

ния содержания холестерина в сыворотке крови крыс по сравнению с контрольными животными, что свидетельствует об отсутствии влияния исследуемых продуктов на липидный обмен.

**Таблица 6 – Биохимические параметры крови крыс линии Wistar получавших рапсовое масло с различными добавками в течение 30 суток**

Группы	Мочевина, ммоль/л	Триглицериды мкМ/л
Контроль	11,53±0,21	0,76±0,13
Рапсовое салатное масло с экстрактом укропа	10,86±0,16**	0,63±0,07*
Рапсовое салатное масло с экстрактом тмина	10,56±0,41*	0,64±0,08*
Рапсовое салатное масло с экстрактом кориандра	10,11±0,21**	0,59±0,08*
Рапсовое салатное масло с экстрактом перца	10,53±0,20**	0,56±0,05**
Достоверные отличия от контроля: * — P < 0.05, ** — P < 0.02		

### Выводы

В результате проведенной работы были отработаны технологические режимы изготовления масляных экстрактов и салатных масел с их введением.

Проведена оценка качества и функциональных свойств разработанной продукции. Результаты исследования показали, что длительное введение в рацион салатных масел не изменяет функционального состояния важнейших органов и систем организма подопытных животных;

— употребление в пищу салатных масел с различными добавками оптимизирует работу пищеварительной системы и не оказывает отрицательного влияния на моторную функцию тонкого кишечника;

— результаты эксперимента свидетельствуют об отсутствии повреждающего действия длительного употребления салатных масел с различными добавками на гемопоэз и свойства крови;

— биохимический анализ крови показал положительное влияние исследуемых продуктов питания на нормализацию обменных процессов в организме, что выразилось в снижении уровня мочевины и триглицеридов.

Таким образом, салатные масла с введением экстрактов могут быть рекомендованы к производству как продукты здорового питания.

### Литература

- Ипатова Л.Г., Кочеткова А.А. и др. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд. – М.: ДеЛипринт, – 2009. – 396 с.
- Скорюкин А.Н., Нечаев А.П. и др. Купажированные растительные масла со сбалансированным жирно-кислотным составом для здорового питания // Масложировая промышленность. – 2002. – № 2. – С. 26-27.
- Гуринович Л.К., Пучкова Т.В. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение. – М.: Школа косметических химиков, 2005. – 190 с.
- Сидоров И.И., Турышева Н.А., Фалеева Л.П. Технология натуральных эфирных масел и синтетических душистых веществ. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 368 с.

УДК: 664.48/5

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ С БИОКОРРЕГИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ

Запорожский А.А., д-р техн. наук, профессор, Касьянов Г.И., д-р техн. наук, профессор, Мишкевич Э.Ю., аспирант

Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, РФ

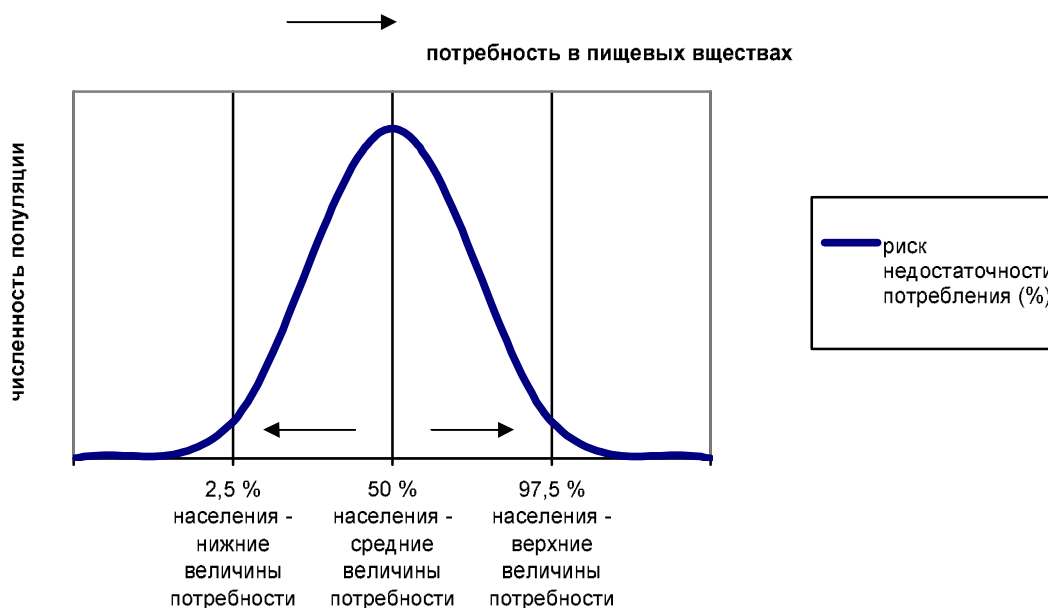
*Рассмотрены проблемы питания, здоровья и среды обитания современного человека. Представлены новые подходы к созданию продуктов оздоровительного питания. Показаны перспективы использования натуральных биокорректоров при производстве продуктов питания.*

*Considered are the problems of food, health and the environment of modern man. Presents new approaches to the creation of products health food. The prospects of using natural biocorrectors in food production.*

Ключевые слова: продукты питания, натуральные биокорректоры, производство, свойства.

