

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»
PUBLISHING HOUSE «ACADEMY OF NATURAL HISTORY»

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ, ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И БИОСТИМУЛЯТОРЫ

BALANCED DIET, NUTRITIONAL SUPPLEMENTS AND BIOSTIMULANTS

№ 2 2016

*Учредитель: Академия Естествознания
123557, г. Москва,
ул. Пресненский Вал, 28
Свидетельство о регистрации
ПИ № 77-15596*

**Founding: Academy Of
Natural History,
123557, Moscow,
28, Presnensky Val str.
Certificate of registration
ПИ No 77-15596**

*АДРЕС РЕДАКЦИИ
410056, г. Саратов,
ул. им. Чапаева В.И., 56
Тел./Факс редакции
8 (8452) 47-76-77
e-mail: edu@rae.ru*

**EDITORIAL ADDRESS
410056, Saratov,
56, Im. Chapaeva V.I. str.
Edition Tel / Fax
8 (8452) 47-76-77
e-mail: edu@rae.ru**

*Подписано в печать 12.04.2016
Формат 60x84 1/8
Типография ИД «Академия
Естествознания»
440000, г. Пенза,
ул. Лермонтова, 3*

**Signed in print 12.04.2016
Format 60x84 1/8
Typography PH «Academy
Of Natural History»
440000, Penza,
3, Lermontova str.**

*Технический
Редактор Доронкина Е.Н.
Корректор Песчаскина Ю.А.
Усл. печ. л. 18,5.
Тираж 1000 экз.
Заказ РППДБ-2016/2*

Журнал основан в 2003 году

**Главный редактор (Editor in Chief)
М.Ю. Ледванов (M.Y. Ledvanov)**

**Заместитель главного редактора
(deputy Editor in Chief)
Е.А. Бизенков (E.A. Bizenkov)**

Редакционная коллегия:

А.Н. Курзанов
Н.Ю. Стукова
М.Н. Бизенкова
Н.Е. Старчикова
Т.В. Шнуровозова

Editorial Board:

A.N. Kurzanov
N.Y. Stukova
M.N. Bizenkova
N.E. Starchikova
T.V. Shnurovovova

**«РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ,
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И БИОСТИМУЛЯТОРЫ»**
www.rae.ru/rp



Журнал «Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы» освещает проблемы рационального питания и диетологии, вопросы производства и применения новых пищевых добавок, влияние продуктов питания и биологических веществ на здоровье человека, основы пищевых рационов при различных заболеваниях.

Издание журнала также продиктовано обилием на современном рынке различных веществ и продуктов, именуемых биологически активными добавками (БАД).

Отсутствие у населения, а зачастую и у медицинских работников достоверных сведений о действии БАД привело к формированию неверного мнения о данных веществах. У многих сформировалось негативное отношение ко всем без исключения БАД, другие, напротив, считают БАД панацеей от любой болезни.

Официальная статистика побочных эффектов БАД в России не ведется, однако многие врачи в своей практике уже столкнулись с последствиями применения БАД сомнительного качества.

Вместе с тем было бы несправедливо замалчивать и тот факт, что именно благодаря БАД можно помочь людям сохранить и укрепить здоровье. Неправильное питание и образ жизни, неудовлетворительная экологическая ситуация в стране отрицательным образом влияют на здоровье населения. В таких условиях особое внимание должно быть уделено профилактике заболеваний, составной и важнейшей частью которой является рационализация питания, включение в ежедневный рацион каждого человека правильно подобранных БАД.

На страницах журнала «Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы» можно найти достоверную и развернутую информацию о многообразии БАД, о рациональном питании и диетах, о многих других проблемах, связанных с питанием. Теоретические и практические материалы представляются ведущими научными специалистами в своих областях.

Журнал будет интересен не только ученым, практикующим врачам и студентам вузов, но и каждому человеку, который следит за своим здоровьем и интересуется вопросами правильного питания.

СОДЕРЖАНИЕ

КАРОТИНОГЕНЕЗ У КЛЕТОК <i>DUNALIELLA</i> В СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ <i>Али-заде Г.И., Джалилова А.Р., Алиев И.И., Магеррамова Х.Х.</i>	5
ФТОР В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ ОКСКО-ДОНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ <i>Аничкина Н.В.</i>	12
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ <i>Ахмадиев Г.М.</i>	21
НАНОКРИСТАЛЛЫ ГАЛЛУАЗИТА ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ И ДЕТОКСИКАЦИИ КЛЕТОК <i>Буряченко С.В.</i>	29
ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ К КАЧЕСТВУ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Гельманова З.С.</i>	33
ТЕХНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ПОДХОД К МЕНЕДЖМЕНТУ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ <i>Гельманова З.С.</i>	36
ВИТАМИНЫ И ЖИЗНЬ <i>Зейналов М.А.оглы</i>	39
ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ХРОНИЧЕСКИМИ ПАНКРЕАТИТАМИ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА <i>Иванова О.Н.</i>	41
ПРАВОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОСТИМУЛЯТОРОВ И ДОПИНГА НОРМАМИ СПОРТИВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА <i>Иглин А.В.</i>	45
КРАТНОСТЬ И ПРИВЫЧКИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ <i>Камилова Р.Т., Абдусаматова Б.Э., Камилов Ж.А.</i>	51
ПРИМЕНЕНИЕ «КВАРТЕТА СОЛЕЙ МЕРТВОГО МОРЯ» ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ «DR. NONA» (ИЗРАИЛЬ) В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ <i>Лопатина А.Б.</i>	56
ПРИМЕНЕНИЕ ТРОСТНИКА ЮЖНОГО « <i>PHRAGMITES AUSTRALIS</i> » В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМА ДЛЯ РЫБ <i>Маганова Д.К., Каниева Н.А., Журавлева Г.Ф.</i>	63
К ВОПРОСУ О ЗДОРОВОМ И КАЧЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ ДЕТЕЙ В СЕМЬЕ <i>Мигунова Ю.В., Садыков Р.М.</i>	67
К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ РЫНКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РОССИИ <i>Накарякова В.И.</i>	73
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА КОФЕЙНОГО НАПИТКА <i>Пенджиев А.М.</i>	78
СОВЕТЫ ЛЮБИТЕЛЯМ КОФЕ И РЕЦЕПТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ <i>Пенджиев А.М.</i>	88
РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КОФЕЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ В СОЛНЕЧНОЙ ТЕПЛИЦЕ <i>Пенджиев А.М.</i>	98
РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПРИ ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ <i>Попова О.А.</i>	114
ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ВИДЫ ЕГО НАРУШЕНИЙ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СРОКОВ ОБУЧЕНИЯ <i>Проскуракова Л.А.</i>	118
АЛИМЕНТАРНАЯ ДИАГНОСТИКА, КОМПЛЕМЕНТАРНОЕ ПИТАНИЕ И КОМПЛЕКС МЕДИЦИНСКИЙ СПЕКТРАЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ <i>Ростовцев В.Н., Марченкова И.Б.</i>	125
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РЕЦЕПТУРАХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ <i>Садовой В.В., Веревкина Д.Ю., Щедрина Т.В., Левченко С.А.</i>	129
РАЗВИТИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ СТРАНЫ <i>Трибушинина О.С., Куркина Н.Р.</i>	134
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ В ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКИХ ГАСТРИТОВ У ДЕТЕЙ <i>Щербак Н.М.</i>	137
ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ ЭРОЗИВНЫМ ГАСТРОДУОДЕНИТОМ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ <i>Щербак В.А.</i>	142

CONTENTS

CAROTENOGENESIS IN <i>DUNALIELLA</i> CELLS UNDER STRESSED CONDITIONS <i>Ali-zadeh G.I., Jalilova A.R., Aliev I.I., Maharramov H.H.</i>	5
FLUORIDE IN NATURAL WATERS OF THE OKA-DON LOWLAND AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH <i>Anichkina N.V.</i>	12
TECHNOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL BASIS OF CATERING STUDENTS <i>Akhmadiev G.M.</i>	21
HALLOYSITE NANOCRYSTALS FOR CLARIFICATION AND THE DETOXICATION OF CAGES <i>Buriachenko S.V.</i>	29
THE REQUIREMENTS OF TECHNICAL REGULATIONS ON THE QUALITY OF FOOD PRODUCTS <i>Gelmanova Z.S.</i>	33
TECHNOLOGICAL MANAGEMENT APPROACH TO THE MANAGEMENT OF FOOD QUALITY <i>Gelmanova Z.S.</i>	36
VITAMINS AND LIFE <i>Zeynalov M.A.oglu</i>	39
THE INFLUENCE OF NUTRITION ON THE INCIDENCE OF CHRONIC PANCREATITIS IN CHILDREN IN THE FAR NORTH <i>Ivanova O.N.</i>	41
LEGAL CHARACTERISTIC OF BIOSTIMULATORS AND DOPE NORMS OF THE SPORTS MEDICAL LAW <i>Iglin A.V.</i>	45
MULTIPLICITIES AND FOOD HABITS OF CHILDREN ATTENDING AND NOT INVOLVED IN SPORTS <i>Kamilova R.T., Abdusamatova B.E., Kamilov J.A.</i>	51
APPLICATION OF THE «QUARTET DEAD SEA SALTS» PRODUCED BY «DR. NONA» (ISRAEL) IN PEDIATRIC PATIENTS <i>Lopatina A.B.</i>	56
APPLICATION CANE SOUTHERN «PHRAGMITES AUSTRALIS» AS A RAW MATERIAL IN THE PRODUCTION OF FISH FEED <i>Magzanova D.K., Kanieva N.A., Zhuravleva G.F.</i>	63
TO QUESTION ABOUT A HEALTH AND THE QUALITY NUTRITION OF CHILDREN IN FAMILY <i>Migunova Ju.V., Sadykov R.M.</i>	67
TO THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF THE MARKET OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES IN RUSSIA <i>Nakaryakova V.I.</i>	73
METHODS OF DEFINITION OF QUALITY OF A COFFEE DRINK <i>Penjiyev A.M.</i>	78
COUNCILS TO FANS OF COFFEE AND PREPARATION RECIPES <i>Penjiyev A.M.</i>	88
RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCHES OF CULTIVATION OF COFFEE TREES IN A SOLAR HOTHOUSE <i>Penjiyev A.M.</i>	98
NUTRITION AT THE LACTASE DEFICIENCY IN CHILDREN <i>Popova O.A.</i>	114
THE FEATURES OF FEEDING BEHAVIOR AND TYPES OF ITS DISORDERS OF THE STUDENTS OF DIFFERENT YEARS OF STUDY <i>Proskuryakova L.A.</i>	118
ALIMENTARY DIAGNOSTICS, COMPLEMENTARY DIET AND MEDICAL SPECTRAL-DYNAMIC COMPLEX <i>Rostovtsev V.N., Marchenkova I.B.</i>	125
USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES FORMULATIONS FOOD WITH PREVENTIVE PROPERTIES <i>Sadovoy V.V., Verevkina D.Yu., Schedrina T.V., Levchenko S.A.</i>	129
THE DEVELOPMENT OF THE FOOD SYSTEM OF THE COUNTRY <i>Tribushinina O.S., Kurkina N.R.</i>	134
DIETARY SUPPLEMENTS OF IMMUNOMODULATORY EFFECT IN THE TREATMENT OF CHRONIC GASTRITIS IN CHILDREN <i>Shcherbak N.M.</i>	137
TREATMENT OF CHILDREN WITH EROSIIVE GASTRODUODENITIS USING BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT <i>Shcherbak V.A.</i>	142

КАРОТИНОГЕНЕЗ У КЛЕТОК *DUNALIELLA* В СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ

Али-заде Г.И., Джалилова А.Р., Алиев И.И., Магеррамова Х.Х.
Бакинский государственный университет, Баку, e-mail: qalizadeh@mail.ru

Клетки *Dunaliella* известны как каротиноносные галотолерантные зеленые водоросли. В работе представлены результаты изучения синтеза суммы каротиноидов клетками *Dunaliella*, выращенные в минеральной среде с добавлением 1,0 М; 1,5М и 3,0М NaCl, их биопроductивности, резистентности культуры к хроническим дозам УФ-В излучения, влияния низкотемпературного стресса, а также их фотосинтетической активности при высоких температурах. Показано, что клетки, выращенные в интенсивной культуре с 1,0М; 1,5М и 3,0М NaCl в минеральной среде проявляют различные показатели биосинтеза суммы каротиноидов, биопроductивности, и функциональной устойчивости к высоким температурам. Установлено, что выращивание водорослей в среде с 3,0М NaCl приводит к снижению биопроductивности и увеличению резистентности к высоким температурам, связанной с повышенным синтезом суммы каротиноидов клетками. Установлено, что клетки, выращенные в минеральной среде с 1,5М NaCl в условиях облучения хроническими дозами УФ-В света в интенсивной культуре, увеличивают количество синтезированных каротиноидов и проявляют повышенную функциональную устойчивость к высоким температурам. Уменьшение концентрации NaCl (1,0 М) в минеральной среде приводит к снижению показателей биосинтеза суммы каротиноидов и роста культуры на (10-15%). Выявлено, что низкотемпературный стресс снижает биопроductивность клеток и суммы каротиноидов. Сделан вывод, что резистентность популяции клеток *Dunaliella* к хроническим дозам УФ-В излучения, функциональная устойчивость к высокой температуре коррелирует с количеством синтезированных в этих условиях суммы каротиноидов.

Ключевые слова: зеленая микроводоросль *Dunaliella*, соленость, биопроductивность, биосинтез суммы каротиноидов, УФ-В излучение, низкотемпературный стресс, высокая температура, функциональная устойчивость.

CAROTENOGENESIS IN *DUNALIELLA* CELLS UNDER STRESSED CONDITIONS

Ali-zadeh G.I., Jalilova A.R., Aliev I.I., Maharramov H.H.
Baku State University, Baku, e-mail: qalizadeh@mail.ru

Dunaliella cells are known as carotenotransferring halotolerant green algae. In the work were presented the results of biosynthesis investigations of carotenoid amounts in *Dunaliella* cells, grown in mineral medium by adding 1,0M; 1,5 M and 3,0 M NaCl, their bioproductivity, culture resistance against chronic doses of UV-B rays, the influence of low temperature stress, and also their photosynthetic activity under high temperatures. It was shown that the cells, grown in intensive culture with 1,0M; 1,5M and 3,0M NaCl in nutrition medium show various biosynthesis indications of carotenoid amounts, bioproductivity, and functional stability against high temperature. It was determined that the cells grown in medium with 3,0 M NaCl lead to the decrease of bioproductivity and increase of resistance against high temperature, related to the increase of synthesis of carotenoid amounts in cells. It has been also identified that the cells grown in medium with 1,5 M NaCl and in different chronic UV-B-rays in intensive culture increase the synthesized carotenoids and show high functional stability against high temperature. The decrease of NaCl (1,0M) concentration in nutrition medium leads to decrease of indications of biosynthesis of carotenoid amounts and growth rate to (10-15%). It was determined that low temperature stress decreases the cell bioproductivity and carotenoid amounts. One came into conclusion that, the population resistance against the chronic doses of UV-B-rays, functional stability against high temperature correlated by a number of synthesized carotenoids in those conditions.

Keywords: green microalgae of *Dunaliella*, salinity, productivity, the amount of carotenoid biosynthesis, UV-B radiation, low temperature stress, high fever, functional stability.

В последние годы наблюдается огромный интерес к микроводорослям, синтезирующим высокое количество каротиноидов. Таковыми называют одноклеточные зеленые водоросли (*Dunaliella*, *Haematococcus*), накапливающие, обычно под влиянием неблагоприятных условий, высокие (до 6% сухого веса) количества вторичных каротиноидов. Индукция синтеза высоких количеств каротиноидов, называемая также каротиногенезом, является характерным ответом одноклеточных водорослей, особенно представителей класса зеленые водоросли

(*Chlorophyta*), на действие стрессоров разнообразной природы (интенсивное освещение, высокая соленость, УФ излучение, экстремальные температуры) [1-6]. Считается, что каротиногенез, наряду с прочими ответами на действие стрессоров, является адаптивной реакцией, обеспечивающей выживание микроводорослей в экстремальных условиях среды обитания. Так, для исследования каротиногенеза в качестве объектов часто используют различные микроводоросли, в частности (*Chlorella nivalis*, *Chloromonas rubroleosa*, *Parietochloris incise*

и ряд других) способные расти при температурах, близких к 0°C [7,8]. В этих условиях окраска водорослей изменяется с зеленой на различные оттенки желто-оранжевого и красного цветов, вследствие индукции синтеза каротиноидов в больших количествах. Среди пигментов, накапливаемых различными микроводорослями в условиях стресса, чаще всего встречаются β-каротин (у представителей рода *Dunaliella* [1]), астаксантин (у видов *Haematococcus* [4]), а также ряд других каротиноидов и их производных.

Накопление β-каротина у зеленых водорослей, таких как *Dunaliella salina* и *Dunaliella bardawil* [9], а также *Haematococcus*, индуцируется, помимо сильного света, высокой соленостью, дефицитом минерального питания и низкими температурами, то есть условиями снижающими эффективность фотосинтеза и повышающими риск фотоингибирования [10]. Известно, что синтез β-каротина у этих водорослей можно индуцировать искусственно даже при низких освещенностях, если обработать их клетки красителями-генераторами АФК (метиленовым синим и бенгальским розовым), напротив, добавление в среде тушителей ¹O₂ (гистидина или эозина) ингибирует каротиногенез у *Haematococcus* при высокой освещенности и дефиците минерального питания [11]. Таким образом, представляется вероятным участие образующегося при фотосинтезе ¹O₂ в индукции каротиногенеза у микроводорослей в неблагоприятных условиях. [11,12]. У гиперпродуцентов β-каротина выявлена координированная регуляция различных ответов на действие стрессоров – синтеза высоких количеств каротиноидов и экспрессии белков светособирающего комплекса, связывающих зеаксантин, а также белков-стабилизаторов липидных глобул, в которых откладывается β-каротин [13].

Целью работы являлось изучение синтеза суммы каротиноидов клетками *Dunaliella*, выращенные в минеральной среде с добавлением 1,0 М; 1,5М и 3,0М NaCl, их биопродуктивности, резистентности культуры к хроническим дозам УФ-В излучения, влияния низкотемпературного стресса, а также их фотосинтетической активности при высоких температурах.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования служила галофильная зеленая микроводоросль *Dunaliella salina* IPPAS

D-294, выделенная из соленого озера Масазыр находящегося на северо-западе территории города Баку.

В условиях хронических доз УФ-В излучения водоросли выращивали при 27°C в фотореакторах (250 мл), из обычного (контрольные суспензии) и кварцевого (опытные суспензии) стекла, на установке для выращивания культур одноклеточных водорослей. Источником УФ-В излучения служила ртутная лампа СВД-120, снабженная светофильтром УФС-2. Хроническое УФ-В облучение клеток проводили круглосуточно, с помощью часового механизма. Минеральная среда содержала (г/л): NaCl – 58,5 (1,0 М); 87,5 (1,5 М) и 175,5 (3,0 М); KNO₃ – 5,0; KH₂PO₄ – 1,25; MgSO₄ – 50; FeSO₄ – 0,009 раствор микроэлементов (мг/л) – Ca(NO₃)₂ • H₂O – 735; H₃BO₃ – 735; ZnSO₄ • 7H₂O – 615; (NH₄)₂MoO₄ – 100; MnCl₂ • 4H₂O – 180. Суспензию клеток в фотореакторах в течение 24 часов освещали белым светом (16 Вт/м²) и непрерывно продували смесью (воздух +1,5% CO₂) с температурой 25°C для контрольных и в условиях низкотемпературного стресса 10°C; 5°C для опытных суспензий. Клетки выращивали в течение 24 часов, в интенсивно-накопительном режиме культивирования и освещали круглосуточно. Рост культуры определяли периодическим подсчетом числа клеток в камере Горяева под микроскопом или нефелометрическим измерением оптической плотности суспензии на фотозлектроколориметре.

Содержание пигментов в клеточных экстрактах (100% ацетон) измеряли на спектрофотометре и рассчитывали на основании коэффициентов Ветшттейна [14].

Для измерения фотосинтетической активности клеток, выращенные водоросли осаждали центрифугированием 3000 об/мин в течение 10 минут при комнатной температуре и переносили на свежеприготовленную минеральную среду. Плотность суспензии клеток доводили до 10⁶ кл/мл (оптическая плотность OD = 0,8). Скорость выделения кислорода клетками измеряли на полярографической установке, с применением платинового электрода Кларка, освещая суспензию в термостатированном объеме, белым светом насыщающей интенсивности (100 Вт/м²).

Результаты исследования и их обсуждение

Зависимость накопления каротиноидов в клетках *Dunaliella salina* IPPAS D-294 от концентрации NaCl в среде. Исследование эколого-физиологических, биохимических и цитологических особенностей видов *Dunaliella*, позволяют пролить свет на механизмы галотолерантности. Известно, что эти организмы, развиваются в условиях чрезвычайно высокой солености среды (1-4 М NaCl), что делает интересным выяснение особенностей её структурно-функциональной организации, изучения механизмов осморегуляции, адаптации водорослей к осмотическому действию среды и в определенных экологических условиях, способностью к направленному синтезу β-каротина. Предварительное воспитание посевного материала позволяет опреде-

лять границы солеустойчивости клеток *Dunaliella* и раскрыть ростовой концентрационный оптимум. Под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды (низкой температуры, избытка солей) в клетках *Dunaliella* возрастает содержание глицерина [15]. При этом характерное накопление глицерина в цитоплазме, как осморегулирующее вещество, тесно коррелирует с концентрацией солей в среде обитания водоросли. Изучение кинетики роста популяции клеток *Dunaliella salina* IPPAS D-294 при различных соленостях среды в интенсивно-накопительном режиме культивирования показало, что максимальная продуктивность наблюдается при концентрации NaCl (1,5 М) в минеральной среде (рис. 1). Интересно отметить, что уменьшение концентрации NaCl (1,0 М) в минеральной среде приводит к снижению показателей биосинтеза суммы каротиноидов (12%) и темпа роста культуры на (20-22%).

Высокие концентрации хлористого натрия в питательной среде 3,0 М приводит к заметному повышению синтеза суммы каротиноидов (30%) и снижению скорости суточного прироста на 20-25% водорослей. Следует отметить, что, несмотря на снижение скорости роста, биопроductивность культуры остается на достаточно высоком уровне.

Исследование количественных показателей синтеза суммы каротиноидов в клетках *Dunaliella* от концентрации NaCl пока-

зало, что в этих условиях клетки сохраняют типичную для них ответную реакцию, и при повышении концентрации NaCl в среде в них увеличивается сумма каротиноидов. При этом также обращает на себя внимание обратная корреляция между накоплением суммы каротиноидов в клетках и роста культуры.

Влияние различных доз хронического УФ-В излучения на накопление суммы каротиноидов в клетках *Dunaliella salina* IPPAS D-294. В связи с истощением озонового слоя наблюдается повышение доз УФ-В излучения на поверхности Земли и нарушению функции растительного организма. УФ-В радиация является одним из экологических факторов, разнонаправленно влияющих на популяции одноклеточных водорослей и растений. Необходимо вычленивать из совокупности экологических факторов специфические особенности и механизмы действия УФ-В излучения на популяционном уровне. На рисунке 2, представлены зависимости показателей роста и суммы каротиноидов в клетках *Dunaliella* от хронических доз УФ-В излучения при интенсивном культивировании. На кривой доза-эффект наблюдается подавление роста популяции клеток микроводорослей (рис. 2, кривая 1). Увеличение дозы УФ-В излучения в исследованном диапазоне сказывается на выживаемости популяции, так при хронической дозе $15 \cdot 10^3$ Эрг/мм² в час она составляет 85% от контроля.

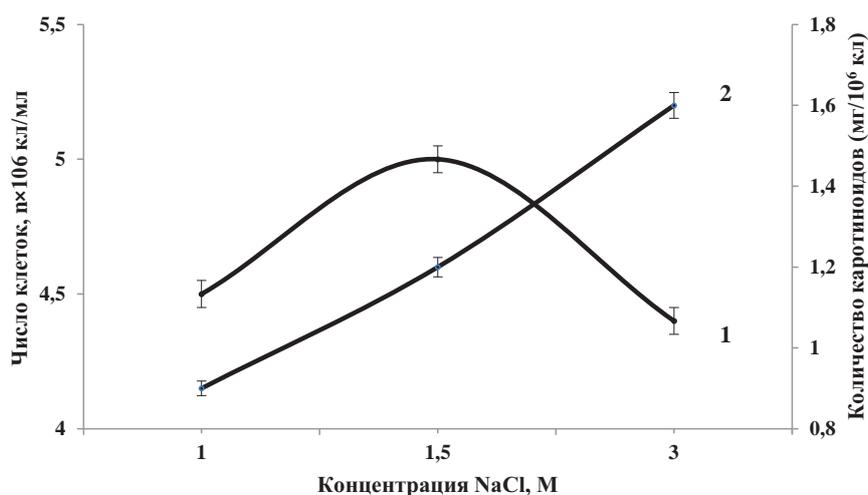


Рис. 1. Зависимости показателей роста (1) и биосинтеза суммы каротиноидов (2) в клетках *Dunaliella* от концентрации NaCl (М) в минеральной среде. Температура 27°C, интенсивность света 16 Вт/м²

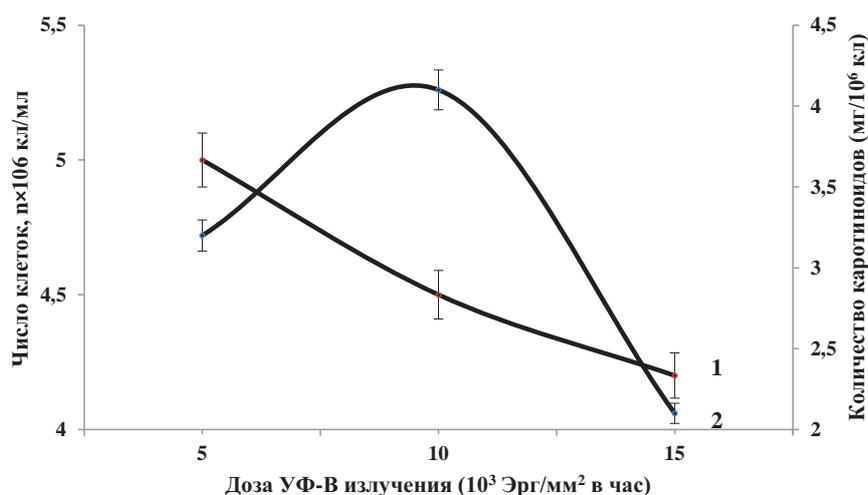


Рис. 2. Зависимости показателей роста (1) и биосинтеза суммы каротиноидов (2) в клетках *Dunaliella* от хронической дозы УФ-В излучения в интенсивной культуре. Температура 27°C, интенсивность света 16 Вт/м²

При действии хронических доз УФ-В радиации на популяцию клеток *Dunaliella* получены результаты зависимости биосинтеза суммы каротиноидов от хронической дозы УФ-В излучения, представленные на рисунке 2, (кривая 2). Как видно из рисунка, эта зависимость описывается одновершинной кривой с максимумом при хронической дозе УФ-В радиации ($10 \cdot 10^3$ Эрг/мм² в час). Биосинтез суммы каротиноидов в опытных клетках в интенсивной культуре при хронической дозе УФ-В излучения $5 \cdot 10^3$ Эрг/мм² в час составляет 3,2 мг/10⁶кл. Эти количества превышают контрольные клетки (1,5 мг/10⁶кл) в 2 раза. Максимальные количества синтезированных клетками суммы каротиноидов (4,1 мг/10⁶кл) наблюдается при хронической дозе $10 \cdot 10^3$ Эрг/мм² в час.

В условиях интенсивной культуры, увеличение хронической дозы УФ-В света до $15 \cdot 10^3$ Эрг/мм² в час снижает суммы синтезированных каротиноидов популяцией клеток *Dunaliella*. На основании полученных результатов можно заключить следующее, выращивание водорослей в интенсивной культуре при различных хронических дозах УФ-В излучения, позволили нам получить клетки, обогащенные каротиноидами.

Влияние низкотемпературного стресса на синтез суммы каротиноидов в клетках *Dunaliella salina* IPPAS D-294 в интенсивной культуре. В настоящее время существует обширнейшая литература по проблеме устойчивости живых организмов к низ-

ким температурам. Значимость проблемы обусловлена тем, что значительная часть территории суши (около 65%) растения испытывают губительное действие низких температур.

Необходимо отметить, что определенная часть повреждений при низкотемпературном стрессе обусловлена действием образующихся в клетке во время стресса активных форм кислорода в результате активации процессов перекисного окисления липидов, вызывающих структурные изменения мембран. Выращивание контрольной суспензии клеток при оптимальных условиях (температура 27°C, интенсивность света 16 Вт/м², парциальное давление углекислоты, минеральная среда) в 250 мл стеклянных фотореакторах и подаче воздушной смеси с температурой 25°C в периодически-накопительном режиме культивирования в течение 24 часов показали, что оптическая плотность клеточной суспензии увеличивается в 3,5-4 раза [16]. На рисунке 3 представлены зависимости показателей роста и биосинтеза суммы каротиноидов в клетках *Dunaliella* от температуры воздушной смеси подаваемые в фотореакторы при интенсивно-накопительном режиме культивирования. Как видно из рисунка, снижение температуры воздушной смеси, подаваемые в фотореакторы до 10°C и 5°C, значительно подавляют рост и биопродуктивность клеточной суспензии на 10% и 18-20% соответственно (рис. 3, кривая 1).

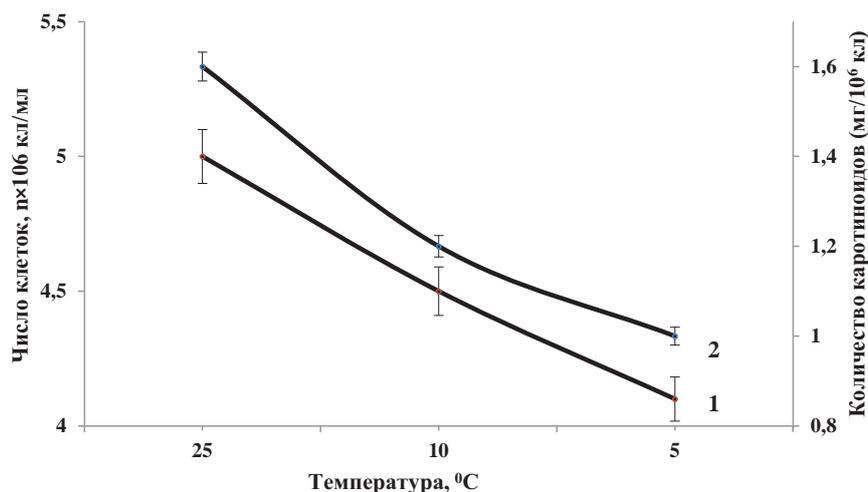


Рис. 3. Зависимости показателей роста (1) и биосинтеза суммы каротиноидов (2) в клетках *Dunaliella* от температуры воздушной смеси подаваемые в фотореакторы при интенсивно-накопительном режиме культивирования. Температура 27°C, Интенсивность света 16 Вт/м².

В результате воздействия низкой положительной температуры (10°C) в клетках *Dunaliella* наблюдается деградация суммы каротиноидов, по отношению к контрольным клеткам (рис. 3, кривая 2). Необходимо отметить, что при снижении температуры воздушной смеси, подаваемые в фотореакторы до (5°C), наблюдается значительное снижение биосинтеза суммы каротиноидов клетками *Dunaliella salina* IPPAS D-294. Таким образом, низкие положительные температуры (10°C) и (5°C) воздушной смеси подаваемые в фотореакторы, в интенсивно-накопительном режиме культивирования снижают биопродуктивность популяции и биосинтез суммы каротиноидов клетками.

Каротиноиды повышают функциональную устойчивость клеток *Dunaliella salina* IPPAS D-294 при высоких температурах. Культивируемые растения редко растут при оптимальных условиях. Обычно они подвергаются одновременному действию нескольких стрессов. Разнообразные ответные реакции растений на эти стрессы могут быть аддитивными, синергическими или антогонистическими.

Задачей исследований являлось выяснение роли суммы синтезированных каротиноидов в клетках *Dunaliella*, выращенных при различных соленостях среды и хронических дозах УФ-В излучения, при изучении их функциональной устойчивости к высокой температуре. Влияние неблагоприят-

ных факторов внешней среды (низкая температура, избыток солей, УФ излучение) сильно сказывается на функциональной активности клеток *Dunaliella*. На рисунке 4 представлены результаты изучения зависимости показателей фотосинтетического выделения кислорода клетками *Dunaliella*, выращенные при интенсивно-накопительном режиме культивирования с 1,5М NaCl в минеральной среде (1), высоких концентрациях NaCl (3,0М) в минеральной среде (2) и в условиях хронической дозы 10 Эрг/мм² УФ-В излучения (3) от температуры. Как видно из рисунка, фотосинтетическая активность клеток, выращенных при высоких концентрациях NaCl (3,0 М), проявляют относительно низкие показатели скорости выделения кислорода, по сравнению с клетками, выращенными в 1,5М NaCl. Это связано, с высоким количеством синтезированных клетками суммы каротиноидов, которое сказалось на соотношении хлорофиллы/каротиноиды, характеризующие показатели фотосинтетической активности.

Изучение зависимости выделения кислорода клетками, выращенные в среде с 1,5 М NaCl, от температуры показало, что температура 40°C фотосинтетического выделения кислорода для этих водорослей является оптимальной. При температуре (42,5°C), фотосинтетическое выделение кислорода клетками снижается до (75%). А при температуре 45°C эта величина составляет всего лишь 30% (рис. 4, кривая 1).

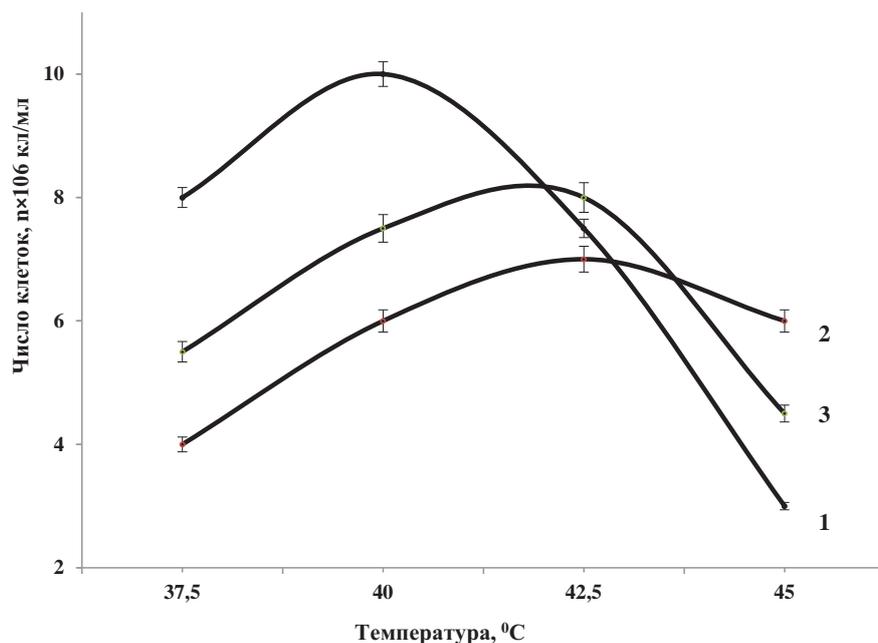


Рис. 4. Зависимости показателей фотосинтетического выделения кислорода клетками *Dunaliella*, выращенные при интенсивно-накопительном режиме культивирования с 1,5 М NaCl в минеральной среде (1), высоких концентрациях NaCl (3,0 М) в минеральной среде (2) и в условиях хронической дозы (10 Эрг/мм² в час) УФ-В излучения (3) от температуры. Интенсивность света 100 Вт/м².

Изучение температурной зависимости фотосинтетической активности клеток, выращенные при высоких концентрациях NaCl (3,0 М) показали, что при 40°C выделение кислорода водорослями составляет 90% от максимального значения, увеличение температуры до 42,5°C повышает фотосинтетическую активность водорослей до максимального уровня. При дальнейшем повышении температуры 45°C выделение кислорода клетками подавляется и составляет 95% от максимального показателя (рис. 4, кривая 3).

Выращивание клеток в минеральной среде с 3,0 М NaCl, приводит к синтезу повышенных количеств каротиноидов. Эти клетки смещают температурный максимум фотосинтетического выделения кислорода с 40°C (при оптимальной концентрации хлористого натрия 1,5 М для данного штамма) до 42,5°C. Это дает нам основание считать, что синтезированные в клетках каротиноиды выполняют роль протекторов, при экстремально высоких температурах.

Изучение зависимости выделения кислорода клетками, выращенными в условиях различных хронических доз УФ-В света, от температуры показали, что при оптимальной температуре (40°C), контрольные клет-

ки проявляют высокий потенциал фотосинтетической активности (рис. 4, кривая 2). Предварительные исследования фотосинтетической активности клеток, выращенные при хронической дозе УФ-В излучения 5 Эрг/мм² в час в интенсивной культуре, показали с повышением температуры от оптимальной величины 40°C популяция водорослей проявляет некоторую функциональную устойчивость. Эта функциональная устойчивость четко прослеживается на кинетики фотосинтетического выделения кислорода клетками при температуре 42,5°C, которая превышает контрольные суспензии на 6-9%. Увеличение хронической дозы до 10 Эрг/мм² в час, несколько снижает темп роста культуры, но сохраняет повышенную функциональную устойчивость к экстремальным температурам. В данном случае наблюдается смещение максимума фотосинтетической активности клеток в сторону высоких температур 42,5°C (рис. 4, кривая 3). Дальнейшее повышение температуры 45°C подавляет выделение кислорода клетками до уровня 65%.

На основании полученных данных можно заключить, что устойчивость клеток к высоким температурам, вероятно, связано с действием УФ-В света или повышенным

количеством синтезированных водорослями суммы каротиноидов в условиях хронического УФ-В облучения, т.е. синтезированные каротиноиды позволяют водоросли расширить диапазон температурной устойчивости и защите водорослей от стресса, вызванного высокой температурой. Такое предположение было сделано авторами [17], где сказано, каротиноиды вызывают снижение жидкостности на периферии тилакоидных мембран, тогда как подвижность липидов в центральной гидрофобной части остается практически без изменений. Такое разжижение мембран, находящихся в состоянии геля, и делают более жесткими мембраны в жидко-кристаллической фазе, и таким образом, расширяя диапазон температурной устойчивости.

Список литературы

1. Pick U. *Dunaliella*—a model extremophilic alga // *Isr. J. Plant Sci.* – 1998. – V. 46. – P. 131-139.
2. Hanagata N., Dubinsky Z. Secondary Carotenoid Accumulation in *Scenedesmus komarekii* // *J. Phycol.* – 1999. – V. 35. – P. 960-966.
3. Boussiba S. Carotenogenesis in the green alga *Haematococcus pluvialis*: cellular physiology and stress response // *Physiol. Plant.* – 2000. – V. 108. – P. 111-117.
4. Wang B., Zarka A., Trebst A., Boussiba S. Astaxanthin accumulation in *Haematococcus pluvialis* (Chlorophyceae) as an active photoprotective process under high irradiance // *J. Phycol.* – 2003. – V. 39. – P. 1116-1124.
5. Vidhyavathi R., Venkatachalam L., Sarada R., Ravis G.A. Regulation of carotenoid biosynthetic genes expression and carotenoid accumulation in the green alga *Haematococcus pluvialis* under nutrient stress conditions // *J. Exp. Bot.* – 2008. – V. 59(6). – P. 1409-1418.
6. Али-заде Г.И., Алиева Ф.К., Наджафли М.Г., Сидеифзаде А.Р. Биосинтез каротиноидов и функциональная устойчивость клеток *Dunaliella* к высоким температурам // *Известия НАН Азербайджана (биологические науки)*. – 2009. – Т. 64, № 3-4. – С. 145-149.
7. Czygan F.C. Blood-rain and blood-snow: Nitrogen-deficient cells of *Haematococcus pluvialis* and *Chlamidomonas nivalis* // *Arch. Microbiol.* – 1970. – V. 74. – P. 69-76.
8. Watanabe S., Hirabashi S., Boussiba S., Cohen Z., Vonshak A., Richmond A. *Parietochloris incise* comb. Nov. (Trebuxiophyceae, Chlorophyta) // *Phycol. Res.* – 1996. – V. 44. – P. 107-108.
9. Borowitzka M.A., Siva C.J. The taxonomy of the genus *Dunaliella* (Chlorophyta, Dunaliellales) with emphasis on the marine and halophilic species // *J. Appl. Phycol.* – 2007. – V. 19. – P. 567-590.
10. Ben-Amotz A., Shaish A. β -carotene biosynthesis // *Dunaliella: physiology, biochemistry and biotechnology*. Eds.: Avron M., Ben-Amotz A. Boca Raton: CRC press. – 1992. – P. 205-216.
11. Fan L., Vonshak A., Zarka A., Boussiba S. Does astaxanthin protect *Haematococcus* against light damage? // *Zeitschrift Naturforsch.* – 1998. – V. 53. – P. 93-100.
12. Shaish A., Avron M., Pick U., Ben-Amotz A. Are active oxygen species involved in induction of β -carotene in *Dunaliella bardawil*? // *Planta.* – 1993. – V. 190 (3). – P. 363-368.
13. Соловченко А.Е. Физиология и адаптивное значение вторичного каротиногенеза у зеленых микроводорослей // *Физиология растений*. – 2003. – Т. 60, № 1. – С. 3-11.
14. Гавриленко В.Ф., Ладыгина М.Е., Хандобина Л.М. Большой практикум по физиологии растений. – М.: Высшая школа, 1975. – 392 с.
15. Alizadeh G.I., Abdullaev Kh.D., Najafov M.G. *Dunaliella salina* IPPAS D-294 as a New Hiperproductive, Multi-branch Photobiotechnological Producer. *Biyoteknoloji (Kükem) Dergis. XI. KÜKEM. Biyoteknoloji Kongresi. Özel Sayısı*. – 1999. – № 23(2). – P. 273-278. Turkey.
16. Alizadeh Q.I., Maharramova Kh.Kh. Aliev I.I., Galandarli I.Z., Dibirova G.H. The response reaction of *Dunaliella* cells against the influence of Methylene blue and Norflurazon under the low temperature stress conditions. *European Journal of Biotechnology and Bioscience*. – 2015. – Vol. 3. – Iss. 3. – P. 7-10.
17. Стржалка К., Костецка-Гугала А., Лаговски Д. Каротиноиды растений и стрессовое воздействие окружающей среды: роль модуляции физических свойств мембран каротиноидами // *Физиология растений*. – 2003. – Т. 50, № 2. – С. 188-193.

УДК 504.75.05.

ФТОР В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ ОКСКО-ДОНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Аничкина Н.В.

*Липецкий государственный педагогический университет, Липецк,
e-mail: nina-viktorowna@mail.ru*

Проведено исследование содержания фтора в природных водах Окско-Донской низменности. Анализ атмосферных осадков, выявил, содержание фтора 0,05-0,20 мг/л. Зафиксированы повышенные концентрации фтора в осадках, собранных в пределах техногенных комплексов и в образцах кумулятивного снега, отобранного вдоль автомобильных дорог при удалении от них на 20-140 метров. Содержание фтора в речных водах невысокое, но отмечено повышение его концентрации до 1 мг/л в районе сбросов с очистных сооружений. Соотношение между выносом и поступлением фтора на исследуемой территории 0,7-0,8, что свидетельствует о преимущественном закреплении фтора твердофазными компонентами ландшафта. Изучены взаимосвязи между химическим составом природных вод и здоровьем населения, исследована связь частоты 36 заболеваний с содержанием фтора во внешней среде.

Ключевые слова: природные воды, фтор, заболеваемость населения, линейная корреляция, нелинейная корреляция, ландшафты.

FLUORIDE IN NATURAL WATERS OF THE OKA-DON LOWLAND AND ITS IMPACT ON PUBLIC HEALTH

Anichkina N.V.

Lipetsk State Pedagogical University, Lipetsk, e-mail: nina-viktorowna@mail.ru

A study of the fluorine content in the natural waters of the Oka-Don lowland was held. Analysis of precipitation revealed a fluorine content of 0.05-0.20 mg / L. A high concentration of fluoride was determined in the precipitation in industrial systems and samples of cumulative snow along the roads up to 20-140 meters of width. The fluorine content in the river water is low, but an increase is observed up to 1 mg / L in the region of wastewater treatment plants. The balance between the input and output of fluoride in the study area is 0.7-0.8, that indicates a fixation of fluoride by solid phase component of the landscape. The relationships between the chemical composition of natural waters and the health of the population was studied. A connection of 36 diseases with the fluorine content in the environment was determined.

