

Министерство образования и науки Украины

Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»

Харьковский государственный университет  
питания и торговли

Национальный университет «Львівська політехніка»

**ХИМИЯ, БИО- И НАНОТЕХНОЛОГИИ,  
ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА В ПИЩЕВОЙ  
И КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Сборник материалов  
III Международной научно-практической  
конференции**

**15–16 октября 2015 г.**

**Харьков  
2015**

*Товажнянский Л.Л.*, д.т.н., проф. Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», Украина

*Новиков О.О.*, доктор фарм. н., профессор, академик РАМТН, зав. каф. фармхимии и фармакогнозии НИУ «Белгородский государственный университет», Россия

*Ewa Solarzka*, Prof. dr hab., Department of Biotechnology, Human Nutrition and Science of Food Commodities, University of Life Sciences in Lublin, Польша.

*Бобало Ю.Я.*, д.т.н., проф., ректор Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Пивоваров А.А.*, д.т.н., проф., ректор Украинского государственного химико-технологического университета, г. Днепрпетровск, Украина

*Воронов С.А.*, д.х.н., проф., зав. кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Гринченко О.А.*, д.т.н., проф., зав. Кафедрой технологии питания ХГУПТ, г. Харьков, Украина

*Донченко Г.В.*, д.б.н., проф., член-кор НАНУ, заведующий отделом биохимии коферментов института биохимии им. О.В. Палладина НАН Украины.

*Жилкова Е.Т.*, д.фарм.н., проф. каф. фармацевтических технологий Белгородского гос. национального исследовательского университета г. Белгород, Россия.

*Кирпелянц Л.Л.* проректор ОНАХТ, г. Одесса, Украина

*Кричковская Л.В.*, д.б.н., проф., НТУ «ХПИ» зав. каф. Органического синтеза и нанотехнологий, Украина

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина.

*Петрова И.А.*, д.ю.н., к.т.н., проф., Харьковский национальный университет внутренних дел, г. Харьков, Украина

*Николенко Н.В.*, д.х.н., проф., зав. каф. аналитической химии и химической технологии пищевых добавок и косметических средств ДГХТУ, Украина

*Панченко Ю.В.*, к.х.н., доц., заместитель заведующего кафедрой органической химии Национального университета «Львовская политехника», Украина

*Швец В.И.*, академик РАН, зав. каф. бионанотехнологии Московского государственного университета тонких химических технологий им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

*Шевчук С.В.* гл. химик ООО «Аромат», г. Харьков, Украина

**Химия, био- и нанотехнологии, экология и экономика в пищевой и косметической промышленности:** Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, 15–16 октября 2015 г. – X., 2015. – 300 с.

В сборнике отражено публикации и ценные предложения о решении проблем и перспектив развития химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности. В нем содержатся работы специалистов, как научных работников Национального технического университета «Харьковского политехнического института», так и других ВУЗов Украины, Беларуси, России, Европы. Все работы обладают научной ценностью и практическими рекомендациями. Сборник рекомендован для научных работников, которые исследуют проблемы химии, био- и нанотехнологии, экологии и экономики в пищевой и косметической промышленности, а также для преподавателей, аспирантов и студентов высших учебных заведений Украины и других стран.

## СБАЛАНСИРОВАННЫЕ ЭМУЛЬСИОННЫЕ СОУСЫ КАК ПРОДУКТЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Колесниченко С.Л., Тележенко Л.Н.

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса,  
e-mail: svetlanalk@ukr.net

Сегодня в цивилизованных странах большое внимание уделяется здоровому образу жизни и правильному питанию. Но при этом случается, что болезнь приходит «как удар грома», а лечение и выполнение рекомендаций врачей не приносят желаемого результата. Одной из таких болезней, так называемых «болезней века», считается сахарный диабет. За последние пятьдесят лет число заболевших диабетом значительно выросло. Если в 1983 году в мире было зарегистрировано 30 миллионов диабетиков, то по данным на 2010 год насчитывалось 275 миллионов, а к 2030 году Международная диабетическая федерация (IDF) прогнозирует 438 миллионов больных.

Сахарный диабет характеризуется повышенным содержанием глюкозы в крови из-за нарушений работы инсулярного аппарата и инсулинорезистентности клеток (нарушению восприимчивости клеток к инсулину). Уровнем гипергликемии считается повышение концентрации глюкозы в крови натощак более 5,5 моль/л, после еды – более 7,8 моль/л.

Одним из основных методов лечения является постоянная (пожизненная) диета с обязательным подсчетом количества съедаемых углеводов или так называемых хлебных единиц (ХЕ). 1ХЕ составляет 10-12 граммов углеводов. Нормы потребления в сутки ХЕ для различных групп пациентов различны, например, физически активные молодые люди без лишнего веса с сидячей работой должны потреблять 15-18 ХЕ (примерно 200 граммов углеводов), а люди с избыточным весом – 10 ХЕ. Диета рекомендует продукты с содержанием клетчатки, злаковые, овощи и фрукты с низким содержанием сахара, нежирные молочные продукты и нежирные виды мяса и рыбы. Продукты рекомендуется тушить или запекать в собственном соку или с добавлением 15 грамм растительного масла. Такую диету сложно соблюдать даже здоровому человеку, а тем более больному, который теряет глюкозу с мочой.

Осложнениями диабета из-за высокого уровня глюкозы в крови часто являются сердечные заболевания, инсульты, поражения сосудов глаз, почек и конечностей, то есть при этом заболевании страдает нервная и сосудистая системы организма.

Резонно возникает вопрос, из каких структурных элементов состоят сосуды и нервные волокна, что необходимо для их восстановления? Основными составляющими всех видов мембран клеток организма являются липидные бислои, в которых располагаются различные рецепторы. Активность ферментов мембран связана с липидным составом мембран.

Нервные волокна защищены так называемой миелиновой оболочкой, препятствующей рассеиванию нервного импульса, проходящего по волокну.

Мембрана миелиновой оболочки в пересчете на сухое вещество содержит 70 % липидов.

Соотношение жирных кислот в мембранах клеток не является постоянным, и чем сложнее функции органа, тем больше полиненасыщенных жирных кислот входит в мембраны его клеток. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), не синтезируемые в организме человека, а получаемые из пищи, являются незаменимыми. К ним относятся семейства омега-6 (линолевая и арахидоновая жирные кислоты) и омега-3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты). Например, в клетках серого вещества коры головного мозга человека содержится 13 % докозагексаеновой, 1 % эйкозапентаеновой и 9 % арахидоновой кислоты, в сетчатке глаза – 20 % докозагексаеновой и 10 % арахидоновой кислоты от суммы жирных кислот. Клетки печени содержат 3 % докозагексаеновой, 17 % линолевой и 8 % арахидоновой кислоты.

Еще одна важная роль эйкозапентаеновой и арахидоновой жирных кислот состоит в том, что они являются биохимическими предшественниками синтеза эндогормонов – эйкозаноидов. Из арахидоновой кислоты синтезируются эйкозаноиды, вызывающие сужение кровеносных сосудов, агрегацию тромбоцитов, воспалительные процессы и продуцирующие боль. Из эйкозапентаеновой кислоты получают гормоны, обладающие противоположными свойствами: вызывают расширение кровеносных сосудов, обладают противовоспалительным эффектом, уменьшают слипание тромбоцитов. Поскольку синтез эндогормонов из омега-3 и омега-6 жирных кислот обеспечивается одними и теми же ферментами, важно соблюдать баланс этих жирных кислот в пищевом рационе. Оптимальным соотношением омега-3 и омега-6 жирных кислот для оздоровительного питания считается 1:4 или 1:2. Суточная потребность в омега-3 жирных кислотах составляет около 2 граммов, омега-6 – до 10 граммов.

Омега-6 жирные кислоты содержатся во всех видах растительных масел, в орехах, бобовых, семенах подсолнечника, мясе курицы и индейки, яйцах. Пищевых источников омега-3 жирных кислот значительно меньше, к ним относятся грецкие орехи, семена льна, жирные породы рыб, обитающих в холодных морях, зародыши овса и пшеницы, льняное, ореховое, соевое масла и масло рыжика посевного. Содержание омега-3 жирных кислот резко сокращается при тепловой обработке продуктов, при контакте с кислородом воздуха и солнечным излучением.

Масло рыжика посевного имеет значительное содержание полиненасыщенных жирных кислот: линолевой до 20 %, альфа-линоленовой до 45 % (рис. 1). Однако данное масло обладает высокими показателями стабильности благодаря природной комбинации токоферолов, стеролов и соединений фенольной природы в масле холодного отжима. Срок хранения масла рыжика составляет порядка двух лет.

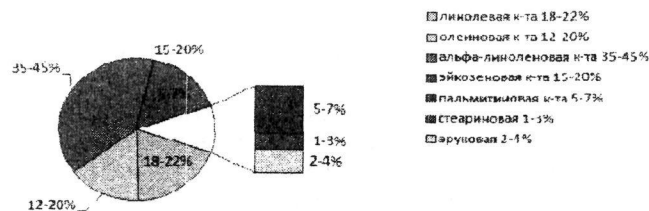


Рис. 1. Жирнокислотный состав масла рыжика посевного.

Применение масла рыжика посевного в рационе питания больных сахарным диабетом позволит полностью удовлетворить потребность организма в омега-3 жирных кислотах и улучшить клеточный энергообмен благодаря наличию в составе масла мононенасыщенной олеиновой кислоты. Использование смеси масла рыжика и оливкового масла позволит создать продукт оптимальным соотношением ненасыщенных жирных кислот.

Поскольку консистенция эмульсии способствует лучшему усвоению жирных кислот в желудочно-кишечном тракте человека, перспективными продуктами профилактического назначения для больных сахарным диабетом возможно рассматривать эмульсионные соусы.

Эмульсионная основа, включающая яичные желтки, горчиный порошок, лимонный сок, соль и смесь оливкового масла и масла рыжика, является универсальной и позволяет получать широкий ассортимент соусов, производимых в заведениях ресторанного питания. Например, добавление соуса сельдерея к универсальной эмульсионной основе позволило получить соус для блюд из мяса и салатов, соотношение омега-3 и омега-6 ПНЖК в котором составит 1:3. Для удовлетворения суточной потребности в моно- и полиненасыщенных жирных кислотах достаточно одной порции соуса массой 40 грамм. При этом больному диабетом можно не учитывать соус при подсчете хлебных единиц, поскольку углеводов в нем почти не содержится.

### Литература

1. Левицкий А.П. Идеальная формула жирового питания. О.: НПА «Одес биотехнология», 2002. – 64 с.
2. Смолянский Б.Л., Лифляндский В.Г. Диетология. Новейший справочник для врачей. СПб.: Сова; М.: Изд-во Эксмо, 2003, 816 с.
3. «Диа-клуб». <http://www.dia-club.ru>.
4. Жировой состав пищевых растительных масел. <http://www.exclusiveoil.ru/sostavmasel/>.