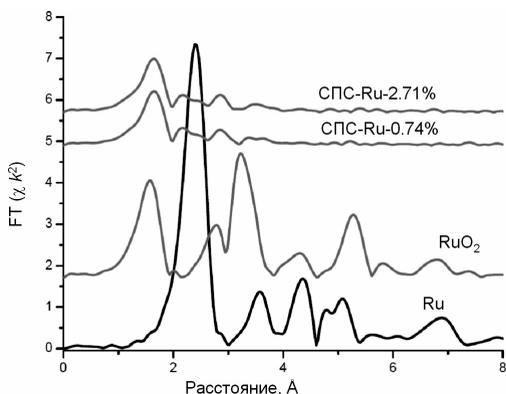


Рис. 5 – Фурье-преобразование Ru К EXAFS спектров наноконпозитов СПС-Ru и стандартных соединений рутения

Таким образом, в результате проведенных исследований было показано, что полимерная матрица СПС может использоваться в качестве нанореактора для формирования наночастиц рутения высокой степени монодисперсности. Физико-химические исследования рутений-содержащих наноконпозитов позволили установить, что кластеры каталитически активного металла обладают узким распределением по размерам с максимумом около 1.1 – 1.3 нм и смешанной валентной структурой. Было обнаружено, что нанокатализаторы на основе СПС обладают высокой активностью, селективностью и стабильностью в реакции жидкофазного селективного окисления D-глюкозы до D-глюконовой кислоты в мягких условиях.

Список литературы

1. Minelli C., Bottom-up approaches for organizing nanoparticles with polymers: Diss. Doctor of Chem. Sciences: ETH № 3092 / Caterina Minelli. Lausanne, EPFL, 2004. 159 p.

2. The appropriateness of existing methodologies to assess the potential risks associated with engineered and adventitious products of nanotechnologies: Report of Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks / D. Williams, J. Bridges, W. De Jong, T. Jung, K. Ryzdzynski, M. Amman, H. Autrup, F. Cassee, K. Donaldson, E. Fattal, C. Janssen, J.-P. Marty, 2006. 79 p.

3. Schwerdtfeger P. Gold goes nano - From small clusters to low-dimensional assemblies / P. Schwerdtfeger // *Angew. Chem., Int. Ed.* – 2003. – Vol. 42. – P. 1892-1895.

4. Sulman E. Nanocatalysis in fine organic synthesis / E. Sulman, V. Matveeva // *Nanoscience & Nanotechnology* (Eds.: E. Balabanova, I. Dragieva). – Heron Press, Sofia, 2005. – P. 237-241.

5. Sulman E. Polymer stabilized Pd and Pt nanoparticles: Structure and catalytic properties / E. Sulman [et al.] // *Nanocatalysis* (Ed: D.Yu. Murzin). – Research signpost, Kerala, India, 2006. – P. 51-98.

6. Bronstein L.M. Nanoparticulate Catalysts Based on Nanostructured Polymers / L.M. Bronstein, V.G. Matveeva, E.M. Sulman // *Nanoparticles and Catalysis* (Ed.: D. Astruc). – Wiley-VCH GmbH & Co. KgaA, Weinheim, 2007. – P. 93-127.

7. Selective dehydrolinalool hydrogenation with poly(ethylene oxide)-block-poly-2-vinylpyridine micelles filled with Pd nanoparticles / N.V. Semagina [et al.] // *J. Mol. Catal. A: Chemical.* – 2004. – Vol. 208. – Iss. 1-2. – P. 273-284.

8. Platinum-Containing Hypercrosslinked Polystyrene as a Modifier-Free Selective Catalyst for L-Sorbose Oxidation / S.N. Sidorov [et al.] // *J. Am. Chem. Soc.* – 2001. – Vol. 123. – Iss. 43. – P. 10502-10510.

9. Structure and Catalytic Properties of Pt-Modified Hyper-Cross-Linked Polystyrene Exhibiting Hierarchical Porosity / L. Bronstein [et al.] // *J. Phys. Chem. B.* – 2004. – Vol. 108. – P. 18234-18242.

10. Лакина Н.В. Селективное окисление L-сорбозы в синтезе L-аскорбиновой кислоты / Н.В. Лакина, Э.М. Сульман, В.Г. Матвеева // *Хим.-фарм. журн.* – 2000. – Т. 34. – № 3. – С. 34-36.

11. Is the biochemical route always advantageous? The case of glucose oxidation / M. Comotti, C. Della Pina, E. Falletta, M. Rossi // *J. Catal.* – 2006. – Vol. 244. – Iss. 1. – P. 122-125.

НАНОКОМПОЗИТЫ НА ОСНОВЕ ИЗОПРЕНОВОГО КАУЧУКА, МОДИФИЦИРОВАННОГО АНГИДРИДАМИ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ ДИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ

Е.С. Ильичева, Е.Н. Черезова, Е.М. Готлиб, С.В. Наумов
ГОУ ВПО «Казанский государственный технологический
университет», Россия

Одним из эффективных путей создания на основе эластомерной матрицы композиционных материалов с требуемым высоким комплексом свойств является применение наноуполннителей, в частности слоистых силикатов. Анализ литературных данных [1] показал, что слоистые силикаты, в частности монтмориллонит, позволяют повысить термостойкость, условную прочность, относительное удлинение при разрыве, а также улучшить реологические свойства резин, что делает актуальными всесторонние исследования структуры и свойств резин с этим наноуполннителем.

При этом ключевым вопросом наномодификации полимерных материалов является необходимость равномерного распределения высокодисперсных нанодобавок в эластомерной матрице и предотвращение их агрегирования [2].

В случае неполярного изопренового каучука проблемой является также совмещение его с полярными слоистыми силикатами, например с одним из наиболее изученных из них – монтмориллонитом [2]. Поэтому, целесообразно введение в резины высокомолекулярных модификаторов с полярными ангидридными группами, имеющих идентичную с используемой в резиновой смеси полимерную подложку.

Нами разработаны способы получения комплексных модификаторов на основе изопренового каучука, модифицированного эндиловым ангидридом (ЭА) и имидам эндилового ангидрида (ИмЭА) [3]. В зависимости от условий проведения процесса синтезированы высокомолекулярные продукты, содержащие различное количество функциональных групп (табл.1) Данные модификаторы, исходя из их структуры,

должны обеспечить высокую конфекционную клейкость полимерных материалов.

Таблица 1

Условия проведения процесса и кислотное число (КЧ)
комплексного модификатора

Комплексный модификатор	Условия процесса			КЧ
	Дополнительные условия	Время, ч	T, °C	
-				8
СКИ-3-ЭА-р	растворитель (толуол)	3	90	97
СКИ-3-ЭА-м	в массе (Брабендер)	1/3	70	81
СКИ-3-ИмЭА-р	растворитель (толуол)	3	90	51
СКИ-3-ИмЭА-м	в массе (Брабендер)	1/3	70	34

На первом этапе изучено влияние комплексного модификатора на физико-механические и адгезионные свойства специальной резиновой смеси на основе натурального каучука для обкладочного металлокорда (основа 2НК693-184). Выявлено, что использование в качестве модификатора СКИ-3-ЭА позволяет получить резины с более высокими прочностными и адгезионными характеристиками (табл. 2).

Таблица 2

Физико-механические и адгезионные характеристики
вулканизатов с комплексным модификатором

Комплексный модификатор	Условная прочность, МПа	Относительное удлинение, %	Адгезия Н
-	12,8	515	98
СКИ-3-ЭА-р	18,8	354	193
СКИ-3-ЭА-м	18,4	440	137
СКИ-3-ИмЭА-р	13,0	330	167
СКИ-3-ИмЭА-м	14,3	330	127

Однако при введении комплексного модификатора наблюдалось уменьшение начального времени вулканизации, относительного удлинения при разрыве, в то время как

термостойкость резины возрастала незначительно.

С целью улучшения выше перечисленных и других эксплуатационных свойств резин, в рецептуру резиновых смесей планируется введение нанодобавок монтмориллонита трех видов (10А, 15А, 30В) двумя способами – в расплаве и методом сверхглубокого проникновения [4]. Последний, по нашему предположению, должен быть более эффективным по сравнению со смешением в расплаве слоистых силикатов с каучуками, поскольку способен обеспечить большую степень диспергирования нанонаполнителя в полимерной матрице. Это, естественно, должно увеличить межфазную границу и эффективность межфазного взаимодействия полимера и слоистого силиката.

(Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 г.г. ГК 02.740.11.5212)

Список литературы

1. Михайлин Ю.А. Полимерные нанокomпозиционные материалы / Ю.А. Михайлин // Полимерные материалы, - 2009. - №8. – с. 33-35.
2. Герасин В.А. Влияние физико-механических характеристик полимерной матрицы и структуры нанонаполнителя на деформационное поведение нанокomпозитов полимер-монтмориллонит / В.А. Герасин, М.А. Гусева, А.В. Ребров, Ю.М. Королев, Е.М. Антипов // Высокомолек. соед. – 2009. – т.51. - №3. – С.454-468.
3. Ильичева Е.С., Хусаинов А.Д., Черезова Е.Н., Готлиб Е.М. Влияние высокомолекулярных карбоцепных модификаторов с ангидридными заместителями на адгезионные и физико-механические свойства шинных резин / Всероссийская научная школа для молодежи «Проведение научных исследований в области инноваций и высоких технологий нефтехимического комплекса». – Казань, 2010. С.55.
4. Ушеренко С.М. Сверхглубокое проникание частиц в преграды и создание композиционных материалов. - Минск: НИИ импульсных процессов, 1998. 210 с.

УДК [663+637.14]:66.087.7

СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРИЧНОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ СОЛЕЙ В НАПИТКАХ И МОЛОЧНЫХ ГИДРОЛИЗАТАХ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

О.В. Мудрикова, Ю.В. Мудрикова*, Г.А. Аветисян**

*ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

**Каролинский институт, Швеция

Определение коричной кислоты в биологических объектах и пищевых продуктах является важной аналитической задачей для характеристики качества соков, вин, нектаров и др [1].

Наиболее распространенным вариантом определения коричной кислоты и ее солей является высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) в нормально-фазовом режиме с рефрактометрическим детектором, несмотря на его известные недостатки [2]: низкое разрешение, ограниченная чувствительность, несовместимость с режимом градиентного элюирования, существенная зависимость стабильной базовой линии от температуры. Альтернативным вариантом является детектора светорассеяния. Увеличение чувствительности и селективности разделения можно достичь проведением анализа методом анионо-обменной ВЭЖХ с импульсным амперометрическим детектором или включением в анализ стадии получения производных, молекулы которых содержат хромоформные или флюороформные группы, с последующим анализом методом ОФ ВЭЖХ с УФ- или флюориметрическим детектированием [3].

В последнее время для определения фенольных кислот все чаще применяют метод капиллярного электрофореза со спектрофотометрическим детектированием, основным преимуществом которого по сравнению с хроматографией является высокая эффективность и небольшое время анализа.

Однако особый класс представляют собой нефенольные формы фенилпропенов - производные коричной кислоты. Среди них – коричная кислота, коричный альдегид и малолетучие

сложные эфиры коричной кислоты (циннаматы) – компоненты эфирных масел корицы, кассии и практически всех бальзамов.

Для проведения исследований использовали систему капиллярного электрофореза Капель-105М (Люмекс, Санкт-Петербург) с положительной полярностью источника высокого напряжения (внутренний диаметр капилляра 75 мкм, полная длина капилляра 60 см, эффективная длина 50 см)

Метод капиллярного электрофореза определения массовой концентрации коричной кислоты основан на миграции анионной формы анализируемого компонента под действием электрического поля вследствие их различной электрофоретической подвижности. Для детектирования используют косвенный метод, регистрируя поглощение в ультрафиолетовой области спектра при длине волны 205 нм.

Подобраны условия для экстракции коричной кислоты и ее солей из реальных объектов. Подобраны условия для определения концентрации коричной кислоты, выбран буферный раствор, увеличивающий селективность разделения коричной кислоты и других компонентов пробы.

Настоящий способ распространяется на напитки и молочные гидролизаты и устанавливает метод определения коричной кислоты в диапазоне измерений с учетом разбавления от 0,001 до 0,050 г/дм³ на основе ее массовой концентрации посредством капиллярного электрофореза.

Список литературы

1.Extraction and analysis of phenolics in food/Naczk M., Shahidi F.//J. Chromatogr. A. -2004. -1054, № 1-2. -С. 95-111.

2.Гордеева, Л.Н. Определение фенолкарбоновых кислот в виноматериалах методом жидкостной хроматографии / Пищевая и перерабатывающая промышленность.- 2001.- №4.- С.1392-1403.

3.Hai-yun, Z. Быстрое и простое определение коричной кислоты в *Ramulus Cinnamomi* капиллярным электрофорезом с высокочастотным кондуктометрическим детектированием / Zhai Hai-yun, Xu Jian-jun, Chen Zuan-guang et all // Zhong caoyao = Chin. Tradit. and Herbal Drugs.- 2005.- 36.- № 1.- С. 109-111.

**РЕГИСТРАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА
РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ПОТЕНЦИАЛОВ
ДЕЙСТВИЯ В РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ СКЕЛЕТНЫХ
МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН ЛЯГУШКИ *R. TEMPORARIA***

И. В. Кубасов*, М. Г. Добрецов **

* Институт эволюционной физиологии и биохимии им.

И.М.Сеченова РАН, Россия

** University of Arkansas for Medical Sciences
(Little Rock, AR, USA)

Показано, что, в отличие от саркоплазматической мембраны, в мембране Т-системы скелетных мышечных волокон в большом количестве экспрессируется особая популяция калиевых каналов - каналы входящего выпрямления семейства Kir 2.1 [1]. Имеющиеся экспериментальные данные и результаты математического моделирования позволяют полагать, что калиевые токи входящего выпрямления призваны не только для стабилизации мембранного потенциала, но и для регуляции уровня ионов калия в Т-системе мышечных волокон [2]. Весьма вероятно, что именно этот ток может являться важнейшим фактором, противодействующим избыточному накоплению калия в тубулярной системе при интенсивной мышечной работе, а так же лежать в основе формирования ряда таких системных феноменов, таких как посттетаническое облегчение и депрессия. Однако, физиологическая специализация и количественная оценка вклада каналов входящего выпрямления в поддержании возбудимости и, соответственно, сократительной функции зрелых мышечных волокон, изучены мало, а имеющиеся данные - противоречивы. Это связано с тем, что Т-система мышечных волокон крайне ограничена в доступе для прямой электрофизиологической регистрации мембранного потенциала, потенциалов действия, ионных токов, формируемых этими каналами. Поскольку некоторые формы каналопатий могут лежать в основе патогенеза многих мышечных заболеваний [3], исследование свойств и функциональной роли калиевых

каналов (в том числе и калиевых каналов входящего тока) в тубулярной системе скелетных мышц является не только фундаментальной проблемой. Для получения информации о кинетике работы ансамбля каналов мембраны мышечной клетки наиболее оптимальным представляется использование пэтч-кламп регистрации при неполном контакте (loose path clamp method). Существенным преимуществом этого неинвазивного метода исследования нервно-мышечного аппарата является возможность осуществлять многократные измерения электрических ответов от различных точек поверхности мышечной клетки под визуальным контролем и получать стабильные электрофизиологические данные от локальных участков мембраны, используя интактные клетки без их изоляции или других видов обработки. Устья Т-трубочек в скелетных мышечных волокнах локализованы в районе Z-линий у амфибий и на границе А- и I-дисков у млекопитающих [4]. В этих районах мышечных волокон могут создаваться оптимальные условия для регистрации электрических ответов, связанных с активацией каналов, локализованных на мембраны Т-системы. Располагая внеклеточный регистрирующий электрод в непосредственной близости от устьев Т-трубочек, можно ожидать появления вызванных потенциалов действия и токов (в том числе и токов, протекающих через Kir каналы), по своим характеристикам и свойствам отличных от ответов, регистрируемых в участках сарколеммы, лишенной входов в Т-систему. Исходя из анализа литературных данных в предметной области, аналогичные работы ранее не выполнялись, а ожидаемые результаты могут являться приоритетными.

Опыты проводились в весенний период на изолированных портняжных мышцах лягушки *Rana temporaria* при комнатной температуре (20°C) с использованием метода внеклеточной регистрации потенциалов действия одиночных мышечных волокон (loose path clamp method) в соответствии с ранее описанным способом [5]. Раздражение мышцы осуществлялось через пару хлорированных серебряных электродов диаметром 0,5 мм, располагавшихся перпендикулярно относительно оси мышцы, над и под ее поверхностью одиночными стимулами длительностью 1 мс. Регистрация вызванных потенциалов

действия осуществлялась дистально на расстоянии 15-20 мм от раздражающих электродов во внесинаптическом районе мышцы. Микропипетки были изготовлены из стекла С52 на установке для вытягивания микроэлектродов МЭ-4. Кончик пипетки предварительно оплавлялся так, чтобы его внутренний диаметр был равен примерно 3-5 мкм. Сопротивление кончика пипетки составляло 0,5-1 Мом. Пипетка подводилась к мышечному волокну под визуальным контролем с использованием длиннофокусного объектива с помощью микроманипулятора. При создании в микропипетке отрицательного давления между ее кончиком и поверхностью мышечного волокна создавался мегаомный контакт (3-5 Мом), достаточный для регистрации потенциалов действия и макротоков, формирующихся под кончиком пипетки. В зависимости от целей экспериментов, фармакологические агенты добавлялись либо в состав раствора Рингера, омывающего мышцу, либо в состав внутривнутрипипеточного раствора. Регистрация потенциалов действия осуществлялась с использованием усилителя РОК-3М (Россия). Устранение сократительных ответов обеспечивалось за счет добавления в омывающий раствор дандролена в концентрации 10 мкМ. Запись данных, хранение и обработка производилась при помощи программного пакета Clamp 5 и Clampfit. В экспериментах использовались следующие фармакологические агенты: хлорид тетраэтиламмония, 4-аминопиридин, хлорид бария, d-губокурарин и дандролен ("Sigma").

Всего в экспериментах в методике loose path clamp были изучены 46 мышечных волокон в 23 мышцах. В зависимости от расположения электрода на поверхности мышечного волокна нами регистрировались два типа потенциалов действия, возникающих в ответ на раздражение мышцы одиночными стимулами (Т1ПД и Т2ПД, см. Рис.1). Т1ПД по форме представляли собой двухфазный ответ с амплитудой $10,2 \pm 5,1$ мВ (n=29), что связано с высоким шунтирующим фактором между регистрирующим электродом и поверхностью мембраны мышечной клетки (Рис.1, а). Ответы второго типа по амплитуде достоверно не отличались от ответов первого типа ($11,6 \pm 3,4$ мВ, n=17), но характеризовались тем, что после спада ПД

отчетливо проявлялась дополнительная фаза следовой гиперполяризации с амплитудой 3-5 мВ.

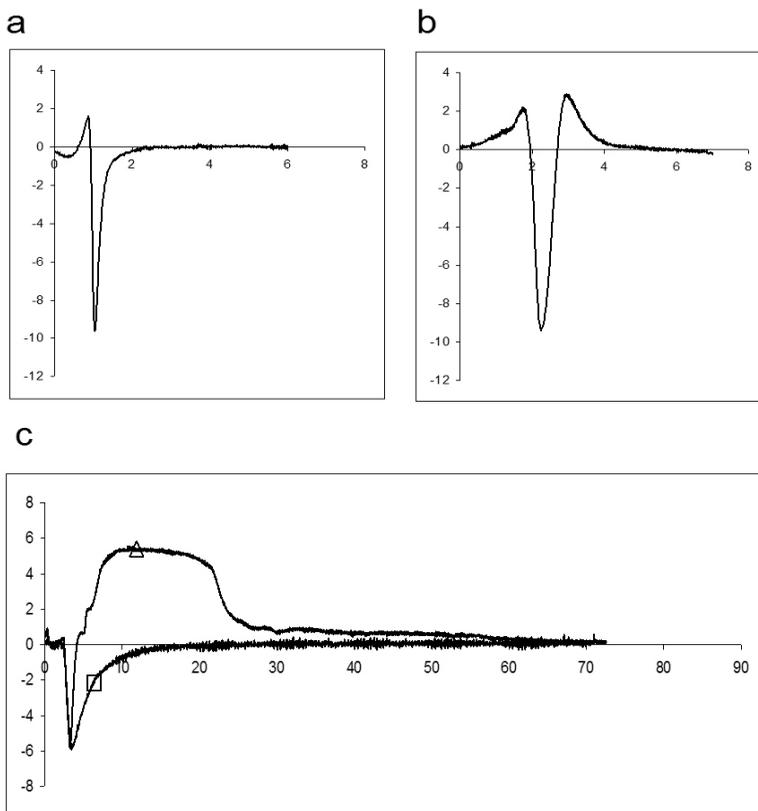


Рис.1. Примеры записей проводящегося ПД 1-го (а) и 2-го (b) типов в контроле (разные мышечные волокна) и проводящегося ПД 2-го типа в одном и том же мышечном волокне (с) на фоне 3 и 10 минут действия 5 мкМ Ba^{++} (соответствующие треки помечены треугольником и квадратом).

По оси абсцисс – время, мс. По оси ординат – амплитуда, мВ

В 5 экспериментах перемещение микропипетки вдоль оси выбранного мышечного волокна приводило к изменению типа

регистрируемого ответа. Это указывает на то, что тип ответа определен не типом волокна, а позицией электрода на его поверхности. Фармакологический анализ с применением блокаторов потенциалозависимых калиевых каналов 4-аминопиридина и тетраэтиламмония, добавленных во внутрипипеточный раствор в концентрации 1 мМ и 5 мМ, соответственно, показал различную степень воздействия этих агентов на амплитудно-временные характеристики ответов первого и второго типов. Так, длительность спада Т1ПД при действии 4-аминопиридина увеличивалась, в среднем, на $35.0 \pm 12,4$ % ($n=8$), а тетраэтиламмония – на $47,8 \pm 13,2$ % ($n=7$). Максимальные значения достигались спустя 5-7 минут после подведения кончика микропипетки к регистрируемому участку и далее не менялись в течение последующих 15-20 минут регистрации. Достоверных изменений в амплитуде ответов не наблюдалось. В таких же экспериментах длительность спада при действии этих же агентов увеличивалась в 3-5 раз с полным устранением фазы следовой гиперполяризации без существенных изменений амплитудных характеристик первой и второй фазы ответов в течение 15-20 минут. Ионы Ba^{++} в концентрации во внутрипипеточном растворе 5 мкМ не влияли на амплитудно-временные характеристики ответов первого типа, но существенно (в 3-3,5 раза) увеличивали амплитуду и длительность следовой гиперполяризации в ответах второго типа. При более длительной экспозиции (10 и более минут) действие ионов Ba^{++} в данной концентрации было идентично влиянию 4-аминопиридина и тетраэтиламмония. Таким образом, полученные результаты позволяют предполагать, что наблюдаемые различия в регистрируемых ответах обусловлены локализацией кончика отводящего микроэлектрода на участках мембраны мышечного волокна, существенно различающихся по представительству потенциалозависимых калиевых каналов. Заметное влияние микромолярных концентраций ионов бария на фазу гиперполяризации Т2ПД, которые, по имеющимся данным, в указанных количествах избирательно блокируют каналы входящего тока семейства K_{ir} 2.1 [6] позволяет предположить, что данный тип ответов регистрируется от участков мембраны, непосредственно связанных с входом в Т-

систему мышечных волокон. Данная находка может обеспечить дальнейшее направленное исследование дополнительных свойств и электрофизиологических характеристик тубулярной системы скелетных мышц.

(Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России», контракт № 02.740.11.5135)

Список литературы

1. *Kristensen M., Juel C.* Potassium-transporting proteins in skeletal muscle: cellular location and fibre-type differences // *Acta Physiol.* 2010. V. 198. P. 105-123.

2. *Wallinga W., Mejer S.L., Alberink M.J., Vliet M., Wienk E.D., Ypey D.L.* Modelling action potentials and membrane currents of mammalian skeletal muscle in coherence with potassium concentration changes in the T-tubular system // *Eur. Biophys. J.* 1999. V.28. P. 317-329.

3. *Abraham M.R., Jahanger A., Alexeev A.A., Terzic A.* Channelopathies of inwardly rectifying potassium channels // *FASEB J.* 1999. V.13. P. 1901-1910.

4. *Кроленко С.А.* Т-система мышечных волокон: структура и функция. Л., 1975.

5. *Wolters H., Wallinga W., Ypey D.L., Boom H.B.K.* Ionic current during action potential in mammalian skeletal muscle fibers analyzed with loose patch clamp // *Am. J. Physiol. Cell Physiol.* 1994. V. 267. C1699-C1706.

6. *Kristensen M., Hansen T., Juel C.* Membrane proteins involved in potassium shift during muscle activity and fatigue // *Am. J. Physiol. Regul. Comp. Physiol.* 2006. V. 290. R766-R772.

УДК 664:579.25

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.В. Мудрикова, Г.В. Борисова*, Г.А. Аветисян**

*ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

**Каролинский институт, Швеция

Прогресс в освоении методов ДНК-диагностики послужил стимулом для разработки и внедрения в практику новых высокочувствительных методик, основанных на использовании метода ПЦР. Традиционно наиболее быстро развиваются пять основных направлений ПЦР-диагностики: диагностика инфекционных заболеваний; диагностика онкологических заболеваний; диагностика генетических заболеваний; идентификация личности; диагностика патогенов в пище.

Однако в последние годы принцип специфической ДНК-амплификации начали активно применять и при разработке методов достоверного определения видовой принадлежности растительного сырья и многокомпонентных продуктов. По сравнению с традиционными способами видовой детекции, установление видовой принадлежности растительного сырья при помощи ПЦР отличается универсальностью, более глубоким уровнем видовой дифференциации, высокой воспроизводимостью и возможностью количественного анализа. Кроме того, ПЦР-анализ значительно ниже по себестоимости, чем традиционные методы, а ДНК более устойчива в условиях технологического процесса, чем химические или биохимические соединения [1].

Несмотря на то, что использование метода полимеразной цепной реакции для видовой идентификации тканей животного и растительного происхождения получило высокую оценку зарубежных специалистов, в нашей стране это направление не нашло еще широкого практического применения в области санитарной экспертизы.

Геном хлоропласта является уникальным для растений. В растительной клетке он представлен большим количеством копий, переменных и некодируемых областей (интроны и межгенные области), что делает данный геном очень чувствительным к видовой идентификации [2–4]. Американские исследователи предложили создать единую базу данных генетической изменчивости в целях видовой идентификации растительного сырья и в качестве ДНК-мишени использовать межгенную область *psbA-trnH*. Авторы использовали в качестве объектов исследования 6 видов фруктов и ягод: яблоко, чернику, бузину, виноград, грушу, гранат. В работе применяли универсальные праймеры для *psbA-trnH* области, разработанные Крессом, а также универсальные праймеры для *trnF-trnL* области, разработанные Таберлетом [5].

После проведения реакции амплификации проводили детекцию продуктов амплификации в агарозном геле. Однако проведенные исследования показали, что в случае использования в качестве образца термообработанных продуктов питания праймеры, разработанные Крессом, не работают. Анализ ПЦР-ампликонов, полученных с помощью праймеров Таберлета, указывает на то, что бузина может быть качественно дифференцирована от других видов фруктов и ягод; яблоко и груша могут отличаться от других видов, но не друг от друга; чернику, виноград и гранат можно было бы отличить от других видов, но не от друг друга. Следовательно, в некоторых случаях можно использовать один набор праймеров для определения ряда фруктов и ягод.

Для большей дифференциации продуктов амплификации исследователи провели анализ ПЦР-РФЛП (полимеразная цепная реакция с полиморфизмом длин рестрикционных фрагментов) профилей, полученных применением рестриктирующих ферментов *ApoI* and *DdeI*. Однако при определении видовой принадлежности растительного сырья данным методом высока вероятность потери участков узнавания рестриктаз. К этому приводят вариации в последовательности геномной ДНК, вызванные точковыми нуклеотидными заменами, а также инверсиями, делециями и инсерциями [6].

С развитием видов полимеразной цепной реакции был предложен новый молекулярно-генетический метод детекции растительного сырья, а именно, ПЦР-КАПС (расщепляемых усиливаемых полиморфных участков) [7]. Практическая реализация этих видов анализа является проблематичной, поскольку данный подход основан на митохондриальной ДНК, которая в растениях гетерогенна и слабо изучена. Это делает не возможным предсказание результатов и анализ проводимых исследований.

В качестве альтернативного подхода другие авторы предложили использовать 5S последовательности ДНК, это удобная последовательность, которая присутствует в высоком количестве копий в 5S-рРНК генах и сохраняется между видами растений [8]. Во всех высших эукариотах 5S-РНК транскрибируется от сотен до тысяч генов. Гены, кодирующие 5S-рРНК, организованы в виде тандемных повторов, с альтернативными массивами кодирования последовательностей 5S-РНК и не транскрибирующими спейсерами (NTSs) по одному или несколько сайтов в геноме [9].

Сам ген состоит из 120 п.н. (пар нуклеотидов) и связан со спейсерами различных размеров. Последовательность 120 п.н. 5S-рРНК сохраняется внутри вида, а NTS области кластеров изменяются от вида к виду и имеют различную длину в диапазоне от 100 до 800 п.н. В некоторых регионах ген более консервативен, что объясняется регулированием 5S-рРНК транскрипции [10].

В 2009 году американские ученые проводили эксперименты по качественному и количественному определению содержания плодово-ягодного сырья в продуктах питания методом ПЦР в реальном времени, используя в качестве ДНК-мишени 5S-рРНК последовательности и последовательность ANS (антоцианидиновой синтазы).