Keywords: natural water, fluorine, morbidity, linear correlation, nonlinear correlation, landscapes.

Актуальность темы

Двадцатый век принес понимание биологической роли химических элементов входящих в состав живого вещества. В.И. Вернадский отмечал, что организмы неразрывно связаны с химизмом окружающей среды и с геохимической точки зрения представляют определенную форму миграции химических элементов на поверхности нашей планеты.[6] В процессе жизнедеятельности организмы избирательно поглощают из окружающей среды необходимые для них химические элементы. Однако перераспределение зависит не только от биологических особенностей организмов, но и от геохимических особенностей среды их обитания [10]. Дефицит или избыток содержания в ней отдельных элементов должен вызывать соответствующий физиологический резонанс в организмах [5]. Влияние геохимических особенностей ландшафта на здоровье населения очень разнообразно. Из объектов внешней среды, с которыми у человека и животных существуют прямые связи, про-

являющиеся при возникновении эндемий, прежде всего, являются природные воды. Их характеристики достаточно полно отражают экологическую ситуацию территории водосборного бассейна.

Интерес к изучению биогеохимии фтора мне привил во время учёбы в университете, профессор Голубев Игорь Михайлович. Фтор – сильнейший окислитель, имеет наименьший радиус атома из всех известных элементов. В свободном виде не встречается. В настоящее время известно более 100 фторсодержащих минералов. Обладает в силу своих химических свойств высокой биологической активностью [11]. Основным фактором, определяющим уровень потребления фтора человеком, является его концентрация в питьевой воде.

В атмосферу фтор поступает с продуктами вулканических извержений, дымами пожаров, океаническими аэрозолями. Около 10% воды, поступившей в атмосферу, переносится на сушу. Можно предположить, что одновременно переносится про-

порциональное количество фтора в океанических аэрозолях [10].

В поверхностных водах фтор, выщелачивающийся из горных пород, почв, свободно мигрирует. Реки содержат его $n \cdot 10^{-4}$ – $n \cdot 10^{-5}$ г/л. Коэффициент водной миграции равен 1. Миграционная способность фтора в зоне гипергенеза высокая, соответствует миграции легко и энергично выносимых элементов [10].

Содержание фтора в поверхностных водах суши, как правило, невелики. Впервые изучение содержания фтора в природных водах на территории Советского Союза было проведено по инициативе профессора С.В. Моисеева в 1935 году. Первые данные по содержанию фтора в подземных водах получены в Советском Союзе по анализу водоносных горизонтов территории Кольского полуострова в районе г. Кировска [16]. С 1949 года изучение содержания фтора в природных водах начал проводить НИИ имени Ф.Ф. Эрисмана.

Среднее содержание фтора в почвах несколько ниже, чем в литосфере. Повышенное содержание фтора в почвах наблюдается в районах вулканизма, в районах фосфоритовых залежей, фтор вносится в почву с удобрениями, фторсодержащими инсектофунгицидами. Также существует опасность техногенного загрязнения почв в местах развитой металлургической промышленности, производства пластмасс, вдоль автомобильных дорог. Поступающий в почву фтор вызывает существенное изменение химических свойств почв [12].

Среднее содержание фтора в различных органах растений колеблется от 0,1 до 5 мг/кг сухого вещества [12]. Однако во многих случаях оно может уменьшаться практически до нуля или увеличиваться до нескольких сот миллиграммов. Коэффициент биологического поглощения растительностью суши равен 0,097. Ежедневно ею в круговорот захватывается $6 \cdot 10^5$ тонн фтора; суммарное количество фтора в фитомассе континентов равно $8,8 \cdot 10^6$ тонн [10].

Фтор в организм человека поступает в основном с водой и пищей, суточная потребность взрослого человека 2-3 мг в сутки. Наиболее распространено мнение, что фтор, входящий в состав зубной эмали, снижает растворимость ее в кислотах, а также подавляет активность ферментов ротовой полости, которые вырабатывают кислоту. Содержание фтора, как в различных частях

зуба, так и в отдельных зубах колеблется в определенных пределах [15]. Содержание фтора в различных участках одного и того же зуба варьирует от 50 до 560 мг/кг.

В повышенных содержаниях фтор блокирует активные центры ферментов, содержащие ионы Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} . Это приводит к ингибированию ферментативных процессов. Во многих биохимических процессах фтор выступает ингибитором: в обмене углеводов и жиров, блокируя ферменты цитохрома С, угнетает тканевое дыхание, снижая активность костной фосфотазы, нарушает процесс оссификации в костях. При этом наступает снижение кальция в сыворотке крови, уменьшается ее бактерицидность и наступают клинические изменения костей и зубов [11, 15].

В 1970 году Всемирная организация здравоохранения выдвинула рекомендации по применению соединений фтора терапевтической целью при остеопорозе и остеомаляции.

Вопрос о повсеместном фторировании воды был включен в качестве специального пункта в программу XXII сессии Всемирной ассамблеи ВОЗ в июне 1969 и одобрен большинством ее участников. Но до сих пор эта проблема имеет как сторонников, так и противников. [14,17] Мы также считаем, что проблема определения предельно допустимой концентрации фтора в питьевой воде существует. [8]

Постановка проблемы исследования

Районом наших исследований является территория Окско-Донской низменности в пределах Тамбовской области. По заключению отдела Главной экологической экспертизы уже в 1995 году экологическая ситуация на данной территории оценена, как напряженная [9]. В данном регионе практически все населенные пункты используют для питьевого водоснабжения подземные воды.

Цель исследования: определение содержания, распределения и миграции фтора и других элементов в природных водах Окско-Донской низменности и влияния их на здоровье населения

Достижение цели предполагало решение следующих задач:

1. Установить уровни концентрации фтора во всех типах природных вод Окско-Донской низменности (подземные воды, поверхностные воды), а также атмосферных осадках.

2. Изучить сезонные изменения водной миграции фтора и определить годовой баланс фтора на изучаемой территории.

3. Определить соотношения содержания фтора с другими компонентами вод.

4. Выяснить особенности накопления фтора в природной среде вследствие техногенного воздействия.

5. Изучить с помощью биометрических методов связи между уровнем заболеваемости населения и количеством потребляемого фтора.

Объект исследования. Природные воды Окско-Донской низменности и здоровье населения Окско-Донской низменности.

Предмет исследования. Изучение взаимосвязи между химическим составом природных вод и здоровьем населения.

Материалы и методы исследования

Ландшафтно-геохимические полевые исследования проводились с учетом охвата всей территории Тамбовской области. Пробы воды отбирались из одиночных и централизованных источников водоснабжения (колодези, колодцы, водопроводы, скважины), а также наземных водоемов (реки, озера, пруды, родники). Отбор проб воды и определение химических элементов в наземных водоисточниках проводился в соответствии с «Руководством по химическому анализу поверхностных вод суши». Исследования по изучению содержания и распределения фтора в водах Окско-Донской низменности выполнялись в соответствии с ГОСТ 4386-81 «Метод определения массовой концентрации фтора потенциометрическим методом с применением фторидного электрода». Аналитические работы выполнены автором в лаборатории МГПУ. Полученные данные обрабатывались методами вариационной статистики. В задачу наших исследований входило изучение нескольких признаков в их взаимной связи, то есть форму, направление и степень корреляционных связей. Критерий достоверности $\geq 1,96$ принимался во внимание. Для определения влияния концентрации фтора на уровень заболеваемости населения рассмотрена линейная корреляция между содержанием фтора и 36 классами заболеваний местного населения. Для расчета коэффициента корреляции данные рассчитывались как средняя взвешенная по районам. В соответствии с этой рекомендацией использован метод – выявление нелинейности связей частоты заболеваний с факторами внешней среды, в данном случае, с компонентами питьевых вод. Для каждой связи Y-X рассчитывались: коэффициент парной корреляции r , его критерий достоверности T_r , корреляционное отношение η (обычно $\eta_{Y/X}$), его критерий достоверности t , показатель линейности связи γ , его критерий достоверности t_γ . Связь считается нелинейной при t_γ больше 3, а в более точных работах при t_γ больше 2,5 и даже при t_γ больше 2. При нелинейной связи γ больше, чем r и $\eta_{Y/X}$ не равно $\gamma_{X/Y}$. Для выявления экстремумов и их вида – максимум или минимум – использовались графики Y-X (в том числе со скользящей средней). Экстремум подтверждался расчетом коэффициентов корреляции между Y-X до и после экстремума, найденного на графике [13].

Результаты исследования и их обсуждение

Проведенный анализ атмосферных осадков, выявил, что он определяется внутриматериковым положением региона. Содержание фтора невысокое 0,05-0,20 мг/л. Уровни концентрации элементов в атмосферной влаге выше в теплый период года. Зафиксированы высокие концентрации фтора, в осадках, выпавших в пределах техногенных комплексов.

Выявлена повышенная концентрация фтора в образцах кумулятивного снега, отобранного вдоль автомобильных дорог при удалении от них на 20-140 метров, что в дальнейшем приводит к накоплению и устойчивому загрязнению компонентов природных ландшафтов фтором. Повышены концентрации фтора в образцах снега населённых пунктов, отапливаемого преимущественно котельными на твердом топливе.

Анализ проб воды в водах озер выявил невысокую минерализацию и низкую концентрацию в них фтора (до 0,2 мг/л). Выявлено однородное содержание элементов по профилю толщи воды и незначительное повышение концентрации у дна. Сезонные колебания практически отсутствуют.

В речных водах невысокое содержание фтора. Отмечено повышенное его содержание до 1 мг/л в районе сброса очистных сооружений и при некотором удалении ниже по течению, аналогично наблюдается и повышенная концентрация других элементов [2].

Соотношение между выносом и поступлением фтора на территории низменности составляет 0,7-0,8, что свидетельствует о преимущественном закреплении фтора твердофазными компонентами ландшафта. [4]

Содержание фтора в водопроводной воде. Подавляющая часть населения потребляет воду из водопроводных систем. Анализ данных содержания фтора в водопроводной воде и на водозаборных узлах выявил различное их соотношение. Так, в водопроводной воде отобранной из кранов квартир, концентрация фтора ниже, чем на водозаборных узлах, по видимому происходит его соосаждение с гидроксидом железа. При работе станций обезжелезивания, а также при пропуске воды через очистные бытовые приборы, содержание фтора также уменьшается в среднем на 17-20%, что расходится с данными приведёнными в «Википедии» [17]. Исследования показали, что водопроводная вода в 67% населённых пун-

ктов – содержит фтора до 0,5 мг/л; в 23% населенных пунктах 0,5-0,7 мг/л; в 10% – 0,7-1,1 мг/л. Для оценки количества потребляемого фтора с питьевыми водами и влияния его на здоровье населения, проживающего на данной местности были рассчитаны средневзвешенные величины по районам области [4].

На основании данных, полученных нами при изучении природных вод на территории Окско-Донской низменности, сделана попытка, установить связь между содержанием фтора в природных водах и их химическим составом [3]. Учитывая, что природные воды являются весьма сложной системой, где факторы, способствующие обогащению их фтором переплетаются с факторами, подавляющими растворение фтористых соединений водовмещающих пород; речь, естественно, не может идти не о функциональной связи между концентрацией фтора и концентрацией других ионов. Для установления наличия этой связи и для количественного ее выражения использован метод вычисления коэффициента корреляции. Статистическая обработка данных показала, что фтор прямо коррелирует с магнием, хлором и обратно коррелирует со щелочностью, а с рН, Ca^{2+} , Fe^{2+} , NH_4^+ , SO_4^{2-} достоверной корреляции не найдено [1].

Взаимосвязь между содержанием фтора и здоровьем населения

Нами была исследована связь частоты 36 заболеваний с содержанием фтора во внешней среде. Получена линейная корреляция 36 классов и форм нозологических заболеваний с 11 отношениями фтора к содержанию других компонентов питьевых вод.

Для выяснения зависимостей (связей) между заболеваемостью (частотой заболеваний) и составом вод (их факторами) был применен метод графиков, расчет линейной и нелинейной корреляции по Р.Ф. Лакину. [13] Во внимание принимались только *достоверные коэффициенты с критерием достоверности* более 1,96, то есть с вероятностью 0,95 или 95%. Дополнительно для выявления связи применялся третий метод – ландшафтно-картографический. В нем использовались картосхемы распространенности заболеваний по районам Тамбовской области составленные И.М. Голубевым [9], которые сопоставлялись с картосхемами химического состава вод.

Нами не выявлено линейной корреляции частоты онкологических заболеваний с

содержанием фтора в водах. Найдена обратная линейная корреляция частоты рака желудка и шейки матки ($r = -0,8$) с отношением фтор/нитраты ($r = -0,65$) и суммы всех форм рака с отношением фтор/хлориды ($r = -0,53$).

Нелинейная корреляция частоты опухолей с содержанием фтора показала 2 максимума частоты опухолей: при содержании фтора (мг/л) около 0,3 (не во всех случаях) и 0,5, а также 2 минимума: при содержании фтора 0,36 (почти во всех случаях) и 0,6-0,7. Для частоты болезней крови и кроветворных органов максимумы наблюдаются при содержании фтора (мг/л) 0,43 и 0,6, а минимумы при 0,53 и 0,68 [7].

Отметим два экстремума, выявленные во всех случаях: максимум при содержании фтора около 0,5 мг/л и минимум при 0,6-0,7 мг/л. Как показали исследования, максимум частоты всех болезней соответствует концентрации 0,5 мг/л фтора, а минимум находится при концентрации фтора 0,6-0,7 мг/л.

Линейной корреляции частоты рака с соотношением фтор/кальций в питьевой воде (концентрация фторидов в мг/л, кальция – мг-экв/л) и с отношением F/pH не обнаружено.

Частоты рака желудка легкого, шейки матки, болезней крови и кроветворных органов имеют 2 максимума при отношениях фтор/кальций около 0,08 и 0,15 (рака молочной железы – 0,11 и 0,2) и 2 минимума при величине этого отношения около 0,12-0,13 и 0,18-0,22 (для рака молочной железы второго минимума не выявлено). Максимумы выявлены при отношениях фтор/кальций, когда содержание фтора около 0,5 мг/л и кальция больше или меньше 4 мг-экв/л, то есть это содержание фтора и кальция, при которых заболеваемость максимальна [7]. Для второго минимума содержание фтора около 0,7 мг/л, а кальция около 4 мг-экв/л, то есть это содержания фтора и кальция, при которых заболеваемость минимальна.

Найден максимум частоты рака легкого при отношении фтор/натрий 0,1 и минимум при 0,32. Для первого отношения содержание фтора близко к 0,5 мг/л, натрия – около 5 мг-экв/л. При таком содержании фтора частота рака легкого максимальна, а натрия – минимальна. Для второго отношения содержание фтора выше 0,5 мг/л, а содержание натрия низкое – 1,7 мг-экв/л. Все это косвенно подтверждает максимум частоты заболеваний при содержании фтора 0,5 мг/л.

Рассмотрена корреляция частоты болезней крови и кроветворных органов с отношением железо/фтор. Линейной корреляции с содержанием железа, фтора по отдельности не выявлено.

Нелинейная корреляция показала: максимум частоты болезней крови и кроветворных органов при отношении железо/фтор 1,9 и минимум при 3. Для первого отношения содержание (мг/л) фтора равно 0,43, а железа 0,82. При таком содержании фтора частота болезней крови и кроветворных органов максимальна. Для второго отношения содержание фтора равно 0,58 мг/л, а железа 1,75 мг/л. При таком содержании фтора частота болезней крови и кроветворных органов близка к минимуму. Это является подтверждением максимума и минимума при содержании фтора около 0,5 мг/л и около 0,6 мг/л соответственно.

В связи с выявленной обратной линейной корреляцией между частотой суммы всех форм рака и отношением фториды/хлориды ($r = -0,53$) рассмотрена нелинейная корреляция с этим отношением. Найдены: максимум частоты всех форм рака при отношении фтор (мг/л/хлориды (мг-экв/л)) 1,45 и минимум при 0,85. Для первого отношения содержание фтора равно 0,5 мг/л, при таком содержании фтора частота рака максимальна. Для второго отношения содержание фтора равно 0,36 мг/л, при таком его содержании наблюдается первый минимум частоты рака. Это подтверждает максимум и минимум частоты рака при содержании фтора 0,5 и 0,36 мг/л соответственно.

При анализе статистических расчетов не обнаружено линейной корреляции частоты болезней системы кровообращения с содержанием фтора в воде, кроме прямой умеренной корреляции частоты ревматизма. Выявлена прямая линейная корреляция частоты ревматизма с отношением фтор/хлор ($r = +0,31$), фтор/рН ($r = +0,41$), фтор/кальций ($r = +0,47$), но с отношением фтор/нитраты – обратная ($r = -0,8$). Исследование нелинейной корреляции обнаружило максимум частоты ревматизма при концентрации фтора в воде около 0,5 мг/л (табл. 44). Это также может объяснить разное влияние фтора при различных его концентрациях.

Выявлена прямая линейная корреляция частоты цереброваскулярной болезни (с гипертонической болезнью (ГБ) и без ГБ) с содержанием фтор/хлор ($r = +0,5$), цереброваскулярной болезни (с ГБ и без ГБ) с со-

держанием фтор/хлор ($r = +0,5$), цереброваскулярной болезни (с ГБ) с отношением фтор/сульфаты ($r = +0,42$), ИБС (без ГБ) с отношением фтор/нитриты ($r = +0,41$), инфаркта миокарда – с отношением фтор/нитраты ($r = +0,43$).

Можно сделать вывод, что частота сердечно-сосудистых заболеваний имеет линейную корреляцию не с содержанием фтора (за исключением ревматизма), а с отношениями содержания фтора и других анионов в воде.

Расчеты нелинейной корреляции показывают: максимум частоты болезней системы кровообращения при содержании фтора в воде 0,5-0,58 мг/л и два минимума при 0,3-0,43 (не во всех случаях) и при 0,6-0,68 [2,4]. Так же, как и для опухолевых заболеваний, минимумы при концентрации фтора менее 0,5 мг/л выявлены не во всех случаях, а максимумы при концентрации около 0,5 мг/л и минимум при концентрации фтора 0,6-0,7 мг/л найдены для всех болезней системы кровообращения. Изменения в сердечно-сосудистой системе нелинейно зависят от интервала концентраций фтора, как это отмечено ранее при рассмотрении опухолевых заболеваний.

При рассмотрении нелинейной корреляции частоты болезней системы кровообращения с отношением содержаний фтор/кальций в воде (концентрация фтора в мг/л, кальция – мг-экв./л) найдены 2 максимума частоты болезней при отношениях фтор/кальций 0,06-0,09 (кроме ишемической болезни сердца (ИБС)) и 0,14-0,15 (для ИБС без ГБ 0,17, для цереброваскулярной болезни без ГБ 0,22), а также 2 минимума: при 0,1-0,11 (кроме ИБС с ГБ) и 0,18 (кроме ИБС и цереброваскулярной болезни без ГБ). Несколько иные результаты по инфаркту миокарда: его частота имеет 2 максимума при отношениях фтор/кальций 0,11 и 0,22, а также 2 минимума при 0,07 и 0,16. Представляет интерес второй минимум при отношении фтор/кальций около 0,18. Содержание фтора в этом случае 0,6-0,7 мг/л, при таком содержании фтора частота болезней системы кровообращения минимальна.

Исследованиями И.М. Голубева отмечено влияние натрия на сердечно-сосудистую систему. По Тамбовской области найдена прямая значительная линейная корреляция между частотой ИБС без ГБ при концентрации натрия в питьевой воде. Найдены минимум частоты ИБС без ГБ при концентрации

натрия в воде 2,4 мг-экв./л (55 мг/л) для некоторых болезней системы кровообращения при 2,8-3,2 мг-экв./л [9].

Нами рассмотрена корреляция между частотой ИБС без ГБ и отношением содержания фтор/натрий в воде. При рассмотрении нелинейной корреляции найден максимум частоты ИБС без ГБ при отношении фтор (мг/л)/натрий (мг-экв./л) 0,075 и минимум при 0,23. Для первого отношения содержание фтора около 0,5 мг/л, натрия 3,3 мг-экв./л, при этих концентрациях частота ИБС без ГБ гораздо выше минимума. Для второго отношения содержание фтора 0,69 мг/л, натрия 2,8 мг-экв./л, при этих концентрациях частота ИБС без ГБ близка к минимальной, что подтверждает предлагаемую ПДК фтора 0,6-0,7 мг/л и натрия.

И.М. Голубевым отмечена прямая линейная корреляция частоты некоторых сердечно-сосудистых болезней со щелочностью воды. Найден минимум их частоты при щелочности около 6 мг-экв./л (около 400 мг/л) [9]. Нами не найдена линейная корреляция частоты болезней системы кровообращения с отношением щелочность/фтор.

Нелинейная корреляция показала максимум частоты всех форм ГБ при отношении щелочность/фтор 12 и минимум при 8. Для первого отношения содержание фтора равно 0,6 мг/л, щелочности 7,7 мг-экв./л. Для второго отношения содержание фтора равно 0,69 мг/л, щелочности 5,7 мг-экв./л.

По Тамбовской области не найдено линейной корреляции частоты болезней костно-мышечной системы с содержанием фтора в питьевой воде. Выявлена прямая линейная корреляция с отношением фториды/нитриты ($r = +0,4$). Изучение нелинейной корреляции показало, что частота всего класса болезней костно-мышечной системы максимальна при концентрации фтора в воде 0,54 мг/л (рис. 18-22), а остеоартрозов и солевых артропатий – при 0,31 мг/л; в обоих случаях есть минимум при концентрации фтора 0,68 мг/л (табл. 45).

Есть литературные данные об обратной линейной корреляции частоты остеоартрозов и солевых артропатий с отношением кальций/аммоний; найдены два максимума все болезней костно-мышечной системы при концентрации кальция в воде, мг-экв./л, 3,7 и 4,8 и два минимума при 4,2-4,4 и 5,5 [9].

Наши исследования нелинейной корреляции выявило максимум частоты болезней костно-мышечной системы при отношении

фтор (мг/г)/кальций (мг-экв./л) 0,09 и минимум при величине этого отношения около 0,14. Для первого отношения содержания фтора равно 0,5 мг/л (при таком содержании частота болезней близка к максимальной), а кальция – 5,5 мг-экв./л (при таком содержании частота болезней дает минимум, но более высокий, чем при содержании кальция 4,2-4,4 мг-экв./л). Для второго отношения содержание фтора равно 0,6-0,7 мг/л (при таком содержании частота болезней минимальна), а кальция 4,2 мг-экв./л (при таком содержании частота болезней имеет более низкий минимум, чем при содержании кальция 5,5 мг-экв./л) (рис. 22-26).

Найдена обратная связь линейной корреляции частоты болезней костно-мышечной системы с рН. Изучение нелинейной корреляции выявило максимум частоты болезней костно-мышечной системы при рН 7,6 и минимум при рН 7,2. Обнаружен максимум частоты болезней костно-мышечной системы при отношении фтор/рН 0,08, а также минимум при 0,07. Для первого отношения содержания фтора около 0,5 мг/л, рН 6,6, для второго соответственно 0,6 и 7,6.

Линейной корреляции частоты болезней костно-мышечной болезни системы с отношением фтор/хлориды при исследовании не выявлено. Обнаружено два максимума частоты болезней при отношении фтор (мг)/хлориды (мг-экв.) 0,4 и 0,85, а также два минимума – при 0,32 и 0,57. Для первого максимума концентрации фтора, мг/л, и хлоридов, мг-экв., соответственно равны 1,03 и 2,55, для второго 0,36 и 0,43 (при таких концентрациях частота болезней выше минимальной). Для первого минимума концентрации фтора и хлоридов соответственно равны 0,7 и 2,18; для второго – 0,76 и 1,31; при таких концентрациях фтора частота болезней минимальна (заметим, что частота болезней костно-мышечной системы максимальна при содержании хлоридов в воде, мг-экв./л – 2,8 и минимальная при 1,8 и 3,7).

Нами не обнаружено линейной корреляции частоты тиреотоксикоза (с зобом и без него) с содержанием фтора и его отношений к содержанию других анионов, но для сахарного диабета найдена одна прямая связь – с содержанием фтора в воде (табл. 46), а также прямая зависимость с отношением фтор/кальций ($r = +0,61$), фтор/рН ($r = +0,37$).

Изучение нелинейной корреляции выявило максимум частоты тиреотоксикоза при

содержании фтора около 0,37 мг/л и минимум частоты тиреотоксикоза и сахарного диабета при содержании фтора 0,65 мг/л.

Найден максимум частот тиреотоксикоза и сахарного диабета при отношении фтор (мг/л)/кальций (мг-экв./л) 0,11 (для тиреотоксикоза еще при 0,22) и два минимума при 0,09 и 0,14. Для отношения 0,11 содержание фтора около 0,5 мг/л и кальция 4 мг-экв./л, при этих концентрациях частота болезней максимальна. Для первого минимума содержание фтора около 0,6 мг/л, кальция – 6-7 мг-экв./л, для второго – соответственно 0,6 и 4,0.

О влиянии фтора на проявлении болезней органов пищеварения есть данные о выраженных симптомах поражения органов пищеварения у больных флюорозом. При лечении остеопороза высокими дозами фторида натрия 40-100 мг в день у некоторых больных отмечались побочные явления, в первую очередь со стороны желудка и кишечника. Желчно- и мочекаменная болезнь может сопровождаться вторичным гиперфторозом в виду исключительного сродства фтора к кальцию [15].

Нами обнаружена линейная корреляция для гастрита, дуоденита хронического (табл. 47); прямая с отношением фториды/хлориды ($r = +0,4$) и обратная с отношением фториды/нитраты ($r = -0,8$).

Найден максимум частоты болезней органов пищеварения при содержании фтора 0,5 мг/л (кроме язвы желудка и 12-перстной кишки); а также два минимума – при 0,31-0,36 мг/л (кроме язвы желудка и 12-перстной кишки) и при 0,61-0,7 мг/л (табл. 47).

Выявлены два максимума частоты болезней органов пищеварения при отношении фтор/кальций 0,06-0,09 и 0,14-0,18, а также два минимума – при 0,11-0,13 и – для язвы желудка, 12-перстной кишки, желчно-каменной болезни, холецистита – при 0,18-0,20. Для первого максимума концентрация фтора 0,24 или 0,5 мг/л, для второго – 0,5 или 1,0 мг/л; при этих концентрациях частота болезней выше минимальной. Для первого минимума концентрация фтора около 0,6 мг/л, для второго – около 0,7 мг/л, то есть подтверждается минимум частоты болезней в зависимости от содержания фтора (рис. 27-30).

Отмечено, что мочекаменная болезнь может сопровождаться вторичным гиперфторозом.[15] Нами обнаружена прямая линейная корреляция частоты нефрита хронического

и эрозии шейки матки с содержанием фтора, а также с отношением F/Ca ($r = +0,45$); P/pH ($r = +0,48$); болезней женских половых органов – с отношением фториды/хлориды, F/SO₄, F/pH, F/Ca ($r = +0,4$; $+0,4$; $+0,37$; $+0,54$), болезней мочеполовой системы и болезней женских половых органов – с отношением фториды/сульфаты ($r = +0,44$); F/pH ($r = +0,39$); F/Ca ($r = +0,52$). Выявлена обратная линейная корреляция частоты эрозии матки с отношением фториды/нитриты ($r = -0,66$) и прямая F/Ca ($r = +0,51$).

Выявлены два минимума частоты болезней мочеполовой системы населения области при концентрации фтора 0,35-0,43 мг/л (не во всех случаях) и при 0,6-0,7 мг/л в основном. Максимум частоты болезней мочеполовой системы при содержании фтора около 0,5 мг/л подтверждает максимумы частоты ранее рассмотренных болезней. Максимум при содержании фтора около (и ниже) 0,3 мг/л нехарактерен, обнаружен только в двух случаях – цервитита и эрозии шейки матки.

Найдены два максимума частоты болезней мочеполовой системы при отношении фтор/кальций 0,07-0,08 (кроме цервитита и эрозии шейки матки) и 0,12-0,13, а также два минимума – при 0,1 и 0,18 (для второго минимума содержание фтора – около 0,7 мг/л), что подтверждается литературными данными по эндемичному по уролитиазу району Чувашии [9].

Избыточные концентрации фтора могут вызывать изменения со стороны нервной системы, выраженная неврологическая симптоматика наблюдается при флюорозе [15].

Нами не выявлена линейная корреляция частоты рассматриваемых болезней с содержанием фтора в водах. Обнаружена прямая линейная корреляция частоты класса болезней нервной системы и органов чувств с отношением фтор/сульфаты ($r = +0,4$).

Изучение нелинейной корреляции выявило максимум почти во всех случаях при содержании фтора 0,55 мг/л и минимум во всех случаях при 0,6-0,68 мг/л (так же, как для прочих классов болезней), минимум при 0,27 мг/л отмечен только для заболеваний нервных корешков и сплетений.

Нами не выявлено линейной корреляции частоты гипертрофии миндалин и аденоидов с содержанием фтора в питьевых водах (табл. 50), но найдена прямая линей-

ная корреляция с отношениями фтор/хлориды ($r = +0,4$) и F/Ca ($r = +0,37$). Изучение нелинейной корреляции обнаружило два максимума частоты гипертрофии миндалин и аденоидов при концентрации фтора 0,25 и 0,55 мг/л, а также два минимума при 0,46 и 0,61 мг/л, как и в случае ряда прочих заболеваний. Обнаружены два максимума частоты гипертрофии миндалин и аденоидов при соотношении фтор/кальций (мг/мг-экв.) 0,08 и 0,14, а также минимум при 0,11, как и в случае ряда прочих заболеваний.

Нами не найдено линейной корреляции частоты бронхиальной астмы с содержанием фтора в питьевых водах (табл. 53), но обнаружена обратная линейная корреляция с отношением фтор/нитриты ($r = -0,46$) и прямая с отношением F/Ca ($r = +0,37$). Изучение нелинейной корреляции выявило два максимума частоты заболеваний бронхиальной астмы при концентрации фтора 0,27 и 0,55 мг/л, а также два минимума при 0,31 и 0,61 мг/л, как и в случае ряда прочих заболеваний. Обнаружен максимум частоты бронхиальной астмы при отношении фтор/кальций (мг/мг-экв.) 0,11, а также два минимума при 0,08 и 0,18, как и в случае ряда прочих заболеваний.

Выводы

Результаты исследований взаимосвязи заболеваний человека в зависимости от содержания фтора в питьевой воде показывают, что прямая линейная корреляция найдена в восьми случаях: с содержанием фтора в случае четырех болезней (из 36) – сахарного диабета, ревматизма, нефрита, эрозии шейки матки; с отношением фтор/сульфаты также в четырех случаях из 36 – цереброваскулярной болезни (с ГБ), всего класса болезней мочеполовой системы, женских половых органов, нервной системы и органов чувств.

С отношениями содержания фтора и хлоридов, нитритов, нитратов есть и прямые, и обратные связи.

С отношением фториды/хлориды – прямые в случаях (цереброваскулярная болезнь с ГБ, она же без ГБ, ревматизм, гастрит с дуоденитом, болезни женских половых органов, гипертрофия миндалин и аденоидов) и 1 обратная в случае суммы всех форм рака.

С отношением фториды/нитриты – прямые в 2 случаях (ИБС без ГБ, болезни костно-мышечной системы) и 2 обратные в слу-

чае эрозии шейки матки и бронхиальной астмы.

С отношением фтор/нитраты – 1 прямая в случае инфаркта миокарда и 4 обратных (в случае рака желудка, рака шейки матки, ревматизма, гастрита с дуоденитом).

С отношением фтор/щелочность линейной корреляции не найдено.

Таким образом, с содержанием фтора линейная корреляция частоты болезней найдена только в 4 случаях из 36, а с отношениями содержания фтора к содержанию хлоридов – в 7 случаях, нитратов – в 5, нитритов – в 4, сульфатов – в 4 случаях из 36.

Линейная корреляция с содержанием фтора и его отношением к содержанию сульфатов равнонаправлена (только прямая), а с отношениями содержания фтора и хлоридов, нитратов, нитритов – разнонаправлена.

Линейная корреляция с содержанием фтора найдена лишь в случае 4 заболеваний, а линейная корреляция частоты болезней с содержанием фтора и его отношениями к содержанию пяти других анионов в воде выявлена в 24 случаях из 216.

Результаты изучения линейной корреляции согласуются с литературными источниками, что отношения содержаний компонентов внешней среды нередко играют более существенную роль в их влиянии на живые организмы и часто в большом количестве случаев, нежели абсолютные количества компонентов.[15] Множественная линейная корреляция с отношениями компонентов среды частично объясняет противоречивость данных по линейной корреляции с абсолютными количествами компонентов.

Результаты исследования могут послужить базой для дальнейшего ведения мониторинга вод и здоровья населения, а также при экологических исследованиях на территориях, близких по ландшафтно-геохимическим условиям, к Окско-Донской низменности.

Список литературы

1. Аничкина Н.В., Голубев И.М. О геохимической экологии Тамбовской области // Вопросы региональной экологии. – Тамбов, 1993. – С. 19-21.
2. Аничкина Н.В. Химический состав питьевых вод и здоровье населения Окско-Цнинской низменности // Качество жизни: проблемы системного научного обоснования: Материалы международной научно-практической конференции. – Липецк: ЛГПУ, 2000. – С. 191-192.
3. Аничкина Н.В., Бобровских Н.В. Взаимосвязь между химическим составом питьевой воды и здоровьем населения

- города Липецка // Экология Центрального Черноземья Российской Федерации: научно-технический журнал. – Липецк: ЛЭГИ, 2003. – С. 7-10.
4. Аничкина Н.В. Геоэкологическая оценка природных вод Окско-Донской низменности: дис. ... канд. геог. наук. – Воронеж, 2006. – 180 с.
5. Венчиков А.И. Принцип лечебного применения микроэлементов в качестве биотиков. – Ашхабад: Ылым, 1982. – 250 с.
6. Вернадский В.И. Очерки о геохимии. – М.: Наука, 1983. – 422 с.
7. Голубев И.М. О нелинейной коррекции частоты рака с жесткостью, щелочностью и содержанием магния, кальция в питьевых водах // Экспериментальная онкология. – 1991. – Т. 13. – № 1. – С. 30-34.
8. Голубев И.М., Зимин В.П., Аничкина Н.В. О ПДК фтора в питьевой воде // Гигиена и санитария. – 1994. – № 5. – С. 22-23.
9. Голубев И.М. Геохимические факторы и заболеваемость населения лесостепной зоны Русской равнины: дис. ... д-ра биол. наук. – Архангельск, 1995. – 233 с. – URL: <http://www.dissercat.com> (дата обращения 15.12.2015).
10. Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. – М.: Мысль, 1983. – 272 с.
11. Жовинский Э.Я., Кураева И.В. Геохимия фтора. – Киев: Наукова думка, 1987. – 156 с.
12. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
13. Лакин Г.Ф. Биометрия. – 4 изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 351 с.
14. Ларионов В.В., Хасаншин И.И. Современные проблемы фторирования питьевой воды // Гигиена и санитария. – 1993. – № 8. – С. 24-27.
15. Микроэлементозы человека / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчков. – М.: Медицина, 1991. – 495 с.
16. Моисеев С.В. Фтор в питьевых водах и его санитарное значение. – Л., 1937. – 110 с.
17. Фторирование воды. – URL: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения 05.12.2015).

УДК 664.06

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Ахмадиев Г.М.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, e-mail: ahmadievgm@mail.ru

Сегодня предрасполагающими факторами нарушения питания населения, в том числе и у студентов в РТ и РФ является и загрязнения атмосферного воздуха, воды, продовольственного сырья и продуктов питания с различными техногенными, химическими и биогенными веществами, возможно по этой причине часто наблюдается заболеваемость и смертность населения РФ от различных внешних причин. Известно, что в Нижнекамском регионе концентрирован огромный промышленно-транспортный и торговые комплексы, которые сегодня имеют тенденцию к увеличению, что и требует совершенствование предприятий общественного питания для различных групп населения РТ и том числе для детей школьного возраста и студентов.

Ключевые слова: физиология, технология, организация, питание, продукты, студенты, обучение, воздух, вода, химические, биогенные, техногенные, вещества.

TECHNOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL BASIS OF CATERING STUDENTS

Akhmadiev G.M.

Kazan (Volga) Federal University, Kazan, e-mail: ahmadievgm@mail.ru

Today predisposing factors of eating disorders population, including students in the Republic of Tatarstan and the Russian Federation and is the pollution of air, water, food raw materials and food products with a variety of technological, chemical and nutrient, perhaps for this reason is often observed morbidity and mortality of the population of the Russian Federation from external causes. It is known that in Nizhnekamsk region concentrated huge industrial and transport and shopping centers, which today tend to increase, and that requires improvement businesses catering to different groups of the population of Tajikistan and including school children and students.

Keywords: physiology, technology, business, food, products, students, training, air, water, chemical, biogenic, anthropogenic substances.

Актуальность темы

Одним из перспективных направлений в области здорового питания населения РФ на период до 2020 года» является развитие и организация физиологически обоснованной технологии производства продукции. Это достигается путем обогащения с незаменимыми нутриентами и они предназначены для питания различных групп населения [1, с. 1-48; 2, с. 54-57; 3, с. 43-47; 4, с. 80-84; 5, с. 66-67; 6, с. 50-51; 7, с. 50-52; 8, с. 64-65]. Эти разработки еще должны быть направлены и на повышение качества жизни населения, особенно на территориях техногенного, химического и биогенного загрязнения. Новые разработки и технологии должны обеспечить и ресурсосбережение. Разработка физиологически научно-обоснованной технологии обогащения продуктов питания для различных групп населения, является актуальным научным направлением [16, с. 1-47]. При этом необходимо больше всего обратить внимания на техносферные зоны, где больше всего концентрированы промышленно-транспортные и торговые комплексы. При этом люди чаще всего подвергаются техногенной, химической и биогенной нагрузке, а в их число также относятся и студенческая молодежь. По данным

ВОЗ, число студентов составляет свыше 30% всего населения земного шара. Президент Татарстана, принимая участие в пленарном заседании VII Конгресса студентов, предложил дать грант каждому вузу, чтобы он смог организовать питание студентов. Среди неблагоприятных факторов среды обитания, определяющих риски для здоровья населения в ряде регионов России, в том числе Республики Татарстан наиболее значимыми являются экологические проблемы, весомую часть которых составляет проблема, биологического и химического загрязнения продуктов питания, частности и соединениями тяжелых металлов [16, с. 1-47]. Особенно актуальна эта проблема для промышленно развитых регионов страны, в числе которых, территории Нижнекамского региона, имеющие высокий уровень концентрации промышленного производства. В условиях экологического неблагополучия территорий необходимы политика и действия, направленные на обеспечение безопасности продуктов питания и здоровье населения РТ и РФ. Сегодня предрасполагающими факторами нарушения питания населения, в том числе и у студентов в РТ и РФ является и загрязнения атмосферного воздуха, воды, продовольственного сырья и

продуктов питания с различными техногенными, химическими и биогенными веществами, возможно по этой причине часто наблюдается заболеваемость и смертность населения РФ от внешних причин. Известно, что в Нижнекамском регионе концентрирован огромный промышленно-транспортный и торговые комплексы, которые сегодня имеют тенденцию к увеличению, что и требует совершенствование предприятий общественного питания для различных групп населения РТ и том числе для детей школьного возраста и студентов [18]. Кроме того, у студентов, относящихся к категории населения, для которых свойственны пониженная физическая активность и повышенные нервно-эмоциональные нагрузки (стрессы), особенно в зачетно-экзаменационный период, наличие вредных привычек, нерациональное и не полноценное питание, сопротивляемость организма к воздействию вредных и неблагоприятных факторов окружающей среды существенно снижается [9, с. 36-38; 10, с. 50-51]. Сегодня в меняющемся социальном мире выгодно всегда быть здоровым – это постулат современного нашего общества. В современной высшей школе неразрывно переплетаются проблемы здоровья и образования. Плохое здоровье, как правило, ограничивает возможности получения образования, а дефекты образования, нарушения технологии питания приводят к потерям здоровья молодежи. Проблема охраны здоровья студенческой молодежи является одной из трудных и приоритетных задач на всех этапах развития общества. Особый социальный статус, специфические условия трудовой деятельности, быта и образа жизни студентов отличают их от всех других категорий населения и делают эту группу чрезвычайно уязвимой в социальном плане, подверженной негативным факторам общественной жизни. Значимость этой проблемы определяется и всегда остается ее государственной важностью, так как только здоровое в физическом и нравственном отношении поколение может обеспечить прогрессивное и поступательное развитие общества, его безопасность и международный авторитет. По данным официальной статистики, дети школьного возраста в России составляют 19,6 миллионов человек, из них 13,4 миллиона обучаются в общеобразовательных учреждениях. 53% имеют ослабленное здоровье, две трети детей в возрасте до 14 лет имеют хро-

нические заболевания, и лишь 10% выпускников общеобразовательных учреждений могут быть отнесены к категории здоровых. Перед современной системой высшего образования ставится стратегически важная задача: создать необходимые условия для того, чтобы образование не ухудшало здоровье зачисленных студентов в вузы, а наоборот способствовало его сохранению, укреплению и развитию. Ответственность государства и стратегическое направление государственной политики в области охраны здоровья молодежи отчетливо прозвучала и в Послании Президента РФ. Объем и интенсивность нагрузок, испытываемых сегодня студентами, приближается к тому уровню, который некоторые авторы называют «пределом физиологических возможностей организма». Это ведет к дисгармонии в развитии личности и поэтому не может не отражаться на состоянии здоровья студента. Здоровье выпускников вузов выступает как один из индикаторов качества подготовки и уровня творческой активности, как наукоемкий экономический продукт, повышающий конкурентоспособность индивидуума. Особенно актуальна эта проблема в современной ситуации, характеризующейся значительным снижением качества жизни большей части населения и, в первую очередь, его социально незащищенных групп, к которым относятся студенты, а также реформами в системе здравоохранения, сопровождающимися коренными изменениями в организации медико-социальной и лечебно-профилактической помощи. Происходящие в стране преобразования изменили ситуацию в худшую сторону, уменьшили реализацию гарантий на бесплатную медицинскую помощь, ее профилактическую направленность, что привело к социальной дезадаптации студенческой молодежи, росту хронической заболеваемости и инвалидизации студентов высших учебных заведений. Такие изменения в состоянии здоровья молодежи вызывают тревогу не только у медиков, педагогов, но и у государственных деятелей. Помимо негативных тенденций в общественной жизни, для формирования здоровья студентов большое значение имеет образ жизни, связанный с оторванностью от дома, неустроенностью быта, низкой материальной обеспеченностью, нерациональностью и неполноценностью питания. Определенную роль играют возрастные особенности этой группы населения, а

именно: недостаточность жизненного опыта, отсутствие ответственности за свое здоровье и недооценка его значимости, а также эмоциональность восприятия жизненных событий, повышенная подверженность и склонность к различным вредным привычкам. Существенную роль играет недостаточное внимание обучающихся к состоянию собственного здоровья из-за высокой интенсивности занятий в вузе и нередко необходимости выполнять дополнительную оплачиваемую работу для обеспечения приемлемых условий жизни в период обучения. Здоровье человека и поведенческие показатели и привычки, влияющие на него питание, формируются в основном в детском и подростковом возрасте. Успехи в обеспечении здоровья, безопасности жизни могут быть достигнуты только с помощью создания системы общегосударственных, межведомственных профилактических технологических мероприятий по питанию среди подрастающего поколения. В связи с этим достаточно четко обозначилась проблема создания действенной оперативной системы оценки, контроля и управления качеством и разнообразием питания в учреждениях среднего и высшего образования, обслуживающих студенчество. В современной высшей школе улучшение здоровья студентов неразделимо связано с образом жизни, и является актуальной и социально-гигиенической проблемой, нуждающейся в комплексном изучении в педагогическом, медицинском, биологическом, техническом и технологическом аспекте. Несмотря на актуальность и значимость, проблема укрепления здоровья студентов в силу своей сложности и динамичности сегодня ещё далека от разрешения. Многообразие факторов формирующих здоровье студентов, преимущественно социальная обусловленность их определяют необходимость всестороннего, комплексного межведомственного подхода и далее к коррекции и устранению основных неблагоприятных и факторов риска. Одним из определяющих факторов риска является физиологическое и технологическое не обоснование организации питания студентов в период обучения в вузе. Проведенные ранее исследования отечественных и зарубежных ученых, по питанию студентов, ведущими отечественными и зарубежными учеными выявили снижение потребления макро – и микронутриентов в их питании. Однако, в этих работах

учитывались только вопросы половых, возрастных и особенностях телосложения студентов, но при этом не были акцентированы на экологические, физиологические, техноферно-региональные, технические и технологические проблемы питания. Наиболее эффективным способом ликвидации выявленных дефицитов в пищевых питательных веществах в рационе питания студентов является повышение устойчивости организма к различным вредным факторам. Разработка нового физиологически обоснованного ассортимента и технологий пищевой продукции, обогащенной с нутриентами, способствует улучшению состояния здоровья, а в первую очередь и к укреплению нервной, эндокринной и иммунной систем, повышению физической и умственной работоспособности и способности к познавательной деятельности. Научные представления и практические основы инноваций, в сфере пищевых технологий, и подчиненные к поиску способов, устройств, средств и веществ, обеспечивающих экономичное получение и гарантирующих максимальную безопасность и качество пищевой продукции, в т.ч. с позиции полезности для здоровья, заложены в трудах отечественных и зарубежных ученых. Однако в научно-технической литературе данные о создании и производстве такой продукции для студентов Нижнекамского региона РТ и для других регионов РФ немногочисленны или вообще отсутствуют. Важная роль в разработке физиологически обоснованной и технологически обогащенной пищевой продукции принадлежит растительному и животному сырью региона Республики Татарстан РФ, и они являются ценной сырьевой базой для получения натуральной и высококачественной продукции. Известно, что ряд приемов технологической обработки, неправильное хранение продовольственного сырья и пищевой продукции приводят к снижению содержания в них эссенциальных микронутриентов. Поэтому особое внимание при разработке обогащенной продукции должно уделяться выбору как природных источников пищевых веществ, принадлежащих к различным районам Республики Татарстан и РФ, так и специальных добавок, в виде витаминно-минеральных комплексов, обеспечивающих гарантированное содержание микронутриентов в каждой порции продукта. При выборе вида пищевой продукции, обогащаемой эссенциальными нутриента-

ми, целесообразно учитывать современные тенденции развития пищевой промышленности в регионах РТ и РФ, ориентированные на производство продукции массового потребления, с повышенной пищевой ценностью. При этом необходимо учитывать содержание необходимых физиологически активных ингредиентов и возможность продуктов быстрого приготовления, с длительными сроками хранения и др., обеспечивающие комфортные условия и нормализующие относительное постоянство внутренней среды организма. А будущее нашей страны, именно связана с образованной, жизнеустойчивой к различным кратковременным и долгосрочным стрессам и здоровой молодежью, которая учатся именно в региональных вузах РТ и РФ (11, с. 20-22; 12, с. 39-40; 13, с. 24-25, 17).