Экологическая ситуация, глобальные изменения климата, стремительный ритм жизни, развитие науки и техники все это оказывает негативное влияние на здоровье человека. В каждодневных заботах человек порой забывает о полноценном обеде, обходясь перекусами, что приводит к недополучению организмом эссенциальных нутриентов и как следствие приводит к тяжелым хроническим заболеваниям. Поэтому пища XXI века должна удовлетворять физиологические потребности с учетом возраста, профессиональной деятельности и состояния здоровья человека.

С целью оценки вероятностного риска недостаточности потребления пищевых веществ населением РФ проведен мониторинг питания, который выявил, что около 2,5 % популяции в ближайшем будущем будут иметь индивидуальные потребности на два стандартных отклонения (около 30 %) ниже величины средней потребности. Фактическое потребление на этом уровне будет достаточным только для 2,5 % популяции, а для подавляющей части популяции (почти 98 %) такой уровень потребления будет явно недостаточным. Потребление на этом уровне будет свидетельствовать о 98 % вероятностном риск недостаточного потребления (рисунок 1) [1].



**Рис. 1 – Распределение индивидуальной потребности в пищевых веществах у населения РФ**

В человеческом организме участвуют в обменных процессах несколько тысяч соединений различной природы. Дефицит в организме тех или иных веществ приводит к возникновению отклонений от нормы, что обуславливает разного рода заболевания, сокращение продолжительности жизни и ухудшение потенциального генофонда. В таблице 1 приведены критерии для расчета вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ.

В распоряжении правительства РФ «О стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2020 года» приоритетными целями считаются увеличение обеспеченности пищевыми продуктами организованных коллективов за счет внедрения в организациях пищевой промышленности современных энергоэффективных технологий по производству сбалансированных рационов питания, а также увеличение производства сбалансированного питания для организованных коллективов. Основной упор рекомендуется делать на создание биокаталитических и биосинтетических технологий производства функциональных продуктов питания с использованием биологически активных добавок иммуномодулирующего, антиоксидантного и биокорректирующего действия, пре- и пробиотиков для предупреждения различных заболеваний и укрепления защитных функций организма, снижения риска воздействия вредных веществ, в том числе для населения, проживающего в зонах экологического неблагополучия [2].

Большая работа в области создания продуктов питания с биокорректирующими свойствами организована и уже сравнительно давно проводится д-р тех. наук, профессором А.А. Кудряшовой и ее учениками. Она стала вдохновителем и организатором множества международных симпозиумов по широкому

спектру вопросов касающихся натуральных биокорректоров и возможности их включение в технологический процесс производства продуктов питания для различных групп населения.

**Таблица 1 – Критерии для расчета вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ**

Пищевые вещества	Величины вероятностного риска					
	Нет риска	Низкий 2 %	Средний			Высокий 98 %
			16 %	50 %	84 %	
Белок, г/кг массы тела, в день Мужчины и женщины старше 18 лет	0,75 – 1,0 и выше (но не более 1,6)	0.75	0.675	0.60	0.525	0.45
Витамин В <sub>1</sub> , мг/день Мужчины старше 18 лет Женщины старше 18 лет	1,2-1,5 1,1- 1,5	1.2 1.1	1.1 1.0	1.0 0.9	0.9 0.8	0.8 0.7
Витамин В <sub>2</sub> , мг/день Мужчины старше 18 лет Женщины старше 18 лет	1,3 – 1,8 1,1 – 1,8	1.3 1.1	1.2 1.0	1.1 0.9	1.0 0.8	0.9 0.7
Витамин С, мг/день Мужчины и женщины старше 18 лет	40-90	40.0	32.5	25.0	17.5	10.0
Витамин А, мкг рет экв /день Мужчины старше 18 лет Женщины старше 18 лет	-	900.0 700.0	762.5 600.0	625.0 500.0	487.5 400.0	350.0 300.0
Кальций, мг/день Мужчины и женщины старше 18 лет	700-1000	700.0	612.5	525.0	462.5	450.0
Железо, мг/день Мужчины старше 18 лет Женщины 18-49 лет Женщины старше 50 лет	8,7-10 14,8 -18 -	8.7 14.8 8.7	7.7 13.1 7.7	6.7 11.4 6.7	5.7 9.7 5.7	4.7 8.0 4.7

Биокорректорами являются биологически активные вещества растительного, животного, микробного происхождения, которые вводятся в рецептуры пищевых продуктов для повышения их биологической ценности и придания им определенного положительного физиологически направленного действия. Их сырьевыми источниками служат:

- растения или их отдельные анатомические части (листья, стебли, семена, цветы, корни);
- насекомые и их личинки (например, хитин);
- микроорганизмы (дрожжевые клетки);
- гидробионты (водоросли, животные и микроорганизмы, населяющие водоемы);
- отдельные анатомические части съедобных животных;
- комбинированное в разных соотношениях сырье различной природы натурального происхождения.