Они сконструировали новые праймеры для этих областей яблока, черной смородины, малины, клубники, апельсина, ананаса и граната. Амплификационный профиль ДНК образцов, выделенных из соков, наблюдаемый при использовании EMF α ANS праймеров, по данным авторов, представляет собой продукты длиной от 250 до 1 000 п.н. Применение данных

праймеров позволяет различать клубнику, ананас, яблоко, апельсин, а также малину и ежевику, дифференциация малины и ежевики в таком случае не возможна.

Такой же эксперимент провели, используя праймеры для 5S-rРНК последовательности, полиморфные полосы были получены для ананаса, апельсина, яблока, клубники, малины и ежевики. Однако однозначно дифференцировать малину, яблоко, апельсин, клубнику нельзя [11].

Таким образом, используя в качестве ДНК-мишени 5S рРНК последовательности и последовательность антоцианидиновой синтазы, можно добиться внутривидового и внутривидового разделения продуктов амплификации растительного сырья. Однако проблема неоднозначности получаемых результатов так и не была решена. Практическое применение данного метода для лабораторного контроля поступающего сырья и качества выпускаемой продукции затрудняется еще и тем, что необходимо создать огромную базу данных, которая позволила бы оперативно идентифицировать получаемые данные.

Таким образом, анализ отечественной и зарубежной литературы указывает на то, что до сих пор не разработана единая система проведения качественной и количественной идентификации растительного сырья в продуктах питания. Разработка высокочувствительной методики качественной идентификации и количественной оценки содержания растительного сырья в продуктах питания является важной и актуальной проблемой, требующей дополнительных исследований.

(Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы).

Список литературы

1. Negi, M.S. Length and sequence heterogeneity in 5S rDNA of *Populus deltoides* / M.S. Negi, J. Rajagopal, N. Chauhan et al. // Genome.— 2002.— V.45.— №6.— P.1181–1188. Банникова, А.А. Молекулярные маркеры и современная филогенетика

млекопитающих // Журнал общей биологии.– 2004.– Т.65.– №4.– С.278–305.

2. Frey, J.E. Quantitative assessment of heteroplasmy levels in *Senecio vulgaris* chloroplast DNA / J.E. Frey, B. Frey, D. Forcioli // *Genetica*.– 2005.– V.123.– №3.– P.255–261.

3. Hunter, D.C. Fruit-based functional foods II: the process for identifying potential ingredients / D.C. Hunter, J. Zhang, L.M. Stevenson, M.A. Skinner // *Int. J. Food Sci. Technol.*- 2008.- №43.- P.2123-2129.

4. Kress, W.J. Use of DNA barcodes to identify flowering plants / K.J. Wurdack, E.A. Zimmer, L.A. Weigt, D.H. Janzen // *Proceedings of the National Academy of Sciences*.– 2005.– V.102.– №23.– P.8369–8374.

5. Rossen, L. Inhibition of PCR by components of food samples, microbial diagnostic assays and DNA extraction solutions / L. Rossen, P. Norskov, K. Holmstrom, O.F. Rasmussen // *Int. J. Food Microbiol.*– 1992.– №17.– P.37–45.

6. Palmieri, L. Soft fruit traceability in food matrices using real-Time PCR / L. Palmieri, E. Bozza, L. Giongo // *Nutrients*. – 2009. – №1. – P.316–328.

7. Patent JP2009279001 (A) Primer and method for detecting specific plant / Kimie Ishihata, Shigeru Nakano, Katsutoshi Ono; NISSIN FOODS HOLDINGS CO LTD.– №P2009–174712; 27.07.09; 03.12.09.– 8 p.

8. Trontin, J.F. Two highly divergent 5S rDNA unit size classes occur in composite tandem array in European larch (*Larix decidua* Mill.) and Japanese larch (*Larix kaempferi*) / J.F. Trontin, C. Grandemange, J.M. Favre // *Genome*.– 1999.– V.42.– P.837–848.

9. Woolfe, M. Food forensics: using DNA technology to combat misdescription and fraud / M. Woolfe, S. Promrose // *Trends Biotechnol.*– 2004.– №22.– P.222–227.

10. Patent JP2009279002 (A) Primer and method for detecting specific plant / Kimie Ishihata, Shigeru Nakano, Katsutoshi Ono; NISSIN FOODS HOLDINGS CO LTD.– №P2009–174728; 27.07.09; 03.12.09.– 9 p.

11. Clarke, M.-A.L. An investigation into the use of PCR-RFLP profiling for the identification of fruit species in fruit juices / FSA FINAL REPORT Q01111. CCFRA PROJECT 98200.

УДК 637.66:613.2

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ КРОВИ УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ

А.В. Изгарышев*, Г.А. Аветисян**

* ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

** Каролинский институт, Швеция

Ключевые слова: Железодефицитная анемия, кровь убойных животных, гемоглобин,

Железо в организме человека находится в различных состояниях: в эритроцитах в форме гемоглобина (65%), в мышечной ткани в форме миоглобина (10%), 17% железа находится в печени, 7% в селезенке и костном мозге и около 1% железа входит в состав ферментного железа. Биологическое действие ферментного железа связано с активным участием его в окислительных процессах, т.к. оно входит в состав окислительных ферментов (пероксидаза, цитохром, цитохромоксидаза) [1].

Железодефицитное состояние наступает при нарушении баланса железа между поступлением и его расходом. К группе основного риска проблем железодефицита относятся дети, беременные и кормящие матери и пожилые люди. Наиболее распространенными причинами нарушений баланса железа являются [2]:

1. Хронические кровопотери;
2. Нарушение всасывания железа в кишечнике;
3. Повышенная потребность в железе (беременность, лактация, интенсивный рост и др.);
4. Недостаточное питание.

Устранение недостатка железа возможно с использованием продуктов, обогащенных железом. В природе железо существует в трехвалентной форме (Fe^{3+} , железо растительного происхождения) и двухвалентной (Fe^{2+} , железо

животного происхождения). Трехвалентное железо имеет невысокую усвояемость организмом (в среднем составляет 5,3%), усвояемость двухвалентного железа находится в пределах 37,7%. Естественно, приоритетным является двухвалентная форма железа (так называемая гемформа) для профилактики железодефицитного состояния в виду его высокой усвояемости и биологической безопасности.

В табл. 1 представлены средние данные о содержании гемового (Fe^{2+}) железа в животном сырье [2].

Таблица 1

Содержание гемового железа в животном сырье

Вид сырья	Содержание гемового железа, % от общего содержания железа	Формы гемового железа
Говядина	60	Миоглобин (90%) + Гемоглобин (10%)
Свинина	45	Миоглобин (90%) + Гемоглобин (10%)
Баранина	55	Миоглобин (90%) + Гемоглобин (10%)
Печень	40	Гемоглобин
Кровь	99	Гемоглобин
Мясо птицы	55	Миоглобин (90%) + Гемоглобин (10%)

Наиболее максимальное содержание железа в крови, что обуславливает актуальность ее использования для создания противоанемических препаратов. В настоящее время Российский рынок таких препаратов на основе крови убойных животных представлен незначительным количеством: гематоген, пантогематоген и гемобин. Каждый препарат имеет как преимущества, так и недостатки. Общим и главным

недостатком этих препаратов является отсутствие большинства веществ, усиливающих всасывание железа организмом. К таким веществам относятся лимонная кислота, янтарная кислота, фолиевая кислота, никотинамид, такие углеводы, как лактоза, фруктоза, сорбит, некоторые аминокислоты (гистидин, лизин).

На основании выше упомянутых фактов следует, что для получения качественных противоанемических препаратов необходимо использовать кровь убойных животных, кроме того, из анализа литературы видно, что усвояемость распространенных препаратов не доведена до совершенства. Поэтому исследования направлены на создание препарата на основе гемоглобина крови убойных животных с высокой степенью усвояемости.

В виду того, что наибольший вес убоя сельскохозяйственных животных приходится на крупный рогатый скот и на свиней, были проведены исследования качественного выделения эритроцитарной массы из крови этих животных с использованием в качестве стабилизатора цитрата натрия. Из крови свиней эритроциты выделялись на уровне 48,5 – 49,5% по объему, а из крови КРС на уровне 35 – 38%.

Таким образом, использование свиной крови для производства препарата на основе гемоглобина с внедрением в его состав веществ, усиливающих всасывание железа организмом, позволит интенсифицировать решение проблем железодефицита человека.

Список литературы

1. Устинова, А.В. Новое поколение функциональных колбасных изделий для коррекции железодефицитных состояний / А.В. Устинова, Н.Е. Солдатова, С.В. Патиева // Все о мясе, 2007. - №2. – с. 23 – 25.
2. Дроздова, М.В. Заболевание крови / М.В. Дроздова. – Издательство: Свет. Звезда, 2009. – 632 с.;
3. Жаринов, А.И. Разработка пищевых продуктов для профилактики железодефицитной анемии / А.И. Жаринов, М.Ю. Попова, М.А. Никитина // Все о мясе, 2006. - №3. – с. 21 – 25.

УДК 641: 637.66

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОВИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Н.В. Изгарышева

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

Ключевые слова: продукты специального назначения, белковый гидролизат, кровь убойных животных, стабилизация, центрифугирование

Продукты специального назначения находят свое применение в спортивном питании и создании лечебно – профилактических продуктов. Выбор основы для создания продуктов специального назначения зависит от качественных показателей используемого сырья и потребности рынка в данных продуктах.

Для спортивного рынка характерна растущая потребность в специализированных продуктах питания повышенной биологической ценности. Рынок спортивного питания представлен биологически активными добавками, которые направлены на восполнение потребности организма в пищевых веществах и энергии при тяжелых физических нагрузках. Главным образом, это осуществляется применением белковых гидролизатов, содержащих легкоусвояемую аминокислотную смесь [1].

Для получения качественного белкового гидролизата необходимо учитывать ряд факторов. Во-первых, используемый белок должен содержать в своем составе весь комплекс незаменимых аминокислот и наибольшее число заменимых. Во-вторых, гидролиз необходимо проводить при параметрах, обеспечивающих максимальную глубину процесса. В-третьих, необходимо использовать безопасные по отношению к организму реактивы для его проведения.

Кровь убойных животных, являясь вторичным сырьем мясной промышленности, содержит в своем составе белки богатые по аминокислотному составу. Кровь представлена четырьмя основными белками: гемоглобином, фибриногеном, альбумином и глобулином. За исключением гемоглобина все белки крови являются полноценными, т. к. содержат весь комплекс незаменимых аминокислот. Состав белков крови по незаменимым аминокислотам представлен в табл. 1 [2].

Таблица 1
Состав белков крови по незаменимым аминокислотам

Незаменимые аминокислоты	Содержание в % к общему количеству аминокислот			
	Фибриноген	Гемоглобин	Глобулин	Альбумин
Фенилаланин	7,0	5,3	3,8	6,2
Триптофан	3,5	1,2	2,3	0,6
Аргинин	6,7	2,4	5,2	6,2
Гистидин	2,3	2,9	3,5	3,8
Лизин	9,0	7,5	6,2	12,4
Метионин	2,6	1,6	1,0	1,3
Треонин	7,9	6,8	8,4	6,5
Лейцин	14,3	16,6	18,7	13,7
Изолейцин	5,0	-		2,9
Валин	3,9	9,1	5,5	0,5

Получаемый гидролизат можно применять в виде порошка, добавляя в различные продукты питания, гидролизат также может служить основой для получения лечебно – профилактических продуктов питания. Профилактическое применение аминокислотных препаратов людьми среднего старшего и преклонного возрастов позволит повысить иммунитет, увеличить работоспособность, повысит эмоциональный настрой. Кроме того, применение аминокислот в сочетании с витаминами и минералами позволит полностью нормализовать белковый и аминокислотный спектр крови. Это приведет к снижению содержания холестерина при

ишемической болезни сердца и сахарном диабете, позволит устранить колит и дисбактериоз. Белковые гидролизаты можно применять при таком заболевании как микробиоценоз толстого кишечника, регулируя перистальтику и нормализуя поступление в организм аминокислот [3].

Еще одним важным направлением применения белковых гидролизатов из плазмы крови сельскохозяйственных животных является создание на их основе питательных смесей для парентерального питания. Это направление активно изучалось учеными СССР в середине прошлого века, но так и не нашло должного применения в нашей стране, предпочтение было отдано препаратам на основе жировых эмульсий, гидролизатов казеина и растворов сахаров. В настоящее время использование плазмы крови убойных животных в производстве препаратов для парентерального питания является перспективным направлением [4].

Учитывая выше сказанное, заключаем, что целесообразнее применять для получения белковых гидролизатов плазму крови, белки которой содержат весь комплекс незаменимых аминокислот. Целью исследований являлось получение необходимой фракции крови способом центрифугирования и определение наличия в полученной плазме соответствующих белков.

Для исследований использовали свиную кровь. При сборе крови была проведена ее стабилизация с использованием цитрата натрия в качестве стабилизатора, предотвращающего ее свертывание. После сбора кровь находилась в холодильной камере в течение трех суток при температуре 4°C. Затем было осуществлено ее центрифугирование на две фракции: плазму и более тяжелую эритроцитарную массу. Чтобы оценить качественный белковый состав полученной плазмы, провели ее высаливание аммонием серноокислым. Как известно, фибриноген выпадает при 33% насыщении раствора плазмы аммонием серноокислым, глобулин при полунасыщении, а альбумин при полном насыщении. При проведении высаливания, получаемые осадки отфильтровывали и проводили с ними биуретовую реакцию. Результаты проведенных исследований представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты проведенных исследований

Номер образца	Степень насыщения $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, %	Эффект биуретовой реакции	Определенный белок
1	33	+	Фибриноген
2	50	+	Глобулин
3	100	+	Альбумин

Из проведенных опытов, следует, что полученная плазма после этапов стабилизации и фракционирования сохранила в своем составе необходимые белки для проведения гидролиза.

Таким образом, использование белкового гидролизата из крови убойных животных является актуальным по нескольким направлениям. Это сырье достойно может занять свое место в производстве продуктов специального назначения. Полученную плазму из стабилизированной крови целесообразно использовать в производстве продукции для спортивного питания, лечебно – профилактических продуктов и препаратов парентерального питания.

Список литературы

1. Симоненко, С.В. Продукт для спортивного питания школьников / С.В. Симоненко, И.В. Хованова, Г.М. Лесь // Молочная промышленность, 2010. - №5. – с. 55 – 56.
2. Четкин, А.В. Биохимия животных / А.В. Четкин, И.Д. Головацкий, П.А. Калиман, В.И. Воронянский. – М.: Высшая школа, 1982. – 511 с., ил.
3. Кисиль, Н.Н. Аминокислоты – эффективные пищевые добавки / Н.Н. Кисиль, Э.М. Тер – Саркисян // Пищевая промышленность, 2008. - №2. – с. 47.
4. Седов, А.П. Переливание крови и кровезаменителей в хирургии и педиатрии / А.П. Седов, Н.М. Судакова, И.П. Парфенов, В.В. Липшеев, М.В. Судаков, Н.М. Козий. – М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К°», 2006.– 128с.

УДК 641.1:796

ФАКТОРЫ ПИТАНИЯ В ПОВЫШЕНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ: БЕЛКИ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

Н.Ю. Латков, Д.В. Позняковский, С.А. Трубчанинов
ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности», Россия

Вопреки существующему мнению потребность в белке у занимающихся видами спорта на выносливость невелика и составляет согласно имеющимся рекомендациям 1,2-1,4 г/кг массы тела в день. Это обеспечивается потреблением 10-11 % белков от общего рациона. Использование в питании отдельных аминокислот не всегда оказывает благотворное влияние на организм и синтез белков по сравнению с потреблением сбалансированного белкового комплекса с пищей.

Совместное потребление белка и углеводов, в частности глюкозы, увеличивает степень повторного синтеза гликогена и плазминогена после физических нагрузок.

Аминокислоты с разветвленной цепью. В настоящее время одной из основных причин общего утомления во время упражнений на выносливость является повышенная серотонинергическая деятельность мозга, которая модулирует возникающие на периферии процессы, происходящие в мышцах, сердечно-сосудистой системе, других органах и тканях.

Есть опыт применения лейцина, изолейцина и валина при велогонках и марафоне [1-3]. Предпочтение отдается небольшим дозам.

Теоретическое обоснование использования аминокислот основано на их участии в возникновении утомления, связанного с изменением концентрации нейротрансмиттеров в мозге.

Можно предположить следующие биохимические механизмы, расшифровывающие такое действие. Они основаны на конкурирующем взаимодействии разветвленных аминокислот; триптофана и особенностях их метаболизма.

Триптофан, проникая одновременно в мозг с указанными аминокислотами, превращается ферментативным путем в нейропептид 5-гидрокситриптофан (5-НТ). Высокий уровень последнего вызывает появление в синапсах нейронов, участвующих в развитии процесса утомления.

Увеличение концентрации свободных жирных кислот или уменьшение количества разветвленных аминокислот приводит к изменению соотношения «свободный триптофан: разветвленные аминокислоты» в сторону первого, что повышает уровень 5-НТ, снижает моторную активность и работоспособность.

Глутамин. Применяется, как правило, в количестве 0,1 г на кг массы тела в виде напитков после завершения физической нагрузки. Эффективность и безопасность подтверждена в многочисленных исследованиях [4].

Основное направление его действия связано с иммунной системой организма спортсменов в условиях длительных, интенсивных нагрузок и проявляется через следующие эффекты, связанные с нарушением синтеза антител, снижением: числа циркулирующих Т-лимфоцитов через 3-4 часа после нагрузки; цитолитической активности лейкоцитов; способности к пролиферации лимфоцитов; уровня иммуноглобулина; отношения CD_4/CD_8 Т клеток. Последнее может быть причиной и индикатором повреждения иммунной системы [5].

Биохимический механизм влияния глутамина на иммунную систему рассматривается с позиций его участия, наряду с глюкозой, в синтезе ДНК и РНК при пролиферации лимфоцитов, синтезе м РНК и восстановлении ДНК в макрофагах.

Необходимость повышения иммунной системы у спортсменов с помощью глутамина имеется в случаях повреждения мышц, перетренированности, вирусно-инфекционных заболеваний [7].

Аргинин, орнитин, лизин. Литературные сведения и аналитические обзоры пока не подтверждают какого-либо влияния аминокислот на мышечную деятельность, другие стороны обмена, связанные с работоспособностью [9].

С позиции спортивной биохимии, рассматриваемые аминокислоты могут рассматриваться как стимуляторы

секреции аналитических гормонов: инсулина и гормона роста передней доли гипофиза соматотропина – стимуляторов линейного роста организма и синтеза белка. Фундаментальные исследования в этом направлении представляются целесообразными и перспективными.

β-гидрокси-β-метилбутират (НМВ). Продукты метаболизма аминокислоты лейцина.

Имеются единичные клинические исследования, свидетельствующие об анаболическом и антикатаболическом эффектах НМВ. Включение в рацион как тренированных, так и нетренированных людей 1,5-3,0 г НМВ в день приводило к увеличению мышечной массы и силы, уменьшению жировой массы тела [9]. Аналогичные результаты получены в эксперименте на животных [10].

Немногочисленные работы поднимают вопрос о влиянии НМВ на гипертрофию мышц спортсменов [11]. По мнению Williams & Heathcote (2000г), для подтверждения полученных эффектов необходимо привести в соответствие методы испытаний с общепризнанными методиками.

Креатин. Синтезируется в организме человека из аминокислот аргинина, глицина и метионина. В достаточном количестве содержится в мясе и рыбе.

Креатинфосфат используется в качестве запасной энергии в скелетной мышце и других тканях при переходе к физической активности и в период кратковременных интенсивных упражнений. Это выражается в быстром рефосфорилировании аденозиндифосфата из креатинфосфата в аденозинтрифосфат с участием фермента креатинкиназы, что обеспечивает активизацию сократительной способности мышечных волокон. Экспериментальным утверждением такого эффекта является снижение концентрации аммиака и гипоксантина – маркеров нарушения ресинтеза АТФ в мышцах при выполнении высокоинтенсивной нагрузки после приема креатина [12].

В зависимости от интенсивности и продолжительности физических нагрузок потребность в АТФ удовлетворяется аэробным путем или анаэробным за счет гидролиза креатинфосфата, гликолиза или гликогенолиза.

Апробированные дозы приема креатина и креатиновых добавок составляют 10-20 г/сутки в течение 5-7 дней, затем 2-5 г/сутки в качестве поддерживающей дозы. Эффект наблюдается только в том случае, когда концентрация креатина в мышцах достигает 20 ммоль/кг сухого веса и выше. Это обеспечивается совместным применением креатина и простых углеводов (370 г/день) в виде напитка [13].

Улучшаются показатели в тех видах спорта, где необходима огромная выходная мощность, особенно в повторяющихся упражнениях. При этом наблюдается прирост мышечной массы и задержка воды в организме, что связано с осмотической нагрузкой, вызванной креатином.

L-Карнитин. Основным источником являются мясные и молочные продукты, эндогенный биосинтез осуществляется из триметиллизина и метионина в печени и почках, однако 98 % карнитина депонируется в скелетной и сердечной мышцах.

Одной из основных теоретических функций карнитина является перенос длинноцепочечных жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий для их бета-окисления и использования в синтезе АТФ, что сберегает запасы мышечного гликогена и должно иметь положительный эффект при продолжительных физических нагрузках аэробного характера.

Другая функция состоит в усилении активности пируватдегидрогеназы, увеличении окисления пировиноградной кислоты и, как следствие, накоплении избыточных групп ацетила и сохранении коэнзима А, которые достигнуты для мышечного метаболизма в период интенсивных упражнений.

Вместе с тем, имеющиеся научные данные не подтверждают рекламные заявления о способности карнитиновых препаратов снижать избыточную массу тела и улучшать спортивные результаты. Все это свидетельствует о необходимости проведения более глубоких исследований.

Список литературы

1. Blomstrand, E. Administration of branchchain amino acids during sustained exercise: effects on performance and on the plasma concentration of some amino acids / E. Blomstrand, P. Hassmen,

E.A. Newsholme // *European Journal of Applied Physiology*. – 1991. – 63. – P. 83-88.

2. Blomstrand, E. Influence of ingesting a solution of branched-chain amino acids on perceived exertion during exercise / E. Blomstrand, P. Hassmen, S. Ekblom, E.A. Newsholme // *Acta Physiologica Scandinavica*. – 1997. – 158. – P. 87-96.

3. Mittleman, K.D. Branched-chain amino acids prolong exercise during heart stress in men and women / K.D. Mittleman, M.P. Picci, S.P. Bailey // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1998. – 30. – P. 83-91.

4. Newsholme E.A. Amino Acids, Fatigue and Immunodepression in Exercise / E.A. Newsholme, L.M. Castell // *Nutrition in Sport*. – 2000. – P. 153-170.

5. Shepherd, R.J. Physical activity and the immune system / R.J. Shepherd, T.J. Verde, S.G. Thomas et al. // *Canadian Journal of Sports Science*. – 1991. – 16. – P. 163-185.

6. Nieman, D. Exercise, infection and immunity / D. Nieman // *International Journal of Sports Medicine*. – 1994. – 15. – P. 131-141.

7. Williams, M.H. Nutritional Ergogenic Aids / M.H. Williams, B.C. Leutholtz // *Nutrition in Sport*. – 2000. – P. 356-366.

8. Nissen, S. Colostral milk fat percentage and pig performance and enhanced by feeding the leucine metabolite β -hydroxy- β -methyl butyrate to sows / S. Nissen, T. Faidlay, D. Zimmerman et al. // *Journal of Animal Science*. – 1994. – 72. – P. 2331-2337.

9. Hespel, P. Dietary supplements for football / P. Hespel, R.J. Maughan, P.L. Greenhaff // *Journal of Sports Sciences*. – 2006. – 24(7). – P. 749-761.

10. Greenhaff, P.L. Influence of oral creatine supplementation on muscle during torque repeated bouts of maximal voluntary exercise in man / P.L. Greenhaff, A. Casey, A.M. Short et al. // *Clinical Science*. – 1993. – 84. – P. 565-571.

11. Green, A.L. Carbohydrate ingestion augments skeletal muscle creatine accumulation during creatine supplementation in man / A.L. Green, E. Hultman, I. A. Macdonald et al. // *American Journal of Physiology*. – 1996. – 271. – P. 812-826.

УДК [641.1:796]:577

БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЧАСТИЯ УГЛЕВОДСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ В ПОВЫШЕНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Д.В. Позняковский

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

Основываясь на Директивах Совета 89/398/ЕЕС по продуктам питания с поправками Директивы 1999/41/ЕС, имеющихся литературных данных и материалах собственных исследований можно определить приоритетные факторы спортивного питания, составляющие методологическую основу при разработке новых рационов и формул специализированных продуктов в т.ч. БАД с направленным действием на работоспособность.

К наиболее интересным направлениям можно отнести возможность влияния нутриентов на процесс энергообеспечения мышечной деятельности, связанный с образованием АТФ при ресинтезе креатинфосфата, гликолитическом и дыхательном фосфорилировании. В качестве примера можно привести использование креатина, влияющего на указанные процессы. Имеются данные о применении препаратов железа для обеспечения доставки кислорода в мышцы и коэнзима Q₁₀, повышающего эффективность его утилизации. Бикарбонат натрия способствует снижению метаболитов в мышцах, активизируя тем самым анаэробный гликолиз и др.

Углеводсодержащие продукты. Этот раздел рациона связан с необходимостью запаса гликогена в печени и мышцах для эффективного выполнения длительных и тяжелых упражнений. Существует прямая связь между уровнем потребления углеводов и повторным синтезом мышечного гликогена.

Оптимальное потребление углеводов подбирается в каждом конкретном случае и касается вопросов выбора времени, количества и способа поступления углеводов в организм, их видовой принадлежности. Допускается

употребление всех доступных углеводов, повышающих концентрацию глюкозы. В первую очередь – углеводсодержащие продукты с высоким гликемическим индексом, способные быстро восполнить необходимый запас углеводов в восстановительный период*. Немаловажное значение в этой связи отводится обогащенным углеводами продуктам питания.

Углеводно-электролитные растворы. Наряду с истощением в организме запаса углеводов интенсивная физическая нагрузка приводит в значительным потерям воды и электролитов с потом. Одним из основных электролитов, имеющих физиологическое преимущество, является натрий. Его концентрация на уровне 20-5 ммоль/л (460-1150 мг/л) доводит поглощение углеводов и воды в тонком кишечнике до максимума и обеспечивает объем внеклеточной жидкости.

В питании спортсменов применяются бикарбонат и цитрат натрия. Оптимальной дозой считается 300 мг на кг массы тела с одновременным употреблением воды (~ 0,5 л).

Физическая работоспособность улучшается, если длительность нагрузки составляет от 1 до 10 мин, при менее 30 с их действие неэффективно. Механизм такого действия связывают с возможностью снижения метаболического ацидоза (состояние, когда рН крови и мышц падает), что ведет к усилению способности противостоять утомлению.

Список литературы

1. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: учеб.-метод. пособие / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.

* – *Индекс гликемии*: реакция крови после употребления в пищу 50 г обогащенного глюкозой продукта, не достигающая установленной кривой в течение 3 часов, выраженная в процентах по отношению к реакции крови в течении того же самого времени на такое же количество принятой внутрь глюкозы.

УДК 613.292:658.562

**РАЗРАБОТКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ
РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
ИННОВАЦИОННОЙ ФОРМЫ БАД В КАЧЕСТВЕ
ИСТОЧНИКА НЕЗАМЕНИМЫХ НУТРИЕНТОВ**

А.А. Челнаков

Научно-производственное объединение ООО «АртЛайф»,
Россия

Разработана таблетированная инновационная форма БАД направленного функционального действия, которая обеспечивается рецептурным составом продукта.

Многокомпонентный состав характеризуется синергическим действием на обменные процессы при относительно невысоком содержании незаменимых макро- и микронутриентов.

Состав: тирозин, комплекс антиоксидантный «ЦИФРОЛ-5» (гесперидин, аскорбиновая кислота, экстракт гибискуса, токоферола ацетат, дигидрокверцетин, бета-каротин, коэнзим Q₁₀, супероксиддисмутаза) инозитол, парааминобензойная кислота, глютаминовая кислота, глицин, триптофан, пустырник экстракт, лимонник экстракт, гинкго билоба экстракт, валериана экстракт, никотинамид, пантотенат кальция, пиридоксина гидрохлорид, тиамин мононитрат. Вспомогательные компоненты (крахмал, сахар, тальк, поливинилпирролидон, кафос (кальция трифосфат), медный комплекс хлорофилла, гуммиарабик, титана диоксид, аэросил 200) Рекомендации к применению: БАД «София» рекомендуется в качестве дополнительного источника витаминов (С, Е, бета-каротин, группы В) источника флавоноидов, схизандрина. «София» улучшает обменные процессы, обладает выраженным антиоксидантным эффектом, способствует улучшению функционального состояния организма, в том числе при вегето-сосудистой дистонии и нарушениях психо-эмоциональной сферы. Эффективность доказана клинически. Способ применения: взрослым по 1 таблетке в день во время еды. Прием 1 таблетки обеспечивает поступление нутриентов в

количествах, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Пищевая ценность БАД «София» (содержание в 1 таблетке)

Наименование	мг	% от РСП
Витамин В ₁	0,85	50
Никотинамид	10	50
Пантотенат кальция	2,5	50
Витамин В ₆	1,0	50
Витамин В ₉	0,4	200
Витамин В ₁₂	0,001	30
Витамин С	12,5	17,8
Витамин Е	5	50
Бета-каротин	1,75	35
Коэнзим Q ₁₀	1,25	8
Гесперидин	20	20
Дигидрокверцетин	5	20

Следует отметить, что разработанная БАД не является лекарством. На основе проведения органолептических, физико-химических показателей качества и безопасности установлен срок годности – 3 года со дня изготовления. Номер партии и дату изготовления: см. на дне упаковки.

Утверждена техническая документация, продукт производится на предприятиях компании «Артлайф», сертифицированных в соответствии с требованиями ISO 9001: 2000, НАССР и GMP.

Список литературы

1. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416 с.

2. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки / В.М. Позняковский, А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев. - 2-е изд. испр. и доп. – М.; Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты»: «Кузбассвуиздат: АСТШ», 2005. – 275с.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ДРОЖЖЕЙ

С.А. Сухих

ГОУ ВПО Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, Россия

Дрожжи с давних пор используются человеком при приготовлении хлеба, пива, вина, кваса и других продуктов питания. В сочетании с перегонкой процессы брожения лежат в основе производства крепких спиртных напитков. Полезные физиологические свойства дрожжей позволяют использовать их в биотехнологии. В настоящее время их применяют в производстве ксилита, ферментов, пищевых добавок, для очистки от нефтяных загрязнений. Также дрожжи широко используются в науке в качестве модельных организмов для генетических исследований и в молекулярной биологии. Пекарские дрожжи были первыми из эукариот, у которых была полностью определена последовательность геномной ДНК.

Совершенствование традиционных и разработка новых способов культивирования микроорганизмов является основой для получения продуктов биосинтеза и использования специфических микробных процессов в отдельных областях биотехнологии. Постоянное внимание уделяется поиску средств, позволяющих поддерживать необходимые ростовые и биосинтетические характеристики микробных продуцентов на протяжении определенной ферментационной стадии или всего жизненного цикла.

Целью настоящих исследований явилось повышения выхода биомассы и увеличения массовой доли белковых веществ в дрожжах рода *Saccharomyces cerevisiae* в процессе их культивирования.

Традиционной средой для выращивания дрожжей является питательная среда на основе мелассы. Однако меласса характеризуется низким содержанием минеральных и органических веществ. В этой связи в своих исследованиях в качестве добавки в питательную среду использовали молочную сыворотку как дополнительный источник азотистого и

углеродного субстрата, а также минеральных и органических веществ.

Выбор рациональной концентрации молочной сыворотки в питательной среде для культивирования дрожжей *S. cerevisiae* представлен в таблице 1. В качестве контроля применяли питательную среду на основе мелассы. Процесс культивирования вели в течение $18 \pm 0,5$ ч.

Таблица 1

Характеристика процесса культивирования дрожжей штамма *S. Cerevisiae* на питательной среде, содержащую молочную сыворотку

Характеристика	Контроль	Массовая доля молочной сыворотки, %		
		25	50	75
Удельная скорость роста, ч ⁻¹	0,010± ±0,0007	0,012± ±0,0008	0,017± ±0,0009	0,017± ±0,0009
Выход биомассы, г/г	0,60±0,03	0,70±0,04	1,25±0,07	1,25±0,07
Накопление биомассы дрожжей, г/л	19,8±1,20	24,1±1,45	36,5±2,20	36,5±2,20
массовая доля белка	42,0±2,50	50,8±3,05	75,3±4,50	75,3±4,50

Данные, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что с увеличением массовой доли молочной сыворотки в питательной среде с 0 до 50% процесс культивирования дрожжей (по сравнению с контролем) интенсифицировался: удельная скорость роста возросла в 1,4 раза, выход биомассы увеличился в 2,1 раза, накопление биомассы дрожжей увеличилось в 1,8 раза.

При увеличении массовой доли молочной сыворотки в питательной среде до 75% активизации процесса накопления дрожжевой биомассы не отмечалось. В связи с этим можно сделать вывод о том, что рациональным содержанием молочной сыворотки в питательной среде для культивирования дрожжей *S. cerevisiae* является 50%. Увеличение массовой доли молочной сыворотки свыше 50% считаем нецелесообразным.

На жизнедеятельность микроорганизмов влияет активная

кислотность питательной среды, в связи с тем, что от концентрации ионов водорода в питательной среде зависит скорость поступления питательных веществ в клетку, активность ферментных систем, синтез биологически активных веществ и выход целевого продукта. На рисунке 1 представлены кинетические кривые накопления биомассы дрожжей в зависимости от концентрации ионов водорода в питательной среде для культивирования.

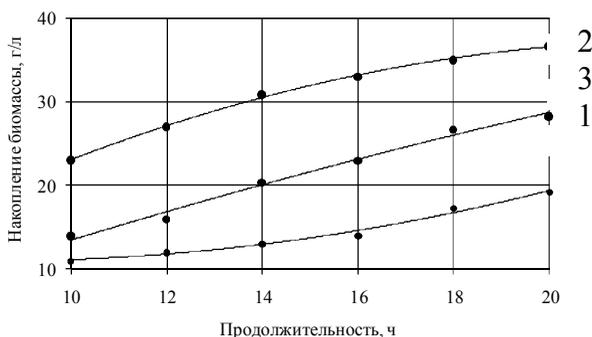


Рис. 1. Динамика накопления биомассы в зависимости от pH питательной среды, содержащей молочную сыворотку: 1 - 3,0; 2 - 5,0; 3 - 7,0

Установлено, что максимальное накопление биомассы дрожжей *S. cerevisiae* отмечается при значении pH 5,0. При нейтральных значениях pH отмечается снижение темпа накопления биомассы дрожжей. При низких значениях концентрации ионов водорода в среде жизнедеятельность дрожжей продолжается, но накопление биомассы резко сокращается.

Таким образом, в ходе работы были подобраны условия культивирования дрожжей рода *S. cerevisiae*, позволяющие увеличить не только количественный выход биомассы, но и повысить синтез белковых веществ микроорганизма, что позволит использовать дрожжи как продуцент белка для пищевой промышленности и биотехнологии.

УДК 637.146:658.562

ПРОБЛЕМА ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ЗАДАНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ

К.В. Беспоместных

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой
промышленности», Россия

Ключевые слова: кисломолочные продукты, безопасность, качество, рынок, йогурт.

Производство кисломолочных продуктов и препаратов представляет собой один из древнейших биотехнологических процессов, в основе которого используется жизнедеятельность микроорганизмов. Продукты питания и биологические препараты только тогда оказывают положительный эффект, когда они обладают заданным комплексом свойств и производятся со стабильными показателями качества и безопасности. Получение кисломолочных продуктов и препаратов с требуемым комплексом характеристик во многом зависит от процессов трансформации исходного сырья, определяющим фактором которых являются бактериальные закваски.

В молочной промышленности проблема производства продуктов с заданными стабильными показателями качества и безопасности существует давно. Одна из сложностей состоит в том, что свойства применяемых монокультур и бактериальных заквасок очень изменчивы. Вследствие этого снижается активность развития и изменяются свойства полезных микроорганизмов, что приводит к нарушению процессов биотрансформации сырья и усилению развития посторонней микрофлоры. Всё это отрицательно сказывается на биологической ценности, показателях качества и безопасности продуктов питания. Для получения кисломолочных продуктов и комплексных препаратов со стабильными заданными показателями качества и безопасности следует применять генетически устойчивые культуры молочнокислых бактерий или бактериальные закваски на их основе, способные обеспечивать целенаправленное протекание биотехнологических процессов.

В последнее время возрос интерес к изучению термофильных молочнокислых бактерий. В большей степени это связано с развитием молочной промышленности в мире вообще и в России в частности, и, как следствие этого, производством новых кисломолочных продуктов и поиском новых штаммов молочнокислых бактерий, пригодных для их использования в качестве заквасок. Однако до сих пор штаммы, используемые как стартовые культуры в России, недостаточно изучены, нет четко выработанной схемы, по которой бы определялась не только технологическая пригодность, но и безопасность использования вновь внедряемых в молочную промышленность штаммов бактерий.

Самый динамичный по росту потребления кисломолочный продукт в России – йогурт. Рынок йогурта наиболее концентрирован по производителям в России не только среди молочных, но и вообще всех продуктов питания. На долю четырех компаний, имеющих собственное производство в России, - Wimm-Bill-Dann, Campina, Erhmann, Danone – приходится более 90% рынка йогуртов всех видов, и основная конкуренция идет между ними [1].

Самым быстрорастущим стал сектор йогуртов с фруктовыми наполнителями (65%), не менее динамичным является сектор питьевых йогуртов (20,4%), а оставшаяся доля – 7,4% и 7,2%, пришлась на пробиотические и ароматизированные йогурты соответственно (рис. 1).

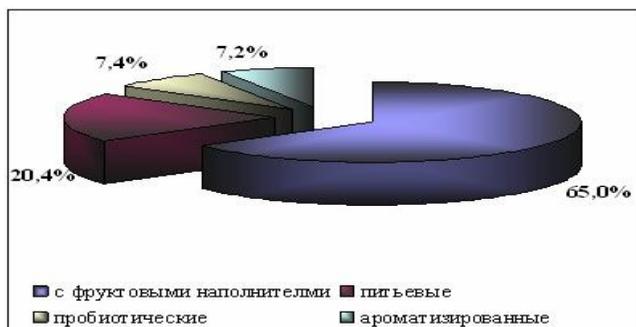


Рис. 1. Структуры рынка йогуртов по видам, %

В 2008-2010 гг. отмечен рост производства йогуртов приблизительно на 8% (рис.2) [2].

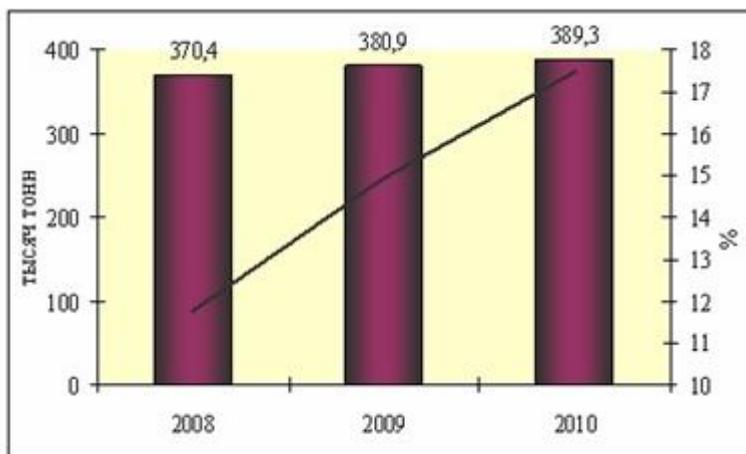


Рис. 2. Динамика рынка йогуртов в 2008-2010 гг. в натуральном выражении, тыс. тонн

В настоящее время крупные производители молочных продуктов поставляют на внутренний российский рынок широкий ассортимент отечественных и зарубежных кисломолочных продуктов, многокомпонентные продукты, в состав которых входят от 3 до 12 штаммов-продуцентов. В связи с этим актуальным является контроль безопасности и пищевой ценности продуктов с целью подтверждения наличия всех заложенных в технологическую документацию штаммов в заявленном количестве.

Список литературы

1. Евдокимов, О.Г. Развитие российского рынка йогуртов / Молочная промышленность.- №1.- 2005.- С. 30-34.
2. Портал информационной поддержки экспорта [Электронный ресурс]: www.export.by.

УДК 577.112.387.2

СВОЙСТВА L-ФЕНИЛАЛАНИН-АММОНИЙ-ЛИАЗЫ, ИММОБИЛИЗОВАННОЙ НА НАНОЧАСТИЦАХ Fe₃O₄ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДСОРБЦИОННОГО И ГЛУТАРАЛЬДЕГИДНОГО СПОСОБОВ

Л.С. Солдатова, О.О. Бабич

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

Фермент L-фенилаланин-аммоний-лиаза (ФАЛ, PAL, КФ 4.3.1.5) катализирует неокислительное дезаминирование L-фенилаланина с образованием транс-коричной кислоты и свободного иона аммония. В настоящее время ФАЛ привлекает широкое внимание исследователей в связи с ее важной ролью в метаболизме растений [1].

ФАЛ является ключевым ферментом метаболизма фенилпропаноидов в растениях и грибах, где она принимает участие в биосинтезе вторичных метаболитов (флавоноидов, фуранокумаринов, компонентов клеточной стенки) и существует в виде множественных изоформ [1]. Первая трехмерная структура ФАЛ из дрожжей рода *Rhodospiridium toruloides* была определена с разрешением 2,1 Å.

Молекулярная масса ФАЛ составляет 76880 Да. Молекула ФАЛ состоит из 716 аминокислотных остатков [2]. Оптимум pH для ФАЛ обычно находится в диапазоне от 8,2 до 9,0. Температурный оптимум составляет от 35°C до 55°C в зависимости от источника получения фермента [2].

Накоплены убедительные аналитические и экспериментальные данные о возможности использования ФАЛ при разработке специализированных продуктов для больных фенилкетонурией [2].

Важное значение, которое в настоящее время приобрели ферментные препараты ФАЛ в процессе биотрансформации фенилаланина, делает весьма актуальной задачу разработки простых и эффективных методов их иммобилизации на различных носителях с максимальным сохранением активности в твердой фазе.

Иммобилизация, как правило, приводит к снижению активности фермента за счет диффузионного сопротивления, экранирования активного центра, конформационной модификации белка [3]. С другой стороны, активность иммобилизованных ферментов может полностью сохраняться или повышаться. За счет повышения стабильности фермента при иммобилизации количество превращенного с его помощью субстрата существенно возрастает [3].

Известен метод иммобилизации ФАЛ на полиэфирных пленках. В данном случае иммобилизованный фермент используется для определения фенилаланина в моче при диагностике фенилкетонурии. Однако предложенный метод иммобилизации обладает рядом недостатков (низкая механическая прочность носителя, нестабильность препарата), которые препятствуют широкому использованию иммобилизованной ФАЛ в производстве.

Целью настоящего исследования являлась сравнительная характеристика физического (адсорбционного) и химического (глутаральдегидного) способов иммобилизации ФАЛ на магнитных наночастицах Fe_3O_4 . Выбор наноразмерного носителя для иммобилизации фермента обусловлен ценными для биотехнологического применения физико-химическими свойствами нанообъектов. Объектом исследований являлся фермент L-фенилаланин-аммоний-лиаза, выделенный из *Rhodotorula glutinis* (11,9 мг белка/мл; 0,87 ед./мг) и наночастицы Fe_3O_4 , полученные на базе Нано-Центра Томского политехнического университета.

Для иммобилизации фермента использовали адсорбционный метод, заключающийся в инкубировании раствора ФАЛ с суспензией наночастиц боратном буферном растворе, и глутаральдегидный, в котором в качестве сшивающего агента применяется глутаровый альдегид.

Удельная активность исходного нативного препарата составляла 0,87 ед./мг, рН-оптимум 8,0; температурный оптимум $30,0 \pm 2,0^\circ C$; изоэлектрическая точка $5,20 \pm 0,05$.

Сравнительная характеристика ФАЛ, иммобилизованной на наночастицах Fe_3O_4 различными способами, представлена в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики ФАЛ, иммобилизованной на наночастицах Fe_3O_4 с использованием адсорбционного и глутаральдегидного способов (продолжительность иммобилизации – 6 ч)

Способ иммобилизации фермента	Удельная активность препарата, ед/мг	Активность иммобилизованного препарата, % от нативного	Оптимальный диапазон рН	Температурный оптимум, °С
Нативный фермент	0,87	100,0	8,0 – 8,2	28,0 – 32,0
Адсорбционный	0,34	39,1	7,0 – 8,0	28,0 – 32,0
Глутаральдегидный	0,67	77,0	7,0 – 8,0	25,0 – 35,0

Как следует из данных табл. 1, в случае использования обоих рассматриваемых вариантов иммобилизации (адсорбционного и глутаральдегидного) инкубация ФАЛ с наночастицами Fe_3O_4 , модифицированными глутаровым альдегидом, в течение 6 ч приводит к переходу 39% изучаемого фермента в твердую фазу, в случае адсорбционного метода этот показатель составляет 77%. Представленные данные свидетельствуют об относительно слабом воздействии частиц Fe_3O_4 на конформационные молекулы фермента при ковалентной иммобилизации и о незначительном сорбционном взаимодействии фермента с наноразмерной матрицей.

В результате исследования физико-химических свойств нативного и иммобилизованного различными методами фермента показано, что и нативная, и иммобилизованная ФАЛ проявляет максимальную каталитическую активность при рН 8,0 в случае всех рассмотренных методов иммобилизации (рис. 1), однако диапазон оптимальных значений рН для иммобилизованного фермента значительно шире (7,0 – 8,0), чем

для свободной ФАЛ (наблюдается существенное снижение ферментативной активности при рН ниже 7,5 и выше 8,0).

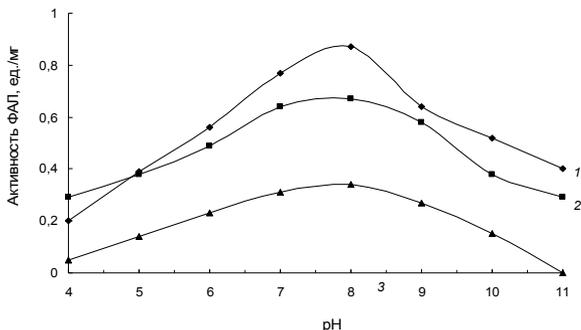


Рис. 1. Зависимость удельной активности нативной и иммобилизованной ФАЛ от величины рН реакции:
1 – фермент, иммобилизованный глутаральдегидным способом;
2 - фермент, иммобилизованный адсорбционным способом

Оптимальная температура действия нативной и иммобилизованной ФАЛ составляет 30°C, однако ковалентная иммобилизация позволяет расширить диапазон оптимальных температур по сравнению с нативным ферментом (рис. 2).

Таким образом, в ходе исследования показаны преимущества ковалентной иммобилизации ФАЛ на магнитных наночастицах Fe₃O₄ перед адсорбционной иммобилизацией. Полученный иммобилизованный ферментный препарат ФАЛ отличается высокой удельной активностью и стабильностью, что позволяет многократно осуществлять процесс биотрансформации фенилаланина с сохранением каталитической активности.

Данная работа открывает перспективы последующего использования предлагаемого метода иммобилизации ФАЛ при биотрансформации фенилаланина с целью разработки технологии специализированных продуктов питания для больных фенилкетонурией.

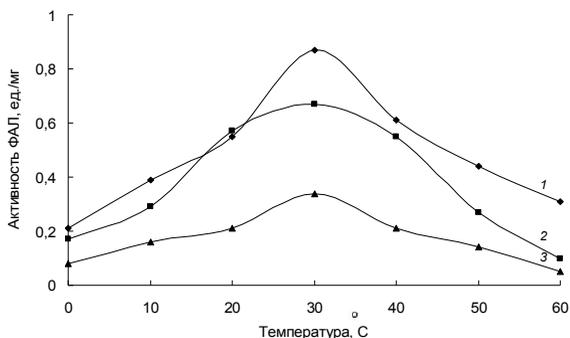


Рис. 2. Зависимость удельной активности нативной и иммобилизованной ФАП от температуры реакции: 1 – нативный фермент; 2 – фермент, иммобилизованный глутаральдегидным способом; 3 – фермент, иммобилизованный адсорбционным способом

Ключевые слова: L-фенилаланин-аммоний-лиаза, иммобилизация, наночастицы, фенилаланин, фенилкетонурия.

Список литературы

1. Cochrane, F.C. The Arabidopsis phenylalanine ammonia lyase gene family: kinetic characterization of the four PAL isoforms / F.C. Cochrane, L.B. Davin, N.G. Lewis // *Phytochemistry*.- 2004.- №4.- P. 1557–1564.
2. Hanley, W.B. Hypotyrosinemia in phenylketonuria / W.B. Hanley, A.W. Lee, A.J. Hanley // *Molec. Genet. Metab.*- 2000.- №7.- P. 286-294.
3. Sharma, A. Dramatic increase in stability and longevity of enzymes attached to monodisperse iron nanoparticles / A. Sharma, Y. Qiang, J. Antony / *IEEE Trans. Magn.*- 2007.- №43.- P. 2418-2420.

УДК 637.147.2:66.093.8

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ ЖЕНЩИНЫ ДО, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ БЕРЕМЕННОСТИ

Ю.Г. Гурьянов*, О.А. Васильева**

* НПО «Юг», Россия

** ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

Особенности урбанизированной жизни современного человека оказывают определенное и, как правило, негативное влияние на состояние здоровья. В определенной степени это отражается на беременных и кормящих женщинах и новорожденных.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения за последние годы количество осложнений беременности увеличилось на 35%, врожденных аномалий – на 23%.

Оптимизация питания этой группы населения способна оказать прямое и косвенное влияние на коррекцию здоровья.

Адекватное и сбалансированное питание женщин в гестационный период обеспечивает благоприятное течение и исход беременности, последующее развитие ребенка.

Рассматриваемая проблема является чрезвычайно актуальной в нашей стране, поскольку женщины испытывают существенный дефицит как в полноценном белке, так и многих важнейших макро- и микронутриентах.

В связи с более высокими потребностями организма женщины в период беременности в пищевых веществах в рационе должен ежедневно присутствовать основной набор продуктов: мясо и рыба, молоко, кефир, творог, яйца, сливочное масло, растительное масло, хлеб, крупы или макароны, овощи, фрукты и ягоды.

В настоящее время действуют нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации.

Согласно этого документа для беременных и кормящих женщин определены следующие суточные нормативы: витамин С – 100-120 мг, витамин В1 – 1,7-1,8 мг, витамин В2 – 2-2,1 мг,

витамин В6 – 2,3-2,5 мг, никотиновая кислота – 22-23 мг, витамин В12 – 3,5-3,5 мкг, фолиевая кислота – 600-500 мкг, витамин А – 1000-1300 мкг рет. экв., пантотеновая кислота – 6-7 мг, витамин Е – 17-19 мг ток. экв., витамин D – 12,5-12,5 мкг, кальций – 1300-1400 мг, фосфор – 1000-1000 мг, магний – 450-450 мг, железо – 33-18 мг, цинк – 15-15 мг, йод – 220-290 мкг, медь – 1,1-1,4 мг, марганец – 2,2-2,8 мг, селен – 65-65 мкг соответственно. Дополнительная ежедневная потребность в энергии для женщин в период беременности и лактации – 350-500 ккал, белке – 30-40 г, жирах – 12-15 г, углеводах – 30-40 г.

Однако в силу диетических привычек и особенностей урбанизированной жизни рацион беременных и кормящих женщин характеризуется дефицитом незаменимых нутриентов (особенно аминокислот, витаминов и микроэлементов), что неблагоприятно сказывается на здоровье, как матери, так и ребенка.

Имеющийся зарубежный и отечественный опыт свидетельствует о необходимости дополнительного обогащения рациона жизненно-важными пищевыми веществами.

Наиболее целесообразно решать эту задачу с помощью специализированных продуктов питания для беременных и кормящих женщин. Научно-промышленной организацией «Юг» разработана группа таких продуктов: «Лонопан с кальцием», «Лонопан с железом и йодом», «Ледипан», рецептурный состав которых включает: премикс витаминный (в т. ч. витамин А, витамин С, витамин Е, витамин D₃, витамин В₁, витамин В₂, витамин В₆, витамин В₃, витамин В₅, витамин В₇, витамин В₉, витамин В₁₂), пантогематоген, железо, карбонил, калий, медь, инулин, экстракт шиповника, экстракт крапивы, сок яблочный сухой, сывороточный белковый концентрат (35%), гуммиарабик.

Потребление рекомендуемого количества разработанных продуктов (3 драже в день) гарантирует поступление в организм не менее 1/2-1/3 суточной потребности в незаменимых нутриентах, что обеспечит коррекцию питания и здоровья матери и ребенка.

УДК 641: 613. 2

**ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ РАБОЧИХ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ:
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Н.С. Романенко

Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты
прав потребителей и благополучия человека по Кемеровской
области, Россия

Состояние здоровья населения вызывает серьезную озабоченность. Об этом свидетельствует низкая средняя продолжительность жизни, высокая общая и младенческая смертность, заболеваемость, низкий уровень физического развития. Такое положение объединяется многообразием объективных факторов: неблагоприятная экологическая обстановка, санитарно-гигиенические условия труда, социально-бытовые и др. В то же время важную роль играют и субъективные факторы. Около 50 % всех причин нарушения здоровья связаны с несоблюдением здорового образа жизни.

Следует понимать, что плохое здоровье является результатом совокупного действия всех условий жизнеобеспечения. Следствием влияния всего этого комплекса является то, что у населения снижен уровень сопротивляемости организма к любым неблагоприятным воздействиям.

Согласно прогнозам ученых с 2006 по 2015 гг. потери трудоспособного населения России могут составить более 10 млн. человек (в среднем, убыль на 1 млн. в год), а к середине XXI сократится на 70 % по сравнению с началом века.

Анализ состояния здоровья работающих свидетельствует о его ухудшении за последние годы. От 20 до 40 % трудовпотерь обусловлено заболеваниями, прямо или косвенно связанными с неудовлетворительными условиями труда. Структура профессиональных заболеваний многие годы остается примерно одинаковой: 36,8 % связаны с воздействием физических факторов; 29,3 % вызваны воздействием промышленных аэрозолей; 17,3 % связаны с физическими нагрузками и

перенапряжением отдельных органов и систем; 7,5 % заболеваний (интоксикаций), вызванных воздействием химических факторов.

С целью профилактики профессиональных заболеваний на промышленных предприятиях проводятся комплексные технические, технологические, санитарные и другие мероприятия, направленные на ограничение неблагоприятного воздействия на рабочих вредных факторов производственной среды.

Вместе с тем, с помощью указанных мероприятий не всегда представляется возможным полностью исключить или обеспечить постоянное соблюдение предельно допустимых величин вредных химических и физических факторов на производстве. В этих условиях особо возрастает значение гигиенических и медико-биологических мероприятий, среди которых важное место отводится лечебно-профилактическому питанию.

В соответствии со ст. 222 ТК РФ на работах с вредными условиями труда работникам выдаются бесплатно по установленным нормам молоко и другие равноценные пищевые продукты. На работах с особо вредными условиями труда предоставляется бесплатно по установленным нормам лечебно-профилактическое питание (ТК РФ, 2005 г).

Современное лечебно-профилактическое питание предусматривает законодательно закрепленные: выдачу молока и других равноценных пищевых продуктов; выдачу витаминных препаратов; выдачу пектина и пектинсодержащих продуктов; специальные рационы лечебно-профилактического питания.

Следует при этом также отметить, что лечебно-профилактическое питание ни в коем случае не противопоставляется непрерывному совершенствованию технологии производства и техники безопасности. Более того, для стимулирования работодателей к улучшению условий труда в Постановлении Минтруда РФ от 31.03.2003 г № 13 включен пункт о возможном прекращении выдачи молока или других равноценных продуктов при достижении на рабочих местах безопасных параметров вредных производственных факторов.

Важное значение в профилактике профзаболеваний имеет

высокий уровень неспецифического иммунитета, в формировании которого ведущую роль играют реальные возможности обеспечения населения необходимыми пищевыми веществами, в том числе витаминами и необходимыми микроэлементами.

Форма сиропа, содержащего такие растения, является одной из наиболее удобных и доступных для регулярного употребления и может быть достаточно легко включена в рацион отдельных групп населения, в т. ч. рабочих предприятий.

Разработан сироп на растительных травах «Таволга», содержащий комплекс трав с направленными функциональными свойствами. В составе сиропа основными компонентами являются растения: бадан толстолистный и лабазник вязолистный /таволга/, мята перечная.

Доказано антистрессорное, антигипоксическое и стимулирующее действие бадана. Важным его свойством является антимикробная активность по отношению к болезнетворным микроорганизмам, не действуя при этом на нормальную микрофлору организма. Аналогичным действием обладает лист таволги. Известно его успокаивающее действие. Оба растения обладают антиканцерогенным действием.

В рецептурный состав входят вещества, обладающие вяжущими свойствами. Они связывают соли тяжелых металлов, образуя комплексы, которые не усваиваются и выводятся из организма, что является важным при работе с промышленными ядами в условиях металлургического производства.

Список литературы

1. Спиричев, В.Б. Микронутриенты – важнейший алиментарный фактор в охране здоровья. Гигиенические аспекты применения витаминов в производственных коллективах – М.: Аналитический обзор, 2007. – 64 с.

2. Пилат, Т.Л. Питание рабочих при вредных и особо вредных условиях труда. История и современное состояние. Том 1/ Т.Л. Пилат, А.В. Истомина, А.К. Батурина. – М., 2006. – 240 с.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ В КОРРЕКЦИИ ПИТАНИЯ И ЗДОРОВЬЯ

В.В. Трихина

Департамент потребительского рынка и предпринимательства
Кемеровской области, Россия

Коррекция питания и связанного с ним здоровья может осуществляться разными путями с учетом целого ряда объективных и субъективных факторов: истории развития человека и человеческого общества, религиозных традиций, индивидуальных особенностей организма и т.д.

Нас 6 миллиардов на Земле и все мы питаемся по-разному.

В глубокой древности, ок. 20 тыс. лет назад, человек еще не был знаком с земледелием и скотоводством. Он добывал себе пищу охотой на диких животных, собиранием растений, плодов и ягод, т.е. был всеяден. Тоже самое можно сказать про человека Эпохи палеолита (его возраст насчитывает ок. 16 тыс. лет) и первых городских жителей Земли, проживавших в самом древнем городе - Иерихоне, возникшем на месте впадения реки Иордан в Мертвое море ок. 10 тыс. лет назад. Именно с этого города началось необратимое шествие цивилизации, возникновение более высоких форм общественных организаций, которые сопровождались одомашниванием животных, возделыванием пшеницы и ячменя, возникновением первых способов переработки животного и растительного сырья. Очевидно с этого периода начались первые изменения структуры питания, созданной самой гармонией природы и естественным отбором ее обитателей.

Бурный социально-экономический прогресс человеческого общества во второй половине XX века внес серьезные изменения в питание современного человека. Широкое распространение получили так называемые алиментарные (неинфекционные) заболевания, связанные с дефицитом незаменимых пищевых веществ, синтез которых человеческий организм утратил в процессе своей эволюции. Стало совершенно очевидным, что обеспечить потребности

человека в этих веществах за счет обычного рациона представляется невозможным, учитывая преимущественное потребление консервированной, подвергнутой кулинарной обработке и хранению пищи.

Естественно, что в этом случае важное значение имеют разработка и внедрение прогрессивных технологий переработки продовольственного сырья и производства пищевых продуктов, обеспечивающих максимальную сохранность эндогенных нутриентов, развитие новых биотехнологий получения генетически модифицированных источников пищи с заданными свойствами (высоким содержанием отдельных витаминов, макро- и микроэлементов, других незаменимых пищевых веществ, удлиненным сроком хранения, нужным цветом, запахом и др.).

Существенная роль в профилактике недостаточности питания принадлежит включению в рацион натуральных продуктов питания. Вместе с тем одни из них могут быть источником совершенно определенных нутриентов: витаминов, минеральных веществ и т.д. (овощи, фрукты), другие продукты содержат совершенно другой перечень незаменимых пищевых веществ (мясо, растительные жиры, злаковые, бобовые культуры и др.).

Простое увеличение потребления продуктов питания неизбежно приводит к избыточной калорийности рациона, появлению лишней массы тела и развитию целого ряда сопутствующих заболеваний.

Таким образом, составить рацион из имеющихся натуральных продуктов с энергетической ценностью, не превышающей 2500-3000 ккал, полностью обеспечивающий потребность в незаменимых пищевых веществах, оказывается практически невозможным.

Одним из эффективных путей коррекции питания и здоровья является использование в питании биологически активной добавки к пище - витаминов, минеральных веществ, других жизненно-важных нутриентов, а также их разнообразных комплексов. Однако таким способом восполняют недостаток в питании всего 5-10% населения нашей страны.

Другим, не менее надежным путем, гарантирующим решение этой проблемы, является регулярное включение в

рацион пищевых продуктов, обогащенных необходимыми нутриентами.

Немало важное значение в эффективности использования БАД и обогащенных ими продуктов питания имеет базовый рацион, содержащий физиологически обоснованный минимум основных пищевых веществ, а также активный образ жизни, занятия физкультурой, спортом, культура питания.

В настоящей работе разработаны активные биокомплексы – «Кордис», «София», «Энергия», представляющие собой новую серию биологически активных веществ. Дана оценка действующих веществ рецептурных компонентов, позволяющая определить функциональную направленность продукции.

БАД «София» – общеукрепляющее средство для оптимизации работы нервной системы. Оказывает благоприятное воздействие при функциональных расстройствах нервной системы (неврастения, стресс, бессонница, депрессивный синдром), повышенной физической и психической утомляемости, эмоциональном напряжении, предменструальном, климактерическом синдромах и т.д.

БАД «Кордис» рекомендуется в качестве дополнительного источника витаминов (В₁, В₆, С, Е, бета-каротина), минеральных веществ (цинка, селена, магния), флавоноидов (дигидрокверцетина, геспередина, антоцианов), L-таурина, L-карнитина. Способствует комплексному улучшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

Проведена клиническая апробация, утверждена техническая документация, организовано промышленное производство на предприятиях компании «Артлайф».

Список литературы

1. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский; под общ. ред. В.Б. Спиричева. – 2-е изд., стер. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548с.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ ОЖИРЕНИЯ: БИОХИМИЧЕСКИЕ ПУТИ КОРРЕКЦИИ

Н.Г. Челнакова

Научно-производственное объединение ООО «АртЛайф»,
Россия

Механизм нарастания избыточной массы тела не объясняется в настоящее время какой-либо одной теорией, учитывая наличие многих факторов, влияющих на обменные процессы при указанном заболевании. В основе рассматриваемых нарушений лежит, как правило, энергетический дисбаланс, приводящий к накоплению жира в жировой ткани.

Анализ фармакологической направленности действующих начал рецептурных компонентов разработанной продукции и имеющийся теоретический материал, позволил определить возможный механизм влияния пищевого фактора на коррекцию избыточной массы тела и ожирения. С одной стороны он связан с влиянием биологически активных веществ на содержание глюкозы в крови и ее метаболическую доступность к ядрам вентромедиального и латерального гипоталамуса, регулирующих пищевое поведение и гиперфагию [1].

Кроме гипоталамических ядер важное значение в этиологии и патогенезе ожирения имеют другие отделы центральной нервной системы, которые можно объединить в своеобразный пищевой центр, тонко и сложно реагирующий на изменения внешней и внутренней среды [2].

Участие нервных структур центральной нервной системы в развитии ожирения не ограничивается их влиянием на пищевое поведение. Доказано, что ядра вентромедиального гипоталамуса участвуют в регуляции термогенеза (расхода энергии) [2].

Имеются исследования о гуморальной регуляции пищевого поведения. Показана роль некоторых нейропептидов и медиаторов нервной системы. Так, например, повышение активности катехоламинов снижает потребление пищи. На

знании этого механизма обосновано применение анорексигенных препаратов, агонистов катехоламинов - амфепромона, фентермина, мазендола, сибутрамина и др. [2].

Изучено значение другого нейротрансмиттера-серотанина. Повышение его уровня в гипоталамических структурах вызывает чувство сытости и снижает пищевое поведение, уменьшение - наоборот. Повышение количества серотонина стимулируется при употреблении пищи богатой углеводами и белками что связано с особенностями метаболизма и прохождения через гематоэнцефалический барьер предшественника серотонина триптофана [3].

Механизм участия серотонина в регуляции пищевого поведения положен в основу объяснения оноректического эффекта препаратов- агонистов серотонина: фенфлюрамина , дексфенфлюрамина, сибутрамина, усиливающих обратный захват этого нейротрансмиттера в синаптической щели и уменьшающих его разрушение моноаминооксидазой.

Нами разработана программа снижения массы тела «Н@В control» на основе регуляции обмена веществ и возврата его к точке разумного и полноценного использования энергии пищи на рис. 1 представлен возможный механизм такого влияния.

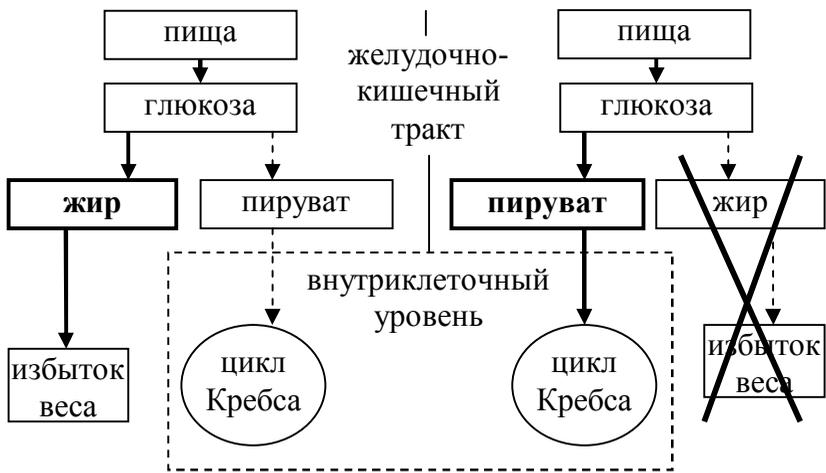


Рис.1 Механизм действия программы «Н@В control» на коррекцию массы тела

Ключевым моментом, обеспечивающим эффективность программы «Н@В control», является то, что организм возобновляет использование поступающей с пищей глюкозы как главный источник энергии – это препятствует накоплению избытка углеводов в виде жирового запаса и улучшает функционирование каждой клетки организма. Такой эффект обусловлен влиянием на цикл Кребса – своеобразный «двигатель» жизни, топливом для него служит пируват, в который превращается глюкоза, поступающая в клетку. Циклу Кребса имеет двойное назначение: с одной стороны – это система реакций, обеспечивающая клетку строительным материалом, с другой – это система бесперебойной подачи энергии для жизни.

У людей с избытком веса, имеющим превышение поступления энергии над ее затратами, избыток глюкозы превращается в жировую ткань. Программа «Н@В control» блокирует накопление жира, восстанавливая физиологическое использование глюкозы клеткой, восстанавливая биохимическую гармонию, которая лежит в основе уменьшения объема и массы тела, определяет нормальный тип пищевого поведения и является базовым элементом обмена веществ.

Список литературы

1. Campbell D. Dexfluramine:an overview of its mechanisms of action. Rev. Contemp. Pharmacother. 1991. Vol.2., № 2.–P.93-113.
2. King B., Arceneaux E., Cook J., Benjamin Al., Alheid G. Temporal lobe lesion-induced obesity in rats: an anatomical investigation of the posterior amygdala and hippocampal formation. Physiol Behav 1996 Apr-May; 59(4-5):843-8.
3. Vander Tuig J., Beneke W. Low-protein diet blocks development of hyperphagia and obesity in rats with hypothalamic knife cuts. O Nutr 1996 Jun; 126(6):1713-21.
4. Гинзбург, М.М. Ожирение. Влияние на развитие метаболического синдрома. Профилактика и лечение / М.М. Гинзбург, Н.Н. Крюков. – М.: Медпрактика-М, 2002. – 128 с.
5. Челнакова, Н.Г. Пищевые продукты для коррекции массы тела: новые технологии, оценка качества и эффективности :Монография / Н.Г. Челнакова, Е.О. Ермолаева; КемТИПП.- Кемерово, 2007. – 210 с.

К ВОПРОСУ О ГЕННО-ИНЖЕНЕРНО- МОДИФИЦИРОВАННОЙ СОИ – КАК ФАКТОРА ЕЕ БЕЗОПАСНОСТИ И КАЧЕСТВА

В.О. Жуликов

Кемеровский институт (филиал) Российского государственного
торгово-экономического университета, Россия

В настоящее время во всем мире растет производство генно-инженерно-модифицированной сои. С 1996 площади возделывания такой сои возросли с 0,5 до 36,5 млн га.

В США – основном поставщике на мировой рынок сои – площади под генно-инженерно-модифицированную сою за два последних года возросли в два раза и составили 80% всей производимой в этой стране сои. Растут площади под генно-инженерно-модифицированную сою и в других странах, где ранее соя либо вообще не выращивалась, либо выращивалась, но в небольших количествах. В Румынии, например, 50% выращиваемой сои является генно-инженерно-модифицированной, и площади под неё будут значительно увеличиваться.

Россия пока не производит генно-инженерно-модифицированной сои. Но в 1999 г. разрешено использование в питании населения страны такой сои линии 40-3-2, устойчивой к глифосату (Монсанто, США). В 2002 г. она была перерегистрирована. В этом же году принято решение разрешить реализацию населению и использование в пищевой промышленности двух линий генно-инженерно-модифицированной сои, устойчивой к глюфосинату аммония (Байер КропСайенс, ФРГ). В 2003 г. зарегистрировано использование сои в качестве корма для сельскохозяйственных животных и птицы (Монсанто, США).

Технология получения генно-инженерно-модифицированной сои заключается в выделении целевого гена, получении рекомбинантной ДНК и введении её в живые клетки модифицируемого организма (в данном случае сои) для создания новых, выгодных свойств (например,

морозоустойчивости, устойчивости к определённым видам гербицидов или вредителей, бактерий, вирусов, грибов и т.д.).

Внесение в растительную клетку ДНК, определяющей нужные свойства, осуществляют либо путем введения её первоначально в бактериальную клетку (агробактерию), либо нанесением ДНК на микроскопические металлические частицы. Затем либо бактериальная клетка переносит ДНК в растительную клетку, либо микроскопические металлические частицы с ДНК при помощи ДНК-пушки обстреливают растительную клетку, перенося таким образом в неё ДНК. В конечном счёте, переносимая ДНК встраивается в хромосому ядра растительной клетки. Затем происходит деление клетки, регенерация из таких клеток проростков, которые высаживаются в почву (рис. 1.).

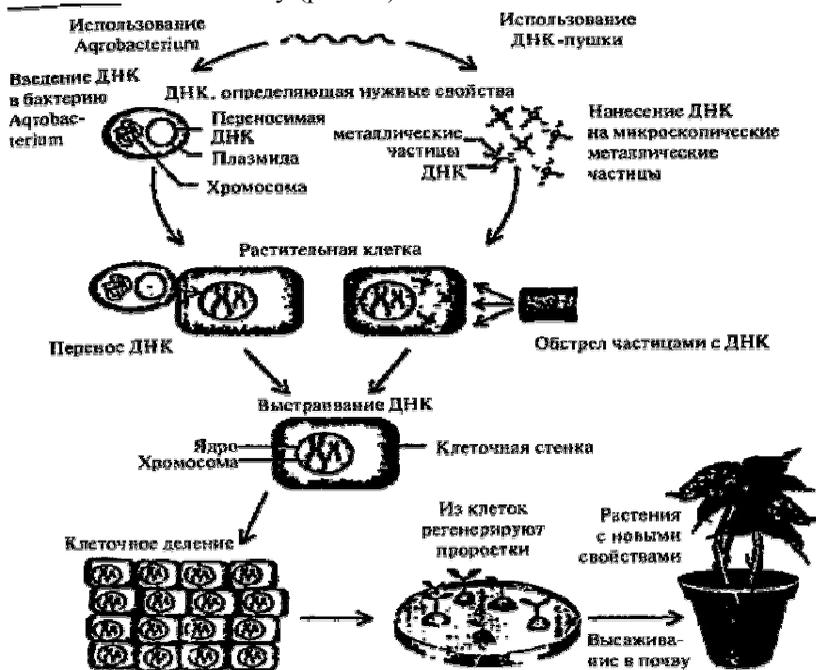


Рис. 1. Схема получения генно-инженерно-модифицированного растения с новыми, заданными свойствами

Генно-инженерно-модифицированная соя даёт более высокие урожаи, сокращает расходы на своё производство, поэтому экономически более выгодна. Она, по современным данным, не представляет опасности для сельскохозяйственных животных и человека. 600 учёных мира подписали «Декларацию в поддержку сельскохозяйственной биотехнологии». Однако это не исключает необходимости осуществления Роспотребнадзором контроля за генно-инженерно-модифицированной продукцией, в т.ч. соевой.

В России разработан пакет нормативных документов и практических мероприятий по контролю за качеством и безопасностью генно-модифицированных продуктов.

Разработанная нами продукция с использованием такой сои прошла токсикологические и санитарно-эпидемиологические испытания, что подтверждает факт безопасности и использования рассматриваемого сырья в производстве продуктов, как общего, так и функционального назначения.

Список литературы

1. Федеральный закон «О государственном регулировании в области генно-инженерной деятельности» от 05 июля 1996 года № 86-ФЗ // Собрание законодательства РФ 8 июля 1996г. – 1998. – 7 с.

2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «О порядке гигиенической оценки и регистрации пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников» от 06.04.1999 № 7. – М., 1999. – 4 с.

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ «Об усилении надзора за пищевыми продуктами, полученными из ГМИ» от 31.12.2004 № 13. – М., 2004. – 2 с.

4. Медико-биологическая оценка пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников: МУК 2.3.2.970-00: утв. Гл. Сан. врачом РФ 24.04.00: введ в действие с 01.07.00. – М., 2000. – 86 с.

УДК 634.1/.7:664.87

ИССЛЕДОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО СЫРЬЯ И ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ЕГО ОСНОВЕ

К.С. Гееб*, В.Г. Шелепов**

* ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

** Сибирское отделение Россельхозакадемии, Россия

Важный природный источник биологически активных веществ – плоды и ягоды, доля которых в рационе питания населения характеризует качество его жизни. При этом структуру питания населения России по величине этого показателя можно считать неудовлетворительной, а в отдельных регионах – критической (потребление плодов и ягод в свежем виде в 100 раз меньше, чем по рекомендуемым нормам) [1, 2]. Весьма перспективное направление решений этой проблемы – использование дикоросов – ценнейших источников получения биологически активных веществ (БАВ).

Цель наших исследований – определение возможности использования плодово-ягодного сырья Крайнего Севера и Восточной Сибири для производства полуфабрикатов и готовых продуктов функционального и специализированного назначения, а также общественного питания.

Для исследований были отобраны плоды рябины, черники, брусники и шиповника.

Плодово-ягодное сырье собирали в сухую погоду в стадии технической зрелости (при наиболее полноценном составе) в соответствующие сроки созревания: во второй декаде августа – чернику; в третьей декаде августа – бруснику и шиповник; в первой декаде сентября – рябину.

Сухие порошки подвергали экстрагированию водой при соотношении сырье: экстрагент – 1:10 в течение 40 часов при температуре 30...45 °С. Для интенсификации экстрагирования осуществляли периодическое перемешивание. Водные вытяжки концентрировали до содержания сухих веществ 55 %.

Проводили технологическую и товароведную оценку качества свежего и сушеного плодово-ягодного сырья. Потребительские свойства, химический состав, микробиологические показатели и показатели безопасности замороженного и высушенного плодово-ягодного сырья изучали с целью определения возможности его использования при производстве экстрактов по общепринятым методикам. Факторы, формирующие качество таких экстрактов оценивали с использованием биокаталитических методов. Определяли номенклатуру и значения показателей качества и безопасности полученных экстрактов. Свойства пектина плодово-ягодного сырья в большей степени определяются количеством и видом функциональных групп. В связи с этим мы исследовали фракционный состав пектиновых веществ.

Массовая доля сухих веществ в рассматриваемом сырье колебалась от 12,3 % в бруснике до 19,7 % в шиповнике (табл. 1). Большую часть из них составляли усвояемые углеводы 5,2...12,2 %.

Таблица 1

Физико-химические показатели анализируемого
плодово-ягодного сырья

Массовая доля	черника	брусника	шиповник	рябина
Сухих веществ, %	13,0 ± 0,2	12,3 ± 0,2	19,7 ± 0,2	14,0 ± 0,2
Титруемых кислот (в пересчете на яблочную кислоту), %	0,9 ± 0,1	1,0 ± 0,1	1,3 ± 0,1	5,8 ± 0,1
Редуцирующих сахаров, %	8,6 ± 0,02	10,3 ± 0,02	2,2 ± 0,02	5,2 ± 0,02
Пектиновых веществ, %	0,7 ± 0,03	0,9 ± 0,03	1,3 ± 0,03	2,7 ± 0,03
Полифенольных веществ, мг/100 г	3195 ± 5	157 ± 5	1927 ± 5	5904 ± 5
Аскорбиновой кислоты, мг/100г	161,2 ± 1	77,1 ± 1	31 ± 1	232,7 ± 1
β-каротин, мг/100 г	0,2 ± 0,02	0,3 ± 0,02	1,9 ± 0,02	0,9 ± 0,02

Содержание органических кислот в изучаемых плодах и ягодах колеблется от 0,9 % в чернике до 5,8 % в рябине, полифенольных веществ – от 157 мг/100 г в бруснике до 5904 мг/100 г в рябине.

Пектиновые вещества ягод черники и рябины отличаются высокой долей уронидной составляющей (78,4 и 74,7 % соответственно). Кроме того, в их составе содержится большое количество свободных карбоксильных групп (5,7 и 4,6 % соответственно), которые обладают способностью к связыванию тяжелых металлов (табл. 2).

Таблица 2

Фракционный состав пектиновых веществ
плодово-ягодного сырья

Показатель	Наименование сырья			
	черника	брусника	шиповник	рябина
Массовая доля пектиновых веществ, %	2,7 ± 0,03	0,7 ± 0,03	1,4 ± 0,03	1,3 ± 0,03
В т.ч. (% к массе пектина): уронидная составляющая, %	78,4 ± 0,03	47,2 ± 0,03	53,2 ± 0,03	74,7 ± 0,03
свободные карбоксильные группы, %	5,7 ± 0,02	3,8 ± 0,02	4,2 ± 0,02	4,6 ± 0,02
этерифицированные карбоксильные группы, %	12,5 ± 0,03	8,3 ± 0,03	8,7 ± 0,03	10,4 ± 0,03

Биохимический анализ высушенного в ИК – сушилке (наиболее подходящий способ) плодово-ягодного сырья показал, что в процессе сушки содержание биологически активных веществ не потерпело значительных изменений. В изученных образцах также установлена высокая концентрация органических кислот, азотистых веществ, каротина, витамина С (табл. 3). Наибольшим содержанием каротина (8, 94...9,49 мг/%) и аскорбиновой кислоты (297,9...989,9 мг/%) характеризовались порошки из высушенных плодов рябины и шиповника. В порошке из ягод рябины, брусники и черники было много органических кислот (5,6...8,15 %).

Таблица 3

Химические показатели плодово-ягодного сырья Таймыра
(порошок)

Показатель	Наименование сырья			
	черника	брусника	шиповник	рябина
Влажность сухого сырья, %	12,03 ± 1,2	6,4 ± 0,4	5,52 ± 0,6	9,17 ± 1,1
Каротин, мг/%	3,68 ± 0,04	4,12 ± 0,1	8,94 ± 0,7	9,49 ± 0,6
Органические кислоты, %	7,49 ± 0,4	5,6 ± 0,6	1,64 ± 0,02	8,15 ± 0,6
Аскорбиновая кислота, мг/%	265,15 ± 4,2	218,0 ± 3,4	986,90 ± 12,6	297,93 ± 4,5
Общий азот, %	0,82 ± 0,03	1,34 ± 0,03	1,27 ± 0,01	1,42 ± 0,02
Зола, %	1,88 ± 0,03	1,95 ± 0,04	4,36 ± 0,03	3,87 ± 0,4

Напитки на основе рябины из-за высокого содержания полифенолов обладают антиоксидантными свойствами.

Таблица 4

Физико-химические показатели экстрактов на основе шиповника
и рябины

Показатель	шиповник	рябина
Массовая доля: сухих веществ, %	55 ± 2,0	55 ± 2,0
титруемых кислот (в пересчете на яблочную кислоту), %	3,4 ± 0,05	2,30 ± 0,05
редуцирующих сахаров, %	8,9 ± 0,1	35,7 ± 0,1
пектиновых веществ, %	4,10 ± 0,05	2,8 ± 0,05
полифенольных веществ, мг/100 г	2861,1 ± 5,0	6354 ± 5,0
аскорбиновой кислоты, мг/100г	100,8 ± 5,0	52,8 ± 5,0
Энергетическая ценность, ккал	91,4	160,7

Полученные на основе переработки плодово-ягодного сырья полуфабрикаты, можно использовать в производстве напитков функционального и специализированного назначения.

Список литературы

1. Национальный стандарт РФ. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения. ГОСТ Р52349-2005. Дата введения – 2006-07-01.

УДК 637.334.36:60

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА НИЗКОКАЛОРИЙНЫХ СЫРОВ С ЧЕДДЕРИЗАЦИЕЙ И ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ СЫРНОЙ МАССЫ

Е.В.Кленикова

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

Создание рациональных технологий биологически полноценных продуктов питания, является одним из актуальных и приоритетных направлений современной пищевой промышленности.

В настоящее время особо актуально производство сыров с волокнистой структурой. Это объясняется высокой экономической эффективностью производства данного вида сыра. Сыры с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы поступают в реализацию без созревания или с коротким сроком созревания, что обеспечивает экономию трудозатрат и энергозатрат. Поэтому такие сыры являются более рентабельными [1].

Технология сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы проще, чем технология других сыров.

Наиболее отчетливо за последние годы проявляется дефицит белка.

С каждым годом все острее встает вопрос избыточного потребления животных жиров, что приводит к развитию алиментарных заболеваний, на фоне избыточной массы тела и ожирения.

Интерес потребителей к уменьшению содержания жира приводит к большим возможностям обезжиренных сыров. Однако, уменьшение содержания жира в сыре с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы ослабляет структурные свойства.

Сыры данной группы с содержанием жира менее 10%, выработанные без изменения традиционной технологии, имеют плохую плавкость и внешний вид [2].

С целью усовершенствования традиционной технологии сыра с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы предложена технология сыра, позволяющая улучшить его органолептические показатели и консистенцию путем выработки продукта из обезжиренного молока с добавлением концентрата денатурированных сывороточных белков.

На основании проведенных исследований по изучению влияния основных технологических факторов на формирование слоистой консистенции были определены рациональные режимы, позволяющие получить чеддеризованный сыр с хорошими органолептическими и физико-химическими показателями.

В обезжиренное молоко вносили концентрат денатурированных сывороточных белков в количестве от 0,1 до 1,0% с шагом 0,1% к массе молока.

Обогащение молока сывороточными белками повышает содержание общего белка с 3,2 до 3,7%. Внесение концентрата денатурированных сывороточных белков влияет на реологические свойства сгустка: сокращается время образования сгустка с 5,2с до 4,4с и уменьшается скорость выделения сыворотки из этих сгустков.

Добавление сывороточных белков оказывает значительное влияние на продолжительность гелеобразования. Так, белковая масса влияет на начальную вязкость молока и на приращение вязкости сгустка. При дозе сывороточных белков (0,4; 0,5; 0,6%) отмечено минимальное отделение сыворотки из сгустка.

Доза КДСБ значительно повлияла на содержание влаги в сгустке, позволив при этом более качественно замкнуть поверхность, снизить заметные неровности и бугристость сгустка.

Следовательно, интервал варьирования дозы вносимого КДСБ может быть установлен (0,4-0,8)%. При этих значениях не происходит снижение качества продукта и достигаются приемлемые органолептические показатели и показатели внешнего вида.

Далее в исследуемые образцы вносили закваску. Применяли следующие закваски: *L. delbrueckii ssp.bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*. *L. casei*.

Все закваски являются энергичными кислотообразователями, что очень важно для процесса чеддеризации. Сущность процесса чеддеризации заключается в накоплении необходимого количества молочной кислоты, достаточной для обеспечения нужной степени деминерализации белкового компонента.

При температуре $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ проводили созревание молока с различными заквасками (табл. 1).

Таблица 1
Влияние видового состава заквасок на технологические параметры

Показатели	<i>L. delbrueckii</i> <i>ssp.bulgaricus</i>	<i>Streptococcus</i> <i>thermophilus</i>	<i>L. casei</i>
Кислотность молока исходная, $^{\circ}\text{T}$	18 ± 1	18 ± 1	18 ± 1
Доза закваски, %	$0,5 \pm 0,05$	$0,5 \pm 0,05$	$0,5 \pm 0,05$
Температура созревания, $^{\circ}\text{C}$	40 ± 3	40 ± 3	40 ± 3
Продолжительность созревания, ч	$4 \pm 0,5$	$4 \pm 0,5$	$4 \pm 0,5$
Кислотность молока, $^{\circ}\text{T}$	25 ± 1	25 ± 1	25 ± 1
Активная кислотность сгустка, ед. рН	$6,12 \pm 0,03$	$6 \pm 0,03$	$6,15 \pm 0,03$
Активная кислотность зерна, ед. рН	$5,5 \pm 0,03$	$4,85 \pm 0,03$	$5,45 \pm 0,03$

Активная кислотность сгустка колеблется от 6 до 6,15 ед. рН, нарастание этой кислотности способствует активности сычужного фермента. Полученные данные свидетельствуют о равноценности использованных заквасок.

При этом исследовались дозы закваски от 0,5% до 1% от массы нормализованной смеси. Контролировалась титруемая кислотность (табл. 2).

Таблица 2

Исследования влияния дозы закваски на нарастание
кислотности в молоке

Продолжительность созревания	Доза закваски, %		
	0,5	0,7	1,0
0	18±1	18±1	18±1
1	18±1	18±1	18±1
2	19±1	19±1	19±1
3	20±1	20±1	24±1
4	23±1	26±1	29±1

Первые два часа титруемая кислотность одинаково независимо от дозы вносимой закваски. Через 3 часа титруемая кислотность меняется на 2⁰T при дозе заквасок 0,5% и 0,7%. При применении закваски 1% кислотность вырастает на 6⁰T. То есть, чем выше доза закваски, тем быстрее идет молочнокислый процесс.

С увеличением дозы закваски уменьшается продолжительность сквашивания. Величина pH характеризует активную кислотность молока, в противоположность титруемой. На титруемую кислотность больше влияет доза закваски, а на активную кислотность продолжительность воздействия молочной кислоты на белок.

При использовании закваски 0,5% продолжительность созревания составляет (4±0,5)ч., что приводит к получению сырного зерна, готового сразу к плавлению (5,5 ед. pH) (табл. 3).

Таблица 3

Влияние дозы закваски на процесс ферментации

Показатели	Доза, %		
	0,5	0,7	1,0
Кислотность молока исходная, ⁰ T	18±1	18±1	18±1
Продолжительность созревания, ч	4±0,5	3,5±0,5	3±0,5
Активная кислотность сгустка, ед. pH	6,12±0,03	6,2±0,03	6,5±0,03
Активная кислотность зерна, ед. pH	5,5±0,03	5,85±0,03	6±0,03

При дозе закваски в 0,5% продолжительность созревания составила ($4\pm 0,5$)ч, при дозе 1,0% ($3\pm 0,5$)ч. Но при использовании дозы закваски 0,5% активная кислотность зерна ($5,5\pm 0,03$) ед. рН (зерно готово к плавлению), тогда как при дозе 1,0% ($6\pm 0,03$) ед. рН (зерно не готово к плавлению без дополнительного процесса -чеддеризации).