Целью настоящей работы является разработка научных основ и принципов организации и физиологически обоснованной технологии питания студентов в период обучения в вузе. А далее и решение комплекса научно-практических задач, которые направлены на разработку физиологически обоснованной технологий обогащения пищевой продукции. Для обеспечения полноценного питания студентов, необходимо восполнить дефицит основных пищевых питательных веществ в их рационе питания, и способствующей сохранению высокопродуктивного полноценного и творческого здоровья молодежи нашего региона РТ и других регионах Российской Федерации. Для достижения поставленной цели нами были сформулированы следующие задачи:

1. Разработать способы оценки и повышения пищевого статуса, жизнеспособности, в том числе познавательной деятельности, состояния здоровья студентов и применить ее для коррекции и нормализации физиологических процессов путем выбора пищевой продукции и ингредиентов для ее обогащения из источников регионального происхождения на территории РТ;

2. Обосновать набор пищевой продукции для организации безопасной и здоровьесохраняющей технологии питания студентов и новых видов растительного и животного сырья и обогащающих добавок из различных источников РТ за период обучения в вузе;

3. Разработать современные технологические инновации и карт по получению но-

вых видов обогащенной пищевой продукции для студентов из источников РТ;

4. Исследовать пищевую ценность, органолептические, физико-химические, биохимические, микробиологические показатели новых видов пищевой продукции с современными и классическими методами;

5. Разработать в будущем техническую документацию на обогащенную пищевую продукцию; провести опытно-промышленную апробацию и определить экономическую эффективность разработанных обогащенных продуктов;

6. Провести сравнительную оценку эффективности использования обогащенной пищевой продукции в рационах с использованием разработанной растительной и животной продукции регионального происхождения.

Ожидаемые результаты и обсуждение

Обогащение пищевых продуктов витаминами, недостающими макро- и микроэлементами – это реальное вмешательство в традиционно сложившуюся структуру питания человека. Необходимость такого вмешательства связана объективными экологическими факторами, связанными с изменением состава и пищевой ценности используемых продуктов питания, а также с трансформацией нашего образа жизни, связанного со снижением физических и энергетических затрат. По этим причинам указанное вмешательство может осуществляться только с учетом научно обоснованных и проверенных практикой научных основ и принципов. Пищевые продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами, входят в обширную группу продуктов функционального питания, т.е. продуктов, обогащенных физиологически полезными пищевыми ингредиентами, улучшающими здоровье человека. К этим ингредиентам, наряду с витаминами и минеральными веществами, относят также пищевые волокна, липиды, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты, полезные виды живых молочнокислых бактерий, в частности, бифидобактерии и необходимые для их питания олигосахариды. При этом необходимо учитывать основополагающие данные современной науки о роли питания и отдельных пищевых веществ в поддержании здоровья и жизнедеятельности человека, в том числе потребности организма в отдельных пищевых веществах и энергии, реальной

структуры питания, а также фактической обеспеченности витаминами, макро- и микроэлементами населения нашей страны.

Однако сказанное не исключает использования и более полного набора обогащающих добавок, включающего практически весь комплекс необходимых человеку витаминов, макро- и микроэлементов. Введение их в продукт в вышеупомянутых количествах надежно гарантирует поддержание оптимальной обеспеченности организма всеми витаминами и минеральными веществами практически при любых дефектах питания и в то же время не создает какого-либо избытка этих веществ.

В последние годы все чаще появляются продукты, сочетающие достаточно полный набор витаминов и минеральных веществ с одновременным введением других ценных компонентов пищевых волокон, фосфолипидов, различных биологически активных добавок природного происхождения.

Эти продукты оказывают защитное, стимулирующее или лечебное действие на те или иные физиологические системы и функции организма. Такое сочетание также представляется вполне оправданным, тем более что эффективность подобных биологически активных добавок решающим образом зависит от обеспеченности организма витаминами и минеральными веществами и не может сколько-нибудь успешно реализоваться при дефиците любого из этих жизненно необходимых участников обмена веществ.

Однако в ряде случаев сочетание в одном продукте некоторых обогащающих добавок оказывается нежелательным или невозможным по соображениям их вкусовой несовместимости, нестабильности или нежелательных взаимодействий друг с другом. Так, например, в продукты, обогащенные солями железа или другими микроэлементами, не всегда целесообразно вводить пищевые волокна, так как они способны прочно связывать эти микроэлементы, нарушая при этом их всасывание в желудочно-кишечном тракте.

Муку и хлеб целесообразно обогащать витаминами группы В, сравнительно хорошо переносящими воздействие высокой температуры в процессе выпечки, чего не скажешь о витамине С, отличающемся значительно меньшей термоустойчивостью. Поэтому витамин С для обогащения муки и хлеба практически не используется.

Включение небольших количеств аскорбиновой кислоты в витаминные и витаминно-минеральные смеси для обогащения муки имеет иные, чисто технологические цели: известно, что аскорбиновая кислота ускоряет созревание муки и улучшает ее хлебопекарные свойства.

Довольно трудную в технологическом отношении проблему представляет сочетание в одном продукте аскорбиновой кислоты с солями железа или других металлов переменной валентности: цинка, меди и т.п., катализирующих быстрое ее окисление с утратой витаминной активности. Особенно это относится к продуктам, имеющим жидкую консистенцию: сокам, напиткам, молоку и кисломолочным изделиям, поскольку вышеупомянутые окислительные процессы быстрее всего идут в растворах или хотя бы в присутствии влаги.

Для преодоления этих трудностей разработаны специальные, более стабильные и защищенные от взаимодействия друг с другом формы витаминов и минеральных веществ. На практике данная проблема чаще решается путем распределения плохо совместимых обогащающих добавок между различными продуктами. Так, муку и хлеб обогащают, как правило, витаминами группы В, кальцием и железом. В соки и напитки чаще всего добавляют витамин С и водорастворимые витамины группы В: В1 В2, В6, В12, никотиновую, пантотеновую, фолиевую кислоты и биотин.

Жирорастворимые витамины А, D, E, K и каротин чаще добавляют в продукты, содержащие жир: растительное, сливочное масло, маргарин, молоко и кисломолочные продукты. Их можно вводить также в соки и напитки, используя в этих целях специальные растворимые в воде формы этих витаминов. А для обогащения рациона микроэлементами, такими, например, как йод, фтор и некоторые другие, чаще всего используют пищевую соль, питьевую воду и минерализованные напитки. Применение специальных, защищенных форм этих микроэлементов позволяет вводить их и в другие продукты, в том числе в сочетании с более или менее полным набором витаминов.

Обогащать пищевыми добавками нужно прежде всего продукты массового и регулярного, лучше всего ежедневного потребления. К таким продуктам относятся хлеб, молоко, соль, сахар, напитки, заменители

женского молока, продукты прикорма и детского питания.

Сказанное, конечно, не исключает возможности и целесообразности обогащения продуктов, адресуемых не всему населению, а его отдельным группам. Это относится к некоторым кондитерским изделиям, привлекательность, которых для детей делает их хорошим объектом для обогащения витаминами и минеральными веществами, в которых особо нуждается подрастающее поколение. Сюда же можно отнести продукты лечебного и диетического питания. Не вызывает сомнения и необходимость восполнять дефицит витаминов и минеральных элементов в любых продуктах, подвергающихся рафинированию и другим технологическим воздействиям, приводящим к существенным потерям этих ценных пищевых веществ.

Развитие производства и потребления обогащенных витаминами и минеральными веществами продуктов питания сдерживается тремя основными трудностями: информационного, организационного и экономического характера. Именно в этих трех сферах наиболее необходима помощь властных структур, которая могла бы дать самый внушительный эффект.

Не менее важна и организационная роль властных структур. Успешное преодоление дефицита витаминов и минеральных веществ путем расширения производства и потребления обогащенных ими продуктов питания требует сосредоточения усилий большого числа специалистов, предприятий и организаций самого различного ведомственного подчинения.

Кроме того, нужны те или иные экономические льготы. Возьмем, к примеру, налог на добавленную стоимость. Снизить его хотя бы до 10%, и обогащенные витаминами продукты будут продаваться по той же цене, что и необогащенные. А производители кинутся наперегонки обогащать производимую ими продукцию, так что придется их даже сдерживать. От этого выиграет и потребитель. Возможно и другое. Так, например, уменьшение жирности молока с 3,2 до 1,8% позволит скомпенсировать затраты на обогащение его витаминами и не допустит удорожание продукта.

Налоговые льготы – это лишь один из многих возможных способов экономического стимулирования. Таких реальных возможностей много и на федеральном и на

местных уровнях. Здесь и льготы по аренде производственных помещений, и рекомендации детским учреждениям, а также школам закупать не любые, а по возможности обогащенные натуральными витаминами и минеральными веществами продукты, такие, как витаминизированное молоко или обогащенный витаминами, кальцием и железом хлеб.

Выше уже было сказано о трудностях, возникающих при попытках одновременного введения в тот или иной продукт ряда витаминов и минеральных солей. Особенно это касается сочетаний аскорбиновой кислоты с металлами переменной валентности. Разработчикам и производителям обогащенных продуктов следует всегда помнить об этих трудностях и тщательно проверять сохранность внесенных добавок в течение всего срока хранения обогащенного продукта, а также их доступность и биоусвояемость организмом в процессе потребления.

Для преодоления этих трудностей созданы специальные, доступные для организма человека формы витаминов и минеральных элементов, обладающие большей сохранностью и не вступающие в нежелательные взаимодействия между собой и с другими компонентами обогащаемого продукта в процессе его производства и последующего хранения. С использованием подобных форм разработаны и производятся готовые витаминные и витаминно-минеральные смеси, так называемые премиксы, для непосредственного обогащения конкретных продуктов питания (14, с. 78-81; 15, с. 42-43).

Использование готовых премиксов существенно облегчает задачи разработчиков и производителей обогащенных продуктов питания, предохраняя от возможных ошибок и недопустимых сочетаний при составлении обогащающих рецептур. Применение премикса, где все вносимые компоненты тщательно смешаны друг с другом, обеспечивает значительно более равномерное их распределение во всей массе обогащаемого продукта, чем при отдельном внесении каждого из компонентов, готовых смесей, состав которых гарантируется производителем, позволяет контролировать процесс обогащения по одному-двум компонентам премикса, тогда как при внесении обогащающих компонентов по отдельности необходимо осуществлять аналитический контроль над равномерностью распределения каждого из них.

Объявляемое на упаковке (этикетке) и гарантируемое производителем содержание витаминов и минеральных веществ в обогащенном ими продукте питания должно находиться на таком уровне, чтобы средняя суточная порция обогащаемого продукта (например, 250-300 г хлеба, 1-2 стакана молока, 0,5 л освежающего напитка) могла удовлетворить 30-50% средней суточной потребности человека в этих незаменимых пищевых веществах.

Следует подчеркнуть различие между регламентируемым и гарантированным содержанием витаминов и минеральных веществ в обогащаемых ими продуктах питания и возможной нормой их закладки, т. е. количеством этих витаминов и минеральных веществ, реально вносимых в продукт. Регламентируемое содержание устанавливается специалистами по гигиене питания и утверждается органами Государственного санитарно-эпидемиологического надзора, с учетом физиологических потребностей человека и сведений о средних суточных объемах потребления обогащаемого продукта.

Норма закладки соответствующих витаминов и минеральных веществ рассчитывается технологами, разработчиками соответствующего обогащаемого продукта. При этом учитывается содержание витаминов и минеральных веществ в исходном сырье или продукте, подлежащем обогащению, а также возможные потери витаминов и минеральных веществ, в процессе производства продукта и его последующего хранения.

Правильность расчетов проверяется при выпуске опытных партий продукта путем прямого аналитического определения регламентируемых показателей содержания витаминов и минеральных веществ. В случае необходимости в расчеты вносятся поправки, на основании которых норма закладки окончательно уточняется.

Поскольку потери отдельных витаминов в процессе хранения могут быть довольно значительными, норма закладки рассчитывается так, чтобы к концу срока хранения их содержание было не ниже регламентируемых показателей. В связи с этим в свежизготовленном продукте и на начальных этапах его хранения содержание в нем этих витаминов может существенно превышать их регламентируемый уровень, что вполне допустимо.

Регламентируемое содержание витаминов и минеральных веществ в обогащаемых ими продуктах питания обязательно должно указываться на этикетке или внешней упаковке обогащенного ими продукта. Подчеркнем еще раз: указываться должно именно регламентируемое содержание, а не их закладка. Потребителя интересует, сколько витаминов и минеральных веществ он с этим продуктом гарантированно может получить, а несколько их было внесено в процессе производства, чтобы этот гарантированный уровень обеспечить. Регламентируемое содержание обогащающих микронутриентов выражается в миллиграммах на 100 г или среднюю суточную порцию продукта. Для витаминов А, Е, D допускается выражение их содержания в международных единицах (МЕ).

Достаточно давно и убедительно продемонстрирована эффективность технологии обогащения продуктов массового потребления (мука, хлеб, молоко и др.) стандартными и хорошо зарекомендовавшими себя наборами витаминов или готовыми смесями.

Тем не менее во всех случаях, когда создаются новые неизвестные и неиспытанные ранее продукты или используются те или иные новые формы и источники витаминов, биологическая доступность которых для человека ранее не была оценена в достаточной мере, необходима убедительная демонстрация обогащения продуктов питания для обеспечения организма человека нужными микронутриентами (14, с. 78-81; 15, с. 42-43).

Список литературы

1. Ахмадиев Г.М. Физиологические основы и принципы организации безопасной технологии питания студентов // Современные научные исследования и инновации. – 2014. – № 12(44). – С. 22-28.
2. Бакуменко О.Е. Разработка сухих напитков на основе растительного сырья для людей, занимающихся фитнес-спортом / О.Е. Бакуменко, А.Ф. Доронин // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2010. – № 3(18). – С. 54-57.
3. Бакуменко О.Е. Оценка состояния здоровья и анализ фактического рациона питания учащихся вуза / О.Е. Бакуменко, А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров, Л.Н. Шатнюк // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2005. – № 11. – С. 43-47.
4. Байков В.Г. Разработка обогащенных зерновых каш быстрого приготовления для учащейся молодежи / В.Г. Байков, О.Е. Бакуменко, А.Ф. Доронин // Вопросы питания. – 2008. – Том 77. – № 2. – С. 80-84.
5. Бакуменко О.Е. Изучение фактического питания учащихся ВУЗа / О.Е. Бакуменко, А.Ф. Доронин // Пищевая промышленность. – 2008. – № 11. – С. 66-67.

6. Васнева И.К. Здоровое питание в борьбе со стрессом в современной жизни студентов / И.К. Васнева, О.Е. Бакуменко // Пищевая промышленность. – 2009. – № 7. – С. 50-51.
7. Бакуменко О.Е. Разработка сухих молочных смесей для беременных и кормящих женщин // Пищевая промышленность. – 2009. – № 8. – С. 50-52.
8. Бакуменко О.Е. Принципы разработки функциональных продуктов для студентов / О.Е. Бакуменко, Т.В. Иванникова, Ю.О. Натокينا // Пищевая промышленность. – 2009. – №9. – С. 64-65.
9. Бакуменко О.Е. Современные подходы к организации оптимального питания учащейся молодежи / О.Е. Бакуменко, А.Ф. Доронин // Пищевая промышленность. – 2010. – № 7. – С. 36-38.
10. Васнева И.К. Здоровое питание в борьбе со стрессом в современной жизни студентов / И.К. Васнева, О.Е. Бакуменко // Пищевая промышленность. – 2009. – № 7. – С. 50-51.
11. Васнева И.К. Чечевица – сырье для производства продуктов антистрессовой направленности / И.К. Васнева, О.Е. Бакуменко // Пищевая промышленность. – 2010. – № 8. – С. 20-22.
12. Васнева И.К. Чечевица – ценный продукт функционального питания / И.К. Васнева, О.Е. Бакуменко // Хлебопродукты. – 2010. – № 11. – С. 39-40.
13. Васнева И.К. Научные и технологические аспекты разработки антистрессового продукта для студенческой молодежи / И.К. Васнева, О.Е. Бакуменко // Пищевая промышленность. – 2011. – № 2. – С. 24-25.
14. Первушин В.В. Влияние витаминно-минеральных комплексов на организм спортсменов при их перетренировке / В.В. Первушин, О.Е. Бакуменко // Вопросы питания. – 2009. – Том 78. – № 3. – С. 78-81.
15. Первушин В.В. Рынок спортивного питания в России / В.В. Первушин, О.Е. Бакуменко // Пищевая промышленность. – 2009. – № 4. – С. 42-43.
16. Потороко И.Ю. Научное обоснование и практические аспекты формирования потребительских свойств молочных продуктов, полученных из сырья на территориях техногенного загрязнения: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. – М., 2012. – 47 с.
17. http://www.rae.ru/forum2012/232/503;http://myspy.ucoz.ua/publ/vlijanie_sessii_na_psihofiziologicheskoe_obespechenie/1-1-0-309

НАНОКРИСТАЛЛЫ ГАЛЛУАЗИТА ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ И ДЕТОКСИКАЦИИ КЛЕТОК

Буряченко С.В.

*Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Харьков,
e-mail: simeonburiachenko87@gmail.com*

Нами проведен анализ и собраны паразитические факты и доказательства того, как нанокристаллы галлуазита выводят из организма тяжелые металлы, такие как ртуть, кадмий, мышьяк, свинец и кобальт (значительная часть наших исследований посвящена изучению эффекта детоксикации галлуазита в течении десятилетий после Чернобыльской аварии). Кроме того, галлуазит – это общий детоксикант, который очищает печень, кровь и почки от токсинов (алкоголь, никотин, неблагоприятная экология, прием лекарств) и продуктов метаболизма в клетках (избыток мочевой и молочной кислоты). Показана эффективность применения нанокристаллического галлуазита для людей, которые придерживаются низкоуглеводной диеты, диеты с высоким содержанием белка, эффективен также при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, язве желудка, окислительном стрессе, усталости.

Ключевые слова: нанокристаллы, галлуазит, пищевая добавка, детоксикация, тяжелые металлы, окислительный стресс, низкоуглеводная диета, выведение токсинов, радионуклиды.

HALLOYSITE NANOCRYSTALS FOR CLARIFICATION AND THE DETOXICATION OF CAGES

Buriachenko S.V.

*Kharkiv National University of name V.N. Karazine, Kharkiv,
e-mail: simeonburiachenko87@gmail.com*

We carried out the analysis and the amazing facts and proofs of how nanocrystals of halloysite bring heavy metals out of an organism, such as mercury, cadmium, arsenic, lead and cobalt are collected (the considerable part of our researches is devoted to studying of effect of a detoxication of halloysite within decades after Chernobyl accident). Besides, halloysite is the general detoksikant who clears a liver, blood and kidneys of toxins (alcohol, nicotine, adverse ecology, drug intake) and metabolism products in cages (excess of uric and lactic acid). Efficiency of use of nanocrystal halloysite for people who adhere to a low-carbohydrate diet, of a diet with high protein content is shown, is effective also at diseases zheludochno – an intestinal path, stomach ulcer, an oxidizing stress, fatigue.

Keywords: nanocrystals, halloysite, food additive, detoxication, heavy metals, oxidizing stress, low-carbohydrate diet, removal of toxins, radionuclides.

Нанокристаллический галлуазит (НГ) (рис. 1, 2) – наиболее встречаемый тип и самая дорогая и полезная глина в мире. $Al_4[Si_4O_{10}][OH]_8 \cdot 4H_2O$ – химическая формула галлуазита. Al_2O_3 34,7%, SiO_2 40,8%, H_2O 24,5%. Половина-количества воды представлена в минерале в виде гидроксила, остальная – в виде молекул H_2O . Количество молекулярной воды непостоянно (меньше, чем $4H_2O$), в зависимости от чего колеблется содержания и остальных компонентов. В качестве примесей в незначительных количествах часто присутствуют Fe_2O_3 , Cr_2O_3 , MgO , FeO , иногда NiO , CuO , ZnO . В закрытой трубке выделяет весьма значительное количество воды. В кислотах и щелочах частично разлагается, особенно при подогревании. В воде постепенно распадается на кусочки, не разбухая. В сухом виде липнет к языку. В природе существуют различные виды глин. Они отличаются по цвету, который зависит от их минерального состава. Состав глин зависит от места их

происхождения. Каждый вид глины обладает собственными специфическими качествами и применяется в медицине и косметологии для разных целей. В последнее десятилетие увеличился интерес к исследованиям по глинам, их химической структуре и биологическому действию на клетки как бактериальные так и животных. Большое значение имеет применение и разработки глин в качестве биологически активных добавок в рационе животных, птицы и человека. Наиболее пригодны для пищевых добавок среди глинистых веществ минералы группы монтмориллонита и каолинита. Первая группа. Монтмориллонит, бейделит, нефонит, гектолит и сапонит. Вторая группа. Каолинит, ликкит, накрит, галлуазит. В пищевых глинах часто содержатся аморфные глинистые порошки. Органические вещества съедобных глин очень мало изучены. Многие из составляющих частей глин нейтрализуют кишечные яды, грибковые и бактериальные токсины.

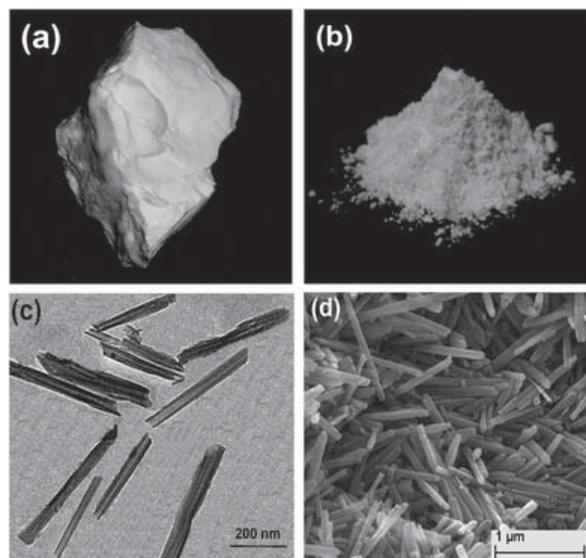


Рис. 1. Использовавшийся галлуазит: *a* – общий вид; *b* – измельченный порошок; *c* – выделенные кристаллы; *d* – нанокристаллы

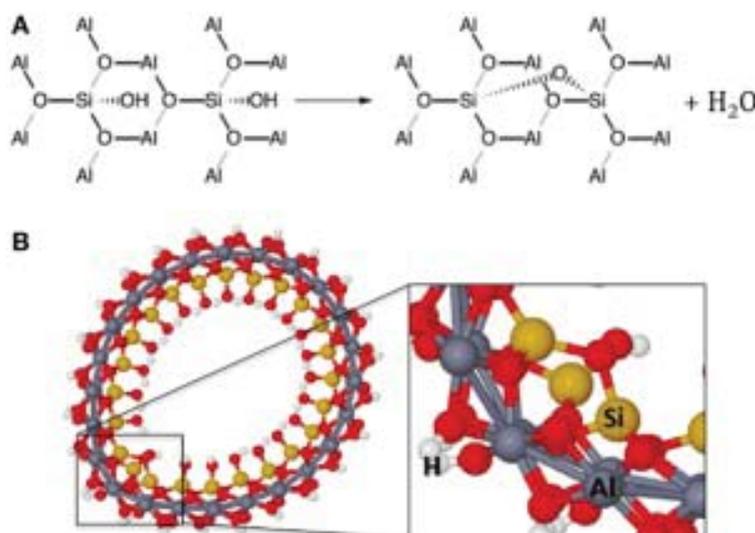


Рис. 2. Химическое строение структуры нанокристаллов галлуазита: *A* – структурная формула и внутримолекулярная вода; *B* – химическое строение, показывающее активные центры молекул кремния, алюминия и водородные связи

Грибковые поражения (микотоксикозы и микозы) широко распространены у человека. Многие из них являются неперенным условием роста раковых опухолей. Например, грибки типа *Candida* проявляются в виде язв во рту, поражения дыхательных путей, почек, слизистых носа, пищеварительного тракта, мочевыводящих путей и гениталий. Применение глин благотворно действует на организм. Оздоровляющий эффект глин в значительной степени возрастает за счет образования комплексных соединений между болезнетворными агентами –

грибками, их ядами и серебром, цинком, медью, железом, никелем, хромом, содержащимися в лечебных глинах. Патогенные микроорганизмы и грибки обладают свойством слипаться с частичками глины, они усиленно сорбируются и выводятся с экскрементами из организма. Типичные обитатели пищеварительного тракта – кишечная палочка, молочнокислая культура и другие симбиотные (образующие полезную кишечную флору) микроорганизмы, не обладают этим качеством и остаются в кишечнике, что очень важно для здоровья челове-

ка. В 1985 году была напечатана статья [1], в которой описано влияние содержащего глины на вирусные болезни, в частности, грипп. В опытах с вирусом ученый доказал, что цеолиты полностью подавляли развитие вирусов гриппа. Аналогичные выводы были сделаны в отношении вирусов гепатита. Прекрасных результатов в избавлении от вирусов можно добиться, если провести предварительное очищение организма от паразитов, – печень и поджелудочная железа освободятся от червей, значительно повысится качество крови, снизится билирубин. Из опытов, проведенных учеными, известно, что нормальное содержание кремния в организме значительно повышает усвояемость продуктов питания. Геофагия (употребление в пищу земли) известна с самых древних времен в различных регионах Земли. Обычно в пищу употребляют глинистые образования. Земли, употребляемые в пищу, получили название фатальных. А поедание глинистой земли называется литофагией [2]. Показано антитоксичность свинца при его совместном введении с нанокристаллами галлуазита [3]. Наше внимание привлекает галлуазит. Так как он является одним из «элементов жизни» [4]. Кремний – основной, структурный элемент связи в организме человека. Органические остатки в кремнии – это уникальные биокатализаторы (строители), способные перерабатывать энергию света и в десятки раз ускорять окислительно-восстановительные реакции в водных растворах нашего тела. Эти биологические вещества являются основой для построения сложных органических соединений – основ живого организма – хлорофилла и гемоглобина [5]. Эти водные растворы, образующиеся вокруг кремния, играют огромнейшую роль в развитии всего живого и благотворно воздействуют на организм. В кремниевой внутримолекулярной воде происходит образование структурной водной системы с электрической решеткой жидких кристаллов кремния так, что в ней нет места патогенным, несимбиотным микроорганизмам и чужеродным химическим элементам. Эти чужеродные примеси вытесняются из воды и выпадают в осадок. Кремний участвует в метаболизме кальция, хлора, фтора, натрия, серы, алюминия, цинка, молибдена, марганца, кобальта и других элементов. Около 70 элементов не усваиваются, если кремния не хватает. Нарушение кремниевого обмена у детей ве-

дет к анемии, остеомалации (размягчению костей), выпадению волос, болезням суставов, туберкулезу, диабету, рожистым воспалениям кожи, камням в печени и почках – и все это на фоне дисбактериозов. Кремний, благодаря своим химическим свойствам, создает электрические заряженные системы [6]. Они обладают свойством «приклеивать» на себя вирусы, патогенные микроорганизмы, несимбиотные с человеческим организмом, не свойственные человеку. Избирательная «склеивающая» способность коллоидных систем кремния оказывается уникальной. Вирус гриппа, гепатита, полиартрита, ревматизма, дисбактериоза, кандиды, конидии, дрожжи и иные микроорганизмы, вызывающие патологические ситуации в организме, засасываются в коллоидные образования кремния силой электрического притяжения, как в крови, так и в кишечнике. Значит, все заболевания, возбудителей которых мы могли бы бесконечно перечислять, не смогли бы проявиться в организме человека, если бы люди имели в организме своем достаточно кремния [7].

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на лабораторных крысах линии Вистар. Животных (40 крыс) мы разделили на четыре отдельные группы: контрольная группа, группа подверженная воздействию кадмия и две группы получающие кадмий и нанокристаллы галлуазита (5% и 10%). Крысам давали так много еды и воды, как они хотели. Эксперимент продолжался 8 недель. Животные содержались в стандартных условиях. С помощью зонда внутривентрикулярно вводился раствор кадмия 0,24 мг/л из расчета 1 мл на 100 г массы животного. В такой же концентрации вводился раствор галлуазита опытной группе.

Результаты исследования и их обсуждение

После восьми недель, все крысы облученные кадмием имели признаки поражения печени. Тем не менее, крысы, которые одновременно с кадмием получали и галлуазит – показали лучшее состояние печени, повышение массы тела и снижение концентрации кадмия в организме. Кадмий накапливается в крови и тканях (почек, печени и тонкого кишечника) всех крыс, получавших его, но крысы употреблявшие также и раствор галлуазита показали значительно ниже уровень накопления кадмия. Также у этих крыс содержание кадмия в моче и кале было значительно выше, чем уровни кадмия у крыс, получавших только кадмий. Это означает, что галлуазит ускоряет вывод кадмия из организма.

Таблица 1

Данные концентрации кадмия в сыворотки крови, мочи и кала, изменение массы у групп животных получавших галлуазит и те которые не получали его

Диагностический критерий	Контрольная группа n = 10	Подверженная действию Cd (1%) n = 10	Cd (5%) n = 10	Галлуазит (10%) n = 10
Масса тела	250, 245, 251, 228, 248, 258, 255, 260, 264, 261	220, 200, 196, 228, 212, 222 201, 200, 214, 211	200, 201, 201, 208, 212, 204, 190, 204, 222, 236	250, 245, 251, 228, 248, 258, 255, 260, 264, 261
Концентрация Cd в крови	-	r = +0,61	r = +0,66	-
Концентрация Cd в моче и кале	-	r = +0,69	r = +0,72	-

Выводы

Таким образом, при воздействии кадмия, галлуазит является подходящим источником, который противодействует отравлению тяжелыми металлами, уменьшает повреждение тканей и снижает поглощение кадмия. Биологически активная пищевая добавка на основе галлуазита, содержащая высокоактивные компоненты – гидрофильный органический кремний. Введение галлуазита в организм, являющегося транспортирующим фактором, а также антиоксидантом, адаптогеном и иммуномодулятором усиливает положительное действие на организм. Обладает высокой специфической активностью в отношении стафилококка – 1.3 мкг/мл, синегнойной палочки – 5.3 мкг/мл, кишечной палочки – 0.13 мкг/мл. Подавляет патогенную микрофлору, в частности трихофитон. Практически нетоксичен (LD50 = 3000 мг/кг), не обладает канцерогенным и аллергенным действиями, быстро распадается в организ-

ме (за 5 суток содержание в водной среде снижается в 1000 раз), образуя биологически инертные метаболиты.

Список литературы

1. Saifutdinov R.G., Larina L.I., Vakul'skaya T.I., Voronkov M.G. Electron Paramagnetic Resonance in Biochemistry and Medicine. – New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers, 2001. – 282 p.
2. Lukevits E.J., Voronkov M.G. Organic Insertion Reactions of Group IV Elements. – New York: Consultants Bureau, 1966. – 413 p.
3. Borisov S.N., Lukevits E.J., Voronkov M.G. Organosilicon Heteropolymers and Heterocompounds. – New York: Plenum Press, 1970. – 633 p.
4. Борисов С.Н., Воронков М.Г., Лукевиц Э.Я. Кремне-элементарорганические соединения. Производные неорганических. – Л.: Химия, 1966. – 542 с.
5. Воронков М.Г., Зелчан Г.И., Лукевиц Э.Я. Кремний и жизнь. Биохимия, токсикология и фармакология соединений кремния. 2-е изд., перераб. и доп. – Рига: Зинатне, 1978. – 588 с.
6. Воронков М.Г., Кузнецов И.Г. Кремний в живой природе. – Новосибирск: Наука, 1984. – 155 с.
7. Воронков М.Г. Доклад в нобелевском комитете «Элемент жизни» кремний и его глобальное значение для интеллектуального обеспечения экологической гармонии жизни. – Стокгольм: Нобелевский комитет, 1978.

УДК 664

ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ К КАЧЕСТВУ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Гельманова З.С.

*Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау,
e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

Рассматривается продовольственная безопасность, как одна из основных составляющих социальной и экономической безопасности страны.

Ключевые слова: качество, пищевая продукция, требования, технический регламент, безопасность.

THE REQUIREMENTS OF TECHNICAL REGULATIONS ON THE QUALITY OF FOOD PRODUCTS

Gelmanova Z.S.

Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

The food security as one of the main components of social and economic security of the country.

Keywords: quality, food products, requirements, technical regulations, safety.

Развитие экспорта пищевой продукции в Казахстане предполагает, в первую очередь, обеспечение внутренней готовности отечественного производства к выходу на мировые рынки сбыта.

В связи с этим государству и частному бизнесу необходимо решить ряд вопросов, связанных с безопасностью и качеством производимой пищевой продукции.

Продовольственная безопасность – одна из основных составляющих социальной и экономической безопасности страны. В последние годы традиционные пищевые технологии уступили место новым, характеризующимся:

- сокращением производственного цикла за счет снижения пассивных процессов (например, сушки, брожения, созревания, ферментации и других);
- увеличением выхода качественного готового продукта за счет повышения доли вносимой воды;
- сокращением доли основного сырья (мяса, молока, сахара, муки, жира, соков) за счет замены дешевыми, например, соевыми, сывороточными, соединительно-ткаными белками, химическими подсластителями, модифицированными жирами;
- имитацией свойств, характерных традиционным продуктам, за счет использования пищевых ароматизаторов, красителей, разрыхлителей и прочих пищевых добавок.

Перечисленные плоды прогресса привели к тому, что пищевые продукты не всегда характеризуются высоким качеством и по-

тенциально могут иметь риск причинения вреда.

Установлено, что 70% вредных веществ в организм человека поступает именно с пищевыми продуктами, а вышеперечисленные факторы обостряют ситуацию с обеспечением безопасности и качества пищевой продукции.

Поэтому из всех объектов технического регулирования пищевые продукты занимают особое место, и производство их является одной из важнейших сфер экономики республики, которая призвана решать задачу удовлетворения потребностей населения республики в безопасных и качественных продуктах питания.

На сегодня наиболее совершенным является Европейское пищевое законодательство, которое включает в себя три блока требований [1]:

- общие требования к безопасности, которые распространяются в одинаковой степени на все виды производимой пищевой продукции. Эти требования к различным пищевым добавкам, материалам, контактирующим с продукцией, гигиенические требования;
- требования безопасности отдельных групп продукции (диетической, для детского питания);
- требования, направленные на предотвращение обманной практики, связанной с информированием потребителя о продукции (требования к маркировке, этикетированию продукции).

Основные правила безопасности пищевых продуктов, а также кормов изложены в регламенте ЕС № 178/2002, который называют Общий пищевой закон ЕС. Казахстан строит политику в вопросах регулирования безопасности пищевых продуктов таким же образом.

В Казахстане вопросы пищевой безопасности регулируются Законом «О безопасности пищевой продукции». Данный закон разработан в рамках законодательства о техническом регулировании, содержит общие требования безопасности для всех видов пищевой продукции и максимально приближен к пищевому законодательству Европейского Союза.

В развитие положений законов «О безопасности пищевой продукции» и «О техническом регулировании» предусматривалась разработка технических регламентов на пищевую продукцию.

Требования семи технических регламентов имеют общий характер и распространяются на все виды пищевых продуктов. В их числе технические регламенты:

- требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению;
- требования к безопасности пищевых добавок, их производства и оборота;
- требования к безопасности пищевых красителей.

Остальные тринадцать технических регламентов распространяются на отдельные группы продукции (мясные, молочные, хлебобулочные и другие).

К настоящему моменту приняты три технических регламента:

- требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению;
- требования к безопасности соков и соковой продукции;
- требования к безопасности молока и молочной продукции.

Принятие технических регламентов в республике, основываясь на практике зарубежных стран, обеспечит необходимый уровень безопасности и защиты пищевых продуктов, так как установление государством единых требований по безопасности продукции в документах такого высокого правового статуса, как закон или постановление правительства, повышает ответственность производителей и продавцов продукции за соответствие последней по показателям безопасности. В этом случае потребители будут менее уязвимы и подвержены

риску приобрести потенциально опасную продукцию.

Кроме того, создание технического законодательства способствует унификации нормативной базы за счет сокращения массива обязательных требований и разделения их с потребительскими свойствами продукции.

Параллельно необходимо решать вопросы повышения качества и конкурентоспособности отечественной пищевой продукции. Ведь сегодня импорт отдельных продуктов питания составляет: сахара – 30%, кисломолочных продуктов – 23%, колбасных изделий – 38%, сыров – 55%, мясных консервов – 49%, молока и сливок сгущенных – 79%. Потребительские показатели их качества, как и отечественных продуктов, также оставляет желать лучшего [2].

Основная часть пищевой продукции производится по стандартам организаций (техническим условиям). В них, как правило, устанавливаются показатели на уровне требований, установленных стандартами на однородные группы продукции, большая часть из которых была разработана еще в советский период.

Одним из путей повышения качества и конкурентоспособности отечественной пищевой продукции является применение международных стандартов «Codex Alimentarius» в том числе на мясные, молочные продукты, фруктовые соки, жиры, рыбные продукты и диетические продукты, стандарты Международной организации по стандартизации ИСО на методы испытаний.

Сегодня необходимы стандарты, устанавливающие терминологию, обеспечивающие однозначное толкование требований, методы испытаний.

Особый акцент необходимо сделать на разработку стандартов, направленных на выявление фальсифицированной продукции и проведение ее идентификации, установлению норм по предельному содержанию в них остаточных количеств пестицидов, антибиотиков, различного рода загрязнителей, микробиологических норм, отбору проб.

Разработаны восемь стандартов на упаковку, в том числе по использованию ее в качестве вторичных материальных ресурсов, установлению тяжелых металлов и других опасных субстанций в упаковке и поступлениям в окружающую среду, энергетической утилизации отработавших упаковок.

Назрела проблема производства экологически чистой продукции. Выдаваемый сертификат соответствия на продукцию лишь удостоверяет ее безопасность, не разделяя продукцию по степени экологической загрязненности.

Например, в Чехии принята национальная программа по экологически чистой продукции, основанная на международных и европейских стандартах.

Германия принимает меры, чтобы в ближайшие 10 лет такая продукция составляла

не менее 20% в общем объеме сельскохозяйственного производства.

Необходимо установить нормативы по показателям экологичности продукции и, в первую очередь, следует иметь их на переработанную продукцию, так как Казахстан отчасти аграрная страна.

Список литературы

1. Аршакуни В.Л. От системы ХАССП – к системе менеджмента безопасности пищевой продукции по ИСО 22000 // Стандарты и качество. – 2008. – С. 88-89.

2. Казанцева Г. Как обеспечивать безопасность и качество пищевой продукции // Успех. – 2008. – № 4. – С. 15-18.

ТЕХНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ ПОДХОД К МЕНЕДЖМЕНТУ КАЧЕСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Гельманова З.С.

*Карагандинский государственный индустриальный университет, Темиртау,
e-mail: zoyakgiu@mail.ru*

Техно-управленческий подход дает, учитывая динамику, точную картину основных характеристик, которые будут присущи в будущем менеджменту качества пищевой продукции.

Ключевые слова: международные стандарты, пищевая безопасность, требования, рынок.

TECHNOLOGICAL MANAGEMENT APPROACH TO THE MANAGEMENT OF FOOD QUALITY

Gelmanova Z.S.

Karaganda State Industrial University, Temirtau, e-mail: zoyakgiu@mail.ru

Techno-management approach gives, considering the dynamics, accurate kartinu basic characteristics that are inherent in the future management of the quality of food products.

Keywords: international standards, food safety, requirements, market.

Одним из факторов, оказывающим негативное влияние на развитие пищевой промышленности, является низкий уровень внедрения международных стандартов качества и безопасности на базе международных стандартов ИСО и ХАССП на предприятиях пищевой промышленности. Так, на сегодняшний день международные стандарты внедрили только 180 из более чем 2 тыс. предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, что составляет чуть более 8% всех предприятий в стране [1].

В результате продукция, производимая на предприятиях республики, отличается более низкими потребительскими качествами по сравнению с иностранными продуктами питания.

Вопрос менеджмента качества имеет особое значение для сельского хозяйства и пищевой промышленности. Безопасность и полезность пищевой продукции имеют первостепенную важность и для общества в целом. Традиционно менеджмент качества пищевой продукции был в первую очередь сфокусирован на вопросах безопасности продукции.

Специалисты отметили несколько характерных особенностей, присущих менеджменту качества и безопасности пищевой промышленности, например: сельскохозяйственная продукция часто является скоропортящейся и подверженной быстрому разложению, в частности, в результате физиологических процессов и микробиологиче-

ского загрязнения; большая часть сельскохозяйственной продукции является гетерогенной в отношении желаемых параметров качества; первичное производство сельскохозяйственной продукции осуществляется большим количеством мелких ферм, что в значительной мере усложняет контроль.

Кроме этих типичных аспектов производства сельскохозяйственной продукции имеется еще несколько тенденций и факторов, которые также усиливают потребность в соответствующем менеджменте качества.

В контексте менеджмента качества каждая компания является частью сложной сети поставщиков и потребителей. В этом отношении они частично зависят от других участников цепочки создания пищевой продукции. Можно выделить следующие аспекты, связанные с цепочкой создания пищевой продукции: технологические аспекты и взаимодействия во всей цепочке создания сельскохозяйственной продукции; менеджмент цепочкой поставок и партнерствами; взаимоотношения между поставщиком и потребителем; обеспечение качества во всей цепочке, а также образование стратегических союзов в цепочке создания пищевой продукции.

Безопасность пищевой продукции – это выполнение требования относительно того, чтобы продукция была «свободна» от опасностей с вполне приемлемым уровнем риска. Пищевую продукцию можно считать безопасной, если связанный с нею риск находится на приемлемом уровне.

Европейское законодательство в отношении пищевой продукции можно разделить на следующие три основные семейства: первое семейство – в отношении безопасности пищевой продукции, которое распространяется на такие области, как гигиена пищевой продукции, пищевых добавок, материалов, контактирующих с пищевой продукцией, новых видов пищевой продукции, а также на системы контроля (большинство данных законов имеет горизонтальный характер); второе семейство законов относится к информации для потребителей, которая в основном представляется на этикетках; третье семейство законов, устанавливающих требования к качеству, направлено на защиту качества и включает «вертикальные» директивы.