Биокорректоры показаны для применения подавляющему большинству населения с целью оздоровления и оказывающие регулирующее действие, не выходящее за рамки физиологических изменений. Использование биокорректоров основано на личной заинтересованности и личной ответственности человека за сохранение здоровья. Основные характеристики препарата, претендующего на наличие биокорректорных свойств – это патогенетическая направленность действия и подтвержденная в исследованиях клиническая эффективность.

Область применения натуральных биокорректоров очень обширна:

- сельское хозяйство (растениеводство, животноводство, рыболовство, кормопроизводство, пчеловодство, цветоводство, восстановление плодородия почв и биологических сообществ);
- пищевая промышленность (мукомольная, хлебопекарная, кондитерская, мясная, молочная, рыбная, консервная, безалкогольная пищевкусовая, пищекокцентратная);
- медицина (натуральные лечебные препараты, замедление процессов старения организма, восстановление и нормализация защитных реакций, массы тела, репродуктивных и других функций);

— биотехнологическая промышленность (питательные среды для выращивания микроорганизмов, насекомых, шелковичных червей, лабораторных и домашних животных, биологически активные добавки к традиционным кормовым ресурсам);

— парфюмерно-косметическая промышленность (лечебно-профилактические мази, новое поколение масок, шампуней, средств для восстановления и лечения волос и головы) и др [3].

Придание продукту биокорректирующего действия может осуществляться как по средством направленной модификации, например, животного сырья, идущего на производство конкретного продукта питания, т.е. *in vivo*, так изменение состава и свойств мясного сырья после убоя, т.е. *in vitro*.

Производство биокорректоров направленно на:

- обеспечение нормального роста, формирования и функционирования детского организма;
- поддержания оптимального уровня обменных процессов человека;
- профилактика заболеваний;
- лечение различных болезней;
- восстановление организма после инфекционных, соматических и других заболеваний, а также аварий, травм и операционных вмешательств;
- замедление процессов старения организма человека [3].

Включение в рецептуру биокорректоров при производстве новых видов пищевых продуктов используются принципы пищевой комбинаторики, который заключается в обоснованном количественном подборе компонентов сырья и добавок, обеспечивающих комплекс заданных органолептических и функциональных характеристик.

Продукты питания с биокорректирующими свойствами относятся к оздоровительным продуктам. За счет них лечение и оздоровление становится наиболее естественной и реальной возможностью сохранения здоровья каждого человека. И хотя отношение к продуктам с биокорректорами все еще неоднозначное, последние исследования показали, что интерес к подобным продуктам у населения нашей страны неуклонно растет интерес.

Продукты с биокорректирующими свойствами должны войти в рацион каждого человека, желающего сохранить свое здоровье. Поэтому важнейшей задачей в области просвещения является достаточная информированность каждого человека о состоянии его здоровья, экологических условий проживания, взаимосвязи и разумного питания, и конечно же, ассортимента оздоровительных продуктов.

#### Литература

1. «МР 2.3.1.2432.-.08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. Методические рекомендации» [<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=106639>]: утверждено Роспотребнадзором от 18.12.2008. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ на период до 2020 года [<http://www.consultant.ru/law/hotdocs/18337.html>]: распоряжение Правительства РФ от 17.04.2012. № 559-р. Дата опубли. на сайте 28.04.2012. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Кудряшова А.А. Натуральные биокорректоры: качество, биологическая ценность, безопасность продовольственных ресурсов // Пищ. пром-ть. – 2001. – № 9. – С. 62-65.

УДК 664.1

## БИОСИНТЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОДУЦЕНТА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ОЗОНО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСЬЮ

<sup>1</sup>Павлова О.В., аспирант, <sup>2</sup>Троцкая Т.П., д-р техн. наук, профессор  
<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси  
по продовольствию», г. Минск

<sup>2</sup>УО «Гродненский государственный университет имени Я. Купалы», г. Гродно, Беларусь

*Aspergillus niger*, относящийся к классу сумчатых грибов, является наиболее активным продуцентом и используется в настоящее время для ферментации сахаросодержащих сред с целью промышлен-