Список литературы

1. Гудков, А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты / Под редакцией С.А. Гудков, 2-е изд., испр. и доп. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 804 с.
2. Мадоян, С.А. Исследование и разработка технологии мягких кислотно – сычужных рассольных сыров КемГИПП 2006 18с.

УДК 663:637.1

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКОВ НАПРАВЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ

С.В. Фролов, И.С. Разумникова

ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

Ключевые слова: Тонизирующие напитки, этиловый спирт, молочная сыворотка, переработка.

Одной из серьезных проблем промышленности является организация переработки молочной сыворотки. К сожалению, часть этого сырья расходуется нерационально. Между тем, молочная сыворотка является ценным белково-углеводным сырьем.

В настоящее время в России на основе молочного сырья (лактата и сыворотки) разрабатывают алкогольные тонизирующие напитки. Алкогольсодержащие напитки из такого сырья характеризуются жидкой консистенцией, без образования сгустка, мути, опалесценции. Молочная промышленность с помощью новых технологий производит пиво и виноподобные напитки, напитки с низким содержанием алкоголя, спирт и крепкие напитки [1].

Напитки, вырабатываемые из молочного сырья, различаются по способу производства, составу, пищевой и биологической ценности [2]. Их получают чаще всего путем сквашивания молочнокислыми заквасками. Для повышения биологической ценности в них добавляют витамины, различные белковые добавки растительного и животного происхождения, а также натуральные соки, мед, патоку, ягоды, морсы, яйца, сахар, пряности, пищевые красители [3].

В нашей стране продукты питания и препараты, направленные на снижение токсического действия этанола и продуктов его метаболизма (ацетальдегида) на живой организм, в достаточном количестве и ассортименте не производятся. В связи с этим создание конкурентоспособных отечественных гармонизирующих ингредиентов, предназначенных для связывания и выведения токсических продуктов метаболизма этилового спирта из организма, является актуальным и практически важным

Перспективным направлением является развитие биотехнологий альтернативных вариантов напитков из молочного сырья с заданными свойствами на основе теоретических предпосылок и экспериментальных исследований [4]. В наших исследованиях это направление получило дальнейшее развитие, поскольку тонизирующие напитки на основе сыворотки, в том числе – слабоалкогольные, пользуются все большим спросом у потребителей. На основании комплексных научных исследований получены практические результаты, нашедшие применение в молочной промышленности.

Анализируя состояние различных составных компонентов в молочной сыворотке, характер их взаимодействия друг с

другом, факторы устойчивости всех систем в процессе хранения и технологической обработки, можно сделать вывод, что добавление этилового спирта, несомненно, оказывает влияние, прежде всего на белковую фазу молочной сыворотки.

Известно, что казеины и сывороточные белки находятся в молоке и сыворотке в коллоидно-дисперсном состоянии. Макромолекулы белков свернуты в компактные глобулы, имеющие на поверхности полярные группы, следствием чего является электростатическое взаимодействие между этими группами, несущими заряд, и дипольными силами молекул воды. За счет этого вокруг белковой частицы образуется гидратная оболочка, которая наряду с силами электростатического отталкивания, препятствует агрегации белка в нативном состоянии и коагуляции [5].

Различия в составе и структуре сывороточных белков и казеинов обуславливают специфичность их физико-химических свойств, в частности, способность к денатурации, то есть изменению структуры по сравнению с ее нативным состоянием.

Одним из факторов, вызывающих денатурацию белков, может быть химическое воздействие этилового спирта, способствующего снижению растворимости белков. Это происходит за счет снижения диэлектрической постоянной водного раствора, следствием чего является уменьшение гидратации частиц белка. Характер взаимодействия между белком и спиртом зависит, прежде всего, от степени устойчивости белка в растворе, обусловленной многими факторами, в том числе, прежде всего, концентрацией ионов водорода, а также концентрацией этилового спирта. В практике молочной промышленности по характеру этого взаимодействия определяют способность белков выдерживать тепловую обработку без изменения их структуры (определение термоустойчивости молока по алкогольной пробе).

С одной стороны, разнообразие подходов к проектированию напитков с тонизирующими свойствами, а с другой - отсутствие четкой системы и требований к созданию таких напитков в молочной отрасли обуславливают необходимость проведения соответствующих исследований, в том числе поиск дополнительных возможностей использования

в качестве природных биостимуляторов ингредиентов и компонентов молочного сырья

Таким образом, ведущую роль в производстве напитков по праву занимает молочная промышленность. Для выпуска большого ассортимента тонизирующих напитков перспективно проведение исследований с использованием обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки, за счет этого слабоалкогольные напитки способны обладать не только тонизирующим действием, но и повышенной пищевой ценностью.

Список литературы:

1. Поляков, В.А. Теоретические и практические основы совершенствования технологии спирта.- М.: ВНИИПБТ, 2008. - 264 с.

2. Храмцов, А.Г. Прогнозирование напитков на основе молочной сыворотки / А.Г. Храмцов, С.В. Василисин, И.А. Евдокимов, Т.С. Воротникова // Молочная промышленность.- 1996.- №5.- С. 18-19.

3. Жукова, Л.П. Использование молочной сыворотки в производстве продуктов питания // Пищевая промышленность. – 1996. – №12. – С.24

4. Костин Я.Г. Продукты из молочной сыворотки // Молочная промышленность.- 1993.- №2.- С.5.

5. Свириденко, Ю.Я. Научное обеспечение промышленной переработки молочной сыворотки // Молочная промышленность.- 2006.- №6.- С. 18-19.

УДК 630*18:630*425:582.475.4

СТАБИЛЬНОСТЬ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

О.М. Соболева

ФГОУ ВПО Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт, Россия

Ключевые слова: фитоиндикация, сосна обыкновенная, техногенез, морфометрия, относительное жизненное состояние.

Антропогенное воздействие трансформирует стабилизированные насаждения [1] из-за потери ими устойчивости. Проблема устойчивости включает, в числе прочего, разработку методов прижизненной диагностики состояния деревьев, особенно актуальных при промышленном загрязнении [2]. Это справедливо и для городских деревьев. Вместе с негативным влиянием урбанизированной среды деревья испытывают одновременно и воздействие климатических и погодных условий, также далеко не всегда благоприятных. Так, например, основная черта климата Кемеровской области – резкая континентальность, характеризующаяся длительной холодной зимой и коротким, но жарким летом, а также непродолжительностью переходных периодов между временами года. Указанные неблагоприятные климатические условия предъявляют повышенные требования к устойчивости декоративных древесных пород, используемых в озеленении городов Кузбасса.

В связи с вышесказанным была поставлена цель охарактеризовать динамическое состояние искусственных насаждений, находящихся в селитебной зоне г. Кемерово и имеющие в своем составе сосну обыкновенную как одну из основных лесообразующих пород. Кроме того, сосна традиционно входит в ведущий ассортимент озеленения. Для достижения цели были заложены пробные площади в Центральном районе г. Кемерово (ПП1) и п. Чистогорском Новокузнецкого района (ПП2). Исследования проводились в

2001 и 2007 гг. по методике определения относительного жизненного состояния [3]; одновременно учитывались морфометрические характеристики сосны – длина одно- и двухлетней хвои и прирост годичного побега.

Кемерово сохраняет свое сложившееся положение крупного центра химической, энергетической, металлургической, угольной промышленности и стройиндустрии. Экологическая ситуация сохраняется напряженной. Сильное загрязнение атмосферы города обусловлено высокой концентрацией различных производств на относительно небольшой территории, главными из которых считают автотранспорт, предприятия черной металлургии, электроэнергетики, химической промышленности: КОО «Азот», ОАО «Кокс», ЗАО «Фирма «Токем», КОО «Химпром», Кемеровскую ТЭЦ, Новокемеровскую ТЭЦ, Кемеровскую ГРЭС, ООО «Химволокно Амтел-Кузбасс» и др.

Атмосферный воздух Кемерово более всего загрязнен формальдегидом, аммиаком, 3,4-бенз(а)пиреном, сажей, сероуглеродом, диоксидом азота, среднегодовые концентрации которых превышают норму. Доля г. Кемерово в загрязнении атмосферы области составляла в 2007 г. 3,5 % (52,84 тыс. т выбросов за год) [4].

Поселок Чистогорский удален от г. Кемерово на 240 км. На территории поселка имеются следующие объекты: свинокомплекс замкнутого цикла ООО СПК «Чистогорский» и ОАО «Новокузнецкий экспериментальный комбикормовый завод». По качеству атмосферного воздуха поселок существенно отличается от городов, в том числе близлежащих. Господство юго-западных направлений ветра способствует отводу атмосферных загрязнителей от ближайшего промышленного центра Новокузнецка в противоположном направлении и его можно считать условно чистым. Сосновые насаждения на второй пробной площади были приняты за относительный контроль.

В начале эксперимента, в 2001 г., модельная площадь г. Кемерово была разнородна по состоянию сосен: большая часть деревьев отнесена к категории ослабленных, одни проявляли признаки здоровых, другие, напротив, были ближе к группе

сильно поврежденных. Хвоя сохранялась в жизнеспособном состоянии максимально до 3-х лет. Совокупный жизненный потенциал посадок в 2001 г. на ПП1 относился к категории поврежденного (67,5%). Из основных повреждений отмечались наличие сухих ветвей, изреженность крон, хлорозы, некрозы, раннее опадение хвои, объедание насекомыми.

На контрольной площадке в 2001 г. все сосны были отнесены к I категории жизненного состояния (здоровые деревья): густота кроны у большинства деревьев составляла 90 % (у одного – 100 %). Хвоя сохранялась в жизнеспособном состоянии до 4-х лет, а на отдельных ветвях и до 5-ти. Таким образом, жизненный потенциал посадки сосновых деревьев на чистогорской модельной площади в 2001 г. был отнесен к категории здорового (98,5%). Однако и здесь были отмечены некоторые визуальные повреждения деревьев – хлорозы, некрозы, поражение вредителями. Видимо, указанные нарушения вызваны фоновым уровнем загрязнения, которое присутствует на всей территории Кемеровской области.

За шесть лет на пробных площадях произошли некоторые изменения (рис.), заключающиеся в незначительном снижении жизненного потенциала насаждений: на ПП1 на 1,7 %, на ПП2 – на 1,3 %. При этом на кемеровской пробной площади у сосен в 2007 г. отмечено увеличение диаметра кроны на 15 см, диаметра ствола – на 2 см. Такими же незначительными изменениями характеризуется чистогорская пробная площадь: диаметры ствола и кроны увеличились соответственно на 3,5 и 25 см. Не зафиксировано существенных изменений продолжительности жизни хвои и изменения общего статуса жизненного потенциала древостоя – он по-прежнему остался в пределах здорового.

Что касается морфометрических показателей сосен опытной пробной площади, то по изучаемым годам они колебались незначительно (табл. 1). При этом разброс показателей длины хвои за 2001 и 2007 гг. составил от 4,1 см до 10,2 (разница между ними – 2,5 раза) на ПП1 и от 4,5 до 11,9 см на ПП2 (разница – 2,6 раза). Таким образом, несмотря на различие средних значений длины хвои по пробным площадям, колебания максимальных и минимальных параметров остаются

примерно на одном и том же уровне и не зависят от уровня техногенной нагрузки в месте произрастания сосен.

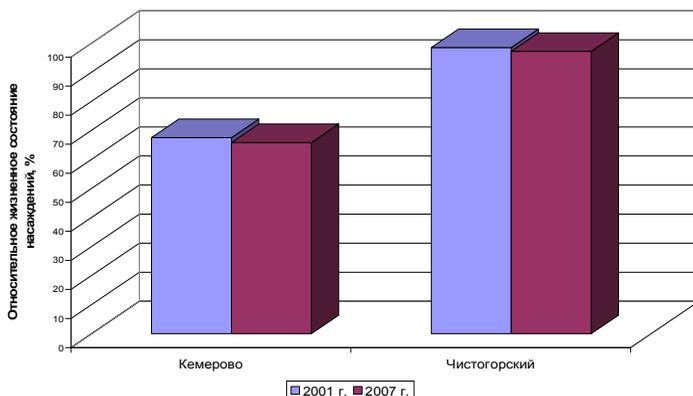


Рис. Относительное жизненное состояние насаждений по пробным площадям

Таблица 1

Морфометрические показатели сосны обыкновенной, см

Пробная площадь	Параметр сравнения	2001	2007	Среднее у разновозрастной хвои	Среднее по пробной площади
№1	Длина хвои	$7,21 \pm 0,32$ $6,90 \pm 0,21$	$7,00 \pm 0,40$ $7,91 \pm 0,26$	$7,11 \pm 0,36$ $7,41 \pm 0,24$	$7,26 \pm 0,12$
	Прирост побега	$7,50 \pm 0,91$	$8,88 \pm 0,62$	–	$8,19 \pm 0,77$
№2	Длина хвои	$7,43 \pm 0,36$ $7,14 \pm 0,37$	$8,78 \pm 0,37$ $8,91 \pm 0,28$	$8,11 \pm 0,37$ $8,03 \pm 0,33$	$8,07 \pm 0,35$
	Прирост побега	$10,94 \pm 1,01$	$11,12 \pm 0,58$	–	$11,03 \pm 0,78$

Примечание: в числителе данные для однолетней хвои, в знаменателе – для двулетней.

Зарегистрированы изменения годичного прироста однолетних побегов сосны, характеризующие особенности роста ауксибластов под влиянием комплекса внешних условий. От интенсивности роста осевых органов сосны в значительной мере зависит выполнение ею своих функций в составе

городского ансамбля, в том числе декоративных. Зафиксированы отличия между деревьями разных мест произрастания по изучаемому параметру. У деревьев г. Кемерово максимальное и минимальное значения годичного прироста составили соответственно 12,0 и 3,6 см; разница между ними – 3,3 раза. Более высокие показатели обнаружены у сосен п. Чистогорского: максимум годичного прироста – 15,7 см, минимум – 8,0, разница между ними составила 2 раза. Разница между опытом и контролем составила 34,7 %.

Таким образом, использование показателя относительного жизненного потенциала и морфометрических данных для оценки состояния сосны обыкновенной позволяет сделать заключение о сохранении в течение шестилетнего периода относительно стабильной устойчивости по изучаемым населенным пунктам, независимо от уровня техногенной нагрузки в них. Это дает основание прогнозировать сохранение подобного состояния и в дальнейшем, особенно в свете тенденций ежегодного снижения техногенных нагрузок в регионе [4]. Особо важным становится сохранение на одном уровне изученных параметров, так как они в значительной степени определяют декоративность посадок сосны в городе.

Список литературы

1. Алексеев, А.А. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. – Л.: Наука, 1990. – 200 с.
2. Иммунная реакция хвойных пород Сибири / Г.Г. Полякова, В.И. Поляков, В.И. Пашенова [и др.]. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. – 110 с.
3. Материалы к Государственному докладу «О состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области в 2007 году» / Администрация Кемеровской области, ГУ «Областной комитет природных ресурсов». – Кемерово: ИНТ, 2008. – 352 с.
4. Трансформация ассимиляции углерода в древостоях, ослабленных промышленными эмиссиями / Т.А. Михайлова, Н.С. Бережная, Г.Г. Суворова [и др.]. – Сиб. экол. журнал. – 2005. – № 4. – с. 745 – 751.

УДК 685.34:387.19

**ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ И ФИНАНСОВОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ЮФО И
СКФО ОБЪЕДИНЕННЫХ В КЛАСТЕР**

Л.А Романова, Л.Б Томилина, В.Т Прохоров, Т.М Осина,
Е.В Прохорова

ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный университет
экономики и сервиса», Россия

В финансово - хозяйственной деятельности обувных предприятий чрезвычайно важное место принадлежит наличию денежных средств и их движению. Ни одно предприятие не может осуществлять свою деятельность без денежных средств. С одной стороны, для выпуска продукции необходимо закупить сырье, материалы нанять рабочих, что обуславливает выбытие денежных средств, с другой стороны, за свою продукцию предприятие получает денежные средства.

Кроме того, предприятию необходимы денежные средства для уплаты налогов в бюджет, оплаты текущих административных расходов, пополнения или обновления парка оборудования. Практически ежедневно администрации предприятия приходится принимать управленческие решения, связанные с движением денежных потоков.

В настоящее время предприятия, действующие в конкурентной среде при изменчивых внешних воздействиях, все большее значение придают проведению маркетинговых исследований своих товаров. Немаловажным является и то обстоятельство, что информация, приобретаемая в процессе таких исследований, используется при многовариантном анализе и обосновании управленческих решений по номенклатуре выпускаемых изделий их количеству, ценам, потребительским свойствам и т.п. При недооценке значения результатов деятельности маркетинговой системы на предприятии становятся невостребованными его

производственные мощности, интеллектуальный и кадровый потенциал.

Очень важно для поддержания устойчивого спроса определить первоначальную цену на производимый товар и максимально возможный размер снижения цены при условии сохранения безубыточности производства. Для оптимизации данного фактора на предприятии должны быть проработаны системы скидок, позволяющие привлечь различные потребительские сегменты к покупке изделий предприятия и тем самым снизить запасы произведенной, но еще не реализованной продукции в тот момент, когда становится ясно, что данный товар теряет ранее занятую им рыночную нишу.

Если предприятие использует инициативное периодическое понижение цены в качестве инструмента воздействия на потребителей, заботясь о своих издержках, разрабатывая мероприятия по их снижению за счет совершенствования техники и технологии, внедрения в производство новых видов материалов, постоянного повышения качества обуви, то следует опасаться преждевременного или резкого снижения цены на продукцию, так как у розничного потребителя обуви может сложиться стереотип о «некачественности» предлагаемого ему товара, а предприятие получит не увеличение прибыли за счет роста объема продаж вследствие снижения цены, а резкое падение спроса на данный вид обуви и, как следствие, сокращение объемов продаж и отрицательный финансовый результат по данному виду продукции. В основе выбора стратегии обычно лежит конкурентоспособность продукта. Необходимо использовать различные подходы для анализа портфеля заказов, позволяющие оценивать номенклатуру производственного ассортимента с точки зрения прибыльности его отдельных элементов и исключить их не востребованность.

Один из таких подходов, с помощью которого управляющий по сбыту и маркетингу может принимать решения о стратегии предприятия при реализации тех или иных товаров или услуг, был предложен Бостонской группой. Этот метод позволяет классифицировать различные комбинации товаров и услуг предприятия с дифференцированной производственной

программой на основании так называемой «Матрицы роста», или «Портфеля направлений развития бизнеса». Применение данной классификации требует учитывать сложившуюся и потенциальную сегментацию рынка, различные временные аспекты прибыльности той или иной комбинации товаров и услуг, а также влияние конкуренции. Например, предприятие может быть самым крупным в своей отрасли, но при этом не занимать лидирующих позиций на одном из сегментов рынка.

Разработка новых комбинаций товаров и услуг осуществляется с учетом целевых установок и стратегии предприятий и сопровождается анализом положения кластера, следствием которого является принятие решения о возможной диверсификации деятельности. При разработке стратегии обязательным условием является учет факторов, которые контролируются маркетингом, а также факторов, которые не контролируются маркетингом. Маркетинговые исследования и изучение прибыльности новых концепций производства продукции проводятся отдельно от оценки технологических возможностей, поскольку может оказаться целесообразным передать производство частично или полностью кластеру. После оценки результатов производства может быть принято решение о его возобновлении.

Итак, управление спросом для кластера — процесс управления продуктом от концептуальной разработки до утилизации. Когда этот процесс работает эффективно, кластер получает возможность управлять прибыльными инновациями — ускорять разработку новых продуктов, быстро выводить их на рынок и постоянно улучшать качество, одновременно снижая затраты.

При этом, стремясь устоять в конкурентной борьбе, обувные предприятия, входящие в кластер, вынуждены постоянно улучшать потребительские свойства производимых ими товаров и расширять гамму условий поставок и услуг, хотя все это в той или иной мере учитывается в цене и в конечном итоге оплачивается потребителем. Устанавливая цену изделия, предприятие должно учитывать и уровень уже сложившихся цен на другие близкие по назначению и качеству товары, находящиеся на рынке. Это тем более необходимо еще и

потому, что в финансово- хозяйственной деятельности обувного предприятия чрезвычайно важное место принадлежит наличию денежных средств и их движению. Ни одно предприятие, входящее в кластер, не может осуществлять свою деятельность без денежных средств.

Управление денежными потоками является одним из важнейших элементов финансовой политики предприятий, входящих в кластер влияющим на оптимизацию структуры и оборачиваемости капитала, платежеспособность, эффективность и сбалансированность реализации его стратегических и тактических задач. Наличие у предприятия денежных средств нередко связывается с его прибыльной деятельностью. Однако такая связь не всегда очевидна. Современный мировой финансовый кризис, приведший, в том числе, к обострению проблемы взаимных неплатежей, подвергает сомнению абсолютную незыблемость прямой связи между этими показателями. Разработанное программное обеспечение позволяет рассчитывать поступление денежных средств от операционной деятельности предприятий, входящих в кластер. Эта программа для менеджера по продажам или маркетолога, контролирующего процесс продажи конкретной выпускаемой модели. В результате предложенного расчета получим чистый приток от операционной деятельности. Уменьшение объема продаж приводит к уменьшению денежного потока и требует уменьшения отпускной цены изделия с целью повышения объема продаж. Если такое мероприятие не приводит к увеличению денежного потока, то встает вопрос о целесообразности дальнейшего выпуска этой модели.

Для обувных предприятий это расширение ассортиментного набора товаров помимо прочего позволило сгладить сезонность денежных потоков, предупредить снижение поступления денежных средств, обеспечить стабильность результатов деятельности обувных предприятий, входящих в кластер. Движение денежной наличности по данному направлению связано с оптимизацией его расчетов с покупателями, а значит, будет гарантом устойчивости предприятий, входящих в кластер.

В современной коммерческой практике для этого используются следующие виды финансовых инструментов: товарное (коммерческое) кредитование; вексельные взаиморасчеты; факторинговые операции. Для обувных предприятий наиболее эффективным является товарное (коммерческое) кредитование. Оно применяется ограниченный временной период, предоставляет возможность выбора условий кредитования, стимулирует долгосрочные партнерские отношения в бизнесе. Однако из-за отсутствия необходимости специального обеспечения оно связано с повышенным кредитным риском, особенно при ухудшении конъюнктуры рынка.

Использование матричного метода позволяет рассмотреть различные финансовые предложения партнеров по бизнесу и выбрать компромиссный вариант для обеих сторон коммерческой сделки. Так, предоставление 3 %-ной скидки к цене реализации возможно практически при любом периоде отсрочки платежа; 5 %-ной скидки — при отсрочке платежа на 30 дней и более; 7 %-ной скидки — при отсрочке на 40 дней и более; 8 %-ной скидки — при отсрочке оплаты на 50 дней и более.

Следует заметить, что расширение практики применения товарного (коммерческого) кредитования приводит к необходимости решения проблемы эффективного управления дебиторской задолженностью хозяйствующего субъекта как динамического элемента оборотных средств. Она может быть допустимой, обусловленной действующей формой расчетов, и недопустимой, свидетельствующей о недостатках в управлении финансово-хозяйственной деятельностью и нарушении платежной дисциплины. Для малого торгового предприятия, занимающегося розничными продажами, проблема управления дебиторской задолженностью, как правило, не возникает.

Синхронизация денежных потоков малого торгового предприятия зависит также от условий его сбытовой политики; размера оптовых скидок к ценам реализации и удельного веса оптовых продаж. На первый взгляд, может показаться, что для обувных предприятий выгоднее перейти полностью на оптовую торговлю товарами легкой промышленности. Однако из-за высокого уровня конкуренции для привлечения оптовых

покупателей предпринимателю придется пойти на увеличение ценовой скидки, что приведет к снижению рентабельности продаж. Не следует также забывать о вероятности роста величины дебиторской задолженности, в том числе и просроченной. В результате при ценовой скидке до 3 % целесообразно иметь удельный вес оптовых продаж до 40%; при диапазоне ценовой скидки от 3 до 5 % - 40 — 60 %. Дальнейшее повышение скидки к цене реализации, по нашим расчетам, является неэффективным.

Легкая промышленность - многоотраслевой сектор экономики, включающий швейную, кожевенно-обувную, трикотажную, текстильную подотрасли. Из-за сложности производственных связей некоторые исследователи кластеров высказывают мнение о сложности создания кластеров в этой отрасли. В частности, многие исследователи утверждают, что ввиду того, что текстильная и кожевенная отрасли промышленности не принадлежат определенному кластеру, эти отрасли пришли в самый большой упадок. Зарубежный опыт показывает, что кластеры в легкой промышленности широко распространены в других странах. В частности, в Италии – кластер производителей и дизайнеров обуви, в Индии - текстильный кластер, в Республике Маврикия и Франции - кластеры текстиля и одежды в Болгарии и Румынии - текстильные кластеры. Обоснование кластерного подхода к управлению конкурентоспособностью предприятий на региональном уровне наряду с отраслевым управлением и управлением конкурентоспособностью предприятий промышленности на микроуровне, является предпосылкой многих системы управления конкурентоспособностью предприятий легкой промышленности.

Применение системного подхода к решению проблемы повышения конкурентоспособности предприятий вызвало необходимость формирования системы управления конкурентоспособностью предприятий на основе кластерного подхода. Все элементы системы на основе диалектического закона всеобщей связи тесно взаимодействуют:

- во-первых, друг с другом,
- во-вторых, с объектом управления,

- в-третьих, с различными элементами системы управления более высокого уровня,
- в-четвертых, с различными элементами территориальных систем управления (местные органы управления, центры маркетинга, торгово-промышленные палаты и др.),
- в-пятых, с элементами системы управления предприятий других отраслей (поставщики материалов, ресурсов, услуг и др., потребители продукции).

Управление денежными потоками является одним из важнейших элементов финансовой политики обувных предприятий, влияющих на оптимизацию структуры и оборачиваемости капитала, платежеспособность, эффективность и сбалансированность реализации его стратегических и тактических задач.

Управление денежными потоками включает:

- расчет финансового цикла (в днях);
- анализ денежного потока;
- прогнозирование денежного потока;
- определение оптимального уровня денежных средств;
- составление бюджетов денежных средств.

Оптимизация и планирование движения денежных средств включают в себя комплексное решение организационно-производственных и финансово-экономических проблем, связанных с максимизацией их притока и минимизацией их оттока.

Основными направлениями оптимизации денежных потоков обувного предприятия являются ускорение притока денежных средств или замедление их оттока.

Наличие у предприятия денежных средств нередко связывается с его прибыльной деятельностью. Однако такая связь не всегда очевидна. Современный мировой финансовый кризис, приведший, в том числе, к обострению проблемы взаимных неплатежей, подвергает сомнению абсолютную незыблемость прямой связи между этими показателями.

По данным бухгалтерского учета у предприятии может быть чистая прибыль, которую оно отражает в отчете о прибылях и убытках, и вместе с тем недостаток денежных средств.

Сравнивая две функции, можно понять разницу между прибылью и чистым движением денежных средств:

Прибыль = Доходы – Затраты

Чистый денежный поток = денежные притоки - Денежные оттоки

Если сравнивать « Доходы» и «Денежные притоки, то они чаще всего различаются по своей величине, хотя основная часть доходов предприятия, как и денежных притоков образуется за счет реализации производимой продукции. Отличие между этими показателями обусловлено тем, что доход исчисляется по методу начисления, а денежные поступления – по кассовому методу.

Сравнивая сущность затрат и денежных оттоков, видим, что они по своей сути различны. Часть затрат никак не связана с выбытием денежных средств, и наоборот, не всякое выбытие денежных средств можно отнести на затраты. Например, амортизация основных средств и нематериальных активов включается в стоимость продаж и расходы периода, но выбытия денежных средств при этом не происходит, так как это лишь бухгалтерская операция. С другой стороны, если предприятие взяло кредит в банке и возвращает банку заемный капитал плюс проценты за кредит, то на расходы относятся только проценты, в то время, как в денежные оттоки включается вся возвращаемая сумма.

Основные этапы управления денежными потоками можно представить следующим образом:

- прогнозирование денежных потоков;
- определение оптимального уровня денежных средств;
- анализ движения денежных потоков.

Необходимость прогнозирования денежных потоков в условиях рыночной экономики становится действительно актуальной задачей.

Прогнозирование денежных потоков базируется на прямом методе, т.е. исчисляются возможные поступления и выбытия денежных средств в будущем, при этом предприятие само определяет степень детализации показателей.

В связи с тем, что большинство показателей достаточно трудно спрогнозировать с большой точностью, нередко

прогнозирование денежного потока сводят к построению бюджетов денежных средств на планируемый период, учитывая лишь основные составляющие потока: объем реализации, долю выручки за наличный расчет, прогноз кредиторской задолженности. Прогноз осуществляется по подпериодам: внутри года по кварталам или по месяцам, внутри квартала – по месяцам.

В любом случае процедуры методики прогнозирования выполняются в следующей последовательности:

- прогнозирование денежных притоков по подпериодам;
- прогнозирование оттоков денежных средств по подпериодам;
- расчет чистого денежного потока (излишек/ недостаток) по подпериодам;
- определение совокупной потребности в краткосрочном финансировании по подпериодам.

Чтобы вовремя оплачивать счета поставщиков, предприятие должно обладать определенным уровнем абсолютной ликвидности, т.е. располагать определенным запасом денежных средств (речь идет о совокупном остатке на банковском счете и в кассе). Кроме этого, должен быть и некий страховой запас на случай непредвиденных выплат. С другой стороны, нет смысла создавать чрезмерные денежные запасы. Они не способствуют созданию прибыли, а просто снижают общий оборот капитала, тем самым, понижая норму прибыли, приходящуюся на 1 руб. собственного капитала. Таким образом, предприятия очень заинтересованы в применении эффективного управления денежными ресурсами: если могут заставить свою наличность «работать усерднее», то смогут снизить оптимальные остатки денежных средств. С позиции теории инвестирования денежные средства представляют собой один из частных случаев инвестирования в товарно-материальные ценности, поэтому к ним применимы общие требования:

-Во – первых, необходим базовый запас денежных средств для выполнения текущих расчетов.

-Во – вторых, необходимы определенные денежные средства для покрытия непредвиденных расходов.

-В – третьих, целесообразно иметь определенную величину свободных денежных средств для обеспечения возможного, или прогнозируемого расширения деятельности.

В целях эффективного управления предприятием необходимо также проводить анализ денежных потоков, целесообразность которого определена следующими обстоятельствами:

-с позиции текущей (оперативной) деятельности денежные средства играют важнейшую роль, так как их можно использовать для ликвидации любых пробелов и сбоев в финансовом и производственном процессах;

- прибыль и денежные средства – не одно и то же, в текущей деятельности предприятие работает с деньгами, а не с прибылью;

- для оценки эффективности работы предприятия важно знать, какие виды деятельности генерируют основной объем денежных поступлений и выплат. Информационной базой для проведения анализа денежных потоков предприятия служит, прежде всего, отчет о движении денежных средств. Результатом анализа является факторное разложение чистого поступления (выбытия) денежных средств за отчетный период, т. е. разности между суммарным притоком и оттоком этих средств. По сути, разложение этого показателя делается в ходе составления отчета о движении денежных средств. Так как все предприятия представляют его по единой форме, то изменение остатка денежных средств за отчетный период ($\Delta ДС$) можно представить в виде следующей аддитивной модели:

$$\Delta ДС = ДС_{к} - ДС_{н} = ДП - ДВ = (ДП_{т} - ДВ_{т}) + (ДП_{и} - ДВ_{и}) + (ДП_{ф} - ДВ_{ф}) \pm КВП$$

где $ДС_{к}$ – остаток денежных средств на конец периода;

$ДС_{н}$ – остаток денежных средств на начало года;

ДП – денежные поступления за период;

ДВ – денежные выплаты за период;

КВП – курсовые валютные разницы.

Индексы т, и, ф означают виды деятельности: текущую, инвестиционную, финансовую. Величина потока денежных средств в результате текущей деятельности может быть определена либо прямым, либо косвенным методом. Отчет о движении денежных средств в нашей стране составляется прямым методом на основе счетов бухгалтерского учета путем сопоставления притоков и оттоков денежных средств. Прямой метод позволяет судить о ликвидности баланса предприятия но не раскрывает взаимосвязи полученного финансового результата и изменения величины денежных средств. Поэтому рекомендуется применять и косвенный метод анализа, заключающийся в корректировке чистой прибыли с учетом активов (запасов, дебиторской задолженности, начисленных обязательств).

Таким образом, в результате применения прямого и косвенного методов анализа денежных потоков можно оценить степень обеспечения предприятия денежными активами, определить источники поступления и направления их использования, установить потенциал предприятия в качестве платежельщика текущих долгов и прогнозировать достаточность средств для развития текущей, инвестиционной и финансовой деятельности.

Если изготовленная обувь будет реализована не полностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать решения о своевременном изменении цен на конкретные модели обуви.

Если изготовленная обувь будет реализована не полностью, предприятие теряет часть прибыли, которая необходима для дальнейшего развития производства. Для снижения убытков производитель должен иметь ежедневные сведения о реализации продукции и принимать решения о своевременном изменении цен на конкретные модели обуви, что обеспечит ему экономическую стабильность.

Таким образом, разработано программное обеспечение, позволяет руководителям обувных предприятий своевременно принимать управленческие решения, связанные с движением

денежных потоков. Оптимизация и планирование движения денежных средств с помощью разработанного программного обеспечения, позволяет комплексно решать организационно-производственные и финансово – экономические проблемы, связанные с максимизацией их притока и минимизации их оттока.

Выявленные с помощью разработанного программного обеспечения внутривозможные резервы на основе расчетов оценки степени выполнения и динамики производства реализации продукции гарантируют уменьшения потерь, что обеспечит обувным предприятиям экономическую стабильность.

(Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы).

УДК 37.04:373

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ДЕТЕЙ-ИНВАЛИДОВ) В СИСТЕМЕ ШКОЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

М.А. Виниченко, Ю.В. Лукашова, Ю.С. Деревянко
ГОУ ВПО «Белгородский государственный университет»,
Россия

В настоящее время существует проблема обучения детей с ограниченными возможностями: отечественные школы не предоставляют необходимых для них условий. Школы рассчитаны только на детей, не имеющих никаких ограничений по болезни, а инвалид-«колясочник» даже на второй этаж добраться не сумеет, поскольку пандусы в зданиях не предусмотрены. Кроме того, из-за болезней у детей развивается немало психологических проблем, в результате чего не каждый

педагог согласится работать с ними. На основе этого возникает проблема психологического сопровождения обучения детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов, которая является не только актуальной, но и востребованной. Для введения обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (в том числе детей-инвалидов) на местах часто недостаточно уже имеющихся кадровых и учебных ресурсов. Дистанционное обучение с использованием удаленных ресурсов и педагогов - один из эффективных способов решения указанных проблем.

Таким образом, необходимо рассматривать проблему проектирования и создания образовательной среды дистанционного обучения для детей с ограниченными возможностями, внутри которой будут рассматриваться психологические особенности процессов овладения социокультурным опытом и социализация больных детей и детей-инвалидов.

Психологическое сопровождение дистанционного обучения должно быть нацелено не только на собственно образовательные цели, но и на то, чтобы каждый ребенок с ограниченными возможностями нашел оптимальный для себя способ успешно адаптироваться в жизни.

Но и у дистанционного обучения существуют свои недостатки. Во-первых, у людей всегда есть страх перед новым: не каждый родитель сможет отдать своего ребенка на этот «эксперимент».

Во-вторых, решившись на дистанционное обучение своих детей, родители не всегда предоставляют правдивый диагноз психического состояния здоровья, вследствие чего сильно усложняется процесс обучения.

В-третьих, дистанционное обучение требует вклада немалых денежных средств на оборудование рабочих мест. Но, к сожалению, в настоящее время производится недостаточное финансирование. Безусловно, родители могли бы внести свой вклад, но они и так тратят много денег на содержание своих детей с ограниченными возможностями и детей-инвалидов.

Но эти проблемы ничтожно малы по сравнению с теми возможностями, которые дает дистанционное обучение нашим

детям.

Одним из примеров реализации дистанционного обучения является Белгородская область. 1 марта 2010 года там был дан старт проекту «Развитие дистанционного образования детей-инвалидов в России». На базе Белгородского инженерного юношеского лицея-интерната был открыт Центр дистанционного образования детей-инвалидов.

Каждый учащийся Центра обеспечивается уникальным рабочим местом: компьютером, принтером, сканером, графическим планшетом, web-камерой, цифровыми датчиками для проведения физических испытаний, микроскопом, фотокамерой, комплектом методической литературы с учетом технических требований к индивидуальным особенностям и заболеваниям, кроме этого обеспечивается высокоскоростной доступ в сеть интернет. Технические возможности данного компьютерного оборудования позволяют ребятам не только использовать информационные ресурсы сети, но и участвовать в видео-уроках в режиме «он-лайн», общаться со сверстниками, получать дополнительное музыкальное и художественное образование, предпрофессиональные навыки работы с информационно-коммуникационными технологиями. При этом поддерживается интерактивная видеосвязь с учителем, который может сразу оценить усвоение ребёнком знаний.

1 сентября 2010 года 42 ребёнка-инвалида из городов Белгород и Старый Оскол, из Прохоровского, Ивнянского, Губкинского, Шебекинского, Ровеньского, Ракитянского, Яковлевского районов смогли реализовать свое право на качественное образование с помощью современных информационно-коммуникационных технологий. Учатся дети пять-шесть дней в неделю, по два часа в день. Программа обучения полностью соответствует стандартной школьной для домашнего обучения. Подход индивидуальный. «За качество обучения можно не волноваться», - уверяют педагоги.

Этот пример еще раз подтверждает актуальность, необходимость, возможность и эффективность дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями и детей-инвалидов.

УДК 608.1

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА МЕТОДОВ
ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ СИГНАЛОВ В УСЛОВИЯХ
АПРИОРНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И ИХ
ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ В ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ
СИСТЕМАХ**

Е.А. Семенищев, В.И. Марчук, В.В. Воронин, А.И. Шерстобитов
ГОУ ВПО «Южно-Российский государственный университет
экономики и сервиса», Россия

Современные системы и методы обработки сигналов нашли широкое применение: в радиотехнике, при разработке радиотехнических систем; в системах управления, при первичной обработке сигналов; в сейсмологии; в медицине, при обработке сигналов электрокардиограммы и рентгеновских фотоснимков; машинном зрении; в телеметрических системах; в экономике, при обработке временных рядов и прогнозировании экономических показателей в среднесрочный период; в системах обработки изображений, при решении задач восстановления двумерных сигналов – реставрации и экстраполяции потерянных блоков изображения [1,2]. В случае ограниченного объёма априорной информации о функции сигнала и статистических характеристиках шума, а так же наличия в входном сигнале утраченных значений резко усложняет задачу обработки исследуемого процесса. В связи с чем, актуальной является задача синтеза новых методов обработки цифровых сигналов в условиях априорной неопределённости.

Целью выполнения НИР является развитие теоретических основ синтеза методов обработки цифровых сигналов в условиях априорной неопределенности и их практическая реализация в информационно-телекоммуникационных и вычислительных системах за счет использования результатов теоретических и практических исследований, полученных как в России, так и за её пределами. Разработка методологии

преодоления априорной неопределенности и ограниченности объема реализации обрабатываемых цифровых сигналов.

В рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы по лоту «Проведение научных исследований коллективами под руководством приглашенных исследователей в области информационно-телекоммуникационных технологий и вычислительных систем» по теме: «Теоретические основы синтеза методов обработки цифровых сигналов в условиях априорной неопределенности и их практическая реализация в информационно-телекоммуникационных и вычислительных системах», Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса» (ГОУ ВПО «ЮРГУЭС») был приглашён профессор департамента «Цифровой обработки сигналов», кандидат физико-математических наук (PhD), доктор технических наук (D. Tech.) Егиазариан Карен Оникович.

В рамках гранта, приглашённым исследователем, проведены семинары по теме обработки цифровых сигналов:

- моделирование шумов датчиков камеры: приложение обработки изображений;

- локальная полиномиальная аппроксимация для представления и восстановления изображений;

- адаптивное дискретное косинусное преобразование для восстановления четкости и фильтрации изображений.

Совместно с Егиазарианом К.О. решены задачи, поставленные на первом этапе, а именно:

- проведён обзор и анализ научных информационных источников (статьи в ведущих зарубежных и российских научных журналах, монографии);

- проведены патентные исследования по ГОСТ Р15.011-96;

- синтезированы новые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов для решения задачи фильтрации в условиях априорной неопределенности;

- синтезированы новые методы и алгоритмов цифровой обработки сигналов для решения задачи обнаружения и устранения импульсного шума.

Результаты совместно проведённой работы по НИР востребованы научно-производительными фирмами и научно-техническими институтами, занимающихся в области разработки и производства систем цифровой обработки сигналов, в частности при разработке алгоритмов обработки для цифровых сигнальных процессоров, контроллеров, при разработке систем управления технологическими процессами в таких как ООО «ТЕЛЕКОМЦОС», ООО «Сельсофт», ГОУ ВПО «ЮРГУЭС» и др.

Разрабатываемые системы и методы нашли широкое применение при проведении научных исследований в области обработки результатов тропосферного зондирования, при проведении других уникальных исследований, где результаты измерений представлены в виде единственной реализации ограниченной выборки, а так же в области эконометрики и при проведении эконометрических исследований и прогнозировании временных рядов.

(Работа выполнена в рамках федеральной целевой программы ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы).

Список литературы

1. Марчук В.И., Воронин В.В., Шерстобитов А.И. Методы восстановления значений двумерных сигналов на основе синтеза текстуры и структуры изображения / В.И. Марчук, В.В. Воронин, А.И. Шерстобитов. // Электротехнические и информационные комплексы и системы: научно-технический и теоретический журнал. – М.: РГУТиС - №2, т.6.–2010. –С.25–33.

2. Local Approximation Techniques in Signal and Image Processing by V. Katkovnik, K. Egiazarian, and J. Astola, SPIE Press, Monograph Vol. PM157, September 2006. Hardcover, 576 pages, ISBN 0-8194-6092-3

ПАТЕНТНАЯ ЗАЩИТА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИЙ

К.Л. Коновалов*, Й. Фишбек**, А.И. Лосева***

* Межрегиональное общественное учреждение «Биона», Россия

** Юридическая фирма «Винтер, Брандл и Партнеры»,
Германия

*** ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт
пищевой промышленности», Россия

Эффективное управление интеллектуальной собственностью компании – один из вызовов современной экономики, основанной на знаниях. Ежегодно российские компании теряют миллионы рублей неполученных лицензионных платежей, недооцененных нематериальных активов и других потерь на рынке интеллектуальной собственности, которых можно было бы избежать. Один из первых шагов в решении этой проблемы – автоматизация учета объектов интеллектуальной собственности, оформления заявочной документации на объекты интеллектуальной собственности, а также поиска необходимой информации о технологиях, изобретениях, людях, событиях.

Основной задачей Российского патентного ведомства является обеспечение того, чтобы система охраны интеллектуальной собственности содействовала созданию сильной экономики, поощряла инвестиции в реализацию новых разработок и стимулировала предпринимательский дух. Экономический рост ведущих промышленно развитых стран основан на увеличении роли инноваций в промышленности.

Зарубежные патентные ведомства предъявляют более жесткие требования к подтверждению объема испрашиваемых прав, в том числе при использовании большого количества альтернативных признаков, при этом новые органолептические свойства продукта включают в независимый пункт формулы изобретения.

В Германском патентном ведомстве в случае возникновения у эксперта сомнения в достоверности представленных данных, в том числе возможности воспроизведения самого продукта, он

может запросить у заявителя опытные образцы продукции. В случае отсутствия таких сведений в первичных материалах или отказа их представить в дополнительных материалах у экспертизы имеется основание такой результат считать недостижимым и при экспертизе во внимание не принимать. Отказ в предоставлении таких сведений позволяет экспертизе заявку отклонить.

Система защиты интеллектуальной собственности в России имеет много общего с системой защиты интеллектуальной собственности в Германии. Результатами интеллектуальной деятельности являются как в России, так и в Германии: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, знаки обслуживания и другие.

Для защиты новых технологий и инноваций в Германии принципиально предоставляется возможность подачи заявки на патент или на регистрацию полезной модели. Как в России, так и в Германии каждая заявка на патент в обеих странах должна пройти через экспертизу по существу, а полезные модели после формальной экспертизы заносятся в регистр.

Дальнейшее сходство в том, что Россия является членом существующей в Евразии Евразийской патентной конвенции, а Германия, в свою очередь, - участница Европейской патентной конвенции. Эти две конвенции существуют независимо от политических систем Евразии и Европы. В Евразии члены Евразийской конвенции отличаются от Союза Независимых Государств.

Принципиальный подход защиты патентов и полезных моделей в Германии и России сходны. Изобретение получает предварительную охрану с момента публикации заявки, в течение 3-х месяцев с даты публикации патента третьи лица могут подать возражение против выдачи патента, полная защита предоставляется с момента выдачи патента. Регистрация полезной модели происходит в сравнительно короткие сроки, но правовая стабильность у нее ниже, чем у патента. Каждый может оспорить действительность полезной модели, для которой не была проведена экспертиза по существу.

Что касается полезной модели, то регистрация происходит обычно в течение 6-ти недель, если заявка отвечает

требованиям предварительной экспертизы. Охрана полезной модели начинается с регистрации.

С даты подачи заявки определяется срок охраны патента, который составляет 20 лет. Срок охраны полезной модели составляет 3 года и может продлеваться на последующие сроки, максимально до 10-ти лет.

Система регистрации полезных моделей явочная. Тем не менее, возможно подать ходатайство на поиск даже в случае полезной модели. В результате заявитель получает информацию об уровне техники. Эти результаты, естественно, не заменяют экспертизу по существу.

Максимальный срок подачи экспертизы по существу составляет 7 лет с даты подачи заявки на патент. Этот срок дает возможность изобретателю проследить контекст своего изобретения и решить, есть ли необходимость подачи заявки на экспертизу по существу. Благодаря этой особенности немецкой системы, заявитель имеет только расходы в связи с разработкой изобретения, подачей заявки и платежом годовых пошлин.

Недостатком полезной модели в Германии является то, что, в случае иска о нарушении права на полезную модель, обычно подается иск об аннулировании регистрации. Эта процедура может также длиться несколько лет.

Европейский патент удобен тем, что он упрощает защиту прав в силу существования, как правило, единого варианта патента для всех указанных государств. Недостаток Европейского подхода заключается в том, что нарушение патентного права решается в каждом государстве отдельно. В течение последних лет обсуждались вопросы о единой процедуре нарушения патента в рамках Европейской конвенции о судебных тяжбах в области патентного права. Реализация такой конвенции будет, длится, наверно, еще нескольких лет. В случае выдачи европейский патент имеет автономный режим в каждой из названных стран: то есть аннулирование патента в одной из указанных стран никак не влияет на действие патента в других странах. Это является преимуществом для заявителя.

Если российский заявитель подал заявку в Роспатент, Европейское патентное ведомство может служить

Международным поисковым органом и Органом Международной предварительной экспертизы, указанным ведомством и выбранным ведомством. Европейское Ведомство выполняет эти функции на высоком профессиональном уровне. Преимуществом международной фазы и Европейском ведомстве является то, что, как правило, Эксперт в течение международной фазы также будет Экспертом в ходе региональной фазы в Европе, что упрощает выдачу патента в Европе. С первого апреля 2010 года ускорена процедура выдачи патента, так что нужно будет заблаговременно решать, сколько выделенных заявок необходимо, чтобы получить желаемый объем защиты.

Специалисты пищевой промышленности России одними из первых осознали необходимость патентования новых разработок, поскольку только патентная охрана обеспечивает реальную возможность получения исключительного права на созданную инновацию. Кроме того, патентная охрана позволяет получать дополнительный доход посредством операций, а также стимулирует изобретательскую активность путем выплаты авторского вознаграждения, размер которого определяется договором.

В таких отраслях, как ликероводочная, кондитерская, мясная, молочная, хлебобулочная, стратегически правильно осуществляется патентование новых разработок одновременно с оформлением на них нормативно-технической документации (ТУ, ТИ, рецептур). Почему это необходимо? Как известно, большинство нормативно-технической документации является конфиденциальной, поэтому только патент может дать исключительное право на созданный объект.

Политика, направленная на патентование новых разработок, не только приносит реальные дивиденды, о которых было сказано выше, но и позволяет избежать «патентного рэкета» недобросовестных предпринимателей.

Практика показывает, что в случае отсутствия патента на производимую продукцию предприятию достаточно сложно доказать факт открытого применения для возможности оспорить мешающий производству патент. Только комплексный подход к

охране прав на производимую продукцию позволяет спокойно работать.

Комплексный подход – это охрана названия товара с помощью свидетельства на товарный знак, охрана внешнего вида продукта путем получения патента на промышленный образец и, конечно же, охрана рецептуры и способа получения продукта с помощью изобретения.

Нередко при патентовании заявитель хочет получить безграничный объем прав. Это нереально. Необходимо понять, что объем, который предоставляет формула изобретения, опирается на представленное описание. Поэтому патентная охрана не безгранична. Изобретателю в обмен на публичное раскрытие его изобретения гарантируются определенные права, в том числе справедливое вознаграждение. Однако он не должен получать вознаграждение за то, что им не изобретено. Формула изобретения не должна быть широкой настоль, чтобы распространяться на вещи, которые не были раскрыты в описании.

Практика правовой охраны пищевых продуктов и напитков в РФ в целом соответствует практике правовой охраны этих изобретений в промышленно развитых странах. Правовая охрана изобретений за рубежом требует больших денежных затрат и, в основном осуществляется с целью защиты экспорта, заключения лицензионных соглашений или сдерживания конкурентов для сохранения своих позиций на рынке.

Список литературы

1. Гаврилова Е.Б. Патент – проблемы патентования изобретений в пищевой промышленности // Пищевое оборудование в России, - 2005, №12-13, С. 40-41;

2. Коновалов К.Л., Шульбаева М.Т., Потапова М.Н., Лосева А.И. Правовое регулирование технологического потенциала инновационной экономики и производство пищевых продуктов // Интеллектуальные ресурсы и правовое регулирование инновационной экономики. Кадры и технологии. Мат. V междунар. конф. - Екатеринбург, 2009, Том 1. - С.176-179

**НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В
ВОПРОСЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

К.Л. Коновалов*, Л. Федотова**, А. Беоглу**

* Межрегиональное общественное учреждение «Биона», Россия

** Комратский государственный университет,
Республика Молдова

Приоритетными инновационными направлениями в сфере пищевых производств являются разработка перспективных способов производства, хранения, транспортировки и переработки продукции; формирование механизмов по рациональному использованию сырья; разработка новых видов высококачественных пищевых продуктов; совершенствование способов продвижения продукции до потребителя.

Научной основой современной стратегии производства пищи является изыскание новых ресурсов незаменимых компонентов пищи, использование нетрадиционных видов сырья, создание новых прогрессивных технологий, позволяющих повысить пищевую и биологическую ценность продукта, придать ему заданные свойства, увеличить срок хранения.

Конструирование функциональных продуктов с заданными характеристиками ведется в соответствии с принципами пищевой комбинаторики. При сложившейся экологической обстановке, особенно в крупных мегаполисах, введение в ежедневный рацион продуктов, созданных с применениями принципов пищевой комбинаторики, является необходимым. Это научно-технологический процесс создания новых форм пищевых продуктов, в основе которого лежат три принципа. Первый – элиминация, исключение из состава продукта какого-либо компонента, например лактозы из продуктов, предназначенных для людей с непереносимостью молочного сахара. Второй принцип – обогащение. Если не хватает какого-то пищевого вещества, продукт можно им обогатить. Третий – замена, при которой вместо одного изъятого компонента вводится другой аналогичный, обладающий полезными свойствами.

Наверное, тот, кто хотя бы немного изучал тенденции мировой экономики, без труда сможет оценить потенциал российского рынка и, в частности, сельскохозяйственных производств, включая мясоперерабатывающую отрасль. Когда правительство берет на себя решение многих вопросов производителя сельскохозяйственной продукции и, в первую очередь, помогая решать вопросы с финансированием современных сельскохозяйственных объектов, внося данную отрасль экономики в приоритеты развития, в России открылись те перспективы и возможности, которые позволят производителю в ближайшем будущем не только работать на внутреннем рынке, но и получить статус экспортера. Однако есть большое «но»! И это «но» состоит в достаточно простом, казалось бы, вопросе: а позволят ли инвестиции в современное производство получить сертификацию Евросоюза, что откроет производителю двери, как в Европу, так и в европейские супермаркеты, обосновавшиеся в России, которые после вхождения России в ВТО вынуждены, будут изменить свои условия торговли и отказывать в приеме продукции, пусть и отличного качества, но с предприятий, не имеющих сертификата ЕС.

Как избежать такого парадокса, как же научить российского предпринимателя терпеливо добиваться своей цели не на последнем этапе существования предприятия, а на первоначальном этапе становления, когда все будущие потери можно было бы предусмотреть и предотвратить, а именно, на стадии еще технологического проекта. Предприниматель, не пожалевший ни времени, ни денег на технологический проект, без которого ни один строительный проект не может быть полноценным, получает в последствии не только современное предприятие, но и предприятие, которое с лихвой окупит все расходы, за счет высокой рентабельности, отработанной технологии, что возможно только его грамотного построения.

В развитии сельского хозяйства наметились определенные положительные тенденции. В растениеводстве ситуация остается неблагоприятной: снижается плодородие почв, разбалансированы их пищевой, водный и тепловой режимы, нарушаются энергетические обменные процессы в агроландшафтах. Вложение дополнительных средств не обеспечивает эквивалентный прирост

продукции. Антропогенные воздействия на земельные ресурсы интенсивно возрастают, их негативные последствия характеризуются усилением процессов эрозии, подтоплением, опустыниванием, переуплотнением почв.

В комплексе мер по борьбе с эрозией почв важная роль отводится организационно-хозяйственным, агротехническим, гидротехническим и лесомелиоративным мероприятиям. В то же время накоплен положительный опыт по внедрению эколого-ландшафтных систем земледелия, которые являются надежной альтернативой старым техногенным системам земледелия. Внедрение элементов биологизации в земледелие дает возможность снизить при минимальных затратах потери гумуса в 1,5-2 раза, а при удельном весе многолетних трав – 25-30%, зернобобовых культур – 15% и применении соломы на удобрение – сохранить органическое вещество почвы, стабилизировать урожаи сельхозкультур.

Отдельные птицефабрики и крупные животноводческие комплексы приобретают в собственность необходимое количество сельскохозяйственных угодий для производства кормов и эффективного использования навозных стоков, используют современные технологии удаления помета (термическая и ферментационная сушка, переработка калифорнийским червем и др.). Эти технологии позволяют производить экологически чистые органические удобрения и снижать поступление в водные объекты навозных стоков и выбросов аммиака в атмосферу.

В области развития АПК ставятся цели:

- устойчивое развитие сельских территорий.
- создание условий для повышения конкурентоспособности продукции.
- воспроизводство имеющихся природных ресурсов.

Из этих целей вытекают соответствующие задачи:

а) эффективное использование земли, которое предполагает внедрение интенсивных ресурсосберегающих технологий и, самое главное, становление эффективного собственника. Сегодня частная собственность на землю не является единственным и определяющим правом, потому что за ним следует ответственность перед государством, обществом

и людьми. Работая на земле, человек должен в соответствии с законодательством выполнять требования по ее правильному использованию.

б) Также очень важной является задача развития пищевой и перерабатывающей промышленности. Есть классическая схема, когда спрос определяет предложение. Пищевая и перерабатывающая промышленность, торгово-закупочные и снабженческо-сбытовые кооперативы — это часть спроса. Они определяют стабильный и гарантированный спрос через развитие пищевой и перерабатывающей промышленности в части плодоовощной продукции, зерновой, мясной и молочной переработки, строительство крахмалопаточных комбинатов, заводов по производству круп и т.д. Сегодня инвесторы приходят туда, где есть сырьевая база, нормальное географическое расположение с необходимой транспортной инфраструктурой, подъездными путями и имеется помощь региональной власти в реализации инвестиционных проектов.

в) Третье условие — это устойчивое развитие сельских территорий, для чего необходимо улучшать условия жизни молодых семей, молодых специалистов и остального сельского населения. Сегодня развитое сельскохозяйственное производство не только и не столько современные технологии, но и качество жизни на селе.

И следующая задача — это развитие инновационных процессов во всех подотраслях сельского хозяйства. Наука должна сказать свое веское определяющее и решающее слово, потому что она сегодня научилась учить государство, но, к сожалению, сама в полной мере не адаптировалась к условиям рынка. А она должна быть востребована сельхозтоваропроизводителями. Не следует отметить ее прикладной характер, потому что в вопросах почвоведения, мелиорации и других, научные разработки, безусловно, должны вестись. А второе — это быть сегодня востребованной и нужной сельхозтоваропроизводителям в плане внедрения современных технологий. Применение новых современных машин и, соответственно, повышение отдачи сельскохозяйственных угодий и животноводства — этим наука тоже должна сегодня заниматься. Как и выведением новых пород, применением передовых технологий переработки сельхозпродукции, разработкой высокоэффективных машин и механизмов.

**ИЕРАРХИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОДИФИКАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ПОТРЕБЛЕНИЯ
АЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ**

А.А. Казанцев

Торгово-промышленный холдинг «Коммерсант», Россия

Приведены результаты эконометрического эксперимента для выбора альтернативы императиву водке как массового национального алкогольного напитка. Иерархический анализ позволил обосновать реалистичность альтернатив: водкам – пиво, а пиву – слабоалкогольные напитки с социально значимыми свойствами, структурировать поставленную многокомпозиционную проблему употребления водок россиянами как приоритетного алкогольного напитка, выделить приоритеты, сгруппировать характеризующие их звенья, составить набор альтернатив, оценить альтернативы по каждому из факторов, проранжировать выбранные альтернативы.

Вычислив глобальные приоритеты всех видов альтернатив, сделан вывод о предпочтительности пива как первоначальной альтернативы.

Вместе с тем, с учетом отмеченной ранее популярности пива среди российских потребителей, такая альтернатива вполне возможна только в качестве первого этапа трансформации национальной модели потребления алкогольных напитков в России. Для среднесрочной перспективы необходимо создавать разумную альтернативу и пиву. В качестве главной альтернативы пиву были рассмотрены напитки с социально значимыми свойствами. Результаты эконометрического эксперимента подтвердили гипотезу о реалистичности такой альтернативы.

Потребление напитков такого типа, по нашему мнению, будет препятствовать опьянению потребителей и, напротив, приведет к повышению продолжительности периода активной жизнедеятельности за счет наличия в составе напитков биологически активных веществ.

На рис. 1. показана формализация иерархической модели потребностей участников алкогольного рынка России.



Рис. 1. Модель паритета потребностей участников алкогольного рынка России

Под термином «*long drinking*» обозначена способность напитка не опьянять потребителей в течение долгого времени; «САК» – слабоалкогольные напитки крепостью 8-10 % на основе этилового спирта; «ламбики» – пивные напитки, комбинированные с соком; «НСЗС» – напитки с социально значимыми свойствами, которые и являются точкой достижения паритета.

Список литературы

1. Визуальный мерчандайзинг: теория и практика визуальной коммуникаций в товаропроводящих каналах: Уч. пособие для вузов / В.М. Киселев, Т.Н. Поромонова, А.А. Казанцев. –2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово; М.: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвуиздат – АСТШ, 2007. – 266 с.

ВЫЯВЛЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ФАКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ СВОЙСТВ НАПИТКОВ

А.А. Казанцев*, О.В. Коркачева**

*Торгово-промышленный холдинг «Коммерсант», Россия

**ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

С целью оценки деятельности государства в сборе акцизов и налогов для формирования бюджета в работе изучена динамика доли реально полученных доходов от производства и реализации алкогольных напитков за последние 75 лет. В соответствии с рис. 1., эта доля в суммарном объеме государственного бюджета является сильно регрессирующей степенной функцией. За анализируемый период ее значение для формирования бюджета снизилось с 13,5 % до 5 %, т.е. в 2,7 раза. На основании этого можно заключить о низкой эффективности государственной политики регулирования производства, реализации и потребления алкогольных напитков в нашей стране.

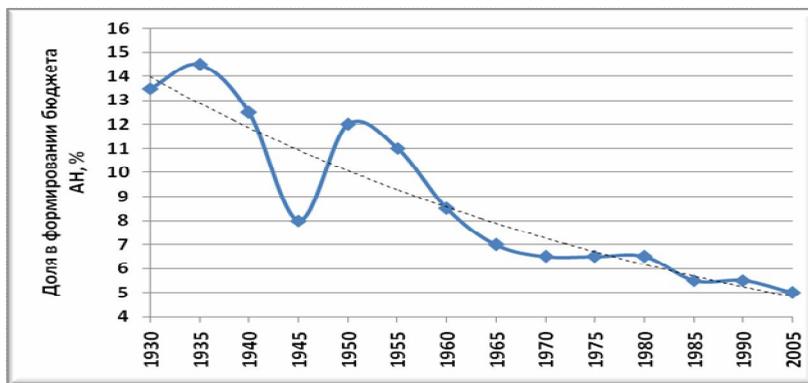


Рис. 1. Доля алкогольных напитков в наполнении государственного бюджета России

Процесс оздоровления нации от пагубного влияния алкоголя выделен правительством РФ специальной строкой национального проекта «Здоровье». Для ликвидации указанных последствий в текущем году выделено государственных инвестиций на сумму 0,8 млрд. руб., а в последующие три года эта сумма будет равномерно увеличиваться до 1 млрд.руб. в год.

Расчет математической интерпретации функции позволяет прогнозировать объемы производства водок и пива на период до 2010 г., которые составят 120 млн. дал для водок и 1100 млн. дал для пива. Становится очевидным, что в ближайший период времени ситуация с повышенным потреблением алкогольных напитков как в абсолютном значении среднечеловеческого потребления, так и в относительной доле каждого из анализируемых групп напитков коренным образом не изменится. Это делает необходимым продолжение исследований по изменению национальной модели потребления алкогольных напитков и снижению суммарного потребления этилового спирта в среднечеловеческом показателе.

Исследование ценовых уровней водок и пива показало неоднородность покупательских предпочтений этих напитков. Так, в структуре потребления водок по показателю товарооборота, исчисленного в натуральном выражении (бутылках), наиболее предпочтительными были среднерыночный ценовой сегмент, в котором цена колебалась от 161 до 300 руб. (30,1 %), а также ниже среднерыночного, где цена составила от 101 до 160 руб. (36,5 %). Однако в структуре потребления водок по товарообороту, исчисленному в денежном выражении (руб.), к двум перечисленным сегментам, доля которых составила 32,1 % и 22,5 %, соответственно, присоединился также и сегмент с уровнем цены выше среднерыночного (от 301 до 500 руб.), доля которого составила 24,0 %. Отметим, в период наблюдения (2007 г.) минимальная цена на бутылку водки 0,5 л составляла 60 руб., тогда как среднерыночная цена – 167 руб. Это замечание означает, что российские потребители стремятся к защите от некачественной водки, приобретая напитки с более высокой ценой, полагая, что чем выше цена, тем выше гарантия ее качества.

Аналогичные данные получены нами и в сегменте тарированного пива. В тот же период времени доля среднерыночного ценового сегмента, где цена за 1 бутылку составляла 14,9 руб., была 47,1 %, выше среднерыночного (22,9 руб.) – 22,9 %, лицензионного пива (32,8 руб.) – 11,4 %. Как и при анализе водок можно отметить неоднородность покупательских предпочтений, более 1/3 суммарного объема спроса на пиво находится в ценовых уровнях выше среднерыночного.

Таким образом, установлено, что потребители алкогольных напитков имеют выраженные предпочтения в приобретении напитков повышенного качества, причем эти предпочтения имеют тенденцию к росту доли алкогольных напитков с более высокими ценами. Функция Y_1 , отражающая динамику роста среднерыночного уровня розничных цен на пиво в г. Кемерово, имеет вид полиномиальной функции второго порядка (формула 1), а Y_2 – выражающая динамику общероссийских цен на пиво, имеет более сглаженный характер (формула 2).

$$Y_1 = 0,49x^2 + 3,15x + 10,60 \quad (r^2 = 0,996) \quad (1)$$

$$Y_2 = 0,33x^2 + 0,09x + 15,37 \quad (r^2 = 0,996) \quad (2)$$

где: x – порядковый номер периода, начиная с 2004 г. (принят за единицу).

На основании этого наблюдения можно утверждать, что российские потребители алкогольных напитков положительно откликнутся на торговое предложение напитков нового типа, имеющих отличительные от пива свойства, относящиеся к социально значимым – присутствие в составе веществ алкопротекторной, пробиотической и биологически активной направленности. Одновременно заметим, что динамика цен на водки в тот же период носила менее выраженный характер. В отличие от 2,5 кратного роста для пива, для водок она за анализируемый период поднялась только на 47,4 %, тогда как цена на хлеб в тот же период поднялась в 2,2 раза. Это различие можно объяснить государственными мерами, поддерживающими низкую цену на водки с целью стимулирования спроса на нее и пополнения государственного

бюджета акцизами и налогами с ее продаж. Как указывалось ранее, производством пива в нашей стране занимаются преимущественно транснациональные компании, которые успешно диверсифицируют цены на свои товары в соответствии с общей рыночной динамикой.

Вместе с тем, не стоит излишне идеализировать рыночную ситуацию в пивном сегменте российского алкогольного рынка, которая достаточно далека от совершенства. Как показали исследования, покупательские предпочтения крепкого пива (более 6 % об.) составили в 2008 г. 15,9 %, т.е. каждый шестой покупатель пива желает получить при его потреблении высокую степень опьянения и только 23,1 % покупателей предпочитают легкое пиво (до 4,5 % об.). Почти половина (46,5 %) потребителей пива предпочитают его покупать в упаковках большой вместимости (упаковки из ПЭТФ от 1 л и выше), а 32,3 % употребляют пиво чаще одного раза в неделю. При этом пиво употребляют 78 % россиян в возрасте от 19 до 24 лет и 71 % – в возрасте от 25 до 34 лет, т.е. трое из четверых представителей указанных возрастных групп. На основании полученных результатов считаем, что исследования, посвященные замене в национальной модели потребления алкогольных напитков также и пива, целесообразны для оздоровления нации, особенно молодежной аудитории.

Для выяснения мотивов потребления алкогольных напитков россиян в работе были проведены социологические опросы и казуальные исследования среди их покупателей в супермаркетах сибирских городов. Сравнительная стоимость 1 бутылки водки в России (около 3 \$ за 0,75 л) несоизмеримо ниже стоимости такой же бутылки в Финляндии (21 \$), Швеции (23 \$) или в Норвегии (32 \$), что делает экономическую доступность крепких алкогольных напитков в России беспрецедентной. Как показали исследования, покупатели водок ценят при приобретении не только удобство их покупок (8,8 %) и приемлемые цены (9,2 %), но также и глубокий ассортимент (10,7 %), престижный вид упаковок (16,9 %), вкус и безвредность (по 9,2 %), а также ... пользу для организма (6,9 %). Последнее утверждение характерно, преимущественно, для женской аудитории, которая ценит водки за возможность

изготовления на их основе коктейлей (67,7 % женщин) и верит в полезные их свойства при наличии в их составе биологически активных веществ (41,4 %). Отметим также, что 43,8 % женщин предпочитают сладковатый вкус водок.

Потребители пива предпочитают употреблять его компанией (59 %), когда встречаются с друзьями (39 %) или идут в гости (37,5 %), на пикнике (31 %), в бане или сауне (17 %). Представители молодежной аудитории покупают этот напиток, чтобы показать себя перед сверстниками взрослыми (32,8 %), потому что, по их мнению, пить пиво – это модно (21,8 %), оно раскрепощает (16,1 %), доступно по стоимости (11,5 %) и это разрешается родителями (10,9 %).

На основании проведенного исследования факторов, влияющих на структуру торгового предложения алкогольных напитков и их потребление, отмечено, что наиболее значимыми являются их экономическая и физическая (повсеместная реализация) доступность, широкий ассортимент и отсутствие запрещающих мер со стороны органов государственного регулирования алкогольного рынка, а также отсутствие адекватной алкогольной политики государства на этом сегменте потребительского рынка. Одновременно отмечено существенное влияние на покупательский спрос внешних атрибутов потребительской ценности напитков (розничная цена, внешний вид упаковки и пр.), присутствие в их составе биологически активных веществ, а для женской и молодежной аудиторий – сладковатый вкус и возможность их использования для изготовления коктейлей. Эти факторы следует учитывать при проектировании и производстве напитков с социально значимыми свойствами, способных заместить водки и пиво в национальной модели потребления алкогольных напитков.

Список литературы

1. Позняковский, В.М. Экспертиза напитков. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В.М. Позняковский, В.А. Помозова, Т.Ф. Киселева, Л.В. Пермякова; под общ. ред. В.М. Позняковского. - 7-е изд. испр. и доп. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 407 с.

УДК 641:66

ИЗУЧЕНИЕ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ КАК ФАКТОРА, ФОРМИРУЮЩЕГО РАЦИОН РАБОЧИХ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Л.А. Маюрникова*, В.В. Трихина**

*ГОУ ВПО «Кемеровский технологический институт пищевой промышленности», Россия

**Департамент потребительского рынка и предпринимательства Кемеровской области, Россия

Современная наука о питании интегрирует большое число фундаментальных и прикладных наук, характеризуется активным развитием приоритетных направлений, зависящих от условий развития общества, национальных привычек, культуры питания и т.д. Одним из основных направлений этой важной науки является эпидемиология питания, включающая в себя:

- изучение пищевого поведения,
- изучение фактического питания,
- разработку мероприятий по рационализации питания

различных групп населения, с учетом их специфических особенностей. Исследования выполнены на примере рабочих ОАО «Азот» (г. Кемерово).

При изучении пищевого поведения указанной группы на первом этапе осуществляли сбор первичных данных. Для этого нами проводился опрос путем анкетирования в соответствии с планом составления выборки. Были опрошены работники цеха централизованного ремонта № 2 в количестве 138 человек различных профессий, пола и возраста. Выборку производили половозрастную и профессиональную. Большинство опрошиваемых по профессии – рабочие (из них 63% – мужчины, 37% – женщины), что отвечает принципам формирования выборки при проведении подобных опросов.

Общеизвестно, что работники предприятий химического профиля подвержены влиянию вредных факторов, которые по своей природе можно условно разделить на: физические и химические. Поэтому на начальном этапе исследования были

направлены на изучение:

- факторов, неблагоприятно воздействующих на работников ОАО «Азот»;
- наличия «вредного стажа» на предыдущем рабочем месте;
- общего стажа работы на ОАО «Азот»;
- наличия вредных привычек у работников (курение, пристрастие к алкогольным напиткам);
- характера питания работников предприятия.

При изучении факторов, оказывающих негативное влияние на обследуемых, установлено, что 14,5% испытывают физические факторы воздействия производственной среды, 23,9% – химические и 58,7 – суммарное воздействие физических и химических. Из лиц, подверженных влиянию одновременно физических и химических факторов, 69 % – мужчины, 31 % – женщины.

Изучали стаж работы респондентов на данном предприятии. 72 % работников предприятия имеют трудовой стаж более 5 лет.

Установлено, что 58 % – работали только на ОАО «Азот» (весь период трудовой деятельности), 42 % до трудоустройства на это предприятие работали еще на других предприятиях.

Это свидетельствует о том, что, даже у имеющих небольшой стаж работы на ОАО «Азот», многие рабочие уже были подвержены влиянию вредных факторов на других производствах.

Наряду с вредными факторами, присутствующими на производстве, определенный вклад вносят социальные и алиментарные факторы, негативно влияющие на здоровье человека – курение, алкоголь, наркотики.

Установлено, что такой вредной привычке как курение, подвержены 40% опрошенных, из них 91% – мужчины.

Потребление алкоголя определяли суммарно – по потреблению слабо- и крепких алкогольных напитков. Среди опрошиваемых оказалось 30% не употребляющих пиво. Около 70% употребляют пиво, причем 69 % – около 1 литра, 31 % – 1 – 2 литра.

Аналогичные вопросы были заданы в отношении потребления алкогольных напитков.

Ответы распределились примерно так же, как и в предыдущем случае.

Представляло интерес, насколько рабочие химического предприятия информированы о необходимости потребления дополнительно к рациону витаминных препаратов и биологически активных добавок (БАД) (рис. 1).

Больше половины работающих не употребляют витамины и БАД для обеспечения организма жизненно важными нутриентами.

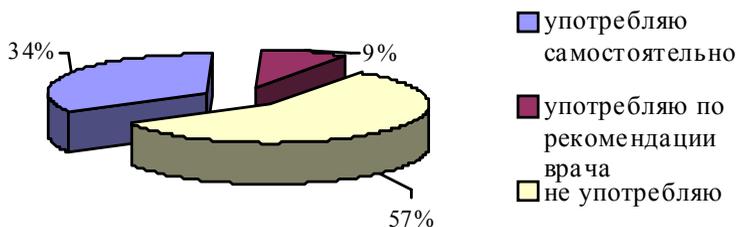


Рис. 1. Потребление витаминных препаратов и БАД

Исходя из того, что ОАО «Азот» предприятие, ориентированное на производство продукции химической промышленности, для рабочих должно быть организовано лечебно-профилактическое питание.

Установлено, что 86 % обследованных питаются в столовой 1 раз, 7 % – не питаются в столовой вообще; 68 % рабочих дополнительно к обеденному рациону получают молоко, 14 % – овощи/фрукты, 2 % – витаминные препараты, 10 % – лечебно-профилактическое питание (рацион) и 6 % ответили, что не получают ничего из продуктов, которые можно отнести к лечебно-профилактическим (рис. 2.,3.).

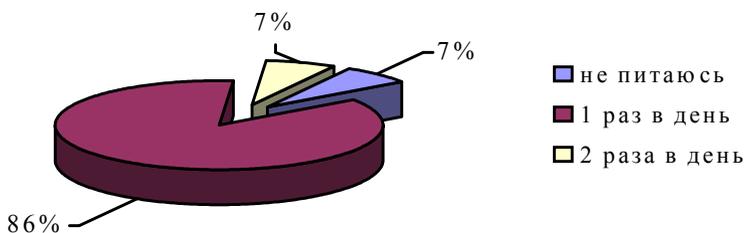


Рис. 2. Количество рабочих ОАО «Азот», питающихся в столовой

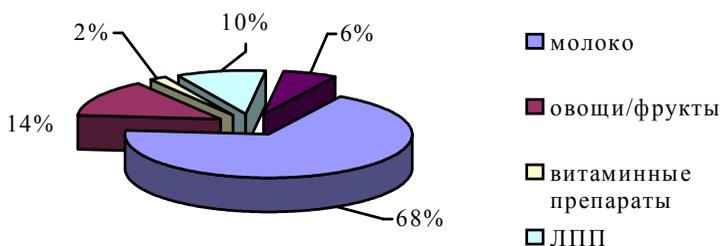


Рис. 3. Элементы ЛПП рабочих ОАО «Азот»

Анализ изучения пищевого поведения рабочих химического предприятия позволяет сделать следующие выводы: более половины рабочих со стажем более 5 лет, курящих, потребляющих пиво и алкогольные напитки не потребляют витаминные препараты и БАД. Из тех, кто питается в столовой, только 35 % принимают указанные микронутриенты.

Список литературы

1. Спиричев В.Б. Микронутриенты – важнейший алиментарный фактор в охране здоровья. Гигиенические аспекты применения витаминов в производственных коллективах. Аналитический обзор. – М, 2007. – 64 с.
2. Пилат Т.Л. Питание рабочих при вредных и особо вредных условиях труда. История и современное состояние / Т.Л. Пилат, А.В. Истомин, А.К. Батурин. Т. 1. – М., 2006. – 240 с.

ВОЗМОЖНОСТИ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ГОТОВНОСТИ К САМООБРАЗОВАНИЮ СТУДЕНТОВ

Д.Д. Яшин

Филиал ГОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления», Республика Башкортостан

Одной из важнейших задач развития образования на современном этапе – это повышение его качества. Рост качества образования в настоящее время прямо связывается с применением средств информационных технологий. Огромные потенциальные возможности этих средств обучения дают все основания для успешной реализации задач обновления образования на их основе. Однако, несмотря на известные достижения в этой области, реализовать в полной мере дидактические возможности средств информационных технологий в системе высшего образования еще не удалось и есть немалые резервы совершенствования образовательного процесса на основе более эффективного использования этих средств. Поэтому совершенствование методики применения средств информационных технологий в обучении общеобразовательных дисциплин в вузе на основе выделения наиболее приоритетных средств информационных технологий, которые обеспечивают реализацию новых требований ФГОС высшего профессионального образования, является весьма актуальной и перспективной.

Успешность подготовки к будущей профессиональной деятельности во многом зависит от сформированности самостоятельной организации своей учебной деятельности. Внедрение средств информационных технологий в образовательный процесс обеспечивает наиболее полную реализацию возможностей самообразования студентов.

В последнее десятилетие проблеме самообразования как социальному и психолого-педагогическому явлению уделяется большое внимание в работах отечественных ученых. Это работы в области теории активизации познавательной деятельности,

развития самостоятельности в процессе познания (Б.Г. Ананьев, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, М.Н. Скаткин, Т.И. Шамова и др.); совершенствования образовательного процесса на основе технологизации (В.П. Беспалько, В.М. Монахов, Г.К. Селевко и др.); методов оценки уровней развития инициативности как характеристики самообразовательной деятельности (А.Л. Журавлев, В.А. Якунин и др.).

По мнению ученых, самообразование является естественной потребностью человека, особенно в настоящий момент, в связи с научно-техническим прогрессом. Важным психологическим моментом, определяющим успех самообразования, является своеобразная «готовность к самообразованию». Это понятие нашло свое отражение в работах А.К. Громцевой, Д.Ф. Ильясовой, Б.Ф. Райского, Г.Н. Серикова, В.А. Слостенина.

Придерживаясь точки зрения ученых, которые считают «готовность» свойством (качеством) человека, были выделены основные критерии готовности к самообразованию [2]:

- Мотивационно-волевой компонент – определяется осознанием личностью значимости профессионального совершенствования и непрерывного образования, наличием у нее высокого познавательного интереса, чувства долга и ответственности.

- Процессуально-операционный компонент – определяется развитием навыков самостоятельной работы, познавательной деятельности, самоанализа.

- Когнитивный компонент – определяется базовой культурой личности, наличием у нее достаточных профессиональных знаний и умений их применять, а также адекватностью самооценки.

Как показывают проведенные психолого-педагогические и дидактические исследования (Я.А.Ваграменко, С.В.Зенкина, А.М.Коротков, А.А.Кузнецов и др.), необходимым потенциалом развития самообразования студентов в полной мере обладают средства информационных технологий. Именно они смогут обеспечить индивидуализацию обучения, адаптивность к способностям, возможностям и интересам обучаемых, развитие

их самостоятельности и творческих способностей, доступ к новым источникам учебной информации и т.д. Фактически речь идет о необходимости использования этого потенциала средств информационных технологий при изучении различных дисциплин, как создание условий для самостоятельной учебной деятельности, развития творческих способностей и личности обучающихся [1].

Рассмотрим классификацию средств информационных технологий в обучении, основанную на выделении педагогических (методических) функций этих средств, предложенную И.В. Роберт, дополненную О.К. Филатовым и соотнесем дидактические возможности и методические функции средств информационных технологий с компонентами готовности к самообразованию.

Таблица 1

Возможности средств информационных технологий по формированию готовности к самообразованию

Наименование возможности	Средства информационных технологий	Дидактические возможности и методические функции
<i>Демонстрационные возможности</i>	Обучающие программы, мультимедиа, гипермедиа, гипертекст и др. Мультимедийный проектор, доска и др.	Повышение уровня наглядности (визуальное представление знаний на уровне репродукции) в рамках традиционного образовательного процесса. Воспроизводство демонстрационной части учебного процесса в динамике. Формирование познавательной потребности; повышение мотивации у обучающихся.
<i>Информационные возможности</i>	Информационно-справочные, информационно-поисковые	Реализуется существенное расширение функционала традиционной образовательной среды за счет расширения возможностей предоставления учебной информации

	системы, базы данных и знаний, электронные библиотеки и др.	с привлечением средств технологий мультимедиа, гипертекста, гипермедиа. Возрастание скорости получения необходимой информации. Обучение наполняется использованием компьютерным инструментарием, позволяющим расширить некоторые возможности по представлению данных и работы с ними, выполнить разнообразные виды учебной практической деятельности.
<i>Возможности моделирования явлений, объектов и процессов окружающего мира из различных предметных областей</i>	Текстовые редакторы, графические редакторы, видео редакторы, звуковые редакторы, web-редакторы, мультимедиа-редакторы, flash-редакторы, редакторы трехмерной графики	Появление принципиально новых видов учебной деятельности, связанных с созданием информационных моделей, исследованием их поведения, проведением «компьютерных» экспериментов, умением интерпретировать данные эксперимента. Создание новой образовательной среды. Возможности инновационного обучения (процесс трансформации — существенное преобразование сложившейся системы обучения и превращение обучаемого в субъект учебной деятельности)
<i>Возможности межличностных и межгрупповых телекоммуникаций</i>	Внутривузовская сеть, сеть Интернет	Появляются возможности более полной реализации информационных взаимодействий в образовательном процессе, позволяющие строить новые модели и технологии организации учебной деятельности, вести интерактивный диалог, создавать условия для повышения

		эффективности как коллективно-распределенной, так и самостоятельной учебной деятельности студентов
<i>Возможности управления учебно-познавательной деятельностью</i>	Экспертно-обучающие системы, интеллектуальные обучающие системы, электронные книги	Переход к нетрадиционным системам обучения, реализация модульно-рейтинговой технологий обучения. Автоматизация процессов контроля результатов учебной деятельности, тренажа, самостоятельной творческой деятельности обучающихся. Обеспечение значительной оперативности и повышение объективности контроля учебных достижений и диагностирования интеллектуальных возможностей обучающихся

Как видно из таблицы выявленные возможности средств информационных технологий развивают компоненты готовности к самообразованию студентов (мотивационно-волевой, процессуально-операционный, когнитивный). Это в свою очередь непосредственно формирует саму готовность к самообразованию студентов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта РГНФ «Формирование готовности студента технического вуза к самообразованию средствами информационных технологий», проект № 10-06-84623а/У.

Список литературы

1. Зенкина, С.В. Информационно-коммуникационная среда, ориентированная на новые образовательные результаты монография – М.: Просвещение, 2007. – 78 с.
2. Сериков, Г.Н. Самообразование: Совершенствование подготовки студентов. Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1991. – 232 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПОДБОР ВИДА ЗАКВАСОК ПРЯМОГО ВНЕСЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОГО ЙОГУРТА

С.К. Дуйсембаева
АО «СҮТ», Россия

Традиционные и усовершенствованные способы производства йогурта, применявшиеся ранее, имеет ряд недостатков, которые заключаются, например, в следующем:

- последовательные пересадки заквасок нарушают соотношение между термофильным стрептококком и болгарской палочкой или могут привести к мутациям после 15-20 пассажей;
- культивирование при низкой температуре, например, при температуре окружающей среды, ведет к замедлению процесса сквашивания молока (18 ч и более); оптимальным является сквашивание в течение 2,5-3 ч при 40-45 °С;
- низкая скорость кислотообразования может вызвать нежелательные побочные эффекты, например, синерезис (отделение сыворотки), что снижает качество йогурта;
- традиционная технология не позволяет управлять процессом образования молочной кислоты на стадии сквашивания.

Тем не менее, очевидно, что, несмотря на эти недостатки, в основе современной технологии производства йогурта лежит традиционный процесс. Практически все основные изменения в технологии основаны на следующих факторах:

- чистота заквасок, получаемых от промышленного производителя, от банок заквасок или исследовательских организаций при приготовлении в условиях предприятия высокоактивных заквасок на стерильном молоке (следует отметить, что в настоящее время широко применяется заквашивание непосредственно в резервуаре с помощью заквасок прямого внесения);
- регулирование и поддержание оптимальной температуры сквашивания, что обеспечивает необходимое

нарастание кислотности за определенный промежуток времени;

- возможность быстрого охлаждения сгустка при нужном уровне кислотности, что способствует получению более однородного по консистенции продукта;

- разработка простых методов измерения кислотности в молоке (рН-метрами или кислотометрами) позволяет даже малоквалифицированному оператору контролировать процесс.

Учитывая всё вышеизложенное, в работе проводились исследования с применением заквасочных культур прямого внесения предлагаемых фирмой «Danisco», классификация которых приведена ниже:

Термофильные культуры

- YO-MIX™ - культуры для йогуртов и других продуктов с термофильными культурами

- Мезофильные культуры

- CHOOZIT™ - культуры для сметаны, творога и других продуктов с мезофильными культурами

- Кефир D - культуры для кефира

- Пробиотические культуры

- HOWARU™ - утвержденный клиническими исследованиями пробиотический грибок

- YO-MIX™ пробиотики

Для производства питьевого биоюгурта использованы заквасочные культуры прямого внесения YO-MIX™ XXX FRO или LYO.

FRO - замороженные → концентрированная, глубоко-замороженная культура в гранулированной форме для прямого внесения в перерабатываемое молоко.

LYO - лиофилизированные → лиофильно высушенные промышленные концентрированные молочные закваски для прямого внесения в перерабатываемое молоко и молочные основы.

Дозировка = 10DCU/100л

С учетом рекомендаций компании «Danisco» проведены собственные исследования по определению пригодности этих заквасок для производства биоюгурта, в частности по определению эффективности применения определенного вида

закваски, то есть замороженного или лиофилизированного. Классификация заквасочных культурх прямого внесения YO-MIX™ XXX FRO или LYO приведена в таблице 1.

Таблица 1

Классификация YO-MIX™ XXX FRO или LYO

	Состав					Концентрация клеток в конце хранения (28 дней)			
	ST	LB	LL	LA	B	ST	Кол-во Lactobacillus	LA	B
YO-MIX™ 209 FRO	X	X		X	X	$\cong 10^9$	$> 10^7$	$> 10^7$	$> 10^7$
YO-MIX™ 210 FRO	X	X		X	X	$\cong 10^9$	$> 10^6$	$> 10^6$	$> 10^6$
YO-MIX™ 215 FRO	X		X	X	X	$\cong 10^9$	$> 10^6$	$> 10^6$	$> 10^6$
YO-MIX™ 205 LYO	X	X		X	X	$\cong 10^9$	$> 10^6$	$> 10^6$	$> 10^6$
YO-MIX™ 207 LYO	X	X		X	X	$\cong 10^9$	$> 10^6$	$> 10^6$	$> 10^5$
YO-MIX™ 208 LYO	X	X		X	X	$\cong 10^9$	$> 10^7$	$> 10^6$	$> 10^6$
YO-MIX™ 211 LYO	X	X		X	X	$\cong 10^9$	$> 10^6$	$> 10^5$	$> 10^5$

ST= *Streptococcus thermophilus*

LB= *Lactobacillus delbrückii* subsp. *bulgaricus*

LL= *Lactobacillus delbrückii* subsp. *lactis*

LA= *Lactobacillus acidophilus*

B= *Bifidobacterium* species

Свойства YO-MIX™ XXX FRO:

YO-MIX™ XXX FRO - определённая, термофильная многовидовая культура. Она представляет собой сильную, быстроскваживающую йогуртовую культуру. Эта культура образует молочную кислоту типа L(+) и D(-), способствует формированию аромата средней степени интенсивности и большого количества полисахаридов, поэтому она подходит для производства вязких, но не тягучих кисломолочных продуктов. Отличается низким уровнем пост-окисления, а также формированием короткой, плотной и однородной консистенцией

сгустка в готовом продукте. Обязательное условие хранения упаковки - минус 45 °С.

Производился микробиологический контроль качества.

Проверка культуры:

Немолочные бактерии < 100/мл

Enterobacteriaceae <1/мл

Дрожжи и плесень <10/мл

Энтерококки <10/мл

Staphylococcus aureus <1/мл

Bacillus cereus <10/мл

Сальмонелла отсутствует в 25 мл

Listeria отсутствует в 25 мл

Было исследовано прямое внесение:

Исследуемая среда восстановленное сухое молоко с содержанием сухих веществ 9 % нагреваемая при температуре 95 °С ± 3 °С в течение 30 минут

Процесс сквашивания:

- вносимое количество: 10 DCU/100л (1 упаковка/2,000 л)

- температура внесения и сквашивания: 42 °С

- уровень pH после 5.5 ч ≤ 4.55

Результаты представлены на графике на рис 1.

Свойства YO-MIX™ XXX LYO:

- Производственные преимущества лиофилизированная форма облегчает хранение и обращение с культурой YO-MIX™ XXX LYO является смесью отобранных штаммов, предназначенная для прямого внесения в перерабатываемое молоко. Смеси были тщательно подобраны для удовлетворения нужд потребителя в плане кислотообразования, формирования текстуры и вкуса;

- YO-MIX™ XXX LYO даёт быстрое нарастание кислотности до уровня pH 4,70 – 4,60, а затем более медленное нарастание кислотности для достижения более низкого уровня pH. Данная отличительная черта способствует превосходной стабилизации уровня pH в конце процесса сквашивания и во время хранения. Это облегчает обращение с большим ферментационным объемом, обеспечивает гибкость в управлении процессом охлаждения, снижение пост-окисления.

- YO-MIX™ XXX LYO содержит штаммы,

производящие экзополисахариды, которые способствуют формированию гладкой и густой текстуры. Использование культуры возможно в температурном диапазоне 43-37 С, данная рецептура позволяет снизить производственные затраты, сократить уровень содержания молочного белка, сократить или исключить употребление загустителей с маркировкой Е, способствует отличной устойчивости к механическому воздействию на стадии охлаждения и до создания необходимых условий хранения. Культура демонстрирует хороший контроль синерезиса, а также может использоваться в рецептурах с сахаром;

- Преимущества для производителя: безопасность готового продукта, получение требуемых параметров вкуса и консистенции, мягкий вкус и низкий уровень пост-окисления во время хранения, во время употребления не происходит отделение сыворотки.

Производился микробиологический контроль качества.

Проверка культуры:

Колиформы <10/г

Энтерококки <20/г

Дрожжи и плесень <10/г

Staphylococcus aureus <10/г

Сальмонелла отсутствует в 25 мл

Listeria отсутствует в 25 мл

Было исследовано прямое внесение:

Исследуемая среда восстановленное сухое молоко с содержанием сухих веществ 9 % нагреваемая при температуре 95 °С ± 3 °С в течение 30 минут

Процесс сквашивания:

- вносимое количество: 10 DCU/100л (1 упаковка/5,000 л)

- температура внесения и сквашивания: 42 °С

- уровень рН после 5.5 ч ≤ 4,85

Результаты представлены на графике (рисунок 1).

Проведена математическая обработка результатов исследований (табл.2).

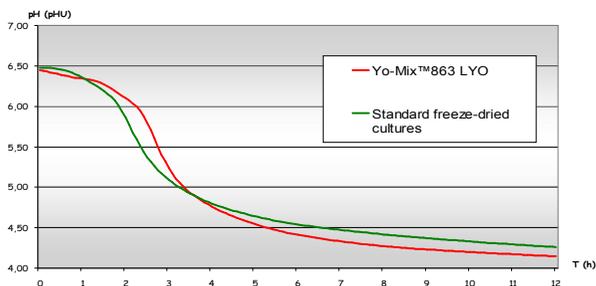


Рисунок 1 Динамика изменения кислотности при температуре +42⁰С

Таблица2

Регрессионный анализ изменения титруемой кислотности в процессе ферментации молочных сред заквасками YO-MIX™ XXX FRO и YO-MIX™ XXX LYO

Варианты исследований	Уравнения регрессии	Величина достоверности аппроксимации (R ^{А2})
YO-MIX™ XXX FRO	$Y = 0,9107X^2 + 5,6464X + 15,036$	$R^2 = 0,935$
YO-MIX™ XXX LYO	$Y - 0,91\ 07X^2 + 5,9036X + 14,893$	$R^2 = 0,932$

Данные исследований позволили сделать вывод, что при культивировании лиофилизированной культуры потребовалось меньше времени - 5часов 10 минут до нарастания кислотности рН 4,5, в то время как такой же уровень рН замороженной культурой был достигнут через 6 часов 20 минут. Таким образом выигран целый час. Это позволит значительно уменьшить время ферментации продукта, а также сохранить энергоресурсы, увеличить проходимость технологического оборудования.

Через 12 часов культивирования рН у лиофилизированной культуры выше 4,2

Таким образом, использование в производстве заквасок прямого внесения, особенно лиофилизированных, дает возможность производителям молочной продукции действительно получать продукты стабильно высокого качества, быть более гибкими в плане формирования ассортимента выпускаемой продукции. Хотя их стоимость значительно выше стоимости производственной, однако не стоит забывать, что при приготовлении производственной закваски необходимо учитывать стоимость заквасочного отделения, проведения лабораторных анализов и энергозатрат.

УДК 637.146.32:66.063.6.022.36

ПОДБОР ВИДА И КОНЦЕНТРАЦИИ СТАБИЛИЗАТОРА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИТЬЕВОГО БИОЙОГУРТА ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

С.К. Дуйсембаева
АО «СҮТ», Россия

Весьма перспективным в настоящее время можно считать направление, связанное с получением продуктов с симбиотическими свойствами на комбинированной молочной основе. К этому виду относятся продукты и биологически активные добавки, сочетающие в себе про- и пребиотики. Подобное сочетание позволяет создать новые виды функциональных продуктов.

Целью научно-исследовательской работы является разработка технологии питьевого биоийогурта функционального назначения.

Одним из путей получения однородной, нерасслаивающейся, вязкой консистенции йогурта, обладающей повышенной тиксотропностью, влагоудерживающей способностью, устойчивостью в хранении, является использование различных видов стабилизаторов.

В большинстве стран их применение регулируется нормативными актами. На международном уровне комитетом по вопросам продовольствия и сельского хозяйства Всемирной

организации здравоохранения (ФАО)/(ВОЗ) был подготовлен (в 1990 г.) перечень соединений с указанием допустимых концентраций, которые могут быть использованы для производства йогурта.

Применение в определенных концентрациях добавок, содержащих белок (сухое молоко, молочно-белковые концентраты, соевый белок и т.д.), приводит к увеличению содержания сухих веществ и (в зависимости от вида добавки) повышению плотности, вязкости, снижению тенденции к синерезису. Однако получить существенное увеличение тиксотропности сгустка они не позволяют. Поэтому при производстве йогурта возможно использование стабилизаторов консистенции. В этом случае необходимо учитывать ряд закономерностей.

Известно, что высокомолекулярные вещества (ВМВ) - гидроколлоиды, входящие в состав стабилизационных систем, применяемых при производстве йогурта, образуют гели, проявляющие различные механические свойства в зависимости от типов связей, возникающих между макромолекулами полимера в растворе. Растворы ВМВ, в которых межмолекулярные связи чрезвычайно непрочны и количество постоянных связей мало, способны течь и не образуют прочной структуры в широком диапазоне концентраций и температур (крахмал, камеди). Растворы высокомолекулярных веществ с большим количеством связей между макромолекулами дают жесткую пространственную сетку при небольшом увеличении концентрации, структура которой сильно зависит от температуры (желатин, низкометоксилированный пектин, агар, каррагинан). Наиболее низкой температурой гелеобразования обладает желатин. Его 10 %-ный раствор переходит в студень при температуре около 22 °С. Смеси первых и вторых составляются с целью повышения их функциональности, т.е. проявления в той или иной степени свойств обеих групп.

Известно, что понижение температуры вызывает возникновение между молекулами полимера (гидроколлоида) связей, приводящих к структурированию. Постоянные связи между молекулами в растворах ВМВ могут образовываться в результате взаимодействия полярных групп, несущих электрический заряд различного знака, а также за счет химических

связей. Структурирование - процесс появления и постепенного упрочнения пространственной сетки. При более высоких температурах из-за интенсивности микроброуновского движения число и длительность существования связей между макромолекулами невелики. Чем ниже температура, тем более расширяется и сдвигается в сторону большей прочности спектр контактов между макромолекулами. Если образовавшиеся связи (коагуляционная структура) не слишком прочны, то механическое воздействие (перемешивание) может разрушить структуру. Но при устранении внешнего воздействия растворы обычно снова восстанавливают свою структуру и застудневают. Однако когда система образована более прочными связями (конденсационная структура) и представляет собой одну сплошную пространственную сетку, сильные механические воздействия вызывают ее необратимое разрушение.

Учитывая изложенное, авторами проведена сравнительная оценка тиксотропных свойств и влагоудерживающей способности питьевого йогурта, выработанного с рядом стабилизаторов консистенции различного состава.

Тиксотропные свойства сгустков и их способность оказывать сопротивление механическому воздействию характеризует величина изменения относительной вязкости, соответствующая степени восстановления разрушенной структуры.

В таблице приведены средние величины изменения относительной вязкости (V_{05^*}/V_{040^*}) йогурта с некоторыми стабилизаторами и без них (контрольный образец) при температуре розлива $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Номера образцов даны в порядке убывания их тиксотропных свойств.

Из данных, приведенных в таблице 1, следует, что применение стабилизаторов вызывает увеличение степени восстановления разрушенной структуры (за исключением модифицированного фосфатного крахмала) на 3,5-43,5 % при розливе йогурта при температуре $5\text{ }^{\circ}\text{C}$, применяемой, как правило, при производстве продукта питьевого типа (охлаждаемого в потоке до температуры хранения).

Таблица 1

Характеристика тиксотропных свойств различных стабилизаторов

Стабилизатор (состав)	Среднее значение относительной вязкости продукта (V_{05}^*/V_{040}^*)		Средняя величина потерь эффективной вязкости (V_0^*) при розливе продукта при 5 °С, %
	Розлив при 40 °С	Розлив при 5 °С	
Хамульсион НАВВ (желатин, гуаровая камедь Е412, модифицированный крахмал)	0,94	0,71	29
Турризин РМ (желатин, модифицированный крахмал Е1422, каррагинан Е407, агар-агар Е406)	0,92	0,54	46
Палсгаард 5805 (желатин, модифицированный крахмал, моно-, диглицериды Е471)	0,88	0,47	53
Гриндстэд 5В 251 (желатин, модифицированный крахмал Е 1-422, нативный крахмал, пектин амидированный – Е440)	0,9	0,42	58
Желатин П-7	0,89	0,415	58,5
Контроль (без стабилизатора)	0,85	0,275	72,5
Примечание: V_{05}^* - коэффициент эффективной вязкости, Па·с (при значении скорости сдвига $\dot{\gamma}=1\text{c}^{-1}$) продукта, охлажденного после сквашивания и разлитого при температуре хранения 5 °С;			
V_{040}^* - коэффициент эффективной вязкости, Па·с (при значении скорости сдвига $\dot{\gamma} = 1\text{c}^{-1}$) продукта разлитого при температуре сквашивания 40 °С.			

Наибольшая степень восстановления структуры сгустка наблюдалась у образцов продукта, выработанных с многокомпонентными смесями, содержащими гелеобразователи и загустители, которая составляла от 47 до 71 %, что превышало аналогичный показатель для контрольного образца на 19,5-43,5%. Более обратимые после механического разрушения

структуры, очевидно, образованы связями коагуляционного характера вследствие значительной доли в композиции стабилизационных смесей загустителей.

Из полученных данных следует, что многокомпонентные стабилизационные системы, имеющие в своем составе гелеобразователи (желатин, каррагинан, агар-агар) и загустители (модифицированный крахмал, гуаровая камедь), обладающие вследствие этого более разнообразными физико-химическими свойствами и более широким спектром совместимых механизмов гелеобразования, создают в йогурте структуры, соответственно проявляющие в большей степени свойства обеих групп, то есть большую устойчивость к разрушению и большую способность к восстановлению по сравнению с однокомпонентными стабилизаторами (желатин, модифицированный крахмал).

Влагоудерживающая способность образцов йогурта, выработанного со стабилизирующими добавками, характеризовалась отсутствием или отделением не более 10 % сыворотки при центрифугировании пробы продукта в течение 30 мин при факторе разделения, равном 1000.

Внесение в достаточных количествах гидроколлоидов, обладающих способностью стабилизировать структурно-механические характеристики и повышать влагоудерживающую способность йогурта в процессе хранения, позволяло при условии обеспечения микробиологической чистоты увеличить срок хранения до 21 дня, в течение которого консистенция продукта сохранялась без ухудшения первоначального качества. Исключение составляли контрольные образцы и образцы продукта, выработанные с фосфатным крахмалом, в которых после 2 недель хранения отмечалось наличие сыворотки на поверхности продукта и разжижение консистенции. Образцы йогурта, выработанные с желатином, в конце хранения также получили неудовлетворительные оценки консистенции, которая была признана нехарактерной для продукта питьевого типа.

Таким образом, наилучшие органолептические, структурно-механические характеристики и влагоудерживающую способность питьевого йогурта на протяжении длительного срока

хранения обеспечивали многокомпонентные стабилизирующие добавки с выраженными сгущающими свойствами.

При выборе стабилизирующей добавки для йогурта питьевого типа одним из основных критериев является тиксотропность (степень восстановления разрушенной структуры), характеризующаяся величиной потерь эффективной вязкости при розливе молочно-белкового сгустка, охлажденного до температуры хранения готового продукта.

Действие определенных стабилизаторов необходимо рассматривать в зависимости от типа выпускаемого йогурта, однако в большинстве случаев пользуются методом проб и ошибок.

Для йогурта оптимальная концентрация стабилизатора (стабилизаторов) иногда определяется действующими нормативными актами и/или побочными эффектами, т. е. появлением нежелательного привкуса при добавлении слишком большого количества стабилизатора.

Правильно подобранные композиции стабилизирующих систем позволяют получить продукты с заданными параметрами вязкости, структуры сгустка, стабильности при хранении и транспортировке, а также снизить зависимость качества готовых потребительских продуктов от качества сырья (низкое содержание белка, низкая степень термоустойчивости белка).

Таковыми свойствами обладают стабилизационные системы компании «Danisco» (таблица 2).

Таким образом, на основании проведенных исследований и проанализированной информации компании «Danisco» определен тип и концентрация стабилизатора GRINSTED®SB 251, который имеет в своем составе: желатин, крахмал, дикрахмаладипат ацелированный –E1422, и пектин амидированный – E440, нормализованный декстрозой.

Микробиологические показатели:

- Дрожжи и плесень (max) – 500 в 1 г
- Кишечная палочка отсутствует в 0,1 г
- Сальмонелла отсутствует в 25 г
- Staphylococcus aureus отсутствует в 1 г
- Listeria monocytogenes отсутствует в 25 г
- Bacillus cereus (max) 100 в 1 г

- Сульфит редуцирующая клостридия (max) 10 в 1 г

Содержание тяжёлых металлов:

- Мышьяк (As) (max) - 3 мг /кг
- Свинец (Pb) (max) 5 мг /кг
- Ртуть (Hg) (max) 1 мг /кг
- Кадмий (Cd) (max) 1 мг /кг
- Тяжёлые металлы (по Pb) (max) 10 мг /кг

Энергетическая ценность 100 г - 330 ккалл / 1,410 кДж.

Содержание в 100 г, в г: белков - 44; углеводов 39, в том числе сахара – 2; клетчатки 5; натрия менее 1 г.

Жиры и транс -изомеры жирных кислот отсутствуют.

Таблица 2

Ассортимент и характеристика стабилизирующих систем для кисломолочных продуктов

GRINDSTED® SB 251	Значительно увеличивает вязкость, связывает свободную влагу, предотвращает синерезис, повышает кремообразность текстуры, замещает часть СОМО
GRINDSTED® SB 550А	Не содержит желатин, связывает свободную влагу, предотвращает синерезис, способствует увеличению вязкости при охлаждении
GRINDSTED® SB 271	Не содержит желатин, усиливает ощущение сливочности, связывает свободную влагу, предотвращает синерезис, заменяет часть СОМО, увеличивает вязкость
GRINDSTED® SB 258	Не содержит желатин, связывает свободную влагу, предотвращает синерезис, снижает эффект разбрызгивания при фасовке
GRINDSTED® SB Pectin AMD 780	Рекомендуется для производства питьевых йогуртов и кисломолочных напитков, в том числе напитков с добавлением сока. Предотвращает расслоение фаз и синерезис, стабилизирует белки, способствует увеличению сроков годности продукта

Стабилизационная система GRINSTED®SB 251 легко растворяется в холодном молоке и добавляется перед пастеризацией в нормализованную молочную смесь.

На основании теоретических и экспериментальных исследований определен уровень дозировки, который составляет 0,5 %.

УДК 636.2.03 (470.316)

ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД, РАЗВОДИМЫХ В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.В. Боровицкий, Г.Б. Гаврилов

ГУ «Ярославский государственный институт качества
сырья и пищевых продуктов»

Удой коров изучаемых пород в течение лактации (по десяти отобраным представителям с хорошей продуктивностью) приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Удой коров различных пород (кг) (на одну корову)

Месяц лактации	Порода					
	Яро- славс- кая	Улуч- шен- ный гено- тип ярос- лавс- кой	Гол- штинск ая	Черно- пест- рая	Айр- шир- ская	Сим- мен- тальс- кая
1	2	3	4	5	6	7
Первый	480	510	460	440	430	430
Второй	520	550	510	550	460	470
Третий	530	570	530	530	460	470
Четвертый	520	550	540	540	480	470
Пятый	520	580	540	540	470	450
Шестой	510	570	520	520	440	440
Седьмой	510	580	500	520	420	450
Восьмой	490	580	510	500	390	420
Девятый	480	530	480	490	350	400
Десятый	440	520	460	450	330	400
Одиннад- цатый	370	440	440	450	300	370
ИТОГО	5370	5920	5570	5530	4530	4770

По продуктивности в течение годовой лактации коровы изучаемых пород расположились в следующем порядке: улучшенный генотип ярославской, голштинская, черно-пестрая, ярославская, симментальская, айрширская.

Среднесуточный удой в течение года у отдельных представителей колебался у коров улучшенного генотипа ярославской породы от 19,3 до 14,7 кг, у коров голштинской породы от 18,0 до 14,7 кг, у коров черно-пестрой породы от 18,3 до 14,7 кг, у коров ярославской породы от 17,7 до 12,3 кг, у коров симментальской породы от 15,7 до 12,3 кг и у коров айрширской породы от 16,0 до 10,0 кг. Годовой среднесуточный удой у коров перечисленных выше пород соответственно равнялся 17,9, 16,8, 16,7, 16,2, 14,5 и 13,7 кг.

Содержание жира в молоке коров изучаемых пород приведено в таблице 2.

Таблица 2

Содержание жира в молоке (%)

Месяц лактации	Порода					
	Ярославская	Улучшенный генотип ярославской	Голштинская	Черно-пестрая	Айрширская	Симментальская
1	2	3	4	5	6	7
Первый	4,12	4,24	3,85	3,80	4,20	4,15
Второй	4,10	4,20	3,80	3,85	4,20	4,15
Третий	4,05	4,25	3,80	3,80	4,15	4,10
Четвертый	4,00	4,25	3,75	3,75	4,10	4,05
Пятый	4,12	4,25	3,70	3,75	4,05	4,05
Шестой	4,15	4,25	3,75	3,70	4,00	4,00
Седьмой	4,15	4,27	3,80	3,70	4,05	4,00
Восьмой	4,18	4,30	3,85	3,80	4,05	4,05
Девятый	4,25	4,35	3,85	3,80	4,10	4,05
Десятый	4,20	4,35	3,85	3,80	4,10	4,10
Одиннадцатый	4,25	4,40	3,90	3,85	4,15	4,10
ИТОГО	4,15	4,28	3,81	3,78	4,10	4,07

В течение лактации жирность молока у коров улучшенного генотипа ярославской породы колебалась от 4,15 до 4,40 % (при среднем значении 4,28 %), у коров ярославской породы (обычный генотип) жирность молока колебалась в пределах от 4,00 до 4,25 % (при среднем значении 4,15 %), у коров черно-пестрой породы – от 3,85 до 3,70 % (среднее значение за год 3,78 %), у коров голштинской породы – от 3,70 до 3,90 (среднее 3,81 %), у коров симментальской породы – от 4,00 до 4,15 % (среднее 4,07 %) и у коров айрширской породы – от 4,00 до 4,20 % (среднее 4,10 %).

Учитывая различия в продуктивности, содержании жира и белка в молоке определяли их годовое выделение по отдельным породам (таблица 3).

Таблица 3

Количество жира и белка, выделенное коровами в течение лактации (кг)

Месяц лактации	Порода					
	Ярославская	Улучшенный генотип ярославской	Голштинская	Черно-пестрая	Айрширская	Симментальская
Количество выделено-го жира	222,9	253,3	212,2	199,0	175,7	194,1
Количество выделено-го белка	175,5	204,2	178,2	179,7	155,4	161,2

Из приведенных данных видно, что по эффективности выделения жира и белка первое место занимают коровы улучшенного генотипа ярославской породы. Остальные породы расположились в следующем порядке: ярославская (типовой генотип), голштинская, черно-пестрая, симментальская и айрширская.

УДК 637.136.3

СЫЧУЖНАЯ СВЕРТЫВАЕМОСТЬ МОЛОКА, ПОЛУЧЕННОГО ОТ КОРОВ РАЗНЫХ ПОРОД

М.В. Боровицкий

ГУ «Ярославский государственный институт качества сырья и
пищевых продуктов»

Сычужная свертываемость молока, полученного от коров
разных пород, приведена, а таблице 1.

Таблица 1
Сычужная свертываемость молока (минут)

Период года	Порода			
	Ярослав- ская	Голш- тинская	Черно- пестрая	Симмен- тальская
Зимний	30	35	33	34
Весенний	34	39	35	37
Летний	28	33	30	31
Осенний	29	33	30	30
Среднее	30,3	35,0	32,0	33,0

Наиболее быстро молоко образовывало сгусток у коров ярославской породы, медленнее – у коров голштинской породы (в среднем за год 30,3 и 35,0 минут), молоко остальных пород по продолжительности свертывания занимало промежуточное положение.

На породные различия в свертываемости молока влияли белковый состав, свойства различных фракций белка, наличие и форма хлористого кальция в молоке и другие его свойства.

Внутри одной породы по периодам года наблюдали следующую закономерность: в весенний период сычужная свертываемость молока была самой продолжительной, а в летний и осенний периоды она протекала быстрее. Эти различия составляли: для ярославской породы – 21,4 %, для голштинской породы – 18,2 %, для черно-пестрой породы – 16,6 %, и для симментальской породы – 23,3 %.

Способность сычужного сгустка выделять сыворотку приведена в таблице 2.

Таблица 2
Способность сычужного сгустка выделять сыворотку (%)

Период года	Порода			
	Ярослав- ская	Голш- тинская	Черно- пестрая	Симмен- тальская
Зимний	65,0	67,0	65,5	63,0
Весенний	59,5	60,0	61,5	54,5
Летний	71,5	64,0	68,0	65,5
Осенний	69,0	62,0	66,0	62,0
Среднее	64,2	63,2	65,2	61,2

Способность молока выделять сыворотку из сычужного сгустка влияет на технологический процесс выработки творога, сыра и других молочных продуктов, поэтому она относится к важным показателям молока.

Лучшей способностью выделять сыворотку характеризовалось молоко, полученное от коров ярославской и черно-пестрой пород.

По содержанию сухих веществ в сыворотке у пород также отмечались некоторые различия.

По содержанию сухих веществ в сыворотке коровы ярославской и черно-пестрой пород имели самый низкий усредненный показатель (5,8 и 5,5 %), а самый высокий (6,1 %) – коровы голштинской породы.

Одним из показателей процесса сычужного свертывания молока является переход части жира в сыворотку. Он зависит от плотности сгустка, размеров жировых шариков и других факторов.

В течение года содержание жира в сыворотке было не постоянное. Как правило, у коров всех пород оно повышалось в весенний период, составляя от 0,44 до 0,35 % (в сыворотке летнего периода оно составляло 0,28-0,30 %).

Эти сведения о молоке коров различных пород следует учитывать в производстве.

Содержание

Сульман Э.М., Бронштейн Л.М., Никошвили Л.Ж., Долуда В.Ю., Быков А.В., Шиманская Е.И. Физико-химические и каталитические свойства наночастиц рутения, стабилизированных в полимерной матрице.....	3
Ильичева Е.С., Черезова Е.Н., Готлиб Е.М., Наумов С.В. Нанокompозиты на основе изопренового каучука, модифицированного ангидридами непредельных дикарбоновых кислот.....	10
Мудрикова О.В., Мудрикова Ю.В., Аветисян Г.А. Способ определения коричневой кислоты и ее солей в напитках и молочных гидролизатах методом капиллярного электрофореза.....	13
Кубасов И. В., Добрецов М. Г. Регистрация и характеристика распространяющихся потенциалов действия в различных участках скелетных мышечных волокон лягушки <i>R. TEMPORARIA</i>	15
Мудрикова О.В., Борисова Г.В., Аветисян Г.А. Практические аспекты молекулярно-генетического анализа в пищевой промышленности.....	21
Изгарышев А.В., Аветисян Г.А. Биологические аспекты профилактики железодефицитных состояний человека на основе крови убойных животных.....	26
Изгарышева Н.В. Перспективы использования крови сельскохозяйственных животных в производстве продуктов специального назначения.....	29
Латков Н.Ю., Позняковский Д.В., Трубчанинов С.А. Факторы питания в повышении работоспособности спортсменов: белки и их компоненты.....	33

Позняковский Д.В. Биохимические аспекты участия углеводовсодержащих продуктов в повышении работоспособности спортсменов.....	38
Челнаков А.А. Разработка и определение регламентирующих показателей качества инновационной формы БАД в качестве источника незаменимых нутриентов.....	40
Сухих С.А. Закономерности культивирования дрожжей.....	42
Беспоместных К.В. Проблема производства кисломолочных продуктов с заданными показателями качества и безопасности.....	45
Солдатова Л.С., Бабич О.О. Свойства L-фенилаланин-аммоний-лиазы, иммобилизованной на наночастицах Fe ₃ O ₄ с использованием адсорбционного и глутаральдегидного способов.....	48
Гурьянов Ю.Г., Васильева О.А. Научные основы питания женщины до, во время и после беременности	53
Романенко Н.С. Лечебно-профилактическое питание рабочих металлургических предприятий: актуальность проблемы, пути повышения эффективности.....	55
Трихина В.В. Специализированные пищевые продукты в коррекции питания и здоровья.....	58
Челнакова Н.Г. Этиология и патогенез ожирения: биохимические пути коррекции.....	61
Жуликов В.О. К вопросу о генно-инженерно-модифицированной сое – как фактора ее безопасности и качества.....	64
Гееб К.С., Шелепов В.Г. Исследования потребительских свойств плодово-ягодного сырья и полуфабрикатов на его основе.....	67

Кленикова Е.В. Биотехнологические аспекты производства низкокалорийных сыров с чеддеризацией и термомеханической обработкой сырной массы.....	71
Фролов С.В., Разумникова И.С. Возможности использования вторичного молочного сырья в технологии напитков направленного действия.....	75
Соболева О.М. Стабильность относительного жизненного состояния сосновых насаждений в условиях промышленного города.....	79
Романова Л.А, Томилина Л.Б, Прохоров В.Т, Осина Т.М., Прохорова Е.В. Об эффективности информационных технологий по обеспечению устойчивого развития инвестиционной и финансовой деятельности обувных предприятий ЮФО и СКФО объединенных в кластер.....	84
Виниченко М.А., Лукашова Ю.В., Дервянко Ю.С. Психологические особенности обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (в том числе детей-инвалидов) в системе школьного дистанционного образования.....	95
Семенищев Е.А., Марчук В.И., Воронин В.В., Шерстобитов А.И. Теоретические основы синтеза методов обработки цифровых сигналов в условиях априорной неопределенности и их практическая реализация в информационно-телекоммуникационных и вычислительных системах.....	98
Коновалов К.Л., Фишбек Й., Лосева А.И. Патентная защита новых технологий и инноваций.....	101
Коновалов К.Л., Федотова Л., Беоглу А. Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса в вопросе производства продуктов	

питания.....	106
Казанцев А.А. Иерархический анализ модификации национальной модели потребления алкогольных напитков.....	110
Казанцев А.А., Коркачева О.В. Выявление и систематизация факторов формирования социально значимых свойств напитков.....	112
Маюрникова Л.А., Трихина В.В. Изучение пищевого поведения как фактора, формирующего рацион рабочих химического производства.....	117
Яшин Д.Д. Возможности средств информационных технологий по формированию готовности к самообразованию студентов.....	121
Дуйсембаева С.К. Исследование и подбор вида заквасок прямого внесения для производства питьевого йогурта.....	126
Дуйсембаева С.К. Подбор вида и концентрации стабилизатора при производстве питьевого биойогурта для функционального питания.....	132
Боровицкий М.В., Гаврилов Г.Б. Продуктивность коров различных пород, разводимых в Ярославской области.....	139
Боровицкий М.В. Сычужная свертываемость молока, полученного от коров разных пород.....	142

ЛР №020524 от 02.06.97.

Подписано в печать 01.09.2010. Формат 60x84^{1/16}

Бумага типографская. Гарнитура Times.

Уч.-изд. л. 10,0. Тираж 350 экз.

Заказ № 132

ПЛД №44-09 от 10.10.99.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
 Кемеровского технологического института пищевой промышленности
 650010, г. Кемерово, ул. Красноармейская, 52