Растущая осведомленность общества о безопасности пищевой продукции побуждает к безопасной и гигиеничной ее переработке. Использование гигиенических принципов предусматривает проектирование оборудования таким образом, чтобы было предотвращено загрязнение микроорганизмами или чистящими и дезинфицирующими химическими средствами.

Правовые аспекты проектирования на основе гигиенических принципов уже введены в законы, действующие на разных уровнях, т.е. на международном, европейском и национальных уровнях. На международном уровне Организация по международной торговле отвечает за разработку постановлений в отношении гигиены пищевой продукции. На европейском уровне с 1995 г. действует Директива 89/392/ЕС в отношении машиностроения, требованиям которой должно соответствовать все новое оборудование. В государствах-членах ЕС в национальные законодательства должна быть введена Директива ЕС в отношении проектирования на основе гигиенических принципов. Кроме того, Кодексы хорошей производственной практики (GMP) устанавливают минимальные приемлемые стандарты и условия переработки и хранения пищевой продукции.

Целью обеспечения качества является предоставление гарантии в том, что требования к качеству, например, безопасность продукции, надежность, пригодность, обеспечиваются системой качества. С другой стороны, обеспечение качества должно вызвать доверие заказчиков и потребителей в отношении того, что требования к качеству

будут удовлетворены. По определению, система качества представляет собой комплекс организационной структуры, ответственности, процессов, процедур и ресурсов, облегчающий осуществление менеджмента качества.

Для пищевой промышленности разработано несколько типов систем обеспечения качества (QA-системы) и нормативов, которые можно использовать в виде рекомендаций для разработки системы качества предприятия, позволяющей обеспечить удовлетворение установленных требований к качеству. Наиболее часто применяемыми в пищевой промышленности QA-системами являются Кодексы практики хорошей работы (Кодекс хорошей производственной практики, Кодекс хорошей гигиенической практики (GHP), система ХАССП, которые ориентированы на обеспечение выполнения технологических требований), которые рекомендуют для использования в качестве основы для других систем, а также комбинированные системы, такие, как система ВРС (система Британского консорциума розничной торговли). В то время как система ИСО в большей мере сфокусирована на менеджменте.

QA-системы отличаются по своей направленности в области качества (например, гарантия поставки безопасной пищевой продукции, всестороннее обеспечение качества) и по применяемому подходу. ЕС предложен радикально новый подход. Данный процесс предполагает достижение основных целей и основан на необходимости обеспечить высокий уровень безопасности пищевой продукции в будущем. Европейская комиссия также определила ряд мер, необходимых для улучшения стандартов на безопасность пищевой продукции. Новый комплекс законов будет распространяться на всю цепочку создания пищевой продукции, на обеспечение высокого уровня защиты здоровья потребителей и точное распределение основной ответственности за осуществление официального контроля за безопасностью пищевой продукции на национальном и европейском уровнях.

Европейский Союз выступил со Всемирной инициативой в отношении безопасности пищевой продукции, предполагающей работу по обеспечению ее безопасности в трех направлениях: потребители, сельское хозяйство и международная торговля, менеджмент в цепочке поставок.

Потребители имеют право получать информацию о качестве пищевой продукции и ее составляющих, представленную в ясном и доступном виде. Предполагается выдвижение предложений в отношении этикетирования пищевой продукции, основанных на существующих правилах.

Европейские специалисты в данной области [2] отмечают, что безопасность пищевой продукции является такой комплексной проблемой, осложненной повышающимся риском, что необходимо найти новый подход к ее решению. Основными приоритетами данной инициативы являются: разработка бенчмаркинг-модели с целью создания стандарта безопасности пищевой продукции; разработка международной системы быстрого оповещения; обеспечение прослеживаемости; содействие всемирному сотрудничеству между организациями розничной торговли пищевой продукцией и национальными правительствами и органами; разработка модели хорошей практики розничной торговли пищевой продукцией на основе гигиенических требований к работе магазинов, которую также можно предложить для использования в развивающихся странах.

В наши дни пищевая промышленность должна удовлетворить широкий диапазон требований, предъявляемых рынком и связанных с экологией (включая общие для любых других отраслей требования законодательства и т.п.). Требования устанавливаются не только к качеству продукции, ее стоимости и доступности, но и к гибкости, обслуживанию и надежности бизнеса, что отражается расширенным треугольником качества.

При рассмотрении направленности политики выясняется, что в пищевой промышленности превалирует ориентация на процессы производства продукции. Дело в

том, что для пищевой промышленности характерна ориентация на продукцию и технологию, а большинство служащих имеет техническое или технологическое образование. Следующее место за ориентацией на продукцию и технологию занимает ориентация на процедуры. Такая ориентация также широко принята в пищевой промышленности, так как процедуры считаются сильнодействующим инструментом, обеспечивающим выполнение технологических процессов. Однако на практике ориентация на процедуры часто вызывает осложнения, так как недооценивается воздействие на аккуратность выполнения процедур факторов, связанных с человеческим поведением и процессами принятия решений. Ориентация на персонал редко встречается на предприятиях пищевой промышленности, так как рассматривается как мягкий и нематериальный подход.

Современная ситуация на рынках пищевой продукции и в цепочке создания пищевой продукции из сельскохозяйственного сырья имеет турбулентный характер из-за меняющихся требований потребителей, растущей конкуренции, экологических проблем и правительственных интересов. Это обуславливает современную динамику развития качества пищевой продукции. Техноуправленческий подход дает в итоге, учитывая динамику, точную картину основных характеристик, которые будут присущи в будущем менеджменту качества пищевой продукции.

Список литературы

1. Ерасылов А. Проблемы производства сельскохозяйственной продукции в РК на современном этапе. – URL: <http://www.kisi.kz/site.html?id=6015>.
2. Молнар П. Современные задачи в области менеджмента качества и безопасности пищевой продукции в Европе. – URL: [http:// quality.eup.ru/MATERIALY14/eur_mk_bp.htm](http://quality.eup.ru/MATERIALY14/eur_mk_bp.htm).

УДК 615.012.6

ВИТАМИНЫ И ЖИЗНЬ**Зейналов М.А.оглы***Азербайджанский государственный медицинский институт им. Н. Нариманова, Евлах,
e-mail: mmd_59@mail.ru*

Витамины – это те же самые вещества. И они могут взаимодействовать друг с другом. При приеме всех витаминов за один раз одно вещество может разрушить другое. Но бывает, что витамины и положительно влияют друг на друга: защищают друг друга от окисления, усиливают свойства и помогают усвоиться организмом. Теория совместимости витаминов. Совместимость витаминов – это положительное их влияние друг на друга.

Ключевые слова: поливитамины, взаимодействия витаминов, антагонизм и синергизм витаминов.

VITAMINS AND LIFE**Zeynalov M.A.oglu***Azerbaijan State Medical Institute N. Narimanov, Yevlakh, e-mail: mmd_59@mail.ru*

Vitamins – these are the same substances. And they can interact with each other. Upon receipt of all vitamins at a time can destroy one another substance. But it happens that the vitamins and positively affect each other: to protect each other from oxidation, enhance the properties and help the body to assimilate. Theory vitamins compatibility. Compatibility of vitamins - is positive their influence on each other.

Keywords: multivitamins, vitamins interaction, antagonism and synergy of vitamins.

Существуют такие пары витаминов, которые предпочтительно употреблять вместе. Ниже представлена таблица, по которой можно определить, какие витамины совместимы между собой, то есть, оказывают друг на друга положительно воздействие, или не реагируют вовсе, не мешая друг другу делать в организме человека свое дело. Если раньше все витамины в аптеке продавали по отдельности, то сегодня очень популярными стали витаминно-минеральные комплексы. Они, как говорят производители, хороши тем, что в сутки достаточно выпить 1 таблетку или капсулу, чтобы обеспечить себя всеми необходимыми веществами. Но на практике все оказалось не так. Кто же поверял совместимость витаминов прежде, чем засунуть из в одну капсулу?

Сегодня ситуация изменилась. Начали появляться такие комплексы витаминов, которые содержат в себе разные таблетки. Обычно их окрашивают в разные цвета. В каждой таблетке находятся только совместимые между собой витамины и микроэлементы. Но вместе разные таблетки пить нельзя: только по отдельности. Это способствует лучшему усвоению витаминов в организме человека. Ниже представлена таблица совместимости витаминов. Как ею пользоваться? Если вы хотите узнать, с какими витаминами совмещен витамин А, то найдите его в крайнем левом столбце. Теперь обратите внимание на строчку, где с

витамином А пересекаются другие витамины. Места пересечений могут иметь следующие обозначения:

1. «n» – нейтральный. Это значит, что витамины на месте пересечения никак не влияют друг на друга, их можно принимать вместе;

2. «+». Этот знак показывает, что при совместном употреблении витаминов на пересечении в строке они усиливают действие друг друга. Поэтому их желателно употреблять только в паре друг с другом;

3. «-». Этот знак показывает, что один витамин разрушает другой, или они взаимно влияют друг на друга, угнетая свои свойства. Их нельзя принимать вместе.

Из таблицы видно, что витамин А нейтрально относится к витаминам В1, В2, В5, В6, В9, С и Д. Витамин очень хорошо влияет на витамин Е, и несовместим он с витамином В12.

Пользоваться этой таблицей очень легко. С ее помощью вы сможете помочь своему организму усваивать все витамины с максимальной пользой. Стоит избегать приема мультивитаминных комплексов, если они не учитывают совместимость витаминов. В таком случае лучше приобрести витамины каждый в отдельности и принимать их согласно таблице. Эксперименты показали, что лучше принимать витаминосодержащие растительные продукты, чем поливитаминные таблетки.

Таблица совместимости витаминов.

	А	В1	В2	В5	В6	В9	В12	С	Е	Д
А	А	н	н	н	н	н	-	н	+	н
В1	н	В1	н	н	н	н	н	н	н	н
В2	н	н	В2	н	+	+	-	н	н	н
В5	н	н	н	В5	н	н	+	н	н	н
В6	н	н	+	н	В6	н		н	н	н
В9	н	н	+	н	н	В9	+	н	н	н
В12	-	н	-	+	н	+	В12	-	-	н
С	н	н	н	н	н	н	-	С	+	н
Е	+	н	н	н	н	н	-	+	Е	н
Д	н	н	н	н	н	н	н	н	н	Д

При дефиците витаминов – известное каждому человеку состояние, сопровождающееся повышенной утомляемостью. «Сил нет – пора покупать поливитамины», – так считает большинство. Холодная зима с простудами и гриппом в буквальном смысле забирает витамины, поскольку они нужны организму для активации защитных сил. Весной симптомы авитаминоза проявляются наиболее ярко. И самое печально, что, к примеру, в марте и апреле, кушать-то нечего. Все прошлогодние овощи лишены витаминов, а свежие, выращенные в теплицах, отпугивают нас своим химическим составом. Но не торопитесь принимать искусственные витамины. В ходе многих исследова-

ний доказано, что избыточное поступление одного витамина может создать дефицит другого. Эксперименты показали, что гораздо полезнее рационально питаться, чтобы покрывать дефицит витаминов в организме с пищей.

Список литературы

1. Подробно водорастворимые и жирорастворимые витамины описаны в гл. 62 и 63 монографии Goodman & Oilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 9th ed. – New York: McGraw-Hill, 1996.
2. Rudman D., Williams P.J. Nutrient deficiencies during total parenteral nutrition // Nutr Rev. – 1984. – Vol. 43. – Iss. 1.
3. Мазнев Н.И. Витамины, минералы и соли, 2006.
4. Зейналов М.А. Поливитамины и несовместимости группы витаминов // Научный электронный архив. – URL: <http://econf.rae.ru/article/8815>

УДК 616-001:611,3+611,342(571,56)

ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ХРОНИЧЕСКИМИ ПАНКРЕАТИТАМИ У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Иванова О.Н.*Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, Якутск,
e-mail: olgadoctor@list.ru*

Данная статья посвящена актуальной проблеме изучению вопросов питания на заболеваемость хроническими панкреатитами у детей в условиях Крайнего Севера. Проведен анализ питания здоровых детей и детей с впервые выявленным хроническим панкреатитом. Проведен анализ питания детей проживающих в сельских и городских условиях с впервые выявленным диагнозом хронический панкреатит. Выявлено, что дети, проживающие в сельских условиях, чаще употребляют мясо и молоко, городские дети – бутерброды и консервы. Группой риска по формированию хронических панкреатитов являются дети, часто употребляющие газированные напитки, кофе, бутерброды, консервы, проживающие в городских условиях.

Ключевые слова: питание, панкреатит, заболевания, желудочно-кишечный тракт, патология, впервые поставленный диагноз.

THE INFLUENCE OF NUTRITION ON THE INCIDENCE OF CHRONIC PANCREATITIS IN CHILDREN IN THE FAR NORTH

Ivanova O.N.*North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk, e-mail: olgadoctor@list.ru*

This article is devoted to the study of nutrition on the incidence of chronic pancreatitis in children in the far North. The analysis of healthy children and children with newly diagnosed chronic pancreatitis. The analysis of the nutrition of children living in rural and urban settings with newly diagnosed a diagnosis of chronic pancreatitis. It was revealed that children living in rural areas consume more meat and milk, urban children sandwiches and canned food. The risk of formation of chronic pancreatitis are children frequently consume carbonated drinks, coffee, sandwiches, canned goods, living in urban areas.

Keywords: nutrition, pancreatitis, diseases, gastrointestinal tract, pathology, first diagnosed.

В России наблюдается высокая распространенность заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей [1,2,3,4,5]. Так, по данным А.М. Волкова и соавт. (2002), частота этих заболеваний увеличилась с 81,5 на 1000 школьников в 70-е годы до 365,6 на 1000 школьников в 90-е годы [1,2,3,4,5]. На формирование развитие заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта могут оказывать влияние одни и те же патологические факторы: питание матери во время беременности; раннее искусственное [1,2,3,4,5] или исключительно искусственное вскармливание [1,2,3,4,5], высокие темпы роста на 1 году жизни [1,2,3,4,5], дистрофии на первом году жизни [1,2,3,4,5].

Нарушения патология желудочно-кишечного тракта также связаны с изменением фактического питания детей. Качественное изменение рациона питания с преобладанием рафинированных жиров, простых сахаров и уменьшением количества клетчатки и микронутриентов.

Острый и хронический панкреатит в структуре заболеваний органов пищеварения у детей составляет, по мнению различных ученых, от 5% до 25% от числа боль-

ных с гастроэнтерологическими заболеваниями и 0,1-0,5% от общего количества детей, поступающих в детские хирургические отделения [1,2,3]. По данным [4,5] переход острого панкреатита в хронический латентный составляет 40-60%.

Изучение влияния особенностей питания на заболеваемость хроническими панкреатитами у детей представляется актуальным вследствие высокой распространенности данной группы заболеваний, а также особенностями питания детей в условиях Крайнего Севера.

Уникальные климатогеографические условия Крайнего Севера и особенности питания обуславливают пребывание детей в квартирах в течение девяти месяцев года (отсутствие прогулок и проветривания комнат), малоподвижный образ жизни, преобладание рафинированной пищи в питании.

В механизмах формирования панкреатита также имеют значение аллергические заболевания, пищевая сенсibilизация, употребление продуктов питания, содержащих ксенобиотики и различные добавки, неблагоприятно действующие на поджелудочную железу.

Цель работы: изучить влияния питания на заболеваемость хроническим панкреатитом у детей в условиях Крайнего Севера для улучшения результатов лечения и разработки региональных профилактических программ.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на детях гастроэнтерологического отделения РБ№1 НЦМ (200 детей с хроническим панкреатитом), а также группа свободной выборки школ г. Якутска РС(Я) (3000 человек – здоровые дети) в возрасте от 3 лет до 15 лет

Клиническое обследование было проведено на базе поликлиники и гастроэнтерологического отделения Республиканской больницы №1 Национального центра медицины г. Якутска. Обследование включало анализ методов лабораторного и функциональных исследований (определение альбумина, креатинина, глюкозы крови, амилазы, эластазы кала, УЗИ) и тестирование всех больных анкетой, включающее вопросы о частоте употребления продуктов.

Результаты исследования

Было проведено тестирование детей с заболеваниями поджелудочной железы до

постановки диагноза и в группе здоровых детей (табл. 1).

По результатам тестирования здоровые дети ежедневно употребляли мясо, молочные продукты, рыбу. В питании здоровых детей чаще использовались каши, вареные овощи. У детей с впервые выявленными заболеваниями поджелудочной железы чаще употребляли продукты быстрого приготовления, консервы, бутерброды, кофе, мед, шоколад, консервы ($p < 0,05$) (рис. 1).

Таким образом, ежедневное употребление полуфабрикатов, газированных напитков (кока-кола, спрайт), консервантов и рафинированных продуктов способствует формированию заболеваний поджелудочной железы.

Далее мы разделили группу больных с впервые выявленными заболеваниями поджелудочной железы на городских (120 детей) и сельских (80 детей) школьников.

Таблица 1

Структура пищевого рациона по данным анкетирования у детей с заболеваниями поджелудочной железы и здоровых детей РС (Я)

Продукты	Частое использование (ежедневно)		χ^2	p	Редкое использование 1–2 раза в неделю		χ^2	p
	Здоровые n=3000	Дети с хроническим панкреатитом n=200			Дети с хроническими панкреатитами n=200	здоровые n=3000		
Мясо	32,1	86,3*	3,1	0,04	15,8	1,3*	3,8	0,03
Рыба	28,1	45,3	1,9	0,04	30,9	20,3	2,8	0,04
Курица	25,6	12,5*	1,2	0,9	24,6	39,1	0,7	0,1
Яйца	26,1	18,7	1,5	0,1	29,1	18,7	0,5	0,2
Свежие фрукты	65,3	12,1*	3,1	0,04	23,0	53,9*	0,6	0,2
Цитрусовые	12,2	10,4	3,2	0,03	45,7	60,0*	0,6	0,2
Сырые овощи	15,6	17,5	0,6	0,4	55,1	29,1	0,5	0,3
Вареные овощи	68,4	67,6	0,5	0,5	11,2	67,6*	2,8	0,03
Каша	34,2	19,4*	0,8	0,4	21,6	49,2	1,2	0,02
Бутерброды	26,3	57,5*	3,7	0,02	30,4	79,9*	2,1	0,04
Фруктовые соки	21,0	13,8	5,6	0,03	34,9	67,1	1,3	0,06
Молоко	74,1	87,5	2,1	0,02	12,2	1,0	9,8*	0,01
Кофе	9,7	16,4	7,4	0,04	49,1	74,2*	1,1	0,07
Газированные напитки	13,2	58,6*	8,1	0,02	53,6	62,4	0,5	0,1
Мед	5,1	2,9	8,7	0,02	60,0	80,0	0,6	0,2
Консервы	34	65*						
Копченые продукты	12	12,1						
Шоколад	64,5	65,8	2,1	0,04	9,1	10,1	0,7	0,8

* $p < 0,05$

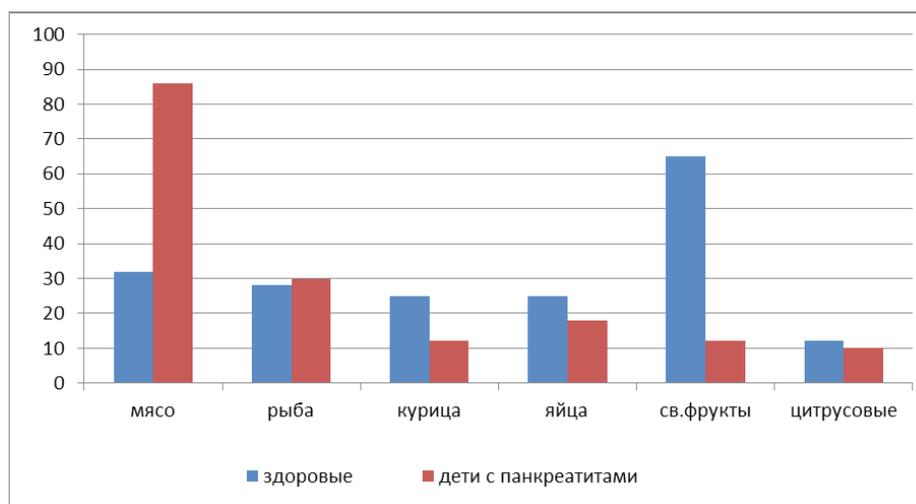


Рис. 1. Структура пищевого рациона по данным анкетирования у детей с заболеваниями поджелудочной железы и здоровых детей РС(Я)

Основными в питании сельских жителей являются продукты животноводства, охотничьего промысла и рыболовства (табл. 2).

Тип питания сельского населения, проживающего в сельской местности можно определить как белково-жировой: часто употребляется мясо, молоко, рыба, редко – мед, фрукты, фруктовые соки, кофе, данный

рацион объясним национальными традициями питания. Питание отличалось однообразием, с большим количеством жиров, соли и редким использованием свежих фруктов и овощей. Городское население чаще употребляет шоколад, газированные напитки, мед, фрукты и фруктовые соки, какао и кофе – больше продуктов с большим количеством углеводов ($p < 0,05$). (рис. 2).

Таблица 2

Структура пищевого рациона по данным анкетирования у сельских и городских детей с заболеваниями поджелудочной железы РС (Я)

Продукты	Частое использование (ежедневно)		χ^2	p	Редкое использование 1–2 раза в нед		χ^2	p
	городское n=120	сельское n=80			городское n=120	Сельское n=80		
Мясо	45,1	84,3	2,0	0,03	5,5	1,7	3,5	0,02
Рыба	23,3	35,2	1,0	0,09	50,9	49,6	0,3	0,2
Курица	37,5	23,1	1,0	0,4	24,6	18,6	0,5	0,1
Яйца	14,5	19,7	0,5	0,5	29,1	46,1	1,4	0,1
Свежие фрукты	78,2	32,3	2,1	0,03	38,3	53,9	0,9	0,1
Цитрусовые	49,1	6,4	5,2	0,02	45,7	60,0	0,9	0,1
Сырые овощи	37,2	16,2	0,5	0,6	55,1	58,5	0,8	0,1
Вареные овощи	82,1	54,2	0,4	0,3	11,2	21,2	1,2	0,05
Каши	63,3	21,1	2,5	0,03	21,6	50,7	1,9	0,04
Бутерброды	68,1	43,5	2,2	0,09	30,4	19,2	1,1	0,09
Фруктовые соки	56,7	37,7	2,1	0,1	34,9	24,2	1,3	0,08
Молоко	23,8	56,2	2,3	0,04	22,2	20,0	0,6	0,06
Кофе	35,2	8,1	8,2	0,02	49,1	82,1	1,1	0,06
Газированные напитки	68,1	54,2	1,1	0,6	26,6	35,4	0,5	0,09
Мед	51,9	12,5	3,3	0,03	20,0	78,0	3,8	0,02
Шоколад	61,2	26,2	3,5	0,04	9,1	50,4	4,5	0,01

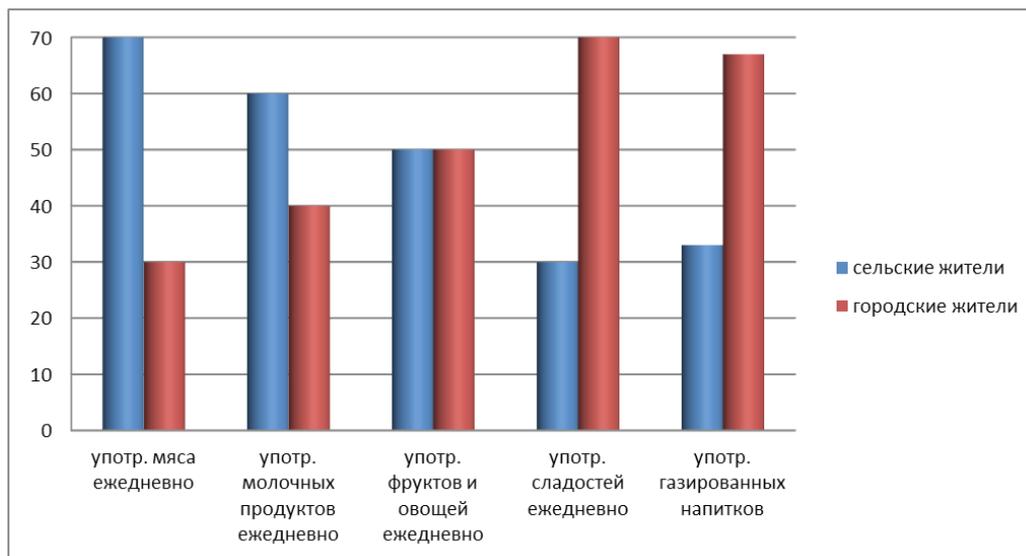


Рис. 2. Структура пищевого рациона по данным анкетирования у сельских и городских детей с заболеваниями поджелудочной железы РС(Я)

Частое употребление овощей ($p = 0,02$), фруктов ($p = 0,03$), меда ($p = 0,03$), шоколада ($p = 0,02$), газированных напитков ($p < 0,05$) отмечено у детей, проживающих в городе.

Выводы

Группой риска по формированию хронических панкреатитов являются дети часто употребляющие газ.напитки, кофе, бутерброды, консервы, проживающие в городских условиях.

Список литературы

1. Детская гастроэнтерология / под ред. А.А. Баранова, Е.В. Климанской, Г.В. Римарчук. – М., 2000.
2. Калинин А.В. Новое в диагностике и лечении нейроэндокринных неоплазий желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 1997. – № 5. – С. 72-77.
3. Статистический годовой отчет за 2002 г. по гастроэнтерологического отделения ПЦ РБ № 1-НЦМ.
4. Данилов М.В., Федоров В.Д. Хирургия поджелудочной железы: руководство для врачей. – М., 1995.
5. Хронический панкреатит / под ред. А.И. Хазанова. – М., 2000.

УДК 61

ПРАВОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОСТИМУЛЯТОРОВ И ДОПИНГА НОРМАМИ СПОРТИВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ПРАВА

Иглин А.В.

Ульяновский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Ульяновск, e-mail: umo@ul.ranepa.ru

Статья посвящена актуальной проблеме использования допинга и биостимуляторов в спорте. Практика проведения спортивных соревнований показывает необходимость включения спортивных врачей в систему субъектов спортивных правоотношений. Автор обосновывает необходимость нормативно-правового закрепления не только норм ответственности за употребление допинга спортсменами, но и ряда медицинских правил сопровождения спортивных соревнований.

Ключевые слова: спорт, допинг, спортивное право, медицинское право, олимпийское движение, Всемирное антидопинговое агентство.

LEGAL CHARACTERISTIC OF BIOSTIMULATORS AND DOPE NORMS OF THE SPORTS MEDICAL LAW

Iglin A.V.

Ulyanovsk Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Ulyanovsk, e-mail: umo@ul.ranepa.ru

Article is devoted to an actual problem of use of a dope and biostimulators in sport. Practice of carrying out sports competitions shows need of inclusion of sports doctors in system of subjects of sports legal relationship. The author proves need of standard and legal fixing not only norms of responsibility for the use of a dope by athletes, but also a number of medical rules of maintenance of sports competitions.

Keywords: sport, dope, sports law, medicallaw, Olympic Movement, World anti-doping agency.

В современной юридической науке существует ряд отраслей, находящихся в стадии формирования. К ним можно отнести спортивное и медицинское право. Спортивное право – система правовых норм, регулирующих комплекс общественных отношений, возникающих в сфере физической культуры и спорта – трудовых и социального обеспечения, государственно-управленческих, финансовых и ресурсного обеспечения, хозяйственных, уголовно-правовых, в сфере спортивной травматологии и противодействия применению допинга, международных, а также процессуальных (по урегулированию спортивных споров) [1]. Медицинское право – система правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере здравоохранения, медицинского страхования; иными словами, всеми отношениями, возникающими по поводу организации, оплаты и оказания медицинской помощи [2].

Вопросы развития спорта и медицины обсуждаются в Организации Объединенных Наций, в том числе в ее специализированном учреждении – Всемирной организации здравоохранения; в Международном олимпийском комитете. Они имеют отражение в конституциях многих стран, программах политических партий и т. п. Спорт и медицина имеют огромное общественное

значение как деятельность, раздвигающая границы человеческих возможностей, охраняющих здоровье. В сфере спорта вращаются громадные материальные и финансовые ресурсы, действуют мощные стимулы как материального, так и духовного характера. В сфере медицины накопилось большое число проблем, как организационно-технического, так и материального характера.

Указанное свидетельствует не только об актуальности в развитии отраслей спортивного и медицинского права, но об определенных общесоциальных и общеправовых моментах в их предмете, что на научном уровне может их сблизить и сформировать единую систему правовых норм.

Действительно, существует ряд институтов, близких как спортивному, так и медицинскому праву: допинг, стандартизация, страхование здоровья, социальность, гендерность, квалификационность, нормативность ГТО и др. Так, российское законодательство предоставляет гражданам необходимый единый стандарт физического воспитания и здравоохранения, объема и состава услуг в сфере медицины, физической культуры и спорта, время и информация для обучения жизненно необходимым двигательным умениям и навыкам, а также гарантируются равные для всех граждан право-

вые возможности физического совершенствования, в том числе овладения спортивным мастерством для всех желающих, поощряется деятельность, способствующая развитию физической культуры и спорта и укреплению здоровья человека. При этом, все обозначенные направления реализуются как на федеральном уровне, на уровне субъектов РФ, так и на муниципальном уровне.

Практика проведения спортивных соревнований показывает необходимость включения спортивных врачей в систему субъектов спортивных правоотношений. Спортивная медицина – область профессиональной медицины, все виды деятельности которой направлены на сохранение и укрепление здоровья, профилактику и лечение заболеваний, а также повышение эффективности тренировочного процесса у лиц, занимающихся физической культурой и спортом [3].

Главной функцией спортивного врача является то, что он должен наблюдать за режимом спортсмена, составлять рацион питания. Естественно, спортивный врач должен разбираться не только в медицине, но и в спорте, т.е. знать особенности тренировок при занятиях тем или иным видом спорта, а также контролировать питание, отдых, реабилитацию, отвечать за профилактику болезней, предотвращение развития патологий, психологическую разгрузку и т.д. Врач спортивной медицины должен охватывать все виды деятельности человека, связанные с физической нагрузкой, – физкультуру, оздоровительные мероприятия, лечебную физкультуру. Роль врача спортивной медицины – это постоянная помощь тренеру в достижении результатов, определение допустимого режима, максимальных нагрузок для конкретного спортсмена.

Статус спортивных врачей частично определен Приказом Минздрава России № 337, в приложении к которому указано наименование врачебной должности: «Врач по спортивной медицине» и специальности: «Лечебная физкультура и спорт». Далее в этом документе описаны особенности работы врача. Так, на должность врача по спортивной медицине принимается специалист с высшим медицинским образованием по специальности «лечебное дело» или «педиатрия», освоивший программу подготовки по спортивной медицине в соответствии с квалификационными требованиями и полу-

чивший сертификат специалиста. Подготовка и повышение квалификации врачей по лечебной физкультуре и спортивной медицине осуществляется в системе последилового образования

Врач по спортивной медицине осуществляет свою деятельность в отделении (кабинете) спортивной медицины врачебно-физкультурных диспансеров или иных лечебно-профилактических учреждений и спортивных организаций независимо от ведомственной подчиненности и формы собственности.

Работа по медико-биологическому обеспечению спортсменов Олимпийских и сборных команд России по отдельным видам спорта и их резерва осуществляется Росспортом и Центром спортивной медицины Олимпийского комитета России совместно со специализированными лечебно-профилактическими учреждениями Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Врач по спортивной медицине осуществляет следующие виды деятельности:

- обследование спортсменов, определение допуска к занятиям и соревнованиям;
- изучение и анализ отклонений в состоянии здоровья, уровня и причин заболеваемости и спортивного травматизма среди лиц, занимающихся спортом и физической культурой, разработки и реализации мер по их профилактике и лечению;
- организация и проведение лечебно-профилактических мероприятий по восстановлению и повышению спортивной работоспособности и реабилитации после перенесенных травм и заболеваний.

Таким образом, целесообразно говорить о сочетании спорта и медицины в статусе спортивных врачей, что еще больше сближает эти направления.

Указ Президента РФ от 24.03.2014 г. № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)» также свидетельствует об общих началах спорта и медицины и имеет четкие цели: дальнейшее совершенствование государственной политики в области физической культуры и спорта, создание эффективной системы физического воспитания, направленной на развитие человеческого потенциала и укрепление здоровья населения.

Представляется целесообразным сформулировать определение спортивного меди-

цинского права как системы правовых норм, регулирующих комплексные отношения в сфере физической культуры и спорта, связанные с проведением спортивных соревнований и подготовкой к ним спортсменов, охраной физического здоровья участников этих отношений. В предмет спортивного медицинского права входят отношения по организации и стандартизации спортивных мероприятий, обеспечению их безопасности, а также страхованию, медицинскому досмотру и оказанию медицинской помощи, социальной и правовой защиты спортсменов. Объектом данной системы норм выступает спорт как комплексное явление.

Главными субъектами спортивного медицинского права являются спортсмены и спортивные врачи. В связи с этим, необходимо предусмотреть в образовательном стандарте новое направление профессиональной подготовки – спортивный врач.

Объектами спортивного медицинского права являются биостимуляторы и допинг. Это любые вещества природного или синтетического происхождения, позволяющие в результате их приема добиться улучшения спортивных результатов. Имеются нерешенные или не до конца решенные вопросы в борьбе с допингом с позиции права [4].

Согласно решению Международного олимпийского комитета к допингам относятся:

1) так называемые допинговые вещества, которые разделены на пять групп:

- анаболические стероиды (тестостерон, ретаболил, метенол и др.);
- бета-блокаторы (пропранолол, атенолол, метпролол и др.);
- диуретические средства (дихлотиозид, гидрохлотиазид, фуресеросемид и др.);
- стимуляторы (амфетамин, кофеин, кокаин, эфедрин, метил-эфедрин, фентермин и др.);
- наркотические средства (кодеин, героин, морфин и др.);

2) допинговые методы, например кровяной допинг – аутогемотрансфузия, использование эритропоэтина, препаратов, увеличивающих плазму крови;

3) вещества, прием которых на соревнованиях подлежит ограничению и в случае отсутствия прямых медицинских показаний также может быть расценен как допинг.

С медицинской точки зрения использование допинга несет значительную опасность для здоровья спортсмена. Действие

допинговых веществ на организм зависит от пола, возраста, здоровья, особенностей нервной системы и обмена веществ, условий среды и других факторов. Искусственно стимулируя организм, допинговые вещества оказывают возбуждающее действие на центральную нервную систему, снимают охранительное торможение, создают ложное чувство повышения возможностей и отсутствия утомления, нарушают нормальную регуляцию функций, обуславливают нерациональную, неэкономную их деятельность при физических напряжениях, и без того связанных с предельной мобилизацией функций. Они способствуют истощению ресурсов организма от перенапряжения, способствуя его возникновению, что (особенно на фоне некоторых отклонений в состоянии здоровья, недостаточной тренированности или переутомления, возрастных особенностей, неблагоприятных условий среды и др.) может вызвать невротические расстройства, острую сердечную недостаточность, инфаркт миокарда и привести даже к смертельному исходу.

После относительно кратковременного возбуждения функций наступают их угнетение и падение работоспособности. Под влиянием допинга могут наблюдаться нарушения спортивной техники и ориентировки, снижение логического мышления, немотивированные изменения поведения и выраженная агрессивность.

С медико-правовых позиций требуют пристального изучения такие термины, как: стимуляторы, допинги, психоактивные вещества и средства, новый термин – «токсикоманическое вещество и средство». Изучение всей номенклатуры лекарственных средств, отнесенных с фармакологической позиции к стимуляторам, показывает, что часть средств и веществ, отнесенных к наркотическим средствам, контролируется в рамках Единой конвенции о наркотических средствах (1961 г.), другая – находится в Списках Конвенции о психотропных веществах (1971 г.) и, соответственно, в Перечне наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации, утвержденном Постановлением Правительства РФ от 30.06.1998 № 681 [5].

С каждым годом в спортивную сферу вкладывается все больше и больше материальных средств. Увеличивается количество всевозможных организаций, имеющих не-

посредственный коммерческий интерес в той или иной спортивной среде. Многие государства понимают выгоду спорта во всех отношениях и способствуют его развитию, борясь за проведение у себя олимпиад и различных международных турниров. Все это и многочисленные другие причины, разумеется, приводят к большому количеству спортивных споров. Наиболее серьезными конфликтами, приводящими к дисквалификации, а иногда и к уголовному наказанию, являются допинговые споры.

Всемирный антидопинговый кодекс [6] (далее также – Кодекс) был принят в 2003 году и начал действовать в 2004 году. Обновленный Кодекс был утвержден Советом учредителей Всемирного антидопингового агентства 17 ноября 2007 года и вступил в силу с 1 января 2009 года. Официальный текст Всемирного антидопингового кодекса существует в английской и французской версии и опубликован на сайте Всемирного антидопингового агентства.

Кодекс является основополагающим и универсальным документом, на котором основывается Всемирная антидопинговая программа в спорте. Цель Кодекса заключается в повышении эффективности борьбы с допингом в мире путем объединения основных элементов этой борьбы. Для достижения эффективного взаимодействия в тех вопросах, по которым требуется единообразие, Кодекс содержит конкретные положения. В то же время он достаточно универсален в тех случаях, когда требуется гибкий подход к вопросам применения на практике принципов борьбы с допингом.

Цели Всемирной антидопинговой программы состоят в следующем:

- защищать фундаментальное право спортсменов участвовать в соревнованиях, свободных от допинга, и таким образом пропагандировать здоровье, справедливость и равенство для всех спортсменов мира;
- обеспечивать создание согласованных, скоординированных и эффективных антидопинговых программ как на международном, так и на национальном уровнях, чтобы раскрывать, сдерживать и предотвращать случаи применения допинга.

Следует отметить, что Олимпийская хартия, действующая с 7 июля 2007 года, и Конвенция ЮНЕСКО, принятая в Париже 19 октября 2005 года, признают предотвращение применения допинга и борьбу с допингом в спорте важнейшей составляющей

в работе Международного олимпийского комитета и ЮНЕСКО, а также основополагающую роль Всемирного антидопингового кодекса.

На решения, принимаемые в соответствии с Кодексом или правилами, разработанными на его основе, могут подаваться апелляции в порядке, указанном в статьях 13.2 – 13.4 Кодекса, или иным образом. Во время рассмотрения апелляции решения остаются в силе, если орган, рассматривающий апелляцию, не решает иначе.

Перед подачей апелляции должны быть проведены все процедуры пересмотра решений, предусмотренные правилами данной антидопинговой организации.

Всемирное антидопинговое агентство (ВАДА) вправе не ожидать, пока антидопинговая организация использует все свои внутренние ресурсы для окончания разбирательств. В тех случаях, когда ВАДА имеет право на апелляцию в соответствии со статьей 13 Кодекса и ни одна из сторон не подала апелляцию на окончательное решение во время мероприятий, проводимых антидопинговой организацией, ВАДА может самостоятельно подать апелляцию на такое решение непосредственно в Спортивный арбитражный суд в Лозанне [7].

В Кодексе установлен достаточно большой перечень решений, на которые могут быть поданы апелляции: решения, устанавливающие нарушение антидопинговых правил; решения о наложении санкций; решения, фиксирующие отсутствие нарушений антидопинговых правил; отказ в продолжении процедуры рассмотрения факта нарушения антидопинговых правил (например, из-за предъявления медицинского рецепта); решения по фактам нарушения запрета на участие в соревнованиях во время дисквалификации; решения, устанавливающие отсутствие у антидопинговой организации необходимых полномочий на рассмотрение нарушений антидопинговых правил; отказ антидопинговой организации считать неблагоприятный анализ пробы или атипичный результат исследования в качестве нарушения антидопинговых правил и другие решения.

Имеется специфика в рассмотрении апелляций, касающихся спортсменов международного и национального уровней [8].

Если нарушение произошло во время международного спортивного мероприятия или вовлечены спортсмены международно-

го уровня, то апелляция на вынесенное решение по поводу применения допинга должна подаваться исключительно в Спортивный арбитражный суд в соответствии с полномочиями этого суда.

В случаях, касающихся спортсменов национального уровня, апелляция на решение, как правило, может подаваться в независимую, беспристрастную организацию, определенную национальным антидопинговым комитетом (комиссией). Правила подачи таких апелляций должны соответствовать следующим принципам:

- проведение своевременных слушаний;
- непредвзятость, беспристрастность и независимость комиссии, осуществляющей слушания;
- право на адвоката (за свой счет);
- вынесение своевременного и обоснованного (мотивированного) решения в письменной форме.

Вместе с тем, Кодексом установлено, что антидопинговая организация страны может предоставить спортсменам национального уровня право подавать апелляцию непосредственно в САС.

Право подавать апелляции в Спортивный арбитражный суд имеют следующие лица, организации и органы:

- а) спортсмен или иное лицо, являющееся субъектом решения, на которое подается апелляция;
- б) другая сторона, участвующая в событии, по которому было вынесено решение;
- в) соответствующая международная федерация;
- г) национальная антидопинговая организация страны проживания данного лица либо страны, гражданином которой оно является или которая выдала лицензию;
- д) Международный олимпийский комитет либо Международный паралимпийский комитет, когда решение связано с проведением Олимпийских игр или Паралимпийских игр, включая решение о дисквалификации на время Олимпийских или Паралимпийских игр;
- е) Всемирная антидопинговая организация (ВАДА) [9].

В случаях, предусмотренных статьей 13.2.2 Кодекса, стороны, имеющие право подавать апелляцию в орган по пересмотру решений организации национального уровня, определяются в соответствии с правилами, принятыми в данной антидопинговой организации.

В случаях, предусмотренных статьей 13.2.2 Кодекса, ВАДА и международная федерация также имеют право подавать апелляцию в САС по поводу решений, принятых на национальном уровне. Любой стороне, подающей официальную апелляцию, должно быть оказано содействие со стороны САС для получения всей необходимой информации от антидопинговой организации, решение которой обжалуется, и такая информация должна быть предоставлена по указанию САС.

Окончательный срок подачи апелляции или вмешательства ВАДА должен быть не позднее 21 дня после последнего дня, когда могла быть подана апелляция любой другой стороной, или не позднее 21 дня после получения ВАДА полного комплекта документов, относящихся к данному решению.

Несмотря на сказанное, апелляция по поводу временного отстранения может подаваться только спортсменом или иным лицом, на которое было наложено взыскание в виде временного отстранения.

В особом случае, если антидопинговая организация не выносит решение о нарушении антидопинговых правил в сроки, установленные ВАДА, последняя может подавать апелляцию прямо в САС, как если бы антидопинговая организация вынесла решение об отсутствии нарушения антидопинговых правил. В случае если САС определяет, что нарушение антидопинговых правил имело место и что ВАДА действовала обоснованно, подав апелляцию прямо в САС, расходы и оплата адвокатов за рассмотрение апелляции должны быть возмещены ВАДА антидопинговой организацией.

Примечание к статье 13.3 Кодекса гласит: «Учитывая различные обстоятельства при расследовании и обработке результатов в случаях нарушения антидопинговых правил, не всегда представляется возможным для антидопинговой организации вынести решение к какому-то фиксированному времени до того, как ВАДА вмешается, подав апелляцию прямо в САС. Однако перед принятием такого шага ВАДА будет консультироваться с антидопинговой организацией и предоставит ей возможность объяснить, почему она до сих пор не вынесла решения. Данное правило никоим образом не запрещает международной федерации устанавливать свои правила, позволяющие ей рассматривать вопросы, связанные с неправомерной задержкой обра-

ботки результатов одной из ее национальных федераций».

В связи с этим апелляции на решения ВАДА об отмене решения о выдаче или невыдаче разрешения на терапевтическое использование могут подаваться только в САС либо самим спортсменом, либо антидопинговой организацией, решение которой было пересмотрено. На решения любой другой антидопинговой организации, кроме ВАДА, запрещающие терапевтическое использование и не измененные ВАДА, апелляции могут подаваться: спортсменами международного уровня – в САС, другими спортсменами – в уполномоченные национальные организации, поименованные в статье 13.2.2 Кодекса. Если национальная структура изменяет решение об отказе в выдаче разрешения на терапевтическое использование, то ВАДА может подать апелляцию на такое решение в САС.

Если антидопинговая организация не предпринимает действий по поводу правильно поданного запроса на разрешение терапевтического использования в приемлемые сроки, то такое бездействие может считаться отказом в праве на апелляцию, предусмотренную указанной статьей.

Если ВАДА в своем отчете выносит заключение о невыполнении положений Кодекса в соответствии с его статьей 23.4.5 или применяет последствия в соответствии с частью 3 («Роли и ответственность») Кодекса, то организация, указанная в отчете ВАДА, или же организация, на которую наложены последствия в соответствии с частью 3 Кодекса, должна иметь право на подачу апелляции исключительно в САС в соответствии с положением об этом суде.

Решения САС являются окончательными и обязательными, за исключением любого пересмотра требований по закону, применяемого к аннулированию или принуждению выполнения требований арбитражных решений. Каждое правительство обязуется уважать арбитраж как предпочтительное средство решения споров, связанных с применением допинга.

В целом, необходимость реформирования существующей системы разрешения международных спортивных споров очевидна. Кардинальный выход, предлагаемый нами – создание нового Международного спортивного суда, который сможет использовать все международные акты о спорте (в том числе и акты ВАДА, Международного олимпийского комитета и других участников спортивных отношений) не является панацеей, но может стать отправной точкой к созданию более эффективной системы разрешения спортивных конфликтов (особенно допинговых скандалов) и устойчивого правопорядка в физической культуре и спорте.

Необходимо также разработать единый нормативно-правовой акт, включающий правовые и медицинские нормы о спорте – Кодекс спортивной медицины.

Список литературы

1. Алексеев С.В. Спортивное право России. Правовые основы физической культуры и спорта: учебник для вузов / под ред. П.В. Крашенинникова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – С. 164.
2. Медицинское право. – URL: ru.wikipedia.org.
3. Гусов К.Н., Шевченко О.А. Спортивное право. Правовой статус спортсменов, тренеров, спортивных судей и иных специалистов в области физической культуры и спорта. – М.: Проспект, 2011. – С. 36.
4. Каменков В.С. Право о допинге в спорте // Спорт: экономика, право, управление. – 2014. – № 1. – С. 20-24.
5. Опрышко А.Н. Исключение использования наркотических средств и допинга в международном спортивном движении // Международное право и международные организации. – 2014. – № 1. – С. 64-79.
6. Всемирный антидопинговый кодекс, принят Всемирным антидопинговым агентством / пер. с англ. Гусевой И.И., Деревоедова А.А., Родченкова Г.М. / под ред. А.А. Деревоедова. – М., 2008.
7. Примечание к статье 13.1.1 Кодекса: «Если решение вынесено до заключительной стадии процесса, осуществляемого антидопинговой организацией, например, во время первого слушания, и ни одна из сторон не собирается подавать апелляцию на данное решение на следующий уровень (например, в совет управляющих), тогда ВАДА может миновать оставшиеся уровни во внутреннем процессе антидопинговой организации и подавать апелляцию прямо в САС» (прим. автора).
8. Straubel M. Enhancing the Performance of the Doping Court: How the Court of Arbitration for Sport Can Do Its Job Better. – N.Y., 2007. – P. 32.
9. Иглин А.В. Система разрешения спортивных споров. – Саарбрюкен, 2010.

УДК 613.95; 641.562

КРАТНОСТЬ И ПРИВЫЧКИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

¹Камилова Р.Т., ¹Абдусаматова Б.Э., ²Камилов Ж.А.

¹Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профзаболеваний
Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент,
e-mail: rozakamilova@mail.ru

²Ташкентский государственный стоматологический институт, Ташкент,
e-mail: jutex12@googlemail.com

В результате анкетного опроса 514 детей от 7 до 18 лет, обучающихся в разных типах учебных заведений г. Ташкента (общеобразовательная школа, академический лицей и профессиональный колледж) определено, что режим питания у детей по кратности приема пищи был рациональным. Трех- и, значительно реже – четырехразовое горячее питание характерно лишь для 25% учащихся. Значительное количество детей предпочитают в своем рационе жареную, соленую, жирную, копченую и острую пищу. Постоянно и часто принимают биологически активные добавки к пище (БАД) 15% учащихся, а витамины – 39%, большинство из которых это дети подросткового возраста, занимающиеся каким-либо видом спорта.

Ключевые слова: дети, кратность и привычки питания, витамины, биологически активные добавки к пище (БАД).

MULTIPLICITIES AND FOOD HABITS OF CHILDREN ATTENDING AND NOT INVOLVED IN SPORTS

¹Kamilova R.T., ¹Abdusamatova B.E., ²Kamilov J.A.

¹Research Institute of sanitation, hygiene and occupational diseases Ministry of Health
of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, e-mail: rozakamilova@mail.ru

²State Dental Institute of Tashkent, Tashkent, e-mail: jutex12@googlemail.com

It was determined that the diet of children by the multiplicity of the meal was reasonable as the result of the survey carried out among 514 students aged from 7 to 18 years old of various types of educational institutions of Tashkent (secondary school, academic lyceums and professional colleges). Only 25% of children have three times hot meals a day and much less of them four times. A significant number of children prefer in their diet fried, salty, fatty, smoked and spicy food. Among students participated in the survey 15% consume biologically active additives (BAD) regular basis and often, 39% take vitamins, the major part of them are adolescents and engaged to sport.

Keywords: children, multiplicity and food habits, vitamins, biologically active additives (BAA).

Правильный режим питания является составной частью общего распорядка дня ребенка. Режим питания детей должен гармонично сочетаться с режимом занятий, труда и отдыха. Для детского организма важное значение имеет правильное питание, способствующее гармоничному росту и развитию, высокой работоспособности, увеличению адаптационных возможностей, профилактике развития алиментарно-зависимых заболеваний, устойчивости к действию инфекций и других неблагоприятных факторов внешней среды [2, 4, 5, 10].

Одним из факторов, оказывающих значительное негативное воздействие на состояние здоровья детей является неправильно организованное пищевое поведение и нерациональное питание, обусловленное низким уровнем знаний правил рационального питания: сбалансированный рацион; режим питания, включая кратность приема пищи в течение суток, определенные интер-

валы между приемами пищи и правильное распределение суточного рациона (этапы питания); продукты, богатые основными питательными веществами и необходимые для полноценного питания; напитки и питьевой режим [2, 3, 5, 6]. В связи с этим, пищевое поведение, в виде регулярного и рационального питания, необходимо формировать с раннего детства, т.к. оно характеризует не только отношение детей к своему здоровью, но и стремление к соблюдению принципов здорового образа жизни. Нарушение пищевого поведения, в виде переедания одних и недоедания других пищевых продуктов, неконтрольный прием биологически активных добавок (БАД) к пище и витаминов, также могут вызвать различного рода отклонения в состоянии здоровья [7]. По международным стандартам БАД – это природные (или идентичные природным) биологически активные вещества (БАВ), предназначенные для употребления

одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов. В рационе питания недостаток важнейших для обеспечения здоровья элементов является неизбежной закономерностью, что, в свою очередь, требует внесения корректив в привычные рационы, в виде дополнительного приема витаминов и микроэлементов [1, 8, 9]. В связи с вышеизложенным, **основной целью работы** явилась сравнительная оценка соблюдения режима питания и пищевого поведения детей, занимающихся и не занимающихся спортом.

Материалы и методы исследования

Методом анкетного опроса изучена кратность и некоторые привычки питания, частота потребления БАД и витаминов. Опрошено 514 учащихся от 7 до 18 лет (237 девочек и 277 мальчиков), обучающихся в разных типах учебных заведений г. Ташкента (общеобразовательная школа, академический лицей и профессионально-технический колледж). В зависимости от уровня двигательной активности, все обследованные дети были разделены на 2 группы: 1-я группа – учащиеся-спортсмены и 2-я группа – дети, не занимающиеся спортом.

Статистическая обработка полученного материала проведена с использованием пакета программ Excel, вычислены средние арифметические (M) и ошибки средних арифметических величин (m). Оценка достоверности сравниваемых величин велась с вычислением коэффициента t-Стьюдента.

Работа выполнена в рамках Государственного грантового проекта АДСС-15.17.1 «Разработка систе-

мы гигиенического нормирования условий и организации учебной деятельности, двигательной активности и питания с отслеживанием социального градиента и состояния здоровья детей Узбекистана, занимающихся физкультурой и спортом».

Результаты исследования и их обсуждение

Выявлено, что режим питания у всех обследованных детей был вполне рациональным: у 94,2% учащихся 1-ой группы и, в несколько в меньшей степени, у детей 2-ой группы (93,1%) общее число приемов пищи составляло от 3 до 5 раз в день. Но в среднем лишь 27,6% учащихся-спортсменов и 24% детей 2-ой группы потребляли горячие блюда 3-4 раза в день. Более чем у 60% опрошенных учащихся кратность приема горячей пищи составляла только 2 раза в день, как правило – это обед и ужин (табл. 1). Количество детей, у которых число приемов пищи составляло 1 раз в день, было несколько меньше в 1-ой группе, чем во 2-ой (9,9±2,09 против 16,4±2,18%). В данном случае различие между показателями сравниваемых групп носило достоверный характер (P<0,05). Основной причиной неупотребления горячего питания, в подавляющем большинстве случаев, учащиеся указывали на отсутствие времени и условий в учебном заведении.

Таблица 1

Кратность приема горячей пищи и некоторые привычки питания учащихся

№	Показатель	Группа				P
		1-ая		2-ая		
		M	±m	M	±m	
<i>количество приемов горячей пищи в день, %</i>						
1	1	9,9	2,09	16,4	2,18	<0,05
2	2	62,6	3,40	59,6	2,90	-
3	3	25,6	3,06	23,3	2,50	-
4	4	2,0	0,98	0,7	0,49	-
<i>предпочитаемая пища, % случаев</i>						
1	жареная	45,6	3,81	59,3	2,91	<0,01
2	тушеная	5,8	1,79	33,3	2,79	<0,001
3	вареная	24,6	3,29	22,8	2,49	-
4	соленья	7,6	2,03	11,9	1,92	-
5	копченая	8,2	2,10	8,4	1,64	-
6	жирная	12,3	2,51	6,3	1,44	<0,05
7	острая	4,1	1,52	11,2	1,87	<0,01
8	сладкая	7,6	2,03	14,0	2,06	<0,05

Среди обследованных детей наблюдалась тенденция к не соблюдению правил здорового питания. Так, в среднем в 52,5% случаев учащиеся-спортсмены и дети, не занимающиеся спортом, предпочитают иметь в своем рационе жареную пищу, в 10,8% – сладкую, в 9,3% – жирную, в 8,3% – копченую и в 7,7% случаев – острую пищу, а также в 9,8% случаев – соленья. Сравнительный анализ количества учащихся 1-ой и 2-ой групп показал, что дети, не занимающиеся спортом, в большей степени предпочитают пищу с высоким содержанием жиров, сахара, соли и острых приправ.

Более 65% старшеклассниц общеобразовательной школы, девочек лицея и колледжа пробовали придерживаться или придерживались различных диет, чтобы сбросить лишний вес. Причем количество таких девочек во 2-ой группе было в 1,2 раза больше, чем среди сверстниц, занимающихся спортом. Около 4% учащихся придерживались диеты по рекомендациям врача. В подавляющем большинстве случаев диета назначалась при избыточной массе тела, анемии и аллергии, связанных с питанием, а также – после перенесенных заболеваний (инфекционный гепатит, болезни органов пищеварения или мочеполовой системы).

На вопрос анкеты «Как часто Вы употребляете витамины и биологически активные добавки к пище?» 24,8% детей ответили, что не употребляют витамины и 60,7% – не употребляют БАД (табл. 2). В тоже время, «постоянно» и «часто» принимают ви-

тамины – 39% опрошенных учащихся и БАД – 14,9%; остальные дети изредка потребляют названные препараты. Определено, что дети, занимающиеся спортом, в 1,1 раза чаще принимают витамины и в 1,2 раза чаще – БАД, но достоверных различий между количественным составом детей, занимающихся и не занимающихся спортом, потребляющих витамины и БАД, не выявлено.

Определено, что причины, формирующие потребление БАД и витаминов, среди опрошенных учащихся практически не различались. Так, основной целью их применения учащимися-спортсменами было «увеличить физическую работоспособность», «улучшить состояние здоровья», «улучшить работу органов дыхания» и «улучшить работу нервной системы». Учащиеся 2-ой группы употребляли БАД с той же целью как и их сверстники-спортсмены, а также для того чтобы нарастить мышечную массу тела (табл. 3).

Данные, полученные при анкетировании, свидетельствуют также о том, что витамины, в значительно большей степени, потребляли часто болеющие дети из числа учащихся, не занимающихся спортом. Нередко прием витаминов являлся дополнительным лечением к антибактериальной терапии, т.е. назначались врачом во время приема противовоспалительных лекарственных препаратов, как правило, при острых респираторных и кишечных инфекциях или обострениях какого-либо хронического заболевания.

Таблица 2

Частота потребления витаминов и биологически активных добавок к пище, %

№	Показатель	Группа				Р
		1-ая		2-ая		
		М	±m	М	±m	
<i>потребление витаминов</i>						
1	часто	30,4	3,33	23,0	2,50	-
2	иногда	35,1	3,45	37,5	2,88	-
3	постоянно	13,6	2,48	11,0	1,86	-
4	не употребляет	20,9	2,94	28,6	2,69	-
<i>потребление БАД</i>						
5	часто	8,3	2,06	5,4	1,36	-
6	иногда	26,1	3,27	22,7	2,52	-
7	постоянно	7,8	2,00	8,3	1,66	-
8	не употребляет	57,8	3,68	63,5	2,89	-

Таблица 3

Причины потребления учащимися биологически активных добавок, %

№	Показатель	Группа				Р
		1-ая		2-ая		
		М	±m	М	±m	
<i>цель потребления БАД</i>						
1	снизить массу тела	7,8	2,66	8,2	2,26	-
2	увеличить массу тела	7,8	2,66	7,5	2,17	-
3	нарастить мышечную массу	7,8	2,66	11,6	2,64	-
4	улучшить состояние здоровья	20,6	4,00	23,8	3,51	-
5	увеличить физическую работоспособность	22,5	4,14	21,1	3,36	-
6	улучшить функцию органов дыхания	15,7	3,60	8,8	2,34	-
7	улучшить функцию сердечно-сосудистой системы	5,9	2,33	9,5	2,42	-
8	улучшить функцию нервной системы	15,7	3,60	10,2	2,50	-
9	выводить токсины	2,0	1,37	2,7	1,34	-
10	другие причины	4,9	2,14	14,3	2,89	<0,01
11	не знаю, затрудняюсь ответить	1,0	0,98	6,8	2,08	<0,05
<i>кем рекомендован БАД</i>						
12	врач	52,8	4,50	47,7	3,58	-
13	тренер	4,1	1,78	1,5	0,88	-
14	учитель	0,8	0,80	0,5	0,50	-
15	родители	16,3	3,33	13,3	2,43	-
16	друзья	2,4	1,39	7,2	1,85	<0,05
17	сам (а)	4,1	1,78	8,7	2,02	-
18	не знаю, затрудняюсь ответить	19,5	3,57	21,0	2,92	-

В связи с этим, немаловажным считали вопрос о том, кто назначал детям прием БАД и витаминов. Анализ ответов на данный вопрос свидетельствовал о том, что в 50% случаев потребление БАД и витаминов осуществлялось по рекомендациям врачей и почти 15% родителей самостоятельно выбирали БАД и витаминные комплексы для своих детей.

Анализ количественного состава детей по возрастным группам показал, что наиболее часто дети принимали витамины и БАД в 11-15 лет, т.е. в период интенсивного роста и развития организма.

Известно, что одним из свойств эффективности воздействия БАД и витаминных комплексов являются доза, кратность и длительность их приема. Анализ результатов опроса показал, что в подавляющем большинстве случаев дети, занимающиеся и не занимающиеся спортом, потребляли БАД и витамины под контролем родителей, причем в среднем 88% из них – только по пред-

писанию врача, а около 6% – согласно инструкции к применению.

Выводы

1. У 95% учащихся режим питания является рациональным, т.к. кратность приема пищи у них составляла от 3 до 5 раз в день, но горячее питание 3-4 раза в день было характерно в среднем для 25% учащихся. В связи с тем, что большое количество детей предпочитают в своем рационе жареную, соленую, жирную, копченую и острую пищу, то внимание родителей должно быть обращено на щадящий способ приготовления пищи (ограничение жареных и жирных блюд) и химический состав потребляемой пищи (ограничение соли, специй и сахара).

2. Почти 15% учащихся «постоянно» и «часто» принимают БАД, а 39% – витамины, причем учащиеся-спортсмены принимают их в 1,2 раза чаще, чем дети, не занимающиеся спортом. Наибольшее количество детей принимают БАД и витамины в

подростковом возрасте, т.е. в период активного роста и гормональных изменений в организме. Из числа учащихся, потребляющих БАД и витаминные комплексы, большинство соблюдают дозировку, кратность и длительность приема.

3. Результаты исследований явились основанием для разработки методических рекомендаций по организации здорового питания детей школьного возраста [5].

Список литературы

1. Баренбойм Г.М., Маленков А.Г. Биологически активные вещества. Новые принципы поиска. – М.: Наука, 1986. – 368 с.
2. Батурин А.К. Разработка системы оценки и характера питания населения России: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1998. – 47 с.
3. Вржесинская О.А. Значение обогащенных пищевых продуктов и витаминно-минеральных комплексов в обеспечении организма детей витаминами и минеральными веществами // Вопросы детской диетологии. – 2008. – № 5. – С. 19-27.
4. Горелова Ж.Ю. и др. К вопросу о состоянии питания подростков // Современный подросток. – М., 2001. – С. 44-52.
5. Камилова Р.Т., Абдусаматова Б.Э., Исакова Л.И., Башарова Л.М. Гигиенические принципы организации здорового питания детей: метод. рекомендации. – Ташкент, 2015. – 30 с.
6. Лавриненко Г.В. Санитарно-гигиенический контроль за организацией питания в учреждениях для детей и подростков: метод. рекомендации. – Минск: БГМУ, 2005. – 24 с.
7. Лир Д.Н. Пищевое поведение детей школьного возраста // Актуальные проблемы питания: матер. науч.-практ. конф. – Пермь, 2008. – С. 106-108.
8. Спиричев В.Б., Шотнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами // Наука и технология. – Новосибирск, 2004. – 548 с.
9. Худайбергганов А.С. К изучению витаминной полноценности некоторых продуктов питания Узбекистана с учетом условий их производства // Актуальные проблемы гигиены питания в Узбекистане: сб. науч. тр. – Ташкент, 1991. – С. 76-78.
10. Чернова Е.Г. Выявление факторов риска и принципы профилактики недостаточности питания у детей подросткового возраста 15-17 лет г. Чебоксары Чувашской Республики: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.

УДК 616-059

ПРИМЕНЕНИЕ «КВАРТЕТА СОЛЕЙ МЕРТВОГО МОРЯ» ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ «DR. NONA» (ИЗРАИЛЬ) В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Лопатина А.Б.

*Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь,
e-mail: panachev@pstu.ru*

Настоящая работа посвящена описанию способов применения «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr. Nona» (Израиль) в педиатрической практике. Поскольку ребенок, находясь в утробе матери, окружен околоплодными водами, содержащими слабominеральный состав микроэлементов, то пребывание в водной среде для новорожденного после рождения и в процессе жизни, является естественным. Водная среда, как и околоплодные воды, должна содержать микроэлементные компоненты. Оптимальным составом, соответствующим естественному микроэлементному составу организма человека, являются соли Мертвого моря, которые при растворении их в воде, используются в виде различных процедур. Процедура с растворенными в воде солями Мертвого моря обладают как лечебным, так и профилактическим действием. В настоящее время основным видом воздействия на организм ребенка являются лечебные процедуры. Профилактике уделяется внимания мало. Если профилактика и проводится, то в виде иммуно- или вакцинопрофилактических процедур, что в корне неверно, поскольку такие мероприятия должны проводиться только по строгим и специальным показаниям и только ослабленным детям, которые при заражении, даже простыми инфекционными заболеваниями, сами не выздоравливают. В данной статье основное внимание отводится вопросам актуальности проведения профилактических мероприятий и способам применения «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr. Nona» (Израиль) для их успешного проведения.

Ключевые слова: профилактика, Мертвое море, препараты производства фирмы «Dr. Nona» (Израиль).

APPLICATION OF THE «QUARTET DEAD SEA SALTS» PRODUCED BY «DR. NONA» (ISRAEL) IN PEDIATRIC PATIENTS

Lopatina A.B.

Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: panachev@pstu.ru

The present work is devoted to describing methods of application "Quartet salts of the Dead Sea" production company «Dr. Nona» (Israel) in pediatric patients. As a child while in the womb, surrounded by amniotic fluid containing mineral composition of microelements, then stay in the aquatic environment for the newborn after birth, and in the process of life, is a natural. The aqueous medium, as well as amniotic fluid, the components should contain trace elements. The optimal composition corresponding natural microelement composition of the human body are Dead Sea salts which, when dissolved in water, they are used in a variety of procedures. Treatment with salts dissolved in the water of the Dead Sea have both curative and prophylactic effect. Currently, the main type of impact on the child's body are medical procedures. Prevention is given little attention. If preventive maintenance is carried out and, in the form of immunoprophylactic or prophylactic with vaccine, which is totally wrong, because such activities should be conducted only under strict and specific indications, and only weakened children who are infected with the even simpler infectious diseases do not recover. This article focuses on the relevance given to preventive measures and methods of using the "Quartet salts of the Dead Sea" produced by «Dr. Nona» (Israel) for their success.

Keywords: prevention, Dead Sea, products manufactured «Dr. Nona» (Israel).

Введение

Здоровыми дети считаются тогда, когда у них не только отсутствуют болезни или какие-либо другие нарушения, а это, прежде всего, по определению всемирной организации здравоохранения – состояние полного психологического, душевного, физического, социального и нравственного благополучия. Поэтому понятие здоровья напрямую и полностью связано с понятием качества жизни. Доказано, что уровень здоровья зависит на 50% от образа жизни, на 20% – от наследственных факторов, на 20% – от экологии и только на 10% – от возможностей медицины [1]. Именно поэтому проблемы, связанные со здоровьем, целесообразно рассматривать с позиции не меди-

цинской, а медико-социальной модели, включающие мероприятия профилактической и реабилитационной направленности, затрагивающие медицинские, психологические, социальные аспекты жизнедеятельности ребенка [2].

Целью данной работы является освещение вопросов профилактической направленности, нацеленных на предупреждение появления всякого рода заболеваний, с изложением методов воздействия на поддержание неспецифических механизмов защиты, для укрепления всего организма, используя соли Мертвого моря в виде «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr. Nona» в виде разнообразных процедур с их использованием.

Вопросы сохранения и формирования здоровья детей в сложных современных условиях развития России и происходящих в обществе закономерных социально-экономических процессов приобретают значительную актуальность, т. к. именно уровень детского здоровья и качества жизни является одним из индикаторов эффективности социально-экономической политики того или иного региона и государства в целом [3].

За последние годы в России четко обозначились несколько негативных тенденций, вызывающие значительную тревогу экспертов в области детского здоровья, требующие решение сформировавшихся проблем с позиции комплексного подхода [5].

Одна из основных тенденций, что состояние здоровья детей за последние 15 лет резко ухудшилось, и по-прежнему, сохраняются неблагоприятная ситуация в демографических процессах. Высокой остается младенческая смертность, растут детская заболеваемость и инвалидность. Сохраняется тенденция к росту числа заболеваний нервной системы и органов чувств у детей. Однако ведущее место в структуре заболеваемости начинают занимать не болезни нервной системы и органов чувств, инфекционные и паразитарные болезни, травмы и отравления, болезни кожи и подкожной клетчатки, а аллергические заболевания, иммунодефицитные состояния, сопровождающиеся диагнозом часто болеющий ребенок, проблемы желудочно-кишечного тракта (гастриты, дискинезии желчевыводящих путей, дизбактериоз) [2].

Из основных причин снижения уровня здоровья рассматриваются воздействие неблагоприятных для здоровья экологических факторов, увеличение количества лекарств, которые принимают дети, изменения образа жизни и рациона питания, включая отказы матерей от грудного вскармливания. По данным ученых, большая часть территории нашей страны – зоны экологического неблагополучия. Вызывают тревогу реформы детского здравоохранения, делаая приоритетным развитие негосударственных форм медицинского обслуживания и преобладание в деятельности лечебно-профилактических учреждений лечебной, а не профилактической работы, в связи с переориентацией на рыночные, а не социальноориентированные ценности. В итоге либо происходит «забалтывание» проблемы здоровья и реальная деятельность в направлении реше-

ния возникшей сложной проблемы подменяется рассуждениями на эту тему, либо имеет место другая крайность, когда формируется чрезмерный избирательный интерес к тем пациентам, которые помимо высокого уровня мотивации на сохранение и укрепление индивидуального здоровья, имеют соответствующие финансовые возможности [1].

Следующей тревожной тенденцией является рост количества подростковых неврозов, депрессий, суицидов и психологической зависимости – алкогольной, наркотической, компьютерной, игровой, а также раннее начало половой жизни, увеличение числа аборт, половых инфекций и т. д. По мнению экспертов, одной из основных причин этих фактов являются проблемы семьи. Равнодушие, тревожность взрослых или их гиперопека, предъявление чрезвычайно завышенных требований, нехватка времени на неформальное общение, отсутствие помощи при определении ценностей и приоритетов, неотстаивание интересов своих детей, и в целом незнание специфики подростковой психологии – вот основные факторы риска формирования вышеуказанной тенденции [3].

Кроме того, оказывают воздействие неблагоприятные для здоровья антропогенные и техногенные факторы – от электромагнитных полей до частых поездок на транспорте («транспортное утомление»), а также средств массовой информации, заполонившей эфир рекламой и навязчивой секс-пропагандой. Именно эти атрибуты городской жизни травмируют психику ребенка, определяют происхождение значительной части неврозов, депрессивных состояний, психосоматических заболеваний, проявлений агрессии, роста потребления алкоголя и наркотиков [5].

Другой тревожной тенденцией, влияющей на здоровье детей, является интенсификация образовательного процесса. Вследствие интенсификации возникает состояние усталости, утомления, переутомления. Именно переутомление создает предпосылки развития острых и хронических нарушений здоровья, развития нервных, психосоматических и других заболеваний. В результате возникает школьная дезадаптация не только у детей, имеющих минимальные неврологические отклонения, но и у неврологически и соматически здоровых детей. При этом особое внимание стоит уделить вопро-

сам отрицательного влияния на здоровье школьников экзаменационного стресса, несформированности культуры здоровья у учителей, неблагополучие их состояния здоровья, и в связи с этим необходимости более широкого использования здоровьесберегающих технологий в образовательном процессе. К сожалению, приходится констатировать факт, что значительная часть учителей слабо подготовлена по вопросам возрастных особенностей ребенка, психологии и физиологии детского и подросткового организма, закономерностям развития ребенка и т. п. Учителя сами нездоровы и невольно подают такой же пример своим воспитанникам [6].

Необходимо отдельно коснуться вопросов детской инвалидности. Среди причин, способствующих возникновению инвалидности у детей, основными являются ухудшение экологической обстановки, неблагоприятные условия труда женщин, отсутствие условий и культуры здорового образа жизни в малообеспеченных и неблагоприятных семьях, высокий уровень заболеваемости родителей, особенно матерей. Совершенно очевидно, что необходимо прилагать все усилия для первичной и вторичной профилактики детской инвалидности [2].

В действительности времени профилактическим процедурам уделяется ничтожно мало, по сравнению с тем, сколько внимания, сил, финансов и всего остального отводится лечебным мероприятиям. И, говоря о профилактических процедурах, речь не идет про иммуно- и вакцинопрофилактику, поскольку эти профилактические методы по строгим показаниям должны проводиться только ослабленным детям, часто и длительно болеющим, тем, которые совершенно не могут самостоятельно противостоять любому, даже малейшему, вирусному заболеванию. Как правило, лечению детей отведено основное внимание. Но ведь человек, в том числе и маленький человек, рожден быть здоровым и цветущим, а болезнь наступает только в моменты срыва адаптационных (приспособительных) механизмов защиты. Думаящий и ответственный родитель понимает, что лучше укреплять и поддерживать естественные защитные силы, чем допустить срыв, болезнь и прием огромного количества лекарств, зачастую обладающих массой побочных эффектов.

С этой целью с большим успехом в течение 20 лет в России используются препара-

ты Dr.Nona (Израиль). Основой всех составов Dr.Nona является вытяжка из одноклеточной водоросли – архебактерии.

Архебактерия – это первая клетка на земле. От неё произошли все многоклеточные существа. На сегодняшний день примерный возраст этой одноклеточной водоросли составляет 4 миллиарда лет. За всё время своего существования она ни разу не мутировала, не изменила своей первоначальной структуры, так как наделена колоссальной способностью к адаптации (приспособлению). Любые потрясения, которые пережила эта материнская клетка, не повлияли на её способность адаптироваться и жить. Обитает наша проматерь в водах Мёртвого моря, где высокая концентрация соли и солнечная активность помогают ей аккумулировать и сберегать энергию света. В наш обиход все целебные свойства архебактерии поданы под брендом «Dr.Nona», в виде составов для наружного и внутреннего применения. Попадая вовнутрь или на кожу, архебактерия активизирует процессы адаптации и самовосстановления на физическом, эмоциональном и энергетическом уровнях.

Именно поэтому в организме, особенно детском, решается целый ряд задач:

- происходит укрепление естественных защитных сил, природного иммунитета,
- восстанавливается и заселяется нормальная микрофлора кишечника и слизистых оболочек (даже у детей с дисбактериозом (дисбиозом),
- нормализуется функция желчного пузыря,
- активируется детоксикационная (обезвреживающая и выводящая токсины) функция печени,
- гармонизируются процессы выделения,
- снижается аллергичность, очищается кожа при аллергодерматитах,
- укрепляется местный и общий иммунитет при проблемах ЛОР-органов и дыхательных путей,
- нормализуется повышенный или сниженный мышечный тонус,
- укрепляется костно-мышечная система, включая растущие и меняющиеся зубы,
- гармонизируется психо-эмоциональный статус,
- восполняется недостаток микроэлементов и питательных веществ,
- формируется стрессоустойчивость,
- снимается утомление и информационная перегруженность,

- обеспечивается своевременное физическое и нервно-психическое развитие.

Результат – ребёнок всегда здоров и адаптирован к окружающей среде.

Препараты «Dr.Nona» оказывают системное действие на организм в целом.

На сегодняшний день это непривычный подход к лечебно-профилактическим действиям.

Но именно при таком системном подходе, когда организм воспринимается и рассматривается, исключительно, как единое целое, тренируются механизмы естественной защиты, являющиеся неспецифическими, благодаря чему организм поддерживает, или в тех случаях, когда неспецифические механизмы защиты утрачены, приобретает качественно новый уровень приспособления к окружающей среде, в силу чего может противостоять и самостоятельно регулировать все процессы, в том числе и процессы самовосстановления после заболевания и механизмы устойчивости и невосприимчивости к заболеваниям вообще.

Для того, чтобы активировать механизмы саморегуляции и самовосстановления рекомендовано использовать препараты Мертвого моря производства фирмы «Dr. Nona», в частности «Квартет солей Мертвого моря», применение которого предполагает более 50 способов.

Благодаря своему химическому составу Мертвое море обладает целебными свойствами, но в то же время бальнеотерапия в его водах и климатотерапия на его берегах доступна не всем и сопровождается необходимостью соблюдения мер предосторожности, учеными клиники «LENOM» (Израиль) разработан комплекс DN-1, включающий в себя гомогенат красных галобактерий (галофильных архебактерий), выделенных из воды Мертвого моря и его химические элементы [4]. Также синтезирован модифицированный вариант комплекса DN-1 – DN-1м [7].

С помощью циклической вольтометрии показано, что гомогенат содержит гидрофильные и липофильные низкомолекулярные антиоксиданты. При анализе этого материала было выявлено наличие в нем большого количества каротеноидов, известных в качестве веществ, обладающих высокой антиоксидантной и противораковой активностью. На основании этих данных DN-1 и DN-1м были тестированы на их противораковую активность, на культивируемых клетках аденокарциномы мышей (EMT-6).

Клеточную пролиферацию и выживание определяли MTS-способом для живых клеток. DN-1 и DN-1м использованы в 0,3 – 3% растворах сырого гомогената, приготовленного в 7,5%-ном растворе соли (NaCl) – для DN-1 и 5%-ом – для DN-1м. Оба гомогената были цитотоксичны для раковых EMT-6 клеток, причем токсичность возрастала с увеличением концентрации гомогената. Не найдено никакого влияния гомогенатов на пролиферацию этих EMT-6 клеток.

Гомогенат усиливал летальное действие однократного облучения клеток в дозах 2, 4, 6 и 8 гр. Во всех экспериментах DN-1м был более эффективным, чем DN-1. Из всего этого можно заключить, что гомогенат красных галобактерий является цитотоксичным для клеток аденокарциномы мышей EMT-6, как интактных, так и облученных [7]. Проводимые в этом направлении дальнейшие исследования могут внести вклад в предотвращение и лечение рака, что также подтверждается нобелевскими лауреатами 2015 года по химии [10, 11].

Состав воды Мертвого моря является не только уникальным по своим физическим и химическим свойствам, но и может выступать как лечебный фактор. Комплекс DN-1, синтезированный на основе основных компонентов Мертвого моря, включая биомассу и химические элементы, является мощным антимуtagenным фактором [8].

Способы применения «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr. Nona» в педиатрической практике описаны в соответствии с решаемыми целями и задачами, которые актуальны для каждого отдельного ребенка [9].

Для оздоровления всего организма в целом и закаливания используются методики применения «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr.Nona», представленные в таблице 1.

Для профилактики и лечения болезней верхних дыхательных путей и в оториноларингологии применяются процедуры из таблицы 2.

Для профилактики и лечения болезней дыхательной и пищеварительной систем используются процедуры, описанные в таблице 3.

Для оздоровления кожи и профилактики кожных болезней способы применения представлены в таблице 4.

Для нормализации сна используют процедуры, представленные в таблице 5.

Таблица 1

Методики применения «Квартета солей Мертвого моря»
производства фирмы «Dr.Nona» для закаливания организма

Цель оздоровительной процедуры	Процедура	Дозировка
Закаливание	Топтание на полотенце, пропитанном раствором солей	1 чайную ложку соли размешать в стакане теплой воды, разлить в формочки для льда и заморозить
	Массирование кожи косметическим льдом по утрам	

Таблица 2

Методики применения «Квартета солей Мертвого моря»
производства фирмы «Dr.Nona» в оториноларингологии

Цель оздоровительной процедуры	Процедура	Дозировка
Ангина	Полоскание горла	1 ч. л. на 1/2 стакана теплой кипяченой воды. Полоскать 3-6 раз в день.
Ларингит, фарингит	1. Полоскание горла. 2. Ингаляция. 3. Рассасывание соли	1. Как при ангине 2. 1/2 ч. л. на 1/2 стакана горячей воды ($t - 70^{\circ}$) 3. 3 крупинки соли под язык, до растворения.
Боль в ушах	1. Закапывание раствора 2. Турунды	1 ч. л. соли на 1/2 стакана теплой кипяч. воды; закапывать в теплом виде; затем применить «Грязи для лица» или «Динамический увлажняющий крем»
Зуд в ушных раковинах, покраснение	Протирание	1 ч. л. соли на 1/2 стакана теплой кипяченой воды; затем применить «Динамический увлажняющий крем»
Ринит, гайморит	1. Закапывание в нос 2. Смазывание любой из грязей «Д-р Нонна» 3. Нанесение крема	1. 1 ч. л. на 1/2 стакана теплой кипяченой воды; по 1/2 пипетки в каждую ноздрю – 3-4 раза в день 2. Небольшое кол-во грязи (с булавочную головку) развести в 1 ч. л. подсоленной воды. Наносить на спинку носа, в область пазух – 3 раза в неделю на 5-10 мин. Смыть теплой водой 3. Динамический увлажняющий крем на спинку носа и область пазух

Таблица 3

Методики применения «Квартета солей Мертвого моря»
производства фирмы «Dr.Nona» в пульмонологии и гастроэнтерологии, стоматологии

Цель оздоровительной процедуры	Процедура	Дозировка
Кашель (трахеит, бронхит)	1. Ингаляция 2. Рассасывание 3. Натирание	1. 1 ч. л. соли на 1/2 стакана кипяч. воды ($t - 70^{\circ}$). Вдыхать 2-4 раза в день по 5-10 минут 2. Три крупинки держать под языком до рассасывания. 3. Втирать размолотую соль в увлажненную кожу груди и спины перед сном .
Налет на языке, «географический» язык	Протирание влажным тампоном с солью	1/3 ч. л. размолотой влажной соли нанести на марлевый тампон и протирать язык от корня к кончику. 1-2 раза в неделю
Боли в желудке, подозрение на язву желудка	Рассасывание крупинки соли	3-4 крупинки соли держать под языком до растворения, залить теплой кипяч. водой; ежедневно. Курс – 2-3 месяца, рекомендуется повторять 2 раза в год
Заболевания кишечника	Клизма	1 ст. л. соли на 1,5-2 л. теля, кипяч. воды. Раз в неделю, на ночь, в течение 1-2 месяцев

Цель оздоровительной процедуры	Процедура	Дозировка
Заболевания прямой кишки	Микроклизмы	1 ч. л. соли на 1/2 стакана теплой кипяченой воды. Ежедневно в течение 1-2 месяцев. Далее 1 раз в неделю
Зубная боль, налет на зубах	Чистка измельченной солью	1/3 чайн. ложки размолотой соли наносить пальцем или мягкой зубной щеткой. По 1-3 минуты 2-4 раза в неделю

Таблица 4

Методики применения «Квартета солей Мертвого моря»
производства фирмы «Dr.Nona» в дерматологии

Цель оздоровительной процедуры	Процедура	Дозировка
Сухость	1. Ванна 2. Смазывание	1. 2 ст. л. соли на ванну теплой воды, 10-15 мин., 2-3 раза в неделю, температура ванны 36-38 градусов. 2. «Молочко для лица» нанести на влажную кожу после ванны – 2-3 раза в неделю
Потливость	1. Ванна (ежедневно). 2 обтирание	1. 2 ст. л. соли на ванну теплой воды, 10-15 мин. Температура ванны 36-38 градусов. 2. 1 ч. л. соли на 1 стакан горячей воды. Обтирать кожу сверху вниз тканевой рукавичкой или натуральной мочалкой 1. 2 ст. л. соли на ванну теплой воды, 10-15 мин. Температура ванны 36-38 градусов. 2. 1 ч. л. соли на 0,5 литра теплой воды. Ткань отжать и приложить. В течение 15-20 мин. смачивать ткань 2-4 раза. 3. 1/2 ч. л. соли на стакан кипяченой, теплой воды. Обернуть раздраженный участок кожи на 20-30 мин. без целлофана.
Зуд, раздражение	1. Ванна (ежедневно) 2. Местные примочки 3. Обертывание	1. 2 ст. л. соли на ванну теплой воды, 10-15 мин. Температура ванны 36-38 градусов. 2. 1 ч. л. соли на 0,5 литра теплой воды. Ткань отжать и приложить. В течение 15-20 мин. смачивать ткань 2-4 раза. 3. 1/2 ч. л. соли на стакан кипяченой, теплой воды. Обернуть раздраженный участок кожи на 20-30 мин. без целлофана.
Трещины	1. Ванночки 2. Обертывание 3. Примочки	1. 1 ч. л. соли на 2-3 л теплой воды, 10-30 мин, Температура воды 40°C. 2. 1/2 ч. л. соли на стакан кипяченой теплой воды. Обернуть на 20-30 мин. тканью без целлофана. 3. 1 ч. л. соли на стакан кипяченой воды. Несколько раз смочить и отжать ткань. Приложить к трещине на 10-15 минут. Затем смазать «Ночным кремом» «Д-р Нонна»
Сыпь	Ванна (ежедневно)	2 ст. ложки соли на ванну теплой воды, на 15-20 мин. Температура ванны 36-38 градусов.

Таблица 5

Методики применения «Квартета солей Мертвого моря»
производства фирмы «Dr.Nona» для нормализации сна

Цель оздоровительной процедуры	Процедура	Дозировка
Нарушение сна, плохое засыпание, тревожный сон с частыми пробуждениями	1. Общие ванны 2. Нагириание 3. Окуривание 4. Вдыхание соли 5. Класть под подушку	1. 2 ст. л. соли (ромашка, лаванда) на ванну теплой воды 36-37°C, на 15 минут. Желательно ежедневно. 2. 1/2 ч.л. соли (ромашка – утром, лаванда – вечером) на стакан горячей воды. Не реже 2-3 раз в неделю. 3. Поместить щепотку соли (лаванда) над спиртовкой в спальне на 10-15 минут. 4. Нюхать соль в течение вечера (лаванда). 5. Соль пересыпать в тканевый мешочек и класть на ночь под подушку.

Заключение

Таким образом применение «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr.Nona» в педиатрической практике является широкоохватывающей методикой оздоровления, позволяющей проводить и лечебные и, самое главное, профилактические процедуры и мероприятия, для снижения заболеваемости и повышения сопротивляемости детского организма. Простота и легкодоступность проведения процедур является одним из мотивирующих моментов к их проведению. Помимо этого, многолетняя практика применения «Квартета солей Мертвого моря» производства фирмы «Dr.Nona» в широкой медицинской практике на территории, в том числе, и Российской Федерации, показывает их высокую результативность, что не раз было показано и доказано специалистами со всего мира на международных научно-практических конференциях по применению препаратов производства фирмы «Dr.Nona».

Список литературы

1. Белоусов В.Ю. Возрастная динамика биоэлектрической активности головного мозга у детей со спастическими формами церебральных параличей: дис. ... канд. мед. наук. – Пермь, 2010. – 128 с.
2. Бронников В.А. Влияние перинатальных факторов риска на тяжесть двигательных нарушений при спастических формах детских церебральных параличей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2005. – № 3. – С. 42.
3. Бронников В.А. Неспецифические системы мозга и реабилитация детей с церебральными параличами / В.А. Бронников, Ю.И. Кравцов // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. – 2005. – Т. 105. – № 6. – С. 45-51.
4. Клиническая апробация препаратов фирмы «Dr. Nona International LTD». Отчеты учреждений исполнителей. – М.: РАДЭКОН, 1997 – 264 с.
5. Кравцов Ю.И., Бронников В.А. Адаптационно-регуляционный подход к реабилитационно-абилитационным мероприятиям у детей с церебральными параличами разной степени тяжести // II ежегодная междисциплинарная научно-практическая конференция с международным участием «Детский церебральный паралич и другие нарушения у детей». – М., 2012. – 245 с.
6. Кравцов Ю.И., Бронников В.А., Белоусов В.Ю., Вильдеман А.В. Динамика показателей ЭЭГ в возрастном аспекте у детей с церебральными параличами разной степени тяжести // X Всероссийский съезд неврологов с международным участием. – Н. Новгород, 2012. – С. 534.
7. Кухина Н.Г. Действие гомогената галобактерий Мертвого моря (ДН-1), добавляемого в продукцию «Dr. Nona» на пролиферацию и выживание интактных и облученных раковых клеток // Мат-лы третьей научно-практической конференции «Оздоровительные препараты «Dr.Nona» в широкой медицинской практике. – М., 2001. – С. 39.
8. Лопатина А.Б. Особенности химического состава Мертвого моря и свойства комплекса DN-1 // Успехи современного естествознания. – 2015. – №11 (часть 2). – С. 149-152.
9. Мазур Н.Л. Рекомендации по применению препаратов фирмы «Dr.Nona». – СПб.: ООО «СЗПД», 2004. – 208 с.
10. Modrich P. Mechanisms and biological effects of mismatch repair // Annu. Rev. Genet. – 1991. – V. 25. – P. 229-253.
11. Sancar A. Structure and function of DNA photolyase // Biochemistry. – 1994. – V. 33. – P. 2-9.

УДК 574.1

ПРИМЕНЕНИЕ ТРОСТНИКА ЮЖНОГО «PHRAGMITES AUSTRALIS» В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОРМА ДЛЯ РЫБ

¹Магзанова Д.К., ²Каниева Н.А., ¹Журавлева Г.Ф.

¹Астраханский государственный университет, Астрахань, e-mail: astbio@aspu.ru

²Астраханский государственный технический университет, Астрахань, e-mail: astu@astu.org

Изучены возможности использования тростника южного при изготовлении комбикормов для растительноядных рыб. По стереотипу поведения и двигательной и пищевой активности рыб различий между опытом и контролем не отмечено, что свидетельствует об адекватной реакции на корм. В результате анализа гематологических показателей крови подопытных и контрольных рыб, признаков деструкции клеток не обнаружено, наблюдаются лишь незначительные изменения клеток крови. Проведенные экспериментальные исследования доказывают отсутствие токсичности данного корма и возможность использования тростника южного в качестве растительной основы при производстве корма для растительноядных рыб.

Ключевые слова: комбикорма, растительноядные рыбы, тростник южный *Phragmites australis*, гематологические показатели, морфометрические измерения.

APPLICATION CANE SOUTHERN «PHRAGMITES AUSTRALIS» AS A RAW MATERIAL IN THE PRODUCTION OF FISH FEED

¹Magzanova D.K., ²Kanieva N.A., ¹Zhuravleva G.F.

¹Astrakhan State University, Astrakhan, e-mail: astbio@aspu.ru

²Astrakhan State Technical University, Astrakhan, e-mail: astu@astu.org

The possibilities of use in the manufacture of cane southern feed for herbivorous fish. According to the stereotype of behavior and motor activity of fish and food differences between the experiment and the control were observed, indicating that an adequate response to food. An analysis of hematological parameters of blood test and control fish, signs of cell destruction were found, there are only minor changes in the blood cells. The experimental results prove the absence of toxicity of the feed and the use of cane in the South as in the production of plant-based food for herbivorous fish.

Keywords: feed, herbivorous fish, reeds south *Phragmites australis*, hematology, morphometric measurements.

В результате многолетних исследований в аквакультуре по кормлению рыб разработаны и успешно внедрены в практику рецептуры комбикормов для разновозрастных рыб [2,3,4,7]. Инновационными на мировом уровне считались достижения по разработке форелевых кормов на основе растительного и микробного протеина, кормов для низкотемпературного выращивания молоди дальневосточных лососей, экономически эффективных кормов и премиксов для выращивания карпа на теплых водах. Мировую известность получили методические разработки российских ученых в области физиологии и биохимии питания, в частности, эффективный метод оценки переваримости кормов с использованием балластных веществ [9,10]. К сожалению, в силу объективных причин эти достижения оказались во многом невостребованными. В настоящее время общая ситуация в области кормления рыб и кормопроизводства остается сложной. В стране прекращен выпуск эффективных продуктов микробиосинтеза, ранее составлявших основу некоторых видов рыбных комбикормов и позво-

лявших экономить дорогостоящую рыбную муку и другие продукты животного происхождения.

Последние десятилетия воспроизводство ценных видов рыб и товарное рыбоводство интенсивного типа в нашей стране базируется преимущественно на иностранных комбикормах. Однако в силу экономического положения в стране для многих рыбоводных хозяйств иностранные комбикорма со временем стали дорогостоящими и недоступными. В поисках сырья для применения в кормопроизводстве при выращивании растительноядных рыб отечественные производители обращают внимание на местные объекты флоры диких трав. В Астраханской области многие виды диких трав не используются или используются в небольших масштабах в качестве корма для животных. Примером может служить тростник обыкновенный *Phragmites australis* (Cav.), который особенно на прибрежных и водных территориях занимает огромные площади. Известно, что корневищная и надземная части тростника содержат много полезных веществ. В листьях тростника содержится до

200 мг%, а в молодых побегах до 500 мг% аскорбиновой кислоты, 13% сахаров, до 50% крахмала, 2,5% жира, 36% клетчатки, 13% протеина, 3-5 мг% каротина [1].

Учитывая все вышеизложенное нами проведены исследования с целью приготовления корма на основе тростника, обогащенного биологически-активными веществами (БАВ), источниками которых являлись вторичные метаболиты, полученные нами в ходе культивирования в лабораторных условиях. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- подготовить растительное сырье и разработать способ его обогащения биологически активными веществами;
- оценить степень возможной токсичности корма для растительноядных рыб.

Материалы и методы исследования

Тростник заготавливали за два месяца до цветения (молодые побеги) на суходольном участке в селе Начало Приволжского района Астраханской области. После предварительного высушивания собранный растительный материал дробили на измельчителе,

Молодые побеги тростника заготавливали за два месяца до цветения на суходольном участке в селе Начало Приволжского района Астраханской области. После предварительного высушивания собранный растительный материал дробили на измельчителе марки ДКУ – 01 Фермер ООО «Уралспецмаш». Высушенный тростник погружали на сутки в раствор БАВ в соотношении 1:1, и использовали для вскармливания рыб. Для экспериментов использовали сеголетков белого амура. Подопытных рыб содержали в аквариумах емкостью 100 литров при постоянной аэрации воды с помощью мембранного компрессора. Плотность посадки рыб составляла по 8 экз. в каждом аквариуме, всего было использовано 48 экз. рыб. Опыты проводили в двух вариантах: в первом варианте рыб кормили тростником без добавок биоактивных

веществ, во втором варианте рыб вскармливали тростником, обогащенным БАВ. В контроле использовали продажный стандартный корм для аквариумных рыб (Универсальный корм для аквариумных рыб ФЛОРА, производитель ЗАО «Нева Тропик», Россия, С-Петербург). Рыб кормили 3 раза в день, ежедневно измеряли температуру воды в аквариумах. Проводили измерение морфометрических показателей рыб в начале и в конце исследований. В завершении эксперимента, у рыб брали кровь для проведения гематологических исследований. Для окраски мазков крови применяли классические методики применяемые в гематологических исследованиях [5,6].

Результаты исследований и их обсуждение

За время проведения исследований температура воды в аквариумах составляла в среднем 22°C, рН-среды колебалась в пределах 7,6-8,2 как в контрольном, так и в опытных вариантах. По стереотипу поведения и двигательной и пищевой активности рыб различий между опытом и контролем не отмечено, что свидетельствует об адекватной реакции на корм (тростник) без обогащения и обогащенного БАВ. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Согласно данным нашей таблицы в контрольном варианте, где применяли универсальный корм для рыб ФЛОРА, (производитель ЗАО «Нева Тропик», Россия, Санкт-Петербург), выживаемость составила 100%. Также мы отметили увеличение длины и массы рыб в первом контрольном варианте. В среднем эти показатели составили: длина рыб в начале эксперимента 11,7 см, в конце – 13,5 см, масса рыб в начале – 15,6 г, в конце исследований – 25,5 г.

Таблица 1

Средние значения морфометрических показателей рыб, за время проведения исследований

Варианты	Начало эксперимента			Завершение эксперимента			Выживаемость, %
	п, рыб	длина рыб, см	масса рыб, г	п, рыб	длина рыб, см	масса рыб, г	
Контроль 1	8	11,7±0,93	15,6±2,59	8	13,5±1,85	25,5±6,63	100
Контроль 2	8	12,9±1,95	17,5±5,53	8	13,0±0,57	15,9±3,54	100
Опыт 1 *	8	17,0±3,19	52,5±20,21	7	17,6±3,99	56,2±27,31	100
Опыт 1 (повтор)*	8	16,1±1,38	43,0±13,66	5	16,46±1,39	45,32±13,24	62,5
Опыт 2**	8	11,4±0,98	13,8±3,26	8	12,23±1,10	17,95±4,82	100
Опыт 2 (повтор)**	8	11,6±1,46	13,7±2,82	7	12,0±1,57	13,75±4,80	87,5

Опыт 1 * – зеленая масса с добавлением БАВ

Опыт 2** – зеленная масса без добавления БАВ

Во втором контрольном варианте мы отметили незначительное понижение массы рыб на 1,6 г по сравнению с началом эксперимента (табл. 1). По результатам наших исследований в первом опытном варианте с использованием БАВ, мы отмечаем увеличение морфометрических показателей, как длины, так и массы рыб, однако и наибольший отход рыб составил в данном эксперименте (табл. 1). Во втором опыте, где рыб кормили зеленой массой без добавления БАВ, за время проведения эксперимента в первом варианте наблюдаем увеличение массы рыб в среднем на 5 г, в повторе особых изменений нет, однако, отход одной

особи отмечен именно в этом варианте (табл. 1).

Анализируя мазки крови во всех вариантах проведенных исследований, отмечена незначительная агглютинация эритроцитов, ядерное вещество в конденсированном виде, что соответствует норме [8], в отдельных случаях на мазках крови выявлялись нормобласты, что указывает на активность эритропоэза. На фоне одиночных лимфоцитов изредка обнаруживали их небольшие группы (рис. 1). В других случаях встречались только зрелые формы эритроцитов, часть которых в состоянии агглютинации (рис. 2).

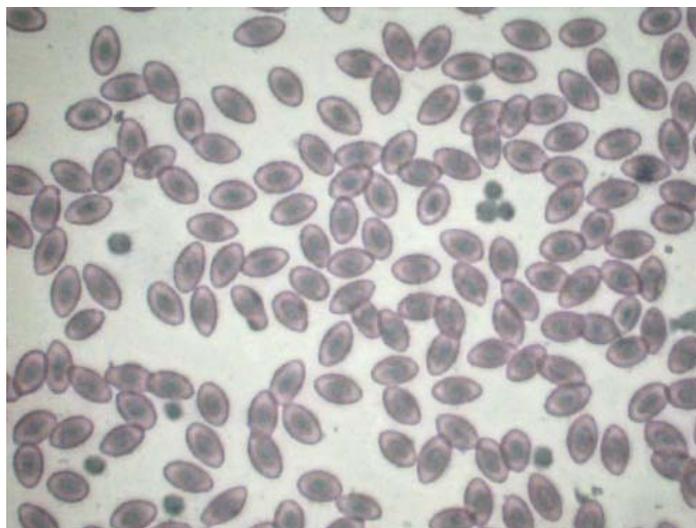


Рис. 1. Клетки крови рыб, цитоплазма равномерно окрашена, ядро в норме, незначительная гипохромия цитоплазмы, участки агглютинации клеток. Окраска гематоксилин – эозином. Ок. 7 x Об. 90

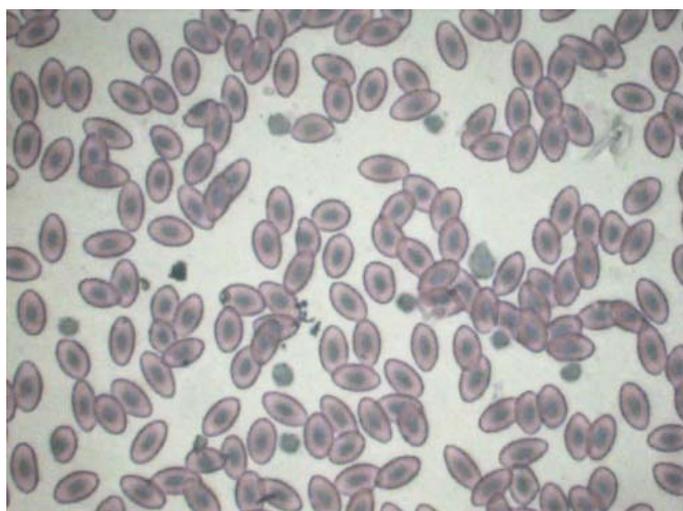


Рис. 2. Клетки крови рыб, локальные участки с агглютинацией эритроцитов, ядро в норме, цитоплазма равномерно окрашена. Окраска гематоксилин – эозином. Ок. 7 x Об. 90

Таким образом, сравнивая результаты анализа крови подопытных и контрольных рыб, признаков деструкции клеток не обнаружено. Изменения в основном выражались в виде агглютинации эритроцитов, в редких случаях гипохромность цитоплазмы и ядра. индивидуальная чувствительность рыб выражалась в виде различной степени агглютинации, зрелости эритроцитов и частоте встречаемости лейкоцитов.

В заключение хотелось бы отметить, что проведенные исследования являются результатом экспериментальных работ, в котором мы показали поедаемость корма на основе тростника южного растительноядными рыбами в лабораторных условиях. Для окончательного обоснования возможности использования молодых побегов тростника южного в корм растительноядным рыбам, требуются проведение дополнительных исследований с использованием различных добавок и разновозрастных рыб.

Список литературы

1. Галяс А.В. Распределение тяжелых металлов в растении тростника обыкновенного // Научному прогрессу – творчество молодых: материалы международной молодежной научной конференции по естественнонаучным и техническим дисциплинам, 16–17 апреля 2010 г. – Йошкар-Ола, 2010.
2. Гамыгин Е.А. Итоги работ по созданию новых кормов для ценных объектов аквакультуры / Е.А. Гамыгин, М.А. Щербина, Передня А.А. // Вестник АГТУ. – Астрахань: АГТУ, 2004. – № 2(21). – С. 55-60.
3. Гамыгин Е.А. Рецептура и технология применения комбикормов, вырабатываемых заводами Минрыбпрома СССР / Е.А. Гамыгин, А.Н. Канидьев, В.И. Турецкий // ВНИИПРХ. – М.: 1988. – 35 с.
4. Двинин М.Ю., Перспектива создания полноценных кормов для аквакультуры / М.Ю. Двинин, Т.К. Лебская // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре: мат-лы докл. II международного симпозиума. – Краснодар, 1999. – С. 191-192.
5. Житенева Л.Д. Эколого-гематологические характеристики некоторых видов рыб: справочник / Л.Д. Житенева, О.А. Рудницкая, Т.И. Калюжная. – Азов: НИИ рыб. хоз-ва. – Ростов-на-Дону: Молот, 1997. – 151 с.
6. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб // Легкая промышленность. – М., 1983. – 184 с.
7. Канидьев А.Н. Теория и практика использования искусственных кормов в аквакультуре рыб / А.Н. Канидьев, Е.А. Гамыгин, Г.М. Боева, Е.А. Милославова // Аквакультура в СССР и США: мат-лы советско-американ. симп. по аквакультуре. – М.: ВНИРО, 1985. – С. 63-69.
8. Саркисов Д.С. Очерки истории общей патологии. – М.: Медицина, 1997. – 510 с.
9. Скляр В.Я., Корчма П.В. Новые кормовые средства в рационах рыб // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре: мат-лы докл. II между. симп. – Краснодар, 1999. – С. 219.
10. Щербина М.А., Гамыгин Е.А. Кормление рыб в пресной аквакультуре. – М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – 360 с.

УДК 316:61

К ВОПРОСУ О ЗДОРОВОМ И КАЧЕСТВЕННОМ ПИТАНИИ ДЕТЕЙ В СЕМЬЕ

Мигунова Ю.В., Садыков Р.М.

*Институт социально-экономических исследований Уфимского научного центра
Российской академии наук, Уфа, e-mail: ignatenko_isei@mail.ru; SadikovRM@mail.ru*

В статье рассматривается проблема здорового, качественного и рационального питания детей в семье. Выявлено, что в настоящее время сформировалась неблагоприятная тенденция ухудшения состояния здоровья несовершеннолетних, обусловленная настолько устойчивым характером, что создается реальная угроза национальной и социальной безопасности страны в целом. В работе подчёркивается, что рациональное и качественное питание тесным образом связано с проблемой недостаточного материального обеспечения современной семьи, шире – с низким уровнем и качеством жизни населения. Анализ статданных свидетельствует о том, что повсеместное повышение потребительских цен на продукты питания также не способствует улучшению качества жизни населения и состояния здоровья подрастающего поколения, так как делает труднодоступной покупку продуктов особенно для малообеспеченных семей. Итак, прослеживается чёткая тенденция повышения доли расходов бюджета детных семей на продукты питания и сокращение расходов на поддержание здоровья, образовательные нужды. Причём увеличение количества детей в семье усугубляет эту тенденцию. В многодетных семьях рацион питания не соответствует нормативам прожиточного минимума по своим пищевым веществам. Определено, что, с точки зрения пищевой и энергетической ценности питания, сниженное потребление более полезных продуктов характеризует все исследованные домохозяйства, воспитывающие более одного ребёнка. Следовательно, в семьях с двумя и более детьми включение в рацион таких продуктов питания, как мясо, рыба, молоко, заменяется менее полезными, но более калорийными и недорогими, что указывает на недостаточный характер питания несовершеннолетних в семьях. Представленный «бедный» тип питания ведёт к возрастанию белково-калорийной недостаточности, характеризующейся снижением массы тела и низкими показателями роста детей и подростков. Полученные данные демонстрируют взаимосвязь проблемы питания детей с показателями их состояния здоровья. В этом смысле главной тенденцией современной государственной политики России становится обеспечение детей качественными пищевыми продуктами.

Ключевые слова: качественное питание в семье, здоровое и рациональное питание детей, «бедный» тип питания, пищевая и энергетическая ценность питания.

TO QUESTION ABOUT A HEALTH AND THE QUALITY NUTRITION OF CHILDREN IN FAMILY

Migunova Ju.V., Sadykov R.M.

*Institute of social and economic researches of Ufa scientific center of Russian academy of sciences,
Ufa, e-mail: ignatenko_isei@mail.ru; SadikovRM@mail.ru*

In article the problem of a healthy, high-quality and rational nutrition of children in the family. Revealed that are currently formed an unfavorable trend of deterioration of the health of minors, conditioned enough a sustainable character, that is a real threat to national and social security of the country as a whole. In the work emphasized by that the rational and decent food is closely related with the problem of the lack of material security of a modern family, wider – with a low level and quality of life. An analysis of statistical data indicates that the widespread consumer price growth of food prices also doesn't help to improve the quality of life and of state of health of the younger generation, because it makes difficult of purchase of products especially for low income families. So traced a clear trend of increasing the share of costs of families with children on food and a reduction of costs at maintaining the health and educational needs. Moreover, an increase quantity of children in the family exacerbated this trend. In large families the diet doesn't meet the minimum standards of living by their food substances. Is defined that, in terms of food processing and energy value of nutrition, reduced consumption of a more healthy products characterizes all studied households, bringing up most one child. Therefore, in families with two and the more children, inclusion in the diet of such foods as meat, fish, milk, is replaced less useful but more high-calorie and the inexpensive, indicating that the insufficient nutrition of minors in families. Presented "poor" the type of food lead to an increase in protein-energy malnutrition, characterized weight loss and the low indices of growth children and adolescents. The obtained data demonstrate the interconnection problems of nutrition of children with the indicators of health status. In this sense, main trend of modern of Russian state policy up is to supply children by qualitative foods.

Keywords: decent food in the family, a healthy and rational nutrition of children, "poor" the type of food, nutritional and the energy value of nutrition.

Здоровое и рациональное питание детей – это основа нормального полноценного развития подрастающего поколения. Для того чтобы оно протекало наиболее успешно, ребёнку необходимо большое разнообразие качественных пищевых продуктов.

В ежедневный рацион должны входить продукты с высокой биологической ценностью, к которым относятся мясо, рыба, яйца, молочные продукты, овощи, фрукты и т.д. Недопотребление таких качественных продуктов в рационе питания, являющихся основ-

ными источниками животного белка и витаминов, снижает потенциал здоровья детей и взрослого населения, может вызвать серьезные заболевания.

По результатам многих исследований, уровень здоровья детей снижается, и в значительной степени это связано с неудовлетворительным питанием [4].

В настоящее время сформировалась стабильно неблагоприятная тенденция ухудшения состояния здоровья несовершеннолетних, обусловленная настолько устойчивым характером, что создается реальная угроза национальной и социальной безопасности страны в целом. Наметившаяся и сохраняющаяся тенденция к снижению показателей здоровья детей влечет за собой ухудшение его состояния во всех возрастных группах и неизменно скажется в дальнейшем на качестве трудовых ресурсов, воспроизводстве будущих поколений. Иными словами, качественное и здоровое питание в детстве способствует гармоничному, полноценному физическому и умственному развитию, высокой работоспособности и успеваемости школьника, создает условия для адаптации к окружающей среде, влияет на качество жизни, а также является важным фактором формирования и сохранения здоровья подрастающего поколения [5].

Проблема качественного питания тесным образом связана с темой недостаточного материального обеспечения современной семьи, шире – с низким уровнем и качеством жизни населения. Об этом свидетельствуют статистические данные, указывающие на то, что за чертой бедности живут 13% россиян – 18 млн. чел., а считают себя бедными больше 40%. Колоссальное неравенство и низкий уровень жизни большинства населения приводят к тому, что удельный вес среднего класса, определяемого по обеспеченности доходами и жильем, составляет в настоящее время в нашей стране не более 20%, то есть это люди, имеющие ежемесячный доход более 100 тыс. рублей. Иначе говоря, только каждый пятый в России не стеснен в средствах и имеет нормальные условия проживания [3]. Таким образом, в стране за последние годы наблюдается негативная тенденция роста и распространения бедности.

В настоящее время повсеместное повышение потребительских цен на продукты питания также не способствует улучшению качества жизни населения и состояния здо-

ровья подрастающего поколения, так как делает труднодоступной покупку продуктов питания особенно для малообеспеченных семей. Так, например, цены на продукты в России за 2014 г. выросли на 16,7%, для сравнения, в странах Евросоюза – снизились в среднем на 1%; за январь-апрель 2015 г. в России продукты питания подорожали на 12,2%, что в 11 раз превышает средний по Евросоюзу уровень. В годовом выражении потребительские цены в Российской Федерации выросли на 11,4% в 2014 г., в январе-апреле 2015 г. – на 7,9%, что почти в 20 раз превышает средние темпы роста в странах Европейского союза (0,4%). При этом наибольший прирост потребительских цен отмечался на овощи (27,6%), фрукты (26%), рыбу и морепродукты (17,3%). Хлебобулочные изделия и крупы подорожали на 10,7%; также увеличилась стоимость молочных продуктов, яиц и сыра – на 7,5%; отмечен рост цен на мясо и мясопродукты – 6,5% [10].

В современных условиях состояние питания детей в семьях с низкими доходами не соответствует утвержденным для современного общества медико-биологическим нормам. Зачастую в разряд таких семей попадает среднестатистическая семья, где рождается ребенок, то есть с появлением детей, особенно нескольких, уровень жизни домохозяйства стремительно ухудшается. Поэтому в 50% случаев в числе бедных оказываются семьи, имеющие троих и более несовершеннолетних детей. Таким образом, низкие доходы населения или их незначительный рост создают предпосылки для обострения проблемы бедности, особенно для семей, воспитывающих несколько детей. В свою очередь, актуализируется проблема состояния питания детей не только в малообеспеченных семьях, но и в обычной среднестатистической семье с единственным ребенком.

Известно, что чем выше уровень жизни населения, тем ниже доля расходов на питание, и наоборот. По официальным данным, доля расходов на питание в многодетных семьях за 2013 г. составляла для семей, воспитывающих троих детей, – 36%, для домохозяйств с четырьмя и более детьми – 38-40% семейного бюджета (табл. 1).

Соответственно, чем ниже уровень жизни людей, тем меньше они тратят на поддержание здоровья детей, их образование и отдых.

Таблица 1

Структура потребительских расходов по домохозяйствам
с различным числом детей в возрасте до 16 лет
(по данным выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств, в%)
в Российской Федерации, 2013 г.

Потребительские расходы	Домохозяйства с детьми в возрасте до 16 лет			
	Один ребенок	Два ребёнка	Три ребёнка	Четверо и более детей
На покупку продуктов питания	29,6	29,6	36,0	38,1
На покупку алкогольных напитков	1,6	1,6	1,5	1,3
На покупку непродовольственных товаров	42,0	42,6	43,0	40,0
На оплату услуг	26,7	26,3	22,5	20,7

Таблица 2

Структура потребительских расходов в домохозяйствах,
имеющих детей в возрасте до 16 лет
(по данным выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств, в%)
в Российской Федерации

Потребительские расходы	2010 г.	2012 г.	2013 г.
На покупку продуктов питания	31,5	29,6	29,9
На покупку алкогольных напитков	1,6	1,6	1,6
На покупку непродовольственных товаров	39,7	43,3	42,2
На оплату услуг	27,2	25,5	26,3

По данным Росстата, за III квартал 2014 г. расходы на здравоохранение в семьях с одним ребенком до 16 лет составляли 361,1 руб./мес., с двумя детьми – 313,5 руб./мес., с тремя – 196,3 руб./мес., с четырьмя и более – 132,3 руб./мес. Значительная часть прироста доходов обычно расходуется на улучшение питания (табл. 2) [10].

Итак, прослеживается четкая тенденция повышения доли расходов бюджета детных семей на продукты питания и сокращение расходов на поддержание здоровья, образовательные нужды. Причем увеличение количества детей в семье усугубляет эту тенденцию.

Для оценки недостаточности питания используются нормативы пищевой и энергетической ценности суточного рациона в среднем на 1 члена домашнего хозяйства, заложенные в прожиточном минимуме. Средняя рекомендуемая диетологами ежедневная норма потребления энергии в нем составляет примерно 2240 ккал. Если суточное потребление энергии ниже 1500 ккал, то тогда речь идет о недоедании [9]. Также одним из показателей недоедания или голода у детей младших возрастов являются харак-

теристики энергетической ценности питания. Сниженное потребление более полезных продуктов, с точки зрения пищевой и энергетической ценности питания, – овощей, фруктов, мясных, молочных и рыбных продуктов, яиц, характеризует все исследованные домохозяйства, воспитывающие более одного ребёнка.

Следовательно, в семьях с двумя и более детьми включение в рацион таких продуктов питания, как мясо, рыба, молоко, заменяется менее полезными, но более калорийными и недорогими, что указывает на недостаточный характер питания несовершеннолетних в семьях. Представленный «бедный» тип питания ведёт к возрастанию белково-калорийной недостаточности, характеризующейся снижением массы тела и низкими показателями роста детей и подростков. Более того, такие продукты, как рыба и рыбопродукты, уровень потребления которых особенно снижен в многодетных семьях, относятся к числу необходимых в детском рационе. Очевидно, что современные дети зачастую страдают расстройствами поведения, это синдром так называемой гиперактивности, дефицита

внимания, дислексия, диспраксия, то есть трудности, связанные с навыками письма и чтения. В первую очередь, эти проблемы обусловлены недостатком жирных полиненасыщенных кислот Омега-3 класса, содержащихся в морской рыбе.

Исследуя статистические данные за 2013 г., касающиеся пищевой и энергетической ценности питания в семьях, воспитывающих детей, отмечается, что в домохозяйствах с одним-двумя детьми количество белков, жиров и углеводов значительно выше, чем в многодетных. Соответственно калорийность питания выше в семьях с одним ребенком, чем в домохозяйствах с двумя и более детьми. Более того, в многодетных семьях рацион питания не соответствует нормативам прожиточного минимума по своим питательным веществам и калорийности (табл. 3).

сий указывают на то, что состояние здоровья и физическое развитие половины допризывников не соответствуют необходимым требованиям [6].

Недоедание, недостаточное содержание витаминов и питательных веществ с одной стороны, сдерживают психическое и физическое развитие в детстве, не только повышая восприимчивость к болезням, но и нередко приводя к смерти. С другой – они тяжким бременем ложатся на систему здравоохранения и препятствуют нормальному развитию экономики. Огромное влияние недоедания оказывает на способности ребенка. Недостаточное содержание витаминов и питательных веществ в диете ребенка приводят к потере 5-10% способностей, необходимых для усвоения знаний. Дети, голодавшие в детстве, раньше сверстников прекращают учебу, не стремятся к её про-

Таблица 3

Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания в домашних хозяйствах с детьми в возрасте до 16 лет в 2013 г.
(в среднем на одного члена домашнего хозяйства в сутки)

Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания	Домохозяйства с детьми в возрасте до 16 лет			
	Один ребенок	Два ребёнка	Три ребёнка	Четверо и более детей
Белки, г	70	63	61	53
в том числе в продуктах животного происхождения	44	39	37	27
Жиры, г	95	83	77	69
в том числе в продуктах животного происхождения	60	52	47	38
Углеводы, г	302	278	283	292
в том числе в продуктах животного происхождения	15	14	14	10
Энергетическая ценность, ккал в сутки	2352	2123	2084	2015

По мнению экспертов, анализирующих ежедневный рацион современного школьника, углеводно-жировая пища, с недостатком животного белка, витаминов и микроэлементов – характерный признак структуры питания детей школьного возраста. Заболевания органов пищеварения, неправильный обмен веществ, связанный с недостатком или избытком массы тела, и т.д. представляют собой только часть так называемых «школьных болезней», связанных с питанием. Данные мониторинговых наблюдений показывают, что примерно 2/3 пятнадцатилетних подростков страдают хроническими заболеваниями, и следовательно, имеют ограничения в выборе профессий. Например, данные призывных комис-

должению, с наступлением половой зрелости стараются организовать семью и, как правило, заводят много детей.

На фоне недоедания и голода особенно поражает резкое увеличение числа людей, страдающих от избытка веса. По расчетам специалистов, сегодня в мире их насчитывается практически столько же, сколько людей с недостаточной массой тела. Исследователи считают, что переедание связано с переходом от традиционного рациона, основанного на зерновых культурах и овощах, к пище, насыщенной жирами и сахарами.

В этом плане важным направлением деятельности государства должно стать формирование у населения культуры питания на основе информационного обеспечения и

просвещения по вопросам организации рационального питания. Медицинские аспекты этой работы связаны с уточнением потребностей различных групп населения в пищевых веществах и энергии.

Одной из основных задач в целостном решении данной проблемы является создание и внедрение региональных программ здорового питания с учетом конкретных условий жизнедеятельности населения, позволяющих адаптировать человека к региональным условиям (социально-экономическим, экономическим, этническим и т.п.) при различном состоянии индивидуального здоровья. Естественно, что при этом необходимо учитывать данные мониторинга о состоянии геохимического и экологического статуса окружающей среды обитания, особенностей здоровья населения региона, номенклатуры средств оздоровительного питания, выпускаемых в регионе или имеющих на региональном рынке. Практика показывает, что использование не отдельно взятых продуктов, какими бы полезными они ни были, а комплексных методик позволяет предложить каждому человеку научно обоснованный индивидуальный набор продуктов и индивидуальный режим питания.

Немаловажную роль в обеспечении населения необходимыми продуктами питания играет сельское хозяйство. Оно производит более 90% всех продуктов питания (продукты животноводства и растениеводства). В этом плане важным источником питания современной семьи, особенно в сельской местности, являются личные подсобные хозяйства [8]. Если сравнить долю потребления натуральных продуктов собственного производства в многодетных семьях с домохозяйствами, воспитывающими одного-двух детей, то она окажется значительно выше. Для многодетных сельских семей наличие личного хозяйства является важным фактором, позволяющим повысить материальный достаток семьи. Как показывают результаты многих исследований, личные домашние хозяйства продолжают оставаться одними из важнейших факторов сохранения традиционных для данной территории способов хозяйствования, народных промыслов, ремесел, то есть экономических основ этнического развития [1].

Очевидно, что личное подсобное хозяйство является источником наиболее ценных продуктов питания, то есть обеспечивает, как правило, сельское население такими

продуктами, как мясо, молоко, картофель, овощи, мёд, основные виды фруктов и ягод. Соответственно, сектор личного аграрного хозяйства выступает для сельских жителей основным источником потребляемых продуктов питания и дополнительных доходов [2]. В случае с ЛПХ имеет место, прежде всего, производство экономических благ, товаров или продуктов, которыми пользуются семьи производителя. В подавляющем большинстве случаев продукция домашнего хозяйства потребляется самими сельскими жителями и практически полностью обеспечивает их продуктами. Многие сельские семьи обеспечивают продуктами питания своих детей, родственников, проживающих в городах [7].

Однако, даже при учете всех источников поступлений продуктов, питание в домохозяйствах с несколькими детьми по-прежнему остаётся недостаточно полноценным и сбалансированным, как правило, в целом именно в многодетных семьях наблюдается существенный недостаток белков и углеводов, а также повышенное потребление хлебопродуктов и картофеля. Исходя из фактического и нормативного потребления основных продуктов питания на душу населения, уровень потребления молока, мяса, рыбы и фруктов существенно ниже рациональных норм. Низкий уровень самообеспеченности явился следствием снижения объемов производства продукции сельского хозяйства за годы рыночных преобразований.

Представленные данные демонстрируют взаимосвязь проблемы питания детей с показателями состояния их здоровья. В этом смысле главной тенденцией современной государственной политики России становится обеспечение детей качественными пищевыми продуктами. В соответствии с Основами государственной политики нашей страны в области здорового питания населения до 2020 г., утвержденными распоряжением Правительства Российской Федерации от 25 октября 2010 г. № 1873-р и Стратегией развития пищевой и перерабатывающей промышленности РФ до 2012 г., утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2012 г. № 559-р, предусмотрено развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами; специализированного детского питания; диетической (лечебной и профилактической) пищи и др. Регулярное потребление

таких продуктов позволит снизить риск развития ряда заболеваний и показатель общей заболеваемости детей.

Кроме того, в России планируется разработать систему социального питания, она предусматривает как специализированные продовольственные программы для малообеспеченных граждан, то есть им будет предоставлена возможность покупать продукты на льготных условиях, так и снабжение отечественными пищевыми продуктами учреждений социальной сферы (детские сады, школы, оздоровительные лагеря, дома ветеранов, лечебные учреждения и т.д.).

Однако социальное питание наименее сбалансировано по белкам животного происхождения и фруктам, имеющим наивысшую пищевую ценность, высокую долю в стоимости, так как они импортируются преимущественно из-за границы. Впоследствии предполагается последующая замена импортной продукции на отечественную, что позволит обеспечить сбалансированный рацион питания нуждающимся слоям населения России и поддержать собственное сельскохозяйственное производство.

Данное исследование выполнено в рамках госзадания ИСЭИ УНЦ РАН по теме № 0253-2014-0001 «Стратегическое управление ключевыми потенциалами развития разноразмерных социально-экономических систем с позиций обеспечения национальной безопасности» (№ гос. регистрации 01201456661).

Список литературы

1. Галлямов Р.Р., Зайнетдинова Л.Ф. Этносоциальная стратификация: теоретические подходы, концептуальная модель, тенденции развития. – Уфа: Здравоохранение Башкортостана, 2004. – 150 с.
2. Гатауллин Р.Ф., Садыков Р.М. Личное подсобное хозяйство как фактор обеспечения устойчивого развития сельских территорий // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 2 (18). – С. 234-238.
3. Домчева Е. В России растёт экономическое неравенство: Более 40 процентов россиян считают, что живут за чертой бедности // Российская газета. – 2012. – 17 декабря.
4. Мигунова Ю.В. К вопросу о состоянии здоровья детей и подростков // Инновационные технологии управления социально-экономическим развитием регионов России: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием в 2-х частях. – Часть II. – Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2015. – С. 111-116.
5. Мигунова Ю.В. Современное состояние здоровья подрастающего поколения: факторы и показатели заболеваемости детей // Проблемы функционирования и развития территориальных социально-экономических систем: материалы VIII Всероссийской научно-практической интернет-конференции. – Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2014. – С. 326-328.
6. Мигунова Ю.В., Моисеева Т.П. Двухаспектный характер проблемы питания детей как фактор социальной устойчивости // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/120-16805> (дата обращения: 26.01.2016).
7. Садыков Р.М. Личное подсобное хозяйство как источник жизнеобеспечения сельского населения в условиях экономического кризиса // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1. – URL: <http://www.science-education.ru/121-17552> (дата обращения: 26.01.2016).
8. Садыков Р.М. Роль личных подсобных хозяйств в формировании продовольственного рынка региона // АПК: экономика, управление. – 2015. – № 6. – С. 53-60.
9. Семья в России: особенности современной жизни и взгляд в будущее: коллективная монография / под ред. Л.Н. Овчаровой, Л.М. Прокофьевой. – М.: ИСЭПН, 2009. – 274 с.
10. Социальное положение и уровень жизни населения России. Статистический сборник / Росстат. – М., 2014.

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ РЫНКА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РОССИИ

Накарякова В.И.

*Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург,
e-mail: vera.nakaryakova @ yandex. ru*

Исследовательская работа показала, что существенным фактором, влияющим на здоровье человека, является здоровый образ жизни, в частности, рациональное питание. Роль данного фактора повышается, поэтому важным является для каждого индивида понимание, что генетика, состояние окружающей среды и медицинское обеспечение отходят на второй план. Формирование культуры потребления становится ключевым моментом в качестве жизни человека: это и активный полноценный успешный образ жизни, и долголетие. В работе рассмотрены некоторые методы, способствующие формированию культуры питания с использованием пищевых добавок.

Ключевые слова: рациональное питание, биологически активные добавки растительного происхождения, формирование культуры потребления, домашнее приготовление.

TO THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF THE MARKET OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES IN RUSSIA

Nakaryakova V.I.

*Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg,
e-mail: vera.nakaryakova @ yandex. ru*

Research has shown that a significant factor influencing human health is a healthy lifestyle, particularly good nutrition. The role of this factor increases, it is therefore important for every individual understanding that genetics, the environment and medical care overshadowed. The creation of a culture of consumption becomes a key component in the quality of human life: it is a fully successful and active lifestyle, and longevity. The paper discusses some methods for facilitating the creation of a culture of power with the use of food additives.

Keywords: rational nutrition, dietary supplements of plant origin, the culture of consumption, home cooking.

Актуальность рассматриваемой темы очевидна и подтверждается следующими фактами: Ю. Коньков в работе [2, с. 209] отмечает, что «за последние 70 лет во много раз возросло количество техногенных и природных катастроф, а общий ущерб от них просто не поддается подсчету и осмыслению, ибо ущерб Природе от одной только Чернобыльской аварии неизмеримо превзошел ущерб от всех катастроф вместе взятых за всю историю человечества». Вместе с Природой страдает и человек!

С. Мукерджи – известный американский онколог, входящий в сотню самых влиятельных людей мира (по версии журнала «Time») в книге [3] «Царь всех болезней» прогнозирует следующее: «В 2010 году в США умерло от рака более 600000 человек. А в ближайшее десятилетие от рака умрет половина всех мужчин, проживающих сегодня в США, включая младенцев, и более 1/3 женщин». Следует заметить, что рак, как правило, в США выявляется на первой-второй стадии, а в России – на третьей-четвертой, а также и то, что в США на медицинскую помощь расходуется, примерно, в 100 раз больше средств, чем в РФ.

Еще один пример неблагополучия экологической ситуации. Но уже в России на примере «среднего города» Нижнего Тагила. В отчете Нижнетагильского Управления Роспотребнадзора по Свердловской области о социально-экологической обстановке в городе за 2014 год по сравнению в 2013 годом [1, с. 5]. Данные говорят о весьма тревожной ситуации: смертность увеличилась на 4,5%, а смертность горожан трудоспособного населения – на 35,41%. В первую очередь смертность обусловлена сердечно-сосудистыми заболеваниями (56,58%), а во вторую – злокачественными заболеваниями (14,51%). Динамика заболеваемости среди детей выявила следующее: первичная заболеваемость сахарным диабетом увеличилась на 57%, болезнями щитовидной железы – на 48%, а врожденные пороки развития диагностируются на 46% чаще. За этот же период количество мертворожденных детей повысилось на 31%, а перинатальная смертность возросла на 58%. Количество вредных выбросов в атмосферу возросло с 98000 т до 140000 т. Следовательно, загрязнение окружающей среды возросло на 14%, а воздействие на человека – на 31-58,8%.

Можно предположить, что взрывной рост онкологических заболеваний и перинатальная смертность, есть закономерная реакция на результаты деятельности человека. Встает вопрос «Нужна ли нам такая деятельность?». И «Не пора ли более сурово наказывать руководителей за загрязнение окружающей среды, а не удовлетворяться несущественными штрафами, которые легче заплатить, чем предпринимать какие-то значительные действия по улучшению сложившегося положения?».

Что можно предложить по выходу из тупика:

во-первых, это глобальное уменьшение вредных выбросов в атмосферу различными способами – переход на «чистые технологии», более совершенную очистку выбросов и др.;

во-вторых, проведение массовой пропаганды среди населения возможностей употребления биологически активных добавок (БАД) [6,7] по профилактике заболеваний и начинать эту деятельность с малых лет.

В-третьих, кроме потребления БАД от производителя, широко информировать всеми доступными СМИ о возможности использования биологически активных добавок растительного происхождения добавок в домашних условиях для приготовления пищи с их применением, а также предложить хозяйствующему субъекту-производителю БАД для совершенствования деятельности один из методов.

Представленные мероприятия могут принести ощутимую пользу состоянию здоровья населению России, а также развитию рынка биологически активных добавок.

В современном российском обществе наблюдается стремление населения к здоровому образу жизни, особенно это заметно у успешной его части. Более того, имеет место усиления тенденции поддерживать качественный уровень состояния здоровья и профилактики путем применения нового для российского потребителя продукта – биологически активных добавок (БАД). Эта тенденция прослеживается во многих странах мира, особенно в развитых странах.

Решение проблемы формирования культуры потребления пищевых добавок у более широкого круга потребителей рассмотрим в двух аспектах: представить возможности самостоятельного создания БАД в домашних условиях, а также со стороны хозяйствующего субъекта-производителя БАД.

В исследовании [7] представлена роль питания в обеспечении нормальной жизнедеятельности организма, которая является определяющей при любом уровне развития общества, но при этом с изменениями условий жизни и характера труда человека изменяется и его питание, количество и состав пищи.

Нарушение принципов рационального и сбалансированного питания является одним из основных факторов, вызывающих расстройство здоровья человека. Рацион питания современного человека, вполне достаточный для восполнения фактических энергозатрат, не может обеспечить его необходимым количеством эссенциальных микронутриентов, потребность в которых за последнее время не только не снизилась, но, учитывая их защитную и адапционную функцию, значительно возросла.

К нутриентам, дефицит которых в первую очередь приводит к развитию заболеваний и патологических состояний, относятся витамины и минеральные вещества. В постановлении Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Г.Г. Онищенко № 9 от 05.03.2004 года отмечается, что регулярные массовые исследования структуры питания различных групп населения «подтверждают широкое распространение дефицита микронутриентов – витаминов, макро – и микроэлементов (железо, кальций, фтор и др.) у большей части детского и взрослого населения»

Основным путем восполнения недостающих организму эссенциальных микронутриентов является регулярное включение в рационы питания всех категорий населения специализированных пищевых продуктов, обогащенных жизненно необходимыми компонентами. В связи с этим возникает необходимость создания продуктов, которые позволят осуществлять алиментарную коррекцию заболеваний и патологических состояний. Эта задача возложена, прежде всего, на пищевые продукты для лечебного питания и так называемые продукты для функционального питания. Функциональным (по определению ГОСТ 52349) «является продукт при систематическом потреблении снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных ингредиентов», к которым относят пищевые волокна, витамины, минеральные вещества и др.

Рассмотрим примеры возможного использования БАД в домашних условиях (таблица).

Далее проанализируем проблему со стороны производителя БАД. В настоящее время, для получения высокой нормы прибыли, производителю недостаточно снижения издержек и оптимального распределения производимой продукции. Рыночная экономика предъявляет новые требования к товаропроизводителю – производить товары и услуги с учетом потребностей консументов (потребителей) и наиболее полно удовлетворять их запросы. Данная маркетинговая концепция позволяет получать максималь-

ную прибыль от реализации, произведенной продукции, увеличивать рыночную стоимость организации, то есть: увеличивать доход, прибыль, рыночную долю в долгосрочной перспективе путем создания лояльности у потребителя.

Таким образом, хозяйственная деятельность, основанная на учете потребностей консументов, то есть с позиции теории потребления, является в современных условиях наиболее перспективной. Однако проблемам рынка БАД, как одного из важного элемента поддержания здоровья и его профилактики в доступной нам литературе уделяется явно недостаточное внимание.

Примеры использования биологически активных добавок растительного происхождения для приготовления пищи в домашних условиях

Биологически активный компонент растительного происхождения	Состав продукта (витамины, минералы, аминокислоты и др.)	Содержание белков, жиров, углеводов	Показания к применению	Рецепты приготовления
Тыквенная мука ТУ 9146-015-70834238-09	Витамины А, В, С, К, РР, F минералы: цинк, фосфор, кальций; всего 50 различных компонентов	40:9:29	При заболевании печени, кожных покровов; при гипертонии; сердечно-сосудистых заболеваниях; при недугах, связанных с выделительной и половой системами; атеросклерозе; инсульте инфаркте, ишемии; при тяжелых физических и умственных нагрузках	Применяется при выпечке (на 1 кг муки – 2 ст. ложки тыквенной муки); Добавка в салаты и напитки; Приготовление теста для пиццы, коржей для торта, печенья
Льняная мука ТУ 9146-015-50765127-08	Витамины группы В, Е, С, РР, К; Минералы: кальций, натрий, калий, фосфор, марганец, железо, селен, цинк, медь.	36:10:9	Полезные свойства: снижает вероятность появления онкологических заболеваний; профилактика сахарного диабета; успокаивающее действие на нервную систему; нормализация работы женской репродуктивной системы; снижает развитие простаты; улучшение метаболизма; похудение.	
Полбяная мука ТУ 9293-003-13912719-14	18 незаменимых аминокислот; витамины группы В, РР, Е; минералы железо, фосфор, медь, калий, кальций и др.	37:2,4:68	Людям, с ослабленным иммунитетом, страдающим острыми респираторными заболеваниями, сахарным диабетом; при повышенном артериальном давлении; при постоянных умственных и физических нагрузках; при нарушении работы кишечника	

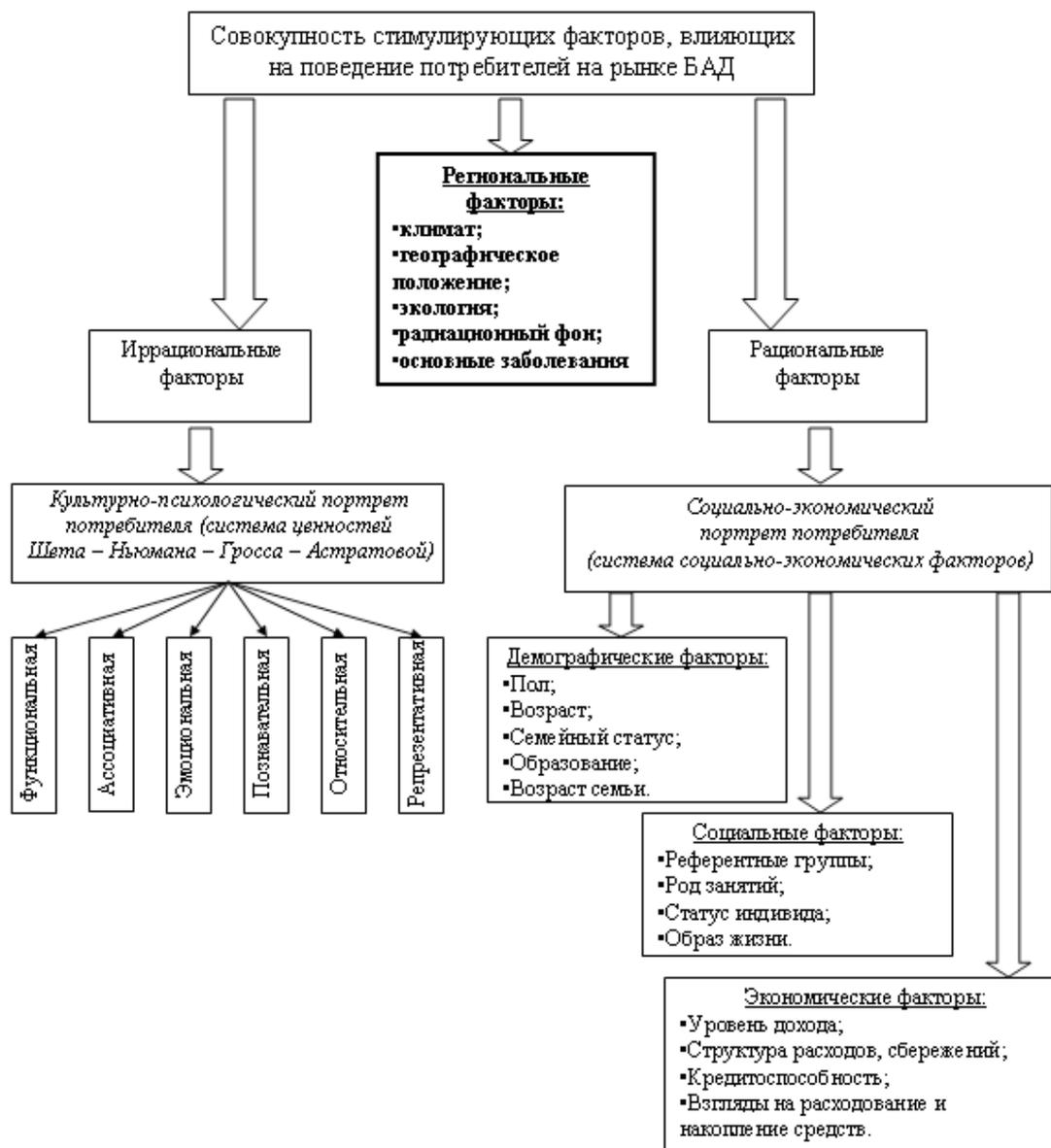


Схема авторской методологии

Решить проблему соответствия желаний и возможностей потребителей с возможностями хозяйствующих субъектов на рынке БАД, призваны маркетинговые исследования. Методологическое обеспечение исследования поведения потребителей на продовольственном рынке БАД, особенно, в части специфики конкретного инструментария, в настоящее время не находит достаточного отражения в научной и практической литературе. Это обусловлено многими объективными и субъективными факторами, наиболее существенными из которых, на наш взгляд, является то, что концепция маркетинга, теория и практика маркетинго-

вых исследований на многих отраслевых рынках еще только складывается. Это в полной мере относится и к рынку БАД.

Совершенствование управления производством продовольственных товаров агропромышленного и фармацевтического комплексов индивидуального потребления (БАД, в частности), формирования и развития рынка БАД требуют внедрения современных методов и приемов. К этим методам и приемам в полной мере можно отнести те, которые позволяют изучить поведение потребителя, сегментировать рынок, определить ценовые позиции различных торговых марок и оценить эффективность деятельно-

сти хозяйствующих субъектов рынка в его различных сегментах, а также получить прогноз развития рынка для принятия управленческих решений. Однако в доступной нам литературе мы не нашли адекватного методического обеспечения.

С целью определения привлекательности для потребителей инновационного продукта, было проведено маркетинговое исследование; данные были получены путем экспертного опроса, в количестве 40 человек. Результаты опроса следующие: 93% респондентов указали на привлекательный внешний вид булок, сочли цвет и форму аппетитной и привлекательной; 89% – посчитали хлеб вкусным и приятным.

Итак, все вышесказанное дает возможность утверждать, что предлагаемый инновационный проект «Рецепт хлебобулочных изделий и кондитерских изделий, обогащенных тыквенной мукой» является полезным, соответствует критерию новизна и, как показали данные маркетингового исследования, будут иметь коммерческое применение.

Таким образом, формирование культуры потребления населением России пищевых добавок, в частности БАД, способству-

ющих повышению качества жизни, эффективно при развитии рынка ПП, а пропаганда здорового образа жизни и проектирование функциональных продуктов питания в рамках учебного заведения способствуют становлению у молодого поколения стремления к качественному рациональному питанию и отхода от вредных привычек.

Список литературы

1. Доклад Роспотребнадзора о социально-экологической обстановке в Нижнем Тагиле за 2014 г. // Областная газета. – 2015, май. – С. 5.
2. Коньков Ю. Пассажиры корабля-призрака // Урал. – 2015, август. – С. 209.
3. Мукерджи С. Царь всех болезней. Биография рака. – М.: АСТ, 2013. – 800 с.
4. Накарякова В.И. К вопросу об актуализации формирования рынка прямых продаж биологически активных добавок // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2015. – № 5. – С. 6-11.
5. Накарякова В.И. Один из методов изучения потребителя на рынке биологически активных добавок: сборник научных статей 4 Международной конференции, 19-20.11.2015. – Т. 3. – С. 114-117.
6. Накарякова В.И. Формирование у населения России культуры потребления биологически активных добавок // Рациональное питание: пищевые добавки и биостимуляторы. – 2015. – № 1. – С. 103-111.
7. Накарякова В.И. Функциональные хлебобулочные продукты, обогащенные тыквенной мукой: сборник научных статей Международной конференции. – Курск, 2015. – С. 134-137.

УДК 615.015.4(075.8); 620.383; 621.472

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА КОФЕЙНОГО НАПИТКА**Пенджиев А.М.***Туркменский государственный архитектурно-строительный институт, Ашхабад,
e-mail: ampenjiev@rambler.ru*

В статье рассматривается определение количества натурального кофе по содержанию экстрактивных веществ, количества кофе в напитках по цветной реакции на хлорогеновую кислоту, по величине оптической плотности напитков в ультра-фиолетовой области спектра. Приводятся теоретические основы процесса обжаривания сырья, технологическая схема производства кофе натурального жареного, молотого в зернах и другое вспомогательное сырье для производства кофе продуктов.

Ключевые слова: напиток кофе, определение количества натурального кофе, технология процесса обжаривания, кофе продукты.

METHODS OF DEFINITION OF QUALITY OF A COFFEE DRINK**Penjiyev A.M.***Turkmen State Architecturally-building Institute, Ashkhabad, e-mail: ampenjiev@rambler.ru*

The article discusses the determination of the amount of natural coffee extractives content, quantity of coffee beverages by color reaction for chlorogenic acid beverage largest optical density in the ultra-violet spectrum. We present the theoretical foundations of the process of roasting of raw materials, the technological scheme of production of natural coffee roasted, ground beans and other auxiliary materials for the production of coffee products.

Keywords: drink coffee, determining the amount of organic coffee, roasting process technology, the coffee products.

I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА КОФЕЙНОГО НАПИТКА

Одним из основных тонизирующих веществ является пуриновый алкалоид-кофеин, минимальное содержание которого, согласно ГОСТ 6805-66 «Кофе натуральный жареный», должно составлять 0,7. В зависимости от сорта содержание кофеина может быть и больше.

Количество его можно определить по госту йодометрическим методом, правда, этот анализ очень длительный и трудоемкий, поэтому используют оперативный спектрофотометрический метод. Он основан на том, что кофеин имеет максимум поглощения при длине волны света 273 нм. Прежде чем его использовать, нужно провести ряд предварительных операций – экстракцию кофеина органическим растворителем, щелочную обработку для удаления теобромона и полифенолов.

Но эти методы не получили широкого распространения, так как определение содержания кофеина и пересчет его на содержание кофе – слишком сложный процесс. Коэффициент пересчета 0,7:1,0 не дает точных результатов, так как 0,7% – это минимальное содержание кофеина в жареном кофе, но не реальная его концентрация для данного сорта кофе, из которого приготовлен напиток.

Из существующих способов анализа можно использовать следующие:

- определение количества кофе кондуктометрическим методом по электропроводности экстрактов (метод основан на линейной зависимости электропроводности от содержания кофе в экстракте и пригоден только для анализа напитков без сахара, молочных продуктов и примеси заменителей кофе);

- определение количества кофе на автоматическом анализаторе «Контифло» по реакции редуцирующих Сахаров натурального кофе с неокупроином (метод реализуется на специальном приборе, объединяющем диализатор, реакционную камеру, фотометр, хроматограф, и пригоден для анализа напитков без примеси заменителей кофе. Внедрение данного метода в практику требует оснащения пищевых лабораторий автоматическими анализаторами).

В настоящее время широкое применение нашли методы анализа напитков из кофе, обеспечивающие быстрое и точное определение его количества в различных напитках, в том числе с примесью заменителей кофе, и с молочными продуктами, и не требующие сложного или уникального оборудования.

Определение количества натурального кофе в напитке «Кофе черный без сахара» по содержанию экстрактивных веществ

Суть метода заключается в рефрактометрическом определении экстрактивных (су-

хих) веществ в напитке. Он пригоден только для анализа напитков без сахара и без примеси заменителей кофе, так как суррогаты кофе имеют более высокую экстрактивность, чем натуральный кофе.

Охлажденный до комнатной температуры напиток фильтруется через бумажный фильтр в сухую пробирку. На нижнюю призму рефрактометра с помощью стеклянной палочки переносят 1-2 капли фильтрата, не касаясь палочкой призмы. Через 2-3 минуты проводят изменение при термосгатировании линз (20°C). Результат измерения на рефрактометрах РЛ и РПЛ-3 показывает количество экстрактивных веществ, а на рефрактометрах РЛУ, ИРФ-25 и ИРФ-457 – показатель преломления. Последний переводят в проценты сухих веществ по табл. 1.

творяют в 100 мл напитка, навеску взвешивают на технологических весах. Результаты рефрактометрического определения экстрактивных веществ следующие:

исследуемый напиток – 0,96%,
контрольный – 1,17%.

Заключение: Исследуемый напиток не соответствует рецептуре.

Примерное недовложение кофе можно найти из соотношения:

6,00 г кофе – 1,17% экстрактивных веществ,
x г кофе – 0,96 % экстрактивных веществ

$$x = \frac{0,96 \times 6,00}{1,17} = 4,92 \text{ г.}$$

Недовложение кофе на порцию составляет 1,08, т.е. 6,00 – 4,92 = 1,08.

Пример 2. Исследована порция «Кофе черный» (100 мл). Рефрактометрирование

Таблица 1

Соотношение между показателем преломления и содержанием сухих веществ

Показатель преломления при t= 20°C	Содержание сухих веществ, %	Показатель преломления при t= 20°C	Содержание сухих веществ, %
1,3330	0,0	1,3348	1,9
1,3331	0,10	1,3350	1,39
1,3333	0,20	1,3351	1,49
1,3334	0,31	1,3353	1,59
1,3336	0,41	1,3354	1,70
1,3337	0,52	1,3356	1,80
1,3338	0,59	1,3357	1,90
1,3340	0,69	1,3359	2,00
1,3341	0,80	1,3360	2,10
1,3343	0,90	1,3362	2,20
1,3344	1,01	1,3363	2,30
1,3346	1,11	1,3364	2,39
1,3347	1,22	1,3366	2,49

Если же измерения проводить при другой температуре, т.е. выше 20°C, то нужно использовать поправку (табл. 17).

Коэффициенты от 15°C до 20°C нужно вычесть от процентного содержания экстрактивных веществ, а коэффициенты от 20°C до 30°C – прибавить к нему.

Пример 1. Исследуемый напиток «Кофе черный» изготовлен на кофеварке типа «Экспресс» по рецептуре. Из того же сорта кофе и на той же кофеварке готовят контрольный напиток: 6 г молотого кофе рас-

проведено при температуре 22°C (на рефрактометре НФФ-457).

Показатель преломления равен 1,3351, что составляет 1,49% экстрактивных веществ, температурная поправка для 22°C равна +0,13 (табл. 2), содержание экстрактивных веществ – 1,62% (1,49 + 0,13).

Количество кофе в порции напитка следующее:

$$M = \frac{H}{0,21} = \frac{1,62}{0,21} = 7,71 \text{ г.}$$

Т а б л и ц а 2

Поправка на температуру при рефрактометрическом определении экстрактивных веществ в напитке «Кофе черный» без сахара

15	16	17	18	19	20	21	22
0,27	0,22	0,17	0,12	0,06	0	0,06	0,13

23	24	25	26	27	28	29	30
0,19	0,26	0,33	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72

Определение количества кофе в напитках по цветной реакции на хлорогеновую кислоту

Хлорогеновая кислота содержится только в натуральном кофе. Концентрация ее зависит от сорта кофе, степени его обжарки (хлорогеновая кислота термически малоустойчива), поэтому анализ нужно проводить, сравнивая исследуемый напиток с контрольным. Хлорогеновая кислота в щелочной среде при наличии нитрита натрия и мочевины образует окрашенные соединения. По интенсивности окраски судят о содержании кофе в напитке.

Метод пригоден для анализа напитков «Кофе черный» (с сахаром и без сахара) и для напитков с примесью заменителей кофе.

Реактивы

Раствор мочевины: 70 г мочевины растворяют в 200-300 мл дистиллированной воды и доводят объем до 1000 мл.

Раствор нитрита натрия (азотистокислый натрий): 0,5 нитрита натрия растворяют в 100 мл дистиллированной воды.

Раствор 5%-ный едкого натра: 5 г едкого натра растворяют в 95 мл дистиллированной воды.

Раствор 12,5%-ный уксусной кислоты: 11,9 мл концентрированной ледяной уксусной кислоты, отмеренной цилиндром, разбавляют дистиллированной водой до объема 100 мл в мерной колбе.

Техника определения следующая: готовят контрольный напиток из того же сорта кофе и по той же рецептуре, что и исследуемый. Оба напитка анализируются параллельно следующим образом. Исследуемый напиток охлаждают до комнатной температуры и цилиндром измеряют его объем, затем пропускают через двойной бумажный фильтр в сухую пробирку. Пипеткой отбирают 5 мл фильтрата и разбавляют дистиллированной водой до объема 100 мл в мер-

ной колбе. В мерную колбу объемом 50 мл вносят последовательно с помощью пипетки 5 мл полученного ранее раствора, 25 мл раствора мочевины, 1 мл раствора нитрита натрия и 1 мл раствора уксусной кислоты. Смесь перемешивают в течение 3 минут и пипеткой добавляют 5 мл раствора едкого натра. Содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. Через 3 минуты измеряют оптическую плотность Π на спектрофотометре при длине волны света 510 нм, используют кювету с расстоянием между рабочими гранями 10 мл, в кювету сравнения наливают дистиллированную воду.

Оптическую плотность можно измерить и на фотоэлектроколориметре, используя синий светофильтр с максимумом пропускания 400-450 нм и кюветы с расстоянием между рабочими гранями в них 50 мм.

Содержание кофе в порции исследуемого напитка находят по формуле:

$$X = \frac{\Pi_x \times \Pi_{кк}}{\Pi_{к} \times O_{к}}$$

где K – известная концентрация вещества в контрольном растворе;

Π и $\Pi_{к}$ – величина оптической плотности соответственно исследуемого и контрольного растворов;

$O_{к}$ – объем контрольного раствора.

Пример 3. Анализируется напиток «Кофе по-восточному». Из того же сорта молотого кофе и по той же рецептуре готовят в турке порцию контрольного напитка. Для его приготовления используют молотый натуральный кофе – 10,0 г, сахар – 15,0 г и воду – 105 мл. Оба напитка охлаждают до комнатной температуры, цилиндрами измеряют их объемы: $O_x = 97$ мл (исследуемый напиток), $O_{к} = 101$ мл (контрольный). Дальнейший анализ напитков выполняют по описанному выше методу. Оптическая плотность Π измеряется на спектрофотометре СФ-16 при длине волны света 510 нм, используя кювету с расстоянием между рабочими гранями 10 мл, в кювету сравнения наливают дистиллированную воду. $\Pi_x = 0,22$ (исследуемый напиток), $\Pi_{к} = 0,02$ (контрольный напиток).

Содержание кофе в порции исследуемого напитка равно:

$$X = \frac{\Pi_x \times O_x \times K}{\Pi_{к} \times O_{к}} = \frac{0,022 \times 97 \times 10,00}{0,020 \times 101} = 10,56 \text{ г.}$$

Заключение: Исследуемый напиток соответствует рецептуре. Величину 0,56 г (10,56 – 10,00) не следует считать нарушением вложения кофе, так как при закладке 10,00 г допустимые 10%-ные отклонения составляют ± 10 г.

Определение количества кофе по величине оптической плотности напитков в УФ области спектра

Этот метод основан на специфическом поглощении напитками кофе световых волн с четкими максимумами при их длине 280 и 320 нм, которые связаны с природными соединениями, содержащимися только в натуральном кофе. Это делает анализ высокоизбирательным.

Во всех случаях результаты анализов рекомендуется сравнивать с данными контрольного напитка, т.е. приготовление последнего обязательно. Это требование объясняется тем, что химический состав кофе непостоянен и зависит от сорта, условий его выращивания, режима обжарки зерен и др. Поэтому величина оптической плотности П для различных сортов кофе неодинакова (табл. 3).

Таблица 3

Зависимость оптической плотности П от сорта кофе (2,0 г на 100 мл напитка)

Кофе и кофейный напиток	Оптическая плотность П (разведение 1:200; ФЭК-56М, светофильтр № 1, кюветы 10 мм)
1. Натуральный:	
- «плантейшн» высший сорт	0,355
- «робуста» 1-ый сорт	0,380
- «арабика» высший сорт	0,335
- джимма» 1-ый сорт	0,250
2. Растворимый:	
- пакетики для «Аэрофлота»	0,700
- производство Индии	0,565
- напиток «Летний» (20% кофе)	0,105
- напиток «Львовский» (15% кофе)	0,080

В данной главе приведены лишь некоторые методы определения количества натурального кофе, существует множество методов определения количества натурального кофе в напитках с сахаром, без сахара, с молочными продуктами и т.д.

II. ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ КОФЕЙНЫХ ЗЕРЕН

Исследование технологии производства кофе продуктов свидетельствует о том, что кофе натуральный жареный в зернах представляет собой продукт, получаемый путем обжаривания сырых зерен и фасовки их в различную тару, а кофе натуральный жареный молотый получают путем размалывания обжаренных зерен, смешивания компонентов по соответствующей рецептуре с другими сортами кофе или цикорием, и фасовки готовой продукции. Кофе натуральный жареный в зернах получают из натурального кофе одного товарного сорта. В зависимости от вида и сорта сырого кофе имеются две категории – высшего и I сорта.

Кофе высшего сорта в зернах изготавливается из следующих товарных наименований: индийский «плантейшн», колумбийский «арабика», мексиканский «прима-вошд», никарагуанский «арабика», перуанский «арабика-лавадо» и других, равноценных им в качестве не менее 75%.

Кофе жареный I сорта в зернах изготавливается из кофейных зерен следующих товарных наименований: бразильский «сантос», вьетнамский «арабика», эфиопский «джимма», индийский «арабика-черри», индийский «робуста-черри» и других, равноценных по органолептическим и физико-химическим показателям и равные в качестве не менее 25%.

Кофе молотый натуральный жареный высшего и I сортов выпускается как чистый без добавления и с добавлением цикория жареного молотого.

Технологическая цепочка производства кофе натурального жареного в зернах и молотого состоит из следующих процессов:

- приемка,
- сепарация,
- обжаривание,
- фасовка (для кофе жареного в зернах),
- размол,
- просеивание обжаренного полуфабриката,
- смешивание компонентов,
- фасовка молотого порошка (рис. 1).

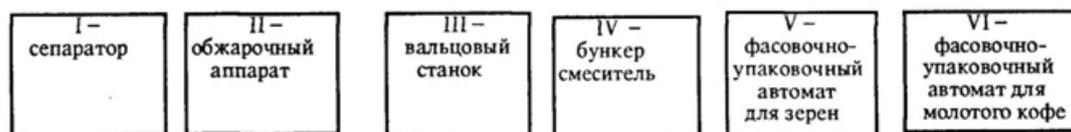


Рис. 1. Технологическая схема производства кофе натурального жареного в зернах и молотого

Приемка и сепарация сырья

Сырье принимают по его фактическому весу и отбирают от каждой партии среднюю пробу для технического и физико-химических анализов. Затем по видам и сортам в соответствии с рецептурой вырабатывается продукт. Сырье засыпают в «яму», откуда оно поступает на сепарацию, которую осуществляют с помощью вибрационного сепаратора типа «Гумп» производства США. Для отдельных примесей осуществляются аспирация, просеивание и магнито-улавливание. Производительность сепараторов составляет до 6 т/ч. Пыль и легкие примеси отбираются вентилятором. Сита на сепараторах имеют отверстия диаметром: в ловушке с овальными ячейками – 13x16 мм, или 9x16 мм, сортировочное – с ромбическими ячейками диаметром 10x17 мм, подсевное проволочное сито с прямоугольными ячейками – 1,5x20 мм, или 12x25 мм.

После сепарации с помощью системы пневмотранспорта высокого давления очищенный воздух пропускают через распределитель в 4-6-секционные бункера для дополнительного улавливания пыли. В каждую секцию бункера подают только один вид или сорт кофе. Степень заполнения фиксируется датчиком.

В системе «зерно – металл» и «зерно – зерно» при сепарации механическое трение не вызывает изменения температуры и ощутимого снижения его влажности. Вентиляционный воздух, очищая зерна от пыли и остатков пергаментной оболочки, может только заметно ускорить дыхательные процессы. Зерна находятся в потоке воздуха и в бункерах от 2 до 5 ч. Этот процесс не оказывает отрицательного влияния на качество сырья.

Теоретические основы процесса обжаривания сырья

После сепарации кофе обжаривают. Процесс ведется при режимах максимального накопления водорастворимых экстрактивных веществ. Это достигается при условии полного разрушения клеток и тканей

зерен кофе и минимального сгорания массы веществ. Экспериментально установлено, что оптимальным режимом обжаривания является температура 200-210°C с продолжительностью 13-16 мин.

При обжаривании сырья кофе проходит три стадии: первая – подсушка, вторая – собственно обжаривание, третья (конечная) – выдерживание обжаренного сырья (стадия ароматизации).

При подсушке удаляется механически связанная влага, или капиллярная влага, испаряющаяся с поверхности и изнутри капилляров, подчиняясь закону испарения жидкости с открытой поверхности. На второй и третьей стадиях удаляется адсорбционная, осмотически связанная и наиболее прочно связанная химическими соединениями с материалом часть влаги. Для ее испарения требуется температура 200-225°C.

Термогравиметрическим методом на дериватографе можно проанализировать изменения общего физического состояния сырья под влиянием нарастающей температуры обжаривания. Дериватограф – комплексное термоаналитическое устройство, посредством которого внутри исследуемого образца измеряются температура, масса, скорость изменения массы и теплосодержания (энтальпия).

На этом приборе можно зарегистрировать на диаграмме следующие показатели:

1. зависимость изменения массы от температуры (ТГ);
2. скорость изменения массы (ДТГ);
3. производную изменения энтальпии (ДТА);
4. изменение температуры от времени (ТМ).

На термограмме приведенной на рис. 2 проявляются процессы, происходящие в продукте при термической обработке, например, если при нагревании в образце не происходит никаких физических и химических процессов, то разность температур остается постоянной и кривая ДТА будет практически параллельной оси времени, если же происходят изменения физического

процесса, то кривая будет изменяться параллельно. Изменения тепловых эффектов изображаются на кривой в виде пиков.

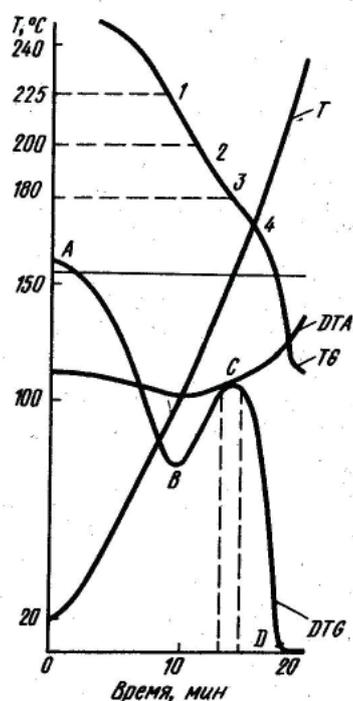


Рис. 2. Термограмма обжаривания кофе:
ТГ – термогравитометрическая кривая;
ДТГ – производная термогравитометрическая кривая; ДТА – производная изменения энтальпии;
Г – температурная кривая

Термограммы кофе, измельченного в размере 0,5-2 мм частиц, в процессе обжаривания характеризуются увеличением скорости изменения массы вещества в единицу времени (отрезок АВ на ДТГ), при этом масса кофе снижается на 5%, что в данном случае связано с потерей влаги. Вторая стадия обжаривания на термограмме ТГ показана отрезком 1-3, на кривой ДТГ – отрезком ВС и характеризуется уменьшением скорости изменения массы сырья. Масса кофе при этой стадии обжаривания снижается на 10%, наблюдается образование темноокрашенных пигментов и ароматических веществ. Третья стадия обжаривания соответствует на кривой ТГ отрезку 3-4, на кривой ДТГ – отрезку СД. На этой стадии происходит резкое увеличение скорости изменения массы сырья. Масса кофе уменьшается до 25%, при этом наблюдается образование черного слоя на поверхности сырья и постепенное его обугливание.

Таким образом, период интенсивного обжаривания наступает при температуре

185°C, а период усиленной потери массы сырья, изображенный отрезком 1-4 на кривой ТГ, лежит в диапазоне температур 185-240°C. Это сопровождается значительным снижением массы измельченных зерен кофе.

На кривой ДТГ точка В соответствует максимальной, а точка С – минимальной скорости изменения массы кофе; отрезок 2-4 определяет оптимальную зону обжаривания в интервале температур 170-200°C и времени 13-16 мин. Критической является температура обжаривания 225°C. Дальнейшее повышение ее приводит к значительной потере массы. В процессе термической обработки ферментные системы сырья играют активную роль в превращении тех или иных компонентов. Установлено, что полифенолоксидаза и пероксидаза сохраняют почти 20% своей активности в течение 8 мин нагревания при 125°C, полностью инактивируются только при 187°C, фосфатаза и Д-глюкозидаза инактивируются через 2-3 мин при температуре 155-165°C, а /3-галактозидаза – только на 12-ой минуте при температуре 225°C. В течение 5 мин обжаривания при 170°C кофе фактически не имеет ароматических веществ, при 187°C на 8-ой минуте начинается формирование летучих ароматических веществ, вкуса и цвета, которые интенсивно усиливаются к 12-15-ой минуте. Следовательно, промежуток между 5-ой и 8-ой минутами обжаривания – стадия превращения и распада наиболее лабильных компонентов сырья (свободных аминокислот, пептидов, моносахаридов, триглицеридов и фенольных соединений). По мере повышения температуры и продолжения обжаривания начинаются процессы разложения белка, полисахаридов, липидов и других веществ сырья.

Способы обжаривания

Для производства рекомендуется обжаривать натуральный кофе в зернах отдельно по видам и сортам, а при производстве кофе натурального молотого допускается как отдельное обжаривание, так и смесь сортов и видов.

Процесс обжаривания является главной операцией при производстве всех видов кофепродуктов. При обжаривании кофе объем продукта увеличивается и происходит потеря массы сырья за счет испарения влаги, сгорания посторонних частиц, пыли и разрушенных зерен, образования газообразной фракции и улетучивания частиц сухих веществ.

Обжаривают кофе тремя способами:

1 – тепловым, т.е. контактным или конвективным;

2 – диэлектрическим, т.е. при высоких токах, или же при сверхвысоких частицах;

3 – радиационным, т.е. инфракрасными лучами.

Более приемлемо контактное и конвективное обжаривание.

Контактное обжаривание – самый старый способ, когда сырье подвергается прямому воздействию тепла или через разделяющую стенку. При этом передача тепла от пламени к середине материала осуществляется благодаря контакту металла с зерном или зерна с зерном. Аппараты для контактного обжаривания не нашли широкого применения.

Конвективное обжаривание – способ, наиболее распространенный до настоящего времени. Воздух предварительно подвергается нагреву и подается в обжарочную камеру, где находятся зерна кофе. Для равномерного контакта с теплоносителем зерна механически перемешиваются, тепло проникает частично во внутренние слои продукта и частично распределяется вокруг него, создавая тепло-обменную среду между твердыми частицами сырья и образовавшейся газообразной оболочкой. Кофе перерабатывающий конвективный аппарат появился в 1935 г. на предприятиях Бразилии и США.

Преимущество контактного способа обжаривания зерен по сравнению с тепловым (конвективным) заключается в его высокой производительности. Но контактный способ воздействия дает неоднородное обжаривание, что приводит к появлению пятен, ухудшает внешний вид, способность хранения. Конвективный способ обжаривания зерен отличается равномерностью, одноцвет-

ностью, отсутствием примесей, однородностью массы, но не маслянистостью.

Диэлектрический способ обжаривания – нагрев продукта в электромагнитном поле высоких и сверхвысоких частот (СВЧ). Преимущество его заключается в том, что СВЧ-энергия проникает на значительную глубину продукта независимо от времени нагрева, объема, формы продукта и высокого КПД. Поэтому в кофейной промышленности СВЧ-энергия эффективно используется для сушки экстрактов кофе продуктов и получения быстрорастворимого порошка, при этом улучшается санитарное состояние и понижается потеря массы на 3-5%.

Радиационный способ. Как и диэлектрический способ обжаривания перспективен, но практического применения в производстве кофе и кофе продуктов не нашел.

Энергия ионизирующих излучений применяется для воздействия на структуру клеток и тканей растительного сырья с целью подготовки его для последующих технологических процессов (сушка, обжаривание, экстрагирование и т.д.). В США сырые зерна облучают ионизирующими лучами, затем подвергают конвективному обжариванию за меньшее время, чем необходимо без обработки его гамма-лучами.

Терморadiационный способ обжаривания инфракрасными лучами так же перспективен, как и обработка ионизирующим излучением. Нагревание инфракрасными лучами применяется для интенсификации технологических процессов производства лекарственных препаратов, выпечки хлеба, приготовления кукурузных хлопьев, кулинарных изделий и т.д.

Режимы обжаривания сырого кофе в барабанах обжарочных аппаратов периодического действия и в барабанах с наружным электрообогревом приведены в табл. 4.

Таблица 4

Режим обжаривания кофе

Обжарочный аппарат	Количество загружаемого сырья, кг	Температура обжаривания, град.	Время обжаривания, мин
«Пробат»	240-300	180-215	13-20
«Рапидо»	240	180-210	8-10
A 9-R:F	240	180-200	15-20
Нестандартные аппараты	120-180	180-200	45-60

Для ускорения охлаждения сырья, уменьшения распыла при размоле и предотвращения загорания мелкой фракции в конце обжаривания непосредственно в барабане производят увлажнение зерен водой из такого расчета, чтобы влажность готового продукта не превышала 4%. Обжаренный полуфабрикат охлаждают до температуры 35-40°C при перемешивании в охлаждающей чаше, колонках или охлаждающих барабанах в зависимости от конструкции обжарочных аппаратов. Охлажденный кофе, прошедший через камнеотборники и магнита уловители, взвешивают на весах и направляют на фасовку в случае выпуска кофе в зернах или на размол и просеивание при производстве натурального жареного молотого.

Контроль процесса обжаривания проводится в зависимости от времени и температуры, влажности зерна кофе, рН и потери массы. Все эти параметры регистрируются соответствующими приборами.

Размол, фасовка и упаковка готовой продукции

Размол зерен производят на грануляторе типа «Гумп-888», просеивают через специальное штампованное сито с ячейками диаметром 5 мм и пропускают через магнита уловитель, после чего направляют на смешивание и фасовку.

Смешивание компонентов производят в размолотом виде, просеянном и очищенном от металлопримесей. И кофе, и цикорий дозируются по рецептуре на весовом дозаторе или на смесительно-дозировочных установках (допускается отклонение от рецепта $\pm 1\%$), затем загружаются в смесительный барабан непрерывного или периодического действия и перемешиваются при медленном вращении в течение 3-5 мин в зависимости от объема и конструкции барабана.

Фасовка и упаковка продукта в зернах и молотого производится различными способами. Таких способов существует более 100.

Кроме жестяных и стеклянных банок используется популярный комбинированный пленочный материал, например, специальная бумага, покрытая тонкой пленкой нейтрального пластика – терминола. Английская фирма «Тейлод» применяет отбеленный картон с блестящей поверхностью, с внутренним пакетом из специального ламинированного материала, металлизированного, а также целлюлозную пленку, ла-

минированную полиэтиленовой пленкой. В Швеции используют полистирол – полиэтилен, картон – алюминиевую фольгу с полимерной пленкой и полиэфирную пленку с полиэтиленовым покрытием. Во Франции кофе упаковывается в бумагу, лакированную полиэтиленом и алюминиевой фольгой, в Италии – упаковку из ламината, полистирола, алюминия, полиэтилена. В США фирма «Дауберт» применяет прозрачный целлофан, защищенный с одной стороны непроницаемым для влаги покрытием, а с другой – прозрачной пленкой из сополимера винилацетата с винил хлоридом. Во Франции, Германии и других странах кофе упаковывают в коробку из комбинированных материалов, помещают в вакуум-камеру, ще подвергают прессованию, осуществляемому специальным устройством. Благодаря прессованию в несколько раз уменьшаются объем и контактирование его поверхности с кислородом, что предотвращает окисление обжаренного молотого кофе.

Вспомогательное сырье для производства кофепродуктов

Известно, что в качестве заменителя кофе используют ячмень, рожь, овес, желуди дубовые, сою, орехи, плоды шиповника, семена винограда, груши, яблоки, корицу. Все они имеют определенные свойства.

Ячмень состоит из зародыша, эндосперма, оболочки. Эндосперм, или мучнистое тело, состоит из тонкостенных клеток, заполненных крахмальными зёрнами. Эндосперм окружен слоем алейроновых клеток, содержащих белковые вещества, минеральные элементы и липиды. В производстве кофейных напитков ячмень используется в чистом виде и с добавлением смесей.

Рожь – однолетнее травянистое растение семейства злаковых. Химический состав ржи, %: вода – 16-18, белки – 7,2-9,9; липиды – 1,5-1,6; крахмал – 55-60; клетчатка – 1,6-1,9 и минеральные вещества – 1,5-1,7. Рожь входит в состав рецептов растворимых и нерастворимых кофейных напитков.

Овес – однолетнее и многолетнее растение семейства злаковых. В нем содержится, %: воды – 13,5-14, белков – 9,5-10, крахмала – 32-35, липидов – 4,7-6,0 клетчатки – 20-12, минеральных веществ – 3,2-3,5. В кофейной промышленности овес применяют в качестве добавки в небольшом количестве.

Соя – однолетнее растение семейства бобовых, богатое белками – 35-37%, содержание липидов – 17-18%, воды – 10-12%, углеводов – 23-24%, клетчатки – 4,0-4,5%, минеральных веществ – 4,5-5,0%. Из-за низкой экстрактивности и высокого содержания липидов сою добавляют в рецептуры нерастворимых кофейных напитков и в весьма ограниченных количествах.

Желуди дубовые. В кофейной промышленности используются высушенные семена дикорастущего дуба чешуйчатого, скального (сидячецветного) из семейства буковых. Желуди содержат 9-10% воды; 5,5-6% белков; 50-52,4% крахмала; 7,8-9% моно-дисахаров; 10,4-11% дубильных веществ; 5,5-6% липидов; 2,5-2,9% клетчатки; 1,9-2% минеральных веществ. Желудевые кофейные напитки давно известны благодаря содержанию в них дубильных веществ, кроме того желуди повышают вкус напитка.

Орехи каштана (съедобные) относятся к семейству буковых, орехи кедр-к семейству сосновых. Например, орехи кедр, каштана съедобного применяют с целью придания продукту полноты вкуса, орехи бука используют как добавку в рецептуры кофейных напитков.

Наряду с орехами добавляют плоды, косточки абрикосов, сливы, персиков, ткемали, урюка, вишни и черешни.

Плоды шиповника (высушенные) часто используют в качестве добавки для повышения витаминизации кофейных напитков.

В последние годы часто применяют в кофейной промышленности семена винограда, полученные при сушке виноградной выжимки. Состав виноградной косточки по всем основным показателям, за исключением кофеина, близок к сырому кофе и поэтому кофейный напиток с семенами винограда имеет тонкий приятный вкус, как у натурального кофе.

Груши и яблоки (сушеные) используют для витаминизации в составе некоторых рецептур кофейных напитков.

Ванилин – синтетическое душистое вещество, применяется для ароматизации кофейных напитков.

Корица – так же как и ванилин используется для ароматизации кофейных напитков. Корица – кора (высушенная) коричневого дерева.

Важным компонентом для приготовления кофе является вода, качество которой может оказать существенное влияние на

вкус и аромат растворимого кофе и растворимых кофейных напитков. Вода, используемая для производства кофе продуктов, должна быть без запаха, вкуса, бесцветна и свободна от загрязнения. Она должна соответствовать ГОСТ 2874-82 и быть очищена от солей кальция, магния, иметь жесткость не более 0,35 мг.экв/дм³.

Кофе не принесет Вам ничего, кроме пользы, если...

Кофе – товар, который даже в «застойные годы» постоянно был в дефиците, Сейчас же он периодически просто исчезает из продажи. Будем ли мы и впредь пить любимый напиток, закупают ли его страны СНГ? Каковы сейчас цены на кофе на мировом рынке?

Мировые цены на кофе как никогда низки, они составляют 90 центов за фунт («карибика») и 55 центов за фунт – «робуста». Особенно низкой цены были в июле 1989 г. В бывшем Советском Союзе цены определяются на своем внутреннем рынке самостоятельно, страны СНГ не являются членами Международной организации кофе, куда входят 74 государства, а, следовательно, не могут оказывать влияние на формирование мировых цен на этот продукт. Что касается прогнозов роста цен на кофе, то они обязательно возрастут, но не намного. Сейчас в ряде стран Африки и Латинской Америки закупочные цены на кофе не покрывают даже затраты на его выращивание, что неминуемо грозит свертыванию производства кофе. Люди просто могут перестать выращивать его. Следовательно, если возрастут закупочные цены, то это скажется и на розничных ценах и у нас в стране.

Продажа кофе на мировом рынке осуществляется обычно в мешках (в одном мешке 60 кг) в виде зеленых необжаренных зерен. СССР в 1988 г. закупил 1,2 млн. мешков кофе, в 1989 г. – 2,5 млн. мешков, в 1990 г. – около 2,2 млн. мешков. Самое большое количество кофе закупают США – около 16 млн. мешков. А вот по употреблению кофе на душу населения первое место постоянно держит Финляндия – 13 кг в год. В странах СНГ – в среднем 0,6 кг в год.

В последнее время в магазинах стали продаваться зеленые кофейные зерна, их наша страна закупает в Эфиопии и Вьетнаме. Растворимый порошок нам традиционно поставляют Бразилия и Индия. Обработка зеленых зерен – процесс очень сложный

в домашних условиях, так как для хорошего обжаривания их нужно каждые 15-20 с встряхивать и переворачивать, следовательно, высококачественный напиток из зеленых зерен приготовить не удастся.

Употребление кофе представляет действительно редкий случай сочетания приятного с полезным. Кофе имеет большие преимущества по сравнению с другими напитками по содержанию веществ, полезных для здоровья.

Согласно медицинскому нормативу, безопасное потребление кофе для человека составляет 7 чашек в день, большее количество уже отрицательно влияет на нервную систему; в Европе нормой считается потребление 3-4 чашек в день. При этом нельзя забывать об одном правиле: кофе действительно оказывает на здоровье негативное воздействие, в частности, повышает в крови уровень холестерина, когда кофе долго варят. Если вы употребляете кофе сорта «робуста», то разумно придерживаться нормы 1-2 чашки в день, кофе сорта «арабика» можно пить в день по 3-4 чашки. Питательность кофе сравнительно небольшая, чашка кофе без сахара дает приблизительно 11 калорий, с добавлением молока или сахара – около 78 калорий.

Употребляя кофе в разумных пределах и соблюдая все правила его приготовления, вы не нанесете вреда вашему здоровью и кроме пользы и удовольствия кофе ничего вам не принесет.

Список литературы

1. Бердымухамедов Г.М. Государственное регулирование социально-экономического развития Туркменистана. Том 1. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2010.
2. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е., Пенжиев А.М. и др. Математическая модель для описания теплового режима гелиотеплицы траншейного типа // Гелиотехника. – 1988. – №2. – С. 40-44.
3. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е., Пенжиев А.М. и др. Обобщенная математическая модель для описания термических режимов культивационного сооружения траншейного типа // Известия АН ТССР. Сер. физ.-техн., хим. и геол. наук. – 1985. – № 3. – С. 12-17.
4. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е. Микроклимат теплиц на солнечном обогреве. – Ашхабад: Ылым, 1983.
5. Данильянц И.Э., Пенжиев А.М., Карпаев К. Построение регрессивной зависимости от агрометеорологических факторов развития кофейного дерева в теплицах // Известия АН ТССР. Сер. биол. наук. – 1984. – № 6. – С. 68-71.
6. Дзаганя А.М. Болезни кофейного дерева и меры борьбы с ними в Республике Куба // Субтропические культуры. – 1981. – № 6. – С. 137-140.
7. Диначев Л. Азотное питание плодов в условиях Кубы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1983. – № 5. – С. 6-48.
8. Зерна раздора // Комсомольская правда. – 1988. – №16 августа.
9. Максимец В.П. Контроль качества напитков. Общественное питание. – М.: Экономика, 1988.
10. Нагарный В.Д. Система удобрений тропических плантационных культур и борьба с вредителями. – М., 1976.
11. Нахмедов Ф. Технология кофепродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
12. Пенджиев А.М. Разработка, создание и исследование гелиотеплицы траншейного типа для выращивания кофейных деревьев: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Ашхабад, 1987.
13. Пенджиев А.М. Шипа биринжи ичги. – Ашхабад: Туркменистан, 1990.
14. Пенджиев А.М. Агротехника выращивания дынного дерева (*Carica papaya L.*) в условиях защищенного грунта в Туркменистане: автореф. дис. ... д-ра наук. – М., 2000. – 54 с.
15. Пенджиев А.М. Изменение климата и возможности уменьшения антропогенных нагрузок: монография. LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 166 с.
16. Пенджиев А.М. Экологические проблемы освоения пустынь: монография. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 226 с.
17. Пенджиев А.М. Напиток вечной бодрости. Издательство «Ridergo», 2015. – 132 с.
18. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Возможность выращивания кофейного дерева в условиях Туркмении. – Ашхабад: Туркмен-НИИНТИ, 1987.
19. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Тепловой режим гелиотеплицы траншейного типа // Гелиотехника. – 1988. – № 2. – С. 40-44.
20. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Рекомендации по выращиванию кофейных деревьев в условиях солнечной теплицы. – Ашхабад: ТуркменНИИНТИ, 1990.
21. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Гелиотеплицы // Сельский механизатор. – 1985. – С. 31-33.
22. Синягин И.И. Тропическое земледелие. – М.: Колос, 1968.
23. Узун И.С. Болезни тропических плодовых культур и борьба с ними. – М.: Колос, 1983.
24. Источник: greenrussia.ru/news/sreda/1385-potreblenie-kofe-v-mire.html.
25. Источник: USDA

УДК 615.015.4(075.8); 620.383; 621.472

СОВЕТЫ ЛЮБИТЕЛЯМ КОФЕ И РЕЦЕПТЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ**Пенджиев А.М.***Туркменский государственный архитектурно-строительный институт, Ашхабад,
e-mail: ampenjiev@rambler.ru*

В статье автор приводит материалы, собранные о кофе в процессе работы над диссертацией и не вошедшие в неё, советы, рецепты приготовления кофе для любителей кофейных напитков.

Ключевые слова: напиток кофе, советы, рецепты приготовления кофе.

COUNCILS TO FANS OF COFFEE AND PREPARATION RECIPES**Penjyev A.M.***Turkmen State Architecturally-building Institute, Ashkhabad, e-mail: ampenjiev@rambler.ru*

In article the state-of-the-art review of a drink of eternal youth – coffee is considered, world production, consumption and the coffee uses abroad and in the commonwealth countries is resulted historic facts. The materials which collected by the author about coffee in the course of work on the dissertation and have not entered into it, are presented in this popular scientific article.

Keywords: Coffee drink, the use in the world, coffee manufactures, drink history.

Советы любителям кофе

Существует много рецептов приготовления черного кофе. Они различаются количеством используемого кофе и некоторым разнообразием приемов его приготовления. Вкус, аромат, настой, окраска напитка находятся в прямой зависимости от количества используемого кофе. Однако опыт показывает, что при приготовлении напитка следует все же придерживаться некоторых норм, чтобы он сохранил присущий кофе вкус. Концентрация кофе в большинстве своем определяется вкусом потребителя, обусловленным национальными традициями. Так, во Франции готовят черный кофе с концентрацией 5% от количества используемой воды. В США предпочитают более крепкий напиток и доводят концентрацию до 10%. Турки, греки, арабы употребляют еще более крепкий, концентрированный кофе из сильно обжаренных зерен. В нашей стране пьют кофе французской, американской и арабской концентрации. Заводы-производители кофе на этикетке своей продукции рекомендуют использовать 1-2 ложки на стакан воды.

Для приготовления вкусного и ароматного кофе нужно соблюдать несколько «золотых» правил, в сущности очень простых, они заключаются в следующем. Прежде всего кофейник для приготовления кофе должен быть хорошо вычищен и тщательно вымыт, так как эфирные масла, которыми богат кофе, накапливаются на его стенках и носике и расщепляются с удивительной бы-

стротой. Этот кофейник не следует использовать для других целей.

Кофе рекомендуется обжарить и смолоть непосредственно перед приготовлением. Для сохранения аромата молотый кофе следует хранить в плотно закупоренных жестяных или стеклянных баночках в сухом месте, как можно дальше от ароматических приправ и других продуктов, имеющих запах.

Для улучшения аромата кофе к нему можно добавить щепотку соли или немного какао.

Для приготовления напитка в предварительно прогретый сосуд засыпают кофе среднего помола, заливают кипятком и настаивают 5 мин, в течение этого времени извлекаются все составные части кофе. Затем его размешивают, но не металлической ложкой, и переливают в другой, тоже предварительно прогретый, сосуд.

При фильтровании молотый кофе насыпают на увлажненную фильтровальную бумагу или в пластмассовую воронку и постепенно заливают кипятком. Ввиду того, что фильтрование – процесс довольно длительный, во избежание охлаждения сосуда рекомендуется поставить его на водяную баню (в горячую воду). Для сохранения ароматических веществ ситечко следует уплотнить фильтровальной бумагой.

Готовый кофе подают горячим (обжигаящим) или холодным, но ни в коем случае не теплым.

Приобретайте для начала кофе одного сорта. Вкус воспитывается, и Вы со време-

нем познаете прелесть выбранного сорта и по достоинству сумеете оценить другие. Жарьте кофе столько, сколько нужно на один прием. В отдельных случаях можно хранить жареный кофе не больше недели.

Держите кофе в сухом и прохладном месте. В теплом и сыром месте он быстро теряет свои качества.

Перед помолом просмотрите кофе и удалите посторонние примеси: они ухудшают качество напитка и могут привести к поломке кофемолки.

Кофейную мельничку держите в чистоте, тщательно протирая или ополаскивая ее теплой водой. Остатки кофе, задерживающиеся в мельнице, со временем портятся, разлагаются, что может отразиться на качестве напитка. Всегда измельчайте кофе до определенной тонины в соответствии со способом приготовления. Кофейная мельничка должна иметь острые зубья или ножи.

Избегайте нагрева кофе при помолу. Нагрев способствует удалению летучих ароматических веществ. Вы быстро приобретете навык, что не замедлит сказаться на качестве напитка. Готовьте кофе в фарфоровых, фаянсовых, керамических, стеклянных, эмалированных и из нержавеющей стали кофейниках. Кофейники из других материалов влияют на вкус напитка.

Для приготовления кофе применяйте свежую некипяченую воду. Она должна быть не особенно мягкой и не жесткой. Жесткая вода уменьшает экстрактивность, окраску и кислотность напитка. Готовьте кофе с таким расчетом, чтобы к моменту готовности он мог быть разлит по чашкам. Продолжительное настаивание придает горечь напитку.

Не подогревайте кофе второй раз. При необходимости храните кофе на водяной бане со слитым осадком.

Порционные кофейники и посуду перед использованием ополосните горячей водой.

Не употребляйте для мытья кофейников ни металлических сеток, ни мыла, ни очищающих препаратов. Посудная щетка – лучшее средство.

Кофейник и посуду перед использованием вымойте горячей водой и вытрите насухо полотенцем.

Сервируйте стол для кофе только к завтраку, используя для этого фарфоровые или фаянсовые кофейные сервизы.

подавая кофе, стремитесь красиво сервировать стол, так как красивая сервировка

возбуждает желание выпить чашку кофе и он кажется гораздо вкуснее.

Во время торжественных и праздничных обедов, а также когда друзья ведут деловую или дружескую беседу, сервировать стол для кофе не рекомендуется. Сервируйте поднос и разместите кофе, не отвлекая друзей от беседы.

Рецепты приготовления кофе

Кофе по-арабски. В маленький кофейник-джеззу (объем 100 куб.см) – кладут 1 кусочек сахара, наливают 3/4 свежей холодной воды и ставят на огонь. Как только содержимое закипит, кофейник снимают с огня и всыпают 5-7 г мелко молотого кофе. Помешав ложкой, ставят на огонь и доводят до кипения. Сняв с огня, дополняют кофейник водой до полной вместимости и вновь ставят на огонь. Когда кофе закипит, его снимают с огня и в горячем виде подают к столу. При необходимости в кофе добавляют сахар.

Кофе «араб». На дно кофейника высыпают ложечку сахарного песка и ставят на огонь. Когда сахар начнет карамелизоваться (т.е. приобретать коричневый цвет), в кофейник вливают воду и доводят до кипения. Сняв с огня, насыпают кофе, затем снова ставят на огонь и после вскипания подают к столу. Соотношение кофе и воды такое же, как и в предыдущем рецепте.

Кофе с молоком. 15 г (пять полных кофейных ложек) кофе всыпают в 1/4 л закипевшей воды и замешивают ложечкой. После вскипания приливают 1/4 л горячего молока, доводят до кипения и снимают. Подают к столу с сахаром.

Французский белый кофе. Наливают в чашку в одинаковом количестве горячий черный кофе, 5-7%-ной концентрации, приготовленный методом отваривания, и горячее молоко.

Чешский белый кофе. В чашку сливают 2 порции черного кофе 5-7%-ной концентрации, приготовленного методом отваривания, и 1 порцию молока. Сахар подают отдельно.

Мраморный кофе. Это черный кофе, налитый в чашку, на дно которой перед подачей на стол кондитерским шприцем взбрызгивают немного теплого молока. Для сохранения мраморности кофе не перемешивают.

Итальянский белый кофе. Кофе готовят так же, как и французский белый кофе, с

добавлением на кончике ножа очень тонко-молотой корицы. Подается с мелкими кусочками сахара.

Японский кофе. Семь равных частей горячего кофе и какао нагревают, наливают в чашки и покрывают 1 чайной ложечкой взбитых сливок или сметаны. Подают горячий кофе с сахаром.

Кофе с лимоном. Это черный кофе, к которому отдельно подают ломтик лимона и кусочек сахара. Иногда вместо лимона подают тертую лимонную корку или другие ароматические вещества.

Парижский кофе. В чашку свежеприготовленного горячего кофе добавляют 1 чайную ложечку какаоового ликера и поверх покрывают 1 чайной ложкой сливок.

Кофе охлажденный (гляссе). В черный кофе добавляют сахар и охлаждают. Перед подачей на стол в бокалы кладут по 1 шарик мороженого и заливают охлажденным кофе. Кофе подают к десерту.

Кофе по-турецки (по-восточному). Для приготовления кофе по-восточному применяют специальные маленькие конические кофейники емкостью 100 куб. см. В кофейник всыпают 5-10 г мелко размолотого натурального кофе, наполняют свежей холодной водой и доводят до кипения. После вскипания кофейник снимают с огня и подают к столу. Отдельно в тонких стеклянных стаканах подают, холодную кипяченую воду. Кофе по-восточному можно подавать без сахара.

Кофе «Экспресс». Продукты для приготовления: на 1 чашку – 1 чайная ложка кофе крупного помола, сахар по желанию.

Подавать черный кофе с холодной водой – обычай, укоренившийся на Востоке. Отпивая кофе небольшими глотками, запивают его холодной водой, которая еще больше дает почувствовать всю прелесть напитка.

Кофе «Экспресс» приготавливают с помощью машин под давлением и подают в кафе, ресторанах и т.д. Для приготовления его в домашних условиях существует много видов небольших и недорогих приборов «Кофеварок». От жесткой воды они быстро портятся, поэтому ее следует избегать.

На 1 чашку «Экспресса» достаточно 1 чайной ложки кофе, лучше свежемолотого.

Кофе «Экспресс» должен найти широкое применение. Преимуществом его являются быстрое приготовление, чудесный вкус и очень сильный аромат.

Кофе «Мокко» по-турецки. Этот вид кофе в зависимости от количества сахара, употребляемого при его приготовлении, бывает горьким, сладким, очень сладким, более жидким или более густым.

Обычно на 1 чашку напитка кладут 1 полную чайную ложку кофе мелкого помола и сахар по вкусу.

Кофе по-турецки приготавливают двумя способами.

1. В кофейничек с кипящей водой засыпают кофе и сахар и доводят до кипения. Закипевший кофе снимают с огня, потом опять ставят на огонь и снова доводят до кипения (это повторяется 3 раза).

2. Кофе, смешанный с сахаром в кофейничке, заливают холодной водой и выдерживают несколько минут для извлечения ароматических и вкусовых веществ. Затем кофейничек ставят на слабый огонь – так, кофе закипает медленнее и на нем образуется больше пены. Доведя до кипения, его снимают с огня, сразу ставят обратно, снова доводят до кипения. Если желательно, чтобы кофе был без пены, после снятия с огня его слегка сбрызгивают холодной водой (несколькими каплями).

Кофе по-турецки с яичным желтком. Продукты для приготовления: на 1 чашку – 1 полная чайная ложка кофе мелкого помола, 1/2 яичного желтка и сахар.

Приготовить обычный кофе по-турецки и добавить половину взбитого в пену желтка.

Это тонизирующий и очень питательный напиток. Его можно подать в горячем и в охлажденном виде.

Кофе «Мокко по-арабски». Продукты для приготовления: на 4 чашки – 6 чайных ложек кофе очень мелкого помола, 3 чайные ложки сахара (или 3 куска сахара рафинада).

В горячую воду всыпать кофе и сахар и поставить на огонь. Довести до кипения, затем снять и через несколько секунд снова поставить на огонь и довести до кипения. В общей сложности повторить это 3 раза. Готовый напиток взбрызнуть холодной водой (2-3 капли), чтобы гуща отстоялась, размешать и разлить в чашки. Вместе с кофе подать холодную воду в стаканах.

Кофе «Индия». Продукты для приготовления: 10 чайных ложек кофе мелкого помола, 4 чашки кипятка, 8 чайных ложек сахара, 4 шт. гвоздики, натертая на терке цедра с 1 апельсина, 1 маленькая рюмка рома, сливки.

Кофе залить кипятком и через 5 мин разлить в 4 чашки. В каждую положить по 2 чайные ложки сахара и 1 гвоздике, тертой апельсиновой цедры и влить немного рома. К кофе подать сливки.

Кофе по-румынски. Продукты для приготовления: 6 чайных ложек кофе мелкого помола, 4 чайные ложки сахарной пудры, 2 чайные ложки какао-порошка, 4 чашки холодной воды, сахар, ванилин.

Кофе, сахар и какао смешать в кофейничке, залить холодной водой и поставить на огонь. Непосредственно перед закипанием напиток снять с огня и разлить по чашкам, положив в каждую по вкусу сахар, небольшое количество ванилина и взбитых с сахарной пудрой сливок. Вместе с готовым кофе подать отдельно на тарелочке оставшийся ванилин и сливки.

Кофе по-венгерски. Горлышко предварительно согретого кувшина, поставленного на водяную баню, закрыть чуть влажной фильтровальной бумагой. Кофе более крупного помола залить горячей водой. Горлышко кувшина должно быть как можно более закрытым, чтобы сохранился аромат кофе. В процеженный напиток положить сахар и подать к столу.

Кофе «Ориент». Продукты для приготовления: 300 мл воды, 3 столовые ложки меда, 8 чайных ложек молотого кофе.

Воду и мед смешать в кофейничке, поставить на огонь и вскипятить. Затем добавить кофе и, непрерывно помешивая, довести до кипения. Готовый напиток разлить в 4 кофейные чашки и подать.

Кофе «Индонезия». Продукты для приготовления: 4 чайные ложки молотого кофе «мокко», 3 чайные ложки какао-порошка, сахар по желанию, ядра миндаля, 400 мл кипятка.

Из половины указанного в рецепте количества воды и всего количества кофе сварить кофе по-турецки. Из оставшейся воды и какао приготовить какао. Оба напитка смешать, поставить на огонь и довести до кипения. Готовый кофе разлить в чашки, положить по вкусу сахар и посыпать тертым жареным или сырым миндалем.

Кофе по-сицилийски. Продукты для приготовления: 4 чашки крепкого кофе по-турецки, сок из 1/2 лимона.

К готовому кофе добавить процеженный лимонный сок. Подать в стаканах.

Кофе по-бразильски. Продукты для приготовления: 8 чайных ложек молотого

кофе, 1 чайная ложка какао-порошка, 1 чайная ложка сахара, 4 рюмки рома, 150 г сливок, 400 мл воды.

Из воды, какао и сахара сварить какао, добавить к нему кофе и довести до кипения. Приготовленный напиток процедить, положить по желанию сахар и разлить в чашки. Затем в каждую чашку влить немного слегка согретого рома и положить взбитые сливки.

Айс-кофе по-английски. Продукты для приготовления: 60 г молотого кофе, 4 шарика мороженого, 150 г сливок, 400 мл кипятка.

Сварить по-турецки обыкновенный кофе, процедить, охладить и разлить в стаканы. Затем в каждый стакан положить по шарiku мороженого и взбитые сливки. Подать с печеньем различного вида.

Кофе «Эскимо». Продукты для приготовления: 60 г молотого кофе, 4 шарика мороженого, 5 столовых ложек расплавленного шоколада, 400 мл кипятка.

Сварить обыкновенный кофе по-турецки, процедить и охладить (лучше в холодильнике). Охлажденный кофе смешать с мороженым и расплавленным шоколадом (вручную или в миксере) и разлить в бокалы. Подать с печеньем различного вида. Пить через соломинку.

Кофе по-североамерикански. Продукты для приготовления: 60 г молотого хорошо поджаренного кофе, 4 чашки кипятка.

Сосуд для заварки кофе ополоснуть горячей водой и поставить на водяную баню. Кофе залить (ложку за ложкой) кипятком. Полученный напиток чрезвычайно крепок и используется как ободряющее средство для людей, совершающих длинные переходы в условиях сильных морозов.

Кофе шоколадный. Продукты для приготовления: 1/4 расплавленного маточного шоколада, 1/4 крепкого кофе, сливки по желанию.

Оба напитка соединить, хорошо размешать и разлить в чашки горячим. По желанию положить сливки. Этот кофе можно подать и в охлажденном виде.

Кофе по-швейцарски. Продукты для приготовления: 1/2 л крепкого кофе, 1 небольшая чашка сока (сиропа) из черешен, колотый лед, сахар.

К горячему кофе добавить сок из черешен, затем разлить полученную смесь в стаканы, наполненные до половины кусочками льда. Положить по вкусу сахар и подать.

Айс-кофе по-венски. Продукты для приготовления: 1/2 л сладкого крепкого кофе, 1/4 сливок, обычные или шоколадные вафли небольшого размера.

Кофе смешать с половиной указанного количества сливок. Полученную смесь заморозить в холодильнике, после чего наполнить ею бокалы. Подать, украсив оставшееся половиной уже взбитых с сахарной пудрой сливок и вафлями.

Айс-кофе по-индийски. Продукты для приготовления: 3 чашки крепкого кофе, 3 шт. гвоздики, 2 кусочка палочки корицы, 4 горошины душистого перца, лед (кубиками).

Специи залить кофе и выдержать 1 ч. Затем процедить и разлить в бокалы, в которые предварительно положить кубики льда.

Айс-Мокко. Продукты для приготовления: 4 чашки холодного (ледяного) кофе Мокко, 4-8 чашек шоколадного мороженого, взбитые сливки по желанию.

Разложить в 4 стакана мороженое, переложив его кофе и размешать ложечкой. Подать с соломинкой и ложечкой. По желанию в готовый напиток можно добавить взбитые сливки.

Кофе «Спорт». Продукты для приготовления: 1/2 л холодного (ледяного) кофе, 1/8 л сливок или сгущенного молока, 2 столовые ложки сахарной пудры, 2 порции ванильного мороженого.

Кофе, сливки и сахар смешать. Полученной смесью залить мороженое. Готовый напиток разлить поровну в 3 стакана.

Подать с ложечкой и соломинкой. Кофе «Спорт» обычно пьют спортсмены во время перерывов между «таймами».

Кофе молочный. Продукты для приготовления: 2 чашки молока, 2 чашки готового кофе Мокко, сахар по желанию.

Кофе и молоко хорошо смешать, слегка подсластить и подать в горячем виде. Этот напиток, в зависимости от вкуса, можно приготовить из 3 чашек кофе и 1 чашки молока.

Можно также использовать декофеинизированный кофе (без кофеина).

Айс-кофе с соком из клубники (вишен, черешен). Продукты для приготовления: 8 чайных ложек сахара, 4 водочные рюмки сока (сиропа) из клубники, черешен или вишен, 1-3 л готового и охлажденного кофе без кофеина, сливки, колотый лед.

Наполнить до половины 4 бокала кусочками колотого льда и залить фруктовыми соками и кофе в равном количестве. Затем

дополнить бокалы подслащенными сливками и подать.

Кофе «Эликсир». Продукты для приготовления: 10 г кофе-порошка, 1/4 л воды, 250 г кислого молока, 100 г сахарной пудры, 2 яичных желтка.

Сварить кофе по-турецки, положить сахар и охладить. К охлажденному кофе добавить взбитые в пену желтки и кислое молоко, также взбитое до консистенции крема. Полученную смесь хорошо размешать.

Кофе «Эликсир» – тонизирующий и ободдряющий напиток, который обладает значительными питательными показателями. Рекомендуется как укрепляющее средство после тяжелого физического труда.

Кофе черный по-домашнему. Продукты для приготовления: на 1 чашку (емкостью 100 г) – 1 чайная ложка кофе крупного помола.

Кофе залить кипятком и выдержать 5-10 мин, после чего процедить через фильтровальную бумагу или через марлевое ситечко и подать как кофе по-турецки.

Кофе черный с молоком. Продукты для приготовления: на 1 чашку – 1 чайная ложка кофе крупного помола, молоко, сахар, сливки по желанию.

Приготовить как черный кофе (см. предыдущий рецепт), но добавить горячего молока из расчета 1:1.

Молоко процедить для удаления пенки.

Кофе и молоко подать в отдельных сосудах. Гость сам должен добавить молока и положить сахар. Кроме того, можно также отдельно подать сливки.

Кофе с цикорием. Продукты для приготовления: 1 чайная ложка кофе крупного помола, 2 г цикория крупного помола, сливки, сахар и сахарная пудра по желанию (сахара 20 г, сливок 40 г, сахарной пудры 10 г).

Смешать кофе с цикорием, залить горячей водой и выдержать под крышкой 2-3 мин. Полученную смесь процедить сквозь густое марлевое ситечко и разлить в чашки. Сливки с сахаром взбить на холоде в пышную пену, добавить к готовому напитку и подать.

Кофе «Свежесть». Продукты для приготовления: 4 чашки готового крепкого кофе, 3 столовые ложки меда, 30 г сахара, 1/2 молока, немного сливок, 2 порции мороженого, лимон и яичный желток по желанию.

В готовом кофе растворить мед и сахар. Затем добавить молоко, сливки и хорошо охладить. Полученную смесь разлить в стаканы, в которые предварительно положить

мороженое. Для улучшения вкуса напитка можно ввести немного лимонного сока и взбитый яичный желток.

Африканский напиток. Продукты для приготовления: 3 столовые ложки молотого кофе, 2 чайные ложки какао-порошка, 4 чашки воды, сахар. Все указанные в рецепте продукты смешать, поставить на огонь и варить несколько минут. Затем снять с огня, разлить в чашки и подать.

Напиток «На досуге». Продукты для приготовления: 4 чайные ложки растворимого кофе, 4 чайные ложки сахара, сок из 1-2 лимонов, 3 чашки холодной воды.

Все указанные в рецепте продукты хорошо смешать, разлить в чашки и подать.

Растворимый кофе. Продукты для приготовления: 1 неполная чайная ложка растворимого кофе, 2 чайные ложки сахара (или больше, или меньше, в зависимости от вкуса).

1. Растворимый кофе с пеной. Для получения растворимого кофе с пеной смешать указанные в рецепте продукты, добавить небольшое количество теплой воды, и быстро мешая полученную смесь в течение нескольких минут, довести ее до консистенции крема (подобной майонезу), затем залить горячей водой (100-150 мл) и подать.

2. Для получения растворимого кофе без пены смесь из кофе и сахара, не мешая предварительно, залить горячей водой.

Этот напиток можно подать с печеньем, булочками, куличом, фруктовым тортом и др. Не рекомендуется подавать с коньяком, ромом, ликером. На завтрак его можно подать с маленькими кусочками подсушенного и поджаренного хлеба, с маслом, яйцами всмятку и т.д. Тосты подавать в салфетке.

Айс-кофе со сливками. Продукты для приготовления: крепкий и по возможности более темного цвета кофе, лед (кубиками), сливки, сахар.

Широкие и глубокие вазочки наполнить кубиками льда, залить в достаточном количестве кофе и сверху разложить горками сливки. По желанию подсластить или кофе, или сливки, но ни в коем случае и то и другое.

Кофе холодный с молоком. Продукты для приготовления: 1/10 л черного кофе, 1/4 л молока, 4 столовые ложки сахарной пудры, на кончике ножа питьевой соды, колотый лед.

Соду растворить в молоке, добавить сахар, охлажденный кофе и кусочки льда. По-

лученную смесь осторожно размешивать, пока не растает лед.

Мороженое «Мокко». Этот вид мороженого приготавливается в домашних условиях.

Продукты для приготовления: 2 чашки молока, 4 столовые ложки сахара, 1 столовая ложка картофельной муки, 2 яичных желтка, 1 чайная ложка молотого кофе.

Половину указанного в рецепте молока вскипятить с сахаром и добавить разведенную в небольшом количестве холодной воды картофельную муку. Смесь варить несколько минут, после чего охладить. Яичные желтки взбить в пену и соединить с 1/2 чашки молока, с оставшимся молоком (1/2 чашки) сварить кофе, процедить, охладить, смешать с основными массами. Полученную смесь разлить в формочки и заморозить в холодильнике.

Те, кому по каким-либо причинам противопоказаны желтки, могут приготовить это мороженое с белками.

Суфле из кофе. Продукты для приготовления: 1/2 л молока, 125 г сахара, 50 г картофельной муки, 3 яйца, 1/8 л процеженного крепкого кофе, сахарная пудра.

В 1/3 указанного в рецепте количества молока осторожно, при непрерывном помешивании, развести картофельную муку. Оставшееся молоко вскипятить с сахаром. Яичные желтки хорошо взбить и, продолжая помешивать, тонкой струйкой влить в них подслащенное молоко, разведенную картофельную муку и кофе. Полученной смесью наполнить формы и выпечь при умеренной температуре.

Готовое изделие подать в горячем виде, посыпав сахарной пудрой.

Крем «Мокко». Продукты для приготовления: 4 столовые ложки картофельной муки, 50 мл процеженного крепкого кофе, 2 чашки воды, 1/2 молока, 1 чашка сахара, 1 столовая ложка рома.

Картофельную муку развести в холодной воде и процеженном кофе, поставить на огонь, довести до кипения. К смеси, непрерывно помешивая, добавить тонкой струйкой горячее подслащенное молоко. Полученную массу варить, продолжая помешивать до загустения. Затем снять с огня, ароматизировать ромом, разлить в вазочки и охладить.

Кофейный крем (для начинки тортов, пирожных и др.). Продукты для приготовления: 250 г сливочного масла, 250 г сахар-

ной пудры, 2 яичных желтка, 50 г кофе крупного помола, 1 порошок ванилина.

Сварить крепкий кофе с небольшим количеством воды, процедить и охладить. Масло взбить с сахаром в пышную пену, к которой, непрерывно помешивая, добавить желтки (по одному), кофе (капля за каплей) и в конце ванилин.

Кофе «Африка». Продукты для приготовления: 4 чашки кофе – 4 чашки кипятка, 6 чайных ложек мелкого помола кофе, 1 неполная ложка какао-порошка, щепотка молотой корицы, немного коньяка, сахар по вкусу.

Все указанные в рецепте продукты смешать в кофейничке и варить на спиртовке. Коньяк добавить к уже готовому кофе, который лучше пригатавливать тут же, на столе. Подать в горячем виде.

Кофе по-голландски. Продукты для приготовления: на 1 чашку – 1/2 чашки горячего крепкого кофе, 1 рюмка аэроконьяка (яичного коньяка), 1 столовая ложка взбитых сливок, небольшое количество какао-порошка.

Этот напиток подать в кофейных чашках большего размера. Сначала разлить в них кофе, а потом влить немного коньяка. Сверху положить взбитые сливки и посыпать какао-порошком.

Кофе по-казацки. Продукты для приготовления: 1/4 л крупного кофе, 1/4 л красного вина, 3 рюмки водки, сахар.

Все указанные в рецепте продукты смешать. Этот кофе, как и все напитки, содержащие алкогольные экстракты, оказывает сильное воздействие, и поэтому принимать его в больших количествах не рекомендуется.

Кофе по-стокгольмски. Продукты для приготовления: 60 г молотого кофе, 400 мл воды, 4 яичных желтка, 4 рюмки водки, 4 столовые ложки взбитых сливок.

Сваренный и процеженный кофе разлить в чашки, добавив в каждую взбитые с сахаром желтки и рюмку рома. Сверху положить сливки и подать.

Кофе «Кола». Продукты для приготовления: 2 чашки крепкого кофе, лед (кубиками), 1-1/2 чашки кока-колы, 4 чайные ложки сливок.

В каждую чашку положить несколько кубиков льда, залить сливками, охлажденным кофе и кока-колой. Полученную смесь слегка размешать и подать.

Коктейль «Рио». Продукты для приготовления: 2 столовые ложки растворимого кофе, 1 рюмка коньяка, 1 чашка сливок, 6 сто-

ловых ложек колотого льда, 2 чайные ложки сахара.

Все указанные в рецепте продукты смешать в миксере, приготовленный напиток разлить в бокалы для коктейля и подать.

Кофе «Тихани». Продукты для приготовления: 8 чайных ложек молотого кофе, 400 мл кипятка, сахар по желанию, 1/4 холодного молока, сливки.

Сварить крепкий черный кофе, по желанию процедить, охладить и добавить холодное молоко. Полученную смесь размешать, разлить в бокалы, положить взбитых сливок и подать.

Кофе «Карамель». Продукты для приготовления: 8 чайных ложек сахара, 1/2 л холодной воды, 35 г молотого кофе, 1 рюмка рома.

Всыпать сахар в подходящий сосуд, поставить на огонь и довести до темно-коричневого цвета. Затем осторожно влить воду, дать закипеть и положить кофе. Через пять минут приготовленный напиток процедить, ароматизировать ромом, слегка согреть и подать.

Кофе «Серенада». Продукты для приготовления: 100-125 г молотого хорошо обжаренного кофе, 1/2 л кипятка, сахар по желанию, сливки.

Сварить кофе по-турецки, охладить и подать в стаканах со сливками. Приготовленный таким способом кофе очень крепок, поэтому к нему нужно добавить воды.

Кофе по-французски. Продукты для приготовления: 6 чайных ложек кофе мелкого помола, 4 чашки кипятка, щепотка соли, 1 рюмка французского коньяка, сахар по желанию.

Кофе заварить, профильтровать и добавить соль. В каждую чашку кофе влить немного коньяка (его можно подать и отдельно) и положить по желанию сахар.

Кофе по-римски. Продукты для приготовления: кубики льда, сахарная пудра, 4 чашки горячего кофе, несколько палочек корицы, немного коньяка.

Кубики льда положить в огнеупорные стеклянные стаканы, посыпать сахарной пудрой и залить горячим кофе, заправленным корицей. Полученную смесь ароматизировать небольшим количеством коньяка, размешать и подать.

Кофе апельсиновый. Продукты для приготовления: 1/2 л кофе по-турецки, молоко, сахар, апельсиновая цедра, 1 маленькая рюмка коньяка, сливки.

Горячий кофе слегка подсластить и разлить в чашки, но не доливая доверху 1/4, затем добавить мелко натертую на терке цедру апельсина, коньяк, сливки и подать.

Мелани по-венски. Продукты для приготовления: 2 чашки крепкого кофе, 2 чашки горячего кофе, сахар по желанию.

Все указанные в рецепте продукты смешать. Готовый напиток подать в горячем виде.

Мелани по-берлински. Продукты для приготовления: 1-1/2 чашки охлажденного крепкого кофе, 4 небольших чашки сока (сиропа) из черешен, 4 чашки сгущенного молока, сахарная пудра по желанию.

Все указанные в рецепте продукты смешать, готовый напиток можно посыпать сахарной пудрой и подать.

Айс-кофе особый. Продукты для приготовления: 50 г молотого кофе, 1/4 кипятка, 45 г сахара, 1/4 ст. л. кипяченого и охлажденного молока, 1/8 л сгущенного молока, небольшое количество сахарной пудры, сливки, ванилин.

Кофе залить кипятком и добавить соль. После охлаждения налить в небольшую бутылку. При приготовлении обычного кофе на каждую порцию достаточно 5 чайных ложек экстракта.

Мелани по-лейпцигски. Продукты для приготовления: 4 яичных желтка, 8 столовых ложек сгущенного молока, 4 чашки крепкого кофе, сахар, ром или коньяк (по желанию).

Желтки, сахар и сгущенное молоко взбить и залить горячим кофе. Приготовленную смесь хорошо размешать и разлить в 4 стакана и кофейные чашки.

По желанию в готовый напиток добавить немного рома или коньяка.

Кофе «Бодрость» с ванилью. Продукты для приготовления: 1 чашка кофе по-турецки, 1,5 чашки сгущенного молока, 0,5 чашки воды, 2 яичных желтка, сахар, ром или коньяк по желанию, ванилин.

Кофе «Рояль». Продукты для приготовления: кусок сахара-рафинада, 1 чашка кипящего черного кофе, коньяк или ром.

Кусок сахара-рафинада положить на маленькую ложку и держать ее над чашкой кипящего черного кофе. Сахар залить небольшим количеством коньяка или рома и подождать, пока он согреется от пара, идущего от кофе. Затем пропитанный алкоголем рафинад зажечь в ложке, чтобы пылающий сахар капал в чашку. Этот кофе не оказыва-

ет опьяняющего действия. Кофе «Рояль» подают на торжественных ужинах. Он неизменно имеет исключительный успех.

Пунш из кофе без кофеина. Продукты для приготовления: 1/4 л горячего кофе без сахара, 1/4 л горячего красного вина (не доведенного до кипения), 1 маленькая рюмка коньяка, 10 кусочков сахара-рафинада, тертая апельсиновая цедра (по желанию).

Все указанные в рецепте продукты смешать. По желанию можно добавить тертую на терке апельсиновую цедру.

Кофе молочный с ликером «Шери». Продукты для приготовления: 1/4 л молока, 50 г шоколада, 1/4 л кофе (без кофеина), 1 щепотка соли, 1 чайная ложка ликера «Шери», 1/8 л взбитых сливок, небольшое количество какао-порошка.

Натертый на терке шоколад растворить в кипящем молоке. Добавить горячий кофе, ликер и соль. Затем разлить в маленькие чашки, положить сливки и посыпать какао-порошком.

Кофе молочный «Жаннет». Продукты для приготовления: 4 чайные ложки хорошо молотого кофе без кофеина, 1 столовая ложка сахара, немного коньяка, сливки.

Кофе залить 1 чашкой кипящего молока и под крышкой выдержать 5 минут на слабом огне. После охлаждения процедить и взбить со сливками, яичным желтком, сгущенным молоком и сахаром. Готовый напиток охладить в холодильнике. Подать в стаканах, добавив немного коньяка.

Пунш «Шоко». Продукты для приготовления: 8 полных столовых ложек какао-порошка, 2 чайных ложки кофе без кофеина, 1/2 л молока, 2 рюмки белого вина, 2 столовые ложки рома, взбитые сливки, сахар по желанию.

Какао, кофе и сахар смешать с небольшим количеством молока. Полученную смесь развести оставшимся молоком и вскипятить. Затем добавить предварительно согретые вино и ром. Готовый пунш разлить в стаканы, положить сливок и подать. По желанию можно слегка посыпать кофе или какао-порошком.

Айс-кофе шоколадный. Продукты для приготовления: 2 чашки готового и охлажденного кофе без кофеина, 2 чашки сваренного и охлажденного какао, 4 шарика ванильного мороженого, сливки, сахар по желанию, вафли небольшого размера. Оба напитка смешать. Половину полученного напитка разлить в бокалы и в каждый поло-

жить по шариком мороженого. Затем долить их оставшейся смесью и украсить сливками и вафлями.

Айс-кофе с ликером. Продукты для приготовления: 8 столовых ложек ликера «какао», 1/2 л готового и охлажденного кофе без кофеина, 1/8 взбитых сливок. В 4 бокала разлить ликер и кофе, размешать, положить сливки и подать.

«Эликсир» из растворимого кофе. Продукты для приготовления: 2 полные ложки растворимого кофе, 2 чашки воды, 2 чайные ложки сахара, 1 рюмка коньяка, 1/2 чашки сгущенного молока, лед по желанию. Все указанные в рецепте продукты смешать в миксере и затем взбить вручную. По желанию можно в каждую чашку положить по кусочку льда.

Кофе «Москва». Продукты для приготовления: 4 чашки горячего кофе Мокко, 1 рюмка коньяка, сахар по желанию.

4 стакана смочить водой (край только) и погрузить в сахар. Затем осторожно разлить в них кофе и добавить предварительно согретый коньяк. Готовый напиток зажечь и немедленно подать.

Глинтвейн с кофе. Продукты для приготовления: 1/4 л готового кофе Мокко, 1 бутылка красного вина, 160 г сахара, 1 рюмка коньяка.

Все указанные в рецепте продукты смешать. Приготовленную смесь поставить на огонь и довести до кипения. Немедленно подать.

Пунш с кофе. Продукты для приготовления: 60 г молотого кофе, 4 чашки горячей воды, 8 чайных ложек сахарного песка, 8 штук гвоздики, 4 палочки корицы и влить немного согретого рома. Готовый напиток подсластить по вкусу и подать в горячем виде. Пить небольшими глотками.

Флин с кофе «Надя». Продукты для приготовления: 4 столовые ложки сахарной пудры, 1 столовая ложка рома или коньяка, ванилин, 4 чашки готового и охлажденного кофе, колотый лед.

Смешать кофе, сахарную пудру, ром, ванилин и добавить лед. Готовый напиток подать сразу.

Микс-кофе «Аня». Продукты для приготовления: 1 чашка крепкого кофе, 1 чашка сливок, 1 маленькая рюмка коньяка, небольшое количество кофе мелкого помола, банан, колотый лед.

Процеженный кофе, коньяк и сливки смешать в миксере. Полученную смесь раз-

лить в бокалы. Банан очистить, нарезать ломтиками, обвалять в молотом кофе и добавить в бокалы (предварительно распределить по их числу). Положить кусочки льда. Пить через соломинку.

Английский напиток. Продукты для приготовления: 4 ликерных рюмки готового и охлажденного кофе, 2 столовые ложки сахара, 4 винные рюмки готового и охлажденного какао, 4 шарика мороженого, 1 чашка холодного молока.

Все указанные продукты смешать в миксере. Полученный напиток разлить в бокалы и подать.

Голландский напиток. Продукты для приготовления: 4 чашки готового крепкого кофе, 1 чайная ложка растворимого кофе, 1 чайная ложка коньяка, небольшое количество натертого на терке мускатного ореха.

В каждую чашку положить немного растворимого кофе, залить готовым кофе и влить коньяк. Полученный напиток слегка посыпать тертым мускатным орехом и размешать. Подать в горячем или охлажденном виде.

Флин с кофе. Продукты для приготовления: 4 чайные ложки кофе мелкого помола, 6 яичных желтков, 4 рюмки какао-ликера, 4 чайные ложки сахара, 1 рюмка коньяка, небольшое количество натертого на терке мускатного ореха.

Все указанные в рецепте продукты смешать. Подать, слегка посыпав тертым мускатным орехом.

Коктейль с кофе ободряющий. Продукты для приготовления: на 1 л коктейля – 180 мл чистого спирта, 350 г сахара, 3 яйца, 50 г молотого кофе, 150 мл воды.

Сварить кофе, дать отстояться и процедить. Из сахара и воды приготовить сироп. Яйца хорошо взбить и к ним добавить сироп и кофе. Продукты смешать на водяной бане, непрерывно помешивая, при температуре 60-65°C. Готовый коктейль налить в бутылку горячим. Перед подачей взболтать.

Список литературы

1. Бердымухамедов Г.М. Государственное регулирование социально-экономического развития Туркменистана. Том 1. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2010.
2. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е., Пенжиев А.М. и др. Математическая модель для описания теплового режима геопластики траншейного типа // Гелиотехника. – 1988. – №2. – С. 40-44.
3. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е., Пенжиев А.М. и др. Обобщенная математическая модель для описания термических режимов культивационного сооружения траншейного типа // Известия АН ТССР. Сер. физ.-техн., хим. и геол. наук. – 1985. – № 3. – С. 12-17.

4. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е. Микроклимат теплиц на солнечном обогреве. – Ашхабад: Ылым, 1983.
5. Данильянц И.Э., Пенджиев А.М., Карпаев К. Построение регрессивной зависимости от агрометеорологических факторов развития кофейного дерева в теплицах // Известия АН ТССР. Сер. биол. наук. – 1984. – № 6. – С. 68-71.
6. Дзаганя А.М. Болезни кофейного дерева и меры борьбы с ними в Республике Куба // Субтропические культуры. – 1981. – № 6. – С. 137-140.
7. Диначев Л. Азотное питание плодов в условиях Кубы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1983. – № 5. – С. 6-48.
8. Зерна раздора // Комсомольская правда. – 1988. – №16 августа.
9. Максимец В.П. Контроль качества напитков. Общественное питание. – М.: Экономика, 1988.
10. Нагарный В.Д. Система удобрений тропических плантационных культур и борьба с вредителями. – М., 1976.
11. Нахмедов Ф. Технология кофепродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
12. Пенджиев А.М. Разработка, создание и исследование гелиотеплицы траншейного типа для выращивания кофейных деревьев: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Ашхабад, 1987.
13. Пенджиев А.М. Шипа биринжи ичги. – Ашхабад: Туркменистан, 1990.
14. Пенджиев А.М. Агротехника выращивания дынно-го дерева (Cagica parau L.) в условиях защищенного грунта в Туркменистане: автореф. дис. ... д-ра наук. – М., 2000. – 54 с.
15. Пенджиев А.М. Изменение климата и возможности уменьшения антропогенных нагрузок: монография. LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 166 с.
16. Пенджиев А.М. Экологические проблемы освоения пустынь: монография. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 226 с.
17. Пенджиев А.М. Напиток вечной бодрости. Издательство «Ridero», 2015. – 132 с.
18. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Возможность выращивания кофейного дерева в условиях Туркмении. – Ашхабад: Туркмен-НИИНТИ, 1987.
19. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Тепловой режим гелиотеплицы траншейного типа // Гелиотехника. – 1988. – № 2. – С. 40-44.
20. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Рекомендации по выращиванию кофейных деревьев в условиях солнечной теплицы. – Ашхабад: ТуркменНИИНТИ, 1990.
21. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Гелиотеплицы // Сельский механизатор. – 1985. – С. 31-33.
22. Сиянгин И.И. Тропическое земледелие. – М.: Колос, 1968.
23. Узунов И.С. Болезни тропических плодовых культур и борьба с ними. – М.: Колос, 1983.
24. Источник: greenrussia.ru/news/sreda/1385-potreblenie-kofe-v-mire.html.
25. Источник: USDA



Отдайте кофе по приведенному рецепту

УДК 615.015.4(075.8); 620.383; 621.472

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КОФЕЙНЫХ ДЕРЕВЬЕВ В СОЛНЕЧНОЙ ТЕПЛИЦЕ

Пенджиев А.М.

*Туркменский государственный архитектурно-строительный институт, Ашхабад,
e-mail: ampenjiev@rambler.ru*

В статье рассматриваются климатические условия для выращивания кофейных деревьев и условия Туркменистана, принцип работы солнечной теплицы и существующие конструкции. Приводятся результаты натуральных испытаний по созданию микроклимата солнечных теплиц и возможности выращивания кофе в домашних условиях.

Ключевые слова: напиток кофе, солнечной теплицы, созданию микроклимата, возможности выращивание кофе.

RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCHES OF CULTIVATION OF COFFEE TREES IN A SOLAR HOTHOUSE

Penjiyev A.M.

Turkmen State Architecturally-building Institute, Ashkhabad, e-mail: ampenjiev@rambler.ru

In article it is considered environmental conditions for cultivation of coffee trees and a condition of Turkmenistan. A principle of work of a solar hothouse and existing designs. Coffee cultivation in house conditions is resulted results of natural tests on creation of a microclimate of solar hothouses and possibility.

Keywords: a drink of coffee, a solar hothouse, to creation of a microclimate, possibility coffee cultivation.

БУДЕТ ЛИ РАСТИ КОФЕ В СТРАНАХ СНГ

Климатические условия для выращивания кофейных деревьев

Тропический климатический пояс – пространство между экватором и субтропическими поясами северного и южного полушарий. Тропическим поясом называют зону, простирающуюся до 23°27' к югу и северу от экватора. Географы определяют тропики как линию, на которой солнце один раз в году – в солнечный полдень летнего солнцестояния соответствующего полушария – находится в зените. Однако фактически пояса надо определять климатом, растительностью, характерными комплексами почвы, складом сельского хозяйства, а это не всегда совпадает с физико-астрономическим пониманием.

Температура в тропическом поясе никогда не опускается до 0°C, средняя температура холодного месяца +18°. Ряд ученых ограничивают зону тропиков годовой изотермой 20°C, другие – продлевают пределы тропического пояса, обосновывая свой вывод тем, что в таких климатических условиях могут благоприятно расти растения тропического пояса. На карте В.П. Алисова (1964 г.) границы тропического пояса проходят между 27-30°C северной и южной широт. Но, по его данным, в некоторых районах

происходят заморозки, поэтому более правильным для сельскохозяйственных целей будет считаться комплексный подход, учитывающий различия в климате, особенности развития культурной растительности. Следует иметь в виду, что некоторые растения могут расти не только в тропиках, но и в субтропиках, а также учитывать местные условