

5. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов: ГОСТ 10444.15-94. — Введ. 01.07.1996. — Минск: Межгосуд. комитет по стандартизации, метрологии и сертификации: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. — 8 с.
6. Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневых грибов: ГОСТ 10444.12-88. — Введ 01.01.91. — Минск: Гос. комитет СССР по стандартам: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2007. — 8 с.
7. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий): ГОСТ 31747-2012. — взамен ГОСТ 30518-97. — Введ. 01.02.2015. — М.: Госстандарт РБ: Стандартинформ, 2013. — 20 с.
8. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов: ГОСТ 26668-85. — Введ 01.07.1986. — Минск: Гос. комитет СССР по стандартам: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2008. — 6 с.
9. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов: ГОСТ 26669-85. — Введ 01.07.1986. — Минск: Гос. комитет СССР по стандартам: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2008. — 11 с.

*Рукопись статьи поступила в редакцию 10.04.2017*

**E. S. Kizyeva, L. M. Paulouskaya, N. V. Fedorova-Hudz**

### **PRODUCTION OF VEGETABLE SEMIS – A PROMISING DIRECTION IN THE DEVELOPMENT OF CANNING**

The article presents the results of a complex of studies of film materials for vacuum packaging of vegetables, the selection of preserving agents for processing prepared vegetables. The generalized conclusions of microbiological, physicochemical and organoleptic studies of purified vegetables, processed with food additives, are presented in the course of storage.

УДК 664.2

*В статье представлены результаты оценки потребительских предпочтений при выборе функциональных продуктов, предназначенных для питания людей, ведущих активный образ жизни. Обоснована возможность применения витаминных комплексов и адаптогенов при создании новых функциональных продуктов.*

### **ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ЛЮДЕЙ, ВЕДУЩИХ АКТИВНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь**

*И. М. Почицкая, кандидат сельскохозяйственных наук, начальник Республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания;*

*И. Е. Лобазова, кандидат химических наук, заведующий лабораторией микробиологических исследований Республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания;*

*А. В. Селезнёва, инженер-химик 2 категории Республиканского контрольно-испытательного комплекса по качеству и безопасности продуктов питания*

Сегодня многие из наших соотечественников, стремясь поддерживать себя в отличной физической и психологической форме, ведут активный образ жизни, занимаясь игровыми (футбол,

баскетбол и пр.) и силовыми (кроссфит, пауэрлифтинг, фитнес и пр.) видами спорта, наряду с интеллектуальными тренировками (брэйн-ринг, мозговой штурм и пр.).

Для повышения эффективности как тренировочного процесса, так и процессов жизнедеятельности рацион активных людей должен удовлетворять энергетическим запросам физической деятельности и обеспечивать организм всеми необходимыми нутриентами.

Включение в пищевой рацион функциональных продуктов, обладающих небольшим объемом, высокой удельной калорийностью и легкой усвояемостью, позволяет, благодаря определенной направленности их химического состава, оперативно вносить корректировки в питание любителей физической активности, обеспечивать организм энергией и пищевыми веществами адекватно энергозатратам, способствуя, таким образом, сохранению высокой работоспособности.

В соответствии с особенностями обменных процессов при различных тренировочных режимах требуется изменение количественной и качественной характеристик питания. Величины энергозатрат людей, ведущих активный образ жизни, являются крайне разнообразными и зависят, в основном, не только от вида физических нагрузок, но и от объема выполняемой работы, и могут колебаться в очень больших пределах.

Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, любителей спорта, непосредственно зависит от типа тренировочной деятельности. Данная зависимость проиллюстрирована на рис. 1.

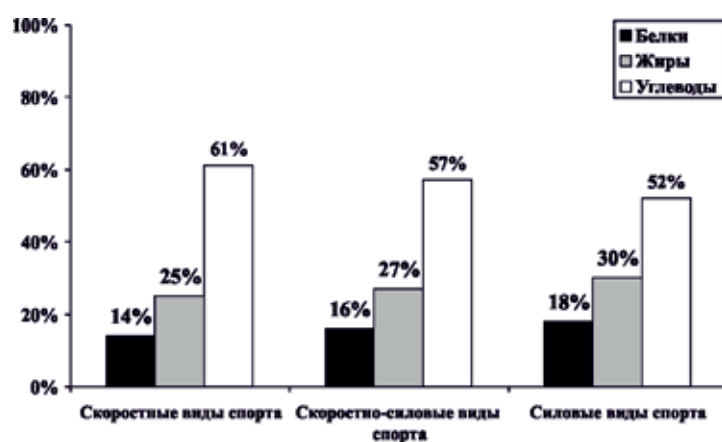


Рис. 1. Влияние типа тренировочной деятельности на соотношение основных компонентов пищи (% от общего количества потребляемых калорий)

Как видно из рис. 1, людям, занимающимся скоростными видами спорта, рекомендуется рацион, большую часть которого составляют углеводы (до 61 %), для любителей скоростно-силовых видов спорта — несколько увеличена белковая часть и уменьшена углеводная, для занимающихся силовыми видами спорта — увеличена белковая (до 18 %) и жировая (до 30 %) составляющая часть пищи и снижена углеводная [2,3,4].

Специфика тренировочной деятельности также обуславливает и повышенную потребность любителей физической активности в витаминах. [5,6]

При физических нагрузках в анаэробном режиме необходимо сохранение в рационе оптимального количества белка и увеличение количества углеводов за счет снижения количества жира и дополнительного приема витамина группы В ( $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_6$ ,  $B_{12}$ , РР) и аскорбиновой кислоты (витамина С). Динамические или статические мышечные усилия, увеличивающие мышечную массу и развивающие силу, требуют повышения содержания в рационе белка, а также витаминов  $B_6$ ,  $B_{12}$ , РР,  $P_1$  [2].

В случае физических нагрузок, проходящих в аэробном режиме, весьма существенным является увеличение калорийности рациона, а также количества углеводов, полиненасыщенных жирных кислот, липидов, витаминов А, Е, С,  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_{12}$ , биотина, фолиевой кислоты и др. [2].

Все биохимические изменения, которые происходят в организме людей, в процессе тренировочной деятельности, находятся в тесной зависимости от полноценного обеспечения организма основными пищевыми веществами и эссенциальными компонентами питания.

Таким образом, специфика питания, в том числе для любителей спорта связана также с повышенными потребностями организма в основных макро- и микронутриентах.

Следовательно, для достижения полноценной биологической активности питания необходимо введение в состав рациона не отдельно взятых витаминов и минералов, а правильно подобранных комбинаций – витаминных и минеральных премиксов в определенном количественном соотношении между собой и с другими пищевыми веществами. Это связано еще и с тем, что многие химические процессы катализируются одновременно несколькими взаимодействующими витаминами, макро- и микроэлементами.

В рамках проводимого нами научно-исследовательского проекта, ведется разработка новых функциональных продуктов, предназначенных для питания людей ведущих активный образ жизни, на основе потребительских предпочтений целевой группы.

Для этого нами были проведены потребительская и экспертная дегустация имеющихся на рынке аналогов разрабатываемых функциональных продуктов – протеиновых и энергетических батончиков, с целью выделения профиля «идеального продукта».

В торговой сети г. Минска были приобретены следующие наименования функциональных батончиков:

1. Энергетический батончик Energy Balance со вкусом карамели, масса 35 г, изготовитель: VPLAB NutrititonVP, Великобритания (далее образец № 1);
2. Энергетический батончик Energy Balance со вкусом шоколада, масса 35 г, изготовитель: VPLAB NutrititonVP, Великобритания (далее образец № 2);
3. Протеиновый батончик HIGH PROTEIN, 40g protein с какао-ванильным вкусом, масса 100 г, изготовитель: WEIDER, Германия, (далее образец № 3);
4. Протеиновый батончик LOW CARB HIGH PROTEIN 40 % protein со вкусом красных фруктов, масса 50 г, изготовитель: WEIDER, Германия (далее образец № 4);
5. Протеиновый батончик HIGH PROTEIN 20g со вкусом шоколада, масса 50 г, изготовитель: WILD, Россия (далее образец № 5).

Все вынесенные на потребительскую дегустацию продукты были обезличены и кодировались трехзначным номером, по правилам проведения дегустационного анализа. В потребительской дегустации участвовало 36 человек – целевая потребительская группа (люди, ведущие активный образ жизни). Дегустаторам предлагалось оценить внешний вид продукта, его аромат и вкус, и определить общее впечатление от употребленного продукта. Свои впечатления дегустаторы фиксировали в анкетах.

Результаты анализа анкет представлены в табл. 1 и 2.

**Таблица 1. Результаты сравнительной дегустации показателей качества имеющихся на рынке функциональных батончиков (суммарная оценка)**

| Наименование образца | Оценка критерия |       |      |             |                   |       |
|----------------------|-----------------|-------|------|-------------|-------------------|-------|
|                      | Цвет            | Запах | Вкус | Внешний вид | Общее впечатление | Сумма |
| Образец № 1          | 148             | 149   | 148  | 153         | 151               | 749   |
| Образец № 2          | 157             | 147   | 156  | 160         | 150               | 770   |
| Образец № 3          | 154             | 153   | 154  | 157         | 141               | 759   |
| Образец № 4          | 157             | 152   | 162  | 158         | 161               | 790   |
| Образец № 5          | 140             | 126   | 107  | 138         | 119               | 630   |

Жирным шрифтом в таблице выделены максимальные значения оцениваемых признаков. Максимальные баллы по всем оцениваемым критериям получил образец № 4. Высокие баллы данного образца можно объяснить радикальным отличием от остальных образцов по таким критериям как внешний вид и цвет. Так при производстве данного образца используется белая глазурь, а не шоколадная, как в остальных случаях. Также вкус красных фруктов лидирующего

образца обеспечивает розовый цвет батончика, что также отличается от стальных образцов, имеющих цвет от светло-коричневого до темно-коричневого.

**Таблица 2. Результаты сравнительной дегустации показателей качества имеющихся на рынке функциональных батончиков (средняя оценка)**

| Наименование образца | Оценка критерия |          |           |             |                   |
|----------------------|-----------------|----------|-----------|-------------|-------------------|
|                      | Цвет            | Запах    | Вкус      | Внешний вид | Общее впечатление |
| Образец № 1          | 4,11±0,1        | 4,14±0,1 | 4,11±0,1  | 4,25±0,1    | 4,19±0,1          |
| Образец № 2          | 4,36±0,2        | 4,08±0,1 | 4,33±0,1  | 4,44±0,2    | 4,17±0,1          |
| Образец № 3          | 4,25±0,1        | 4,25±0,1 | 4,28±0,1  | 4,36±0,2    | 3,92±0,2          |
| Образец № 4          | 4,36±0,2        | 4,22±0,1 | 4,50±0,2  | 4,39±0,2    | 4,47±0,2          |
| Образец № 5          | 3,89±0,2        | 3,50±0,1 | 2,97±0,05 | 3,83±0,1    | 3,31±0,1          |

Также можно выделить образец № 2, который получил высокие баллы по таким критериям как цвет, вкус и внешний вид.

Самые низкие значения в результате потребительской дегустации, как видно из табл. 2, получил образец № 5. Оценка дегустаторов по всем критериям данного функционального батончика оказалась значительно ниже, по сравнению с остальными образцами.

Поэтому было принято решение не выносить образец № 5 на экспертную дегустацию.

При разработке профилей функциональных батончиков, предназначенных для питания людей, ведущих активный образ жизни, экспертами была проведена идентификация характерных ощущаемых составляющих запаха и вкуса. Эксперты выражали ощущаемые признаки запаха и вкуса в описательных или ассоциативных определениях, т. е. представили данный показатель в сенсорных терминах.

В дегустации участвовало 9 человек. Из них 3 человека — имеющие квалификацию экспертов-испытателей, 2 — отобранные испыталы, 4 — без категории, но имеющие необходимую чувствительность. В результате анализа данных экспертной дегустации были построены профилограммы для каждого из дегустируемых продуктов, ведущих активный образ жизни (рис. 2, 3).



Рис. 2. Профилограмма для энергетических батончиков



Рис. 3. Профилограмма для протеиновых батончиков

Проанализировав полученные диаграммы, можно отметить, что для экспертов предпочтительными являются функциональные батончики с шоколадным и какао-ванильным вкусом.

Совместная оценка результатов потребительской и экспертной дегустаций позволила определить, что для целевой потребительской группы образец энергетического батончика со вкусом шоколада является предпочтительным или «идеальным продуктом».

Таким образом, для создания отечественных функциональных продуктов, нами разрабатываются рецептуры энергетических и протеиновых батончиков, с учетом потребительских предпочтений. Кроме того, проанализировав мировой опыт использования функциональных ингредиентов в функциональных продуктах питания, предназначенных для питания спортсменов [4,5,6], было принято решение о введении в разрабатываемые нами продукты витаминного премикса и адаптогенов.

Наиболее предпочтительными добавками в энергетические и протеиновые витаминизированные батончики является введение адаптогенов растительного происхождения, форсирующих энергетический обмен, в рамках резервных возможностей организма, обеспечивающих достижение высоких результатов и предупреждение травматизма, которые не относятся к допинговым (запрещенным) препаратам, и потому в настоящее время имеет исключительное значение. Бесценным качеством адаптогенов является их способность значительно ускорять процессы восстановления после различных повреждений и травм. Относительным их недостатком является то, что ощутимый эффект появляется после 15-30 дней ежедневного их употребления.

Следовательно, разрабатываемые нами рецептуры функциональных продуктов, предназначенных для питания людей, ведущих активный образ жизни, будут учитывать не только потребность организма в основных пищевых компонентах, а также последствия метаболических изменений, происходящих в организме при интенсивных физических нагрузках силовой и силовоскоростной направленности, и поддерживающих его нутритивный статус.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Розенблюм, А. Питание спортсменов. Руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми / А. Розенблюм. — Киев: Олимпийская литература, 2005. — 535 с.

2. *Полиевский, С. А.* Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С. А. Полиевский. — М.: Физкультура и Спорт, 2005. — 384 с.
3. *Борисова, О. О.* Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации / О. О. Борисова. — М.: Советский спорт, 2007. — 132 с.
4. Спортивная фармакология и диетология / С. А. Олейник [и др.]. — М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2008. — 256 с.
5. *Колеман, Э.* Питание для выносливости; пер. с англ. / Э. Колеман. — Мурманск: «Тулума», 2005. — 192 с.
6. *Calder, P. C.* Under nutrition, infection and immune function / P. C. Calder, A. A. Jackson // Nutr. Res. Rev. — 2000. — № 13. — P. 3–29.

*Рукопись статьи поступила в редакцию 26.04.2017*

**I. M. Pochitskaja, I. J. Lobazova, A. V. Seliazniova**

### **THE PREFERENCES OF THE PEOPLE LEADING ACTIVE LIFESTYLE AS THE BASIS FOR CREATION OF NATIONAL FUNCTIONAL PRODUCTS**

There are results of an assessment of the choice of the functional products by people leading active lifestyle. The possibility of application of vitamin complexes and adaptogens is proved during creation of new functional products.

УДК 637.136.3/5:637.14+636.087.3

*Статья посвящена научному обоснованию технологических решений, заключающихся в обогащении молочной основы бактериальным концентратом кефирных грибков и функциональными ингредиентами лекарственных растений для создания оригинального по составу продукта, в который введены лекарственные растения, имеющие разные терапевтические направления. Полученные данные свидетельствуют, что новый продукт имеет особенный более насыщенный вкус и аромат, значительное количество полезной микрофлоры, широкий спектр ароматических веществ и низкое кислотообразование. На основании полученных результатов разработана нормативная документация. Оригинальность продукта и новизна технологических решений подтверждена патентом Украины на изобретение.*

### **ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА**

**Опытная станция лекарственных растений Института агроэкологии  
и природопользования НААН, с. Березоточа, Полтавская область, Украина**

***Т. П. Куцык***, научный сотрудник отдела экологии и фармакогнозии,  
аспирант Института продовольственных ресурсов НААН

**Институт продовольственных ресурсов НААН, г. Киев, Украина**

***Н. Ф. Кигель***, доктор технических наук,  
ведущий научный сотрудник отдела биотехнологии

В настоящее время одной из основных тенденций развития молочной промышленности является увеличение производства продуктов функционального назначения. Именно их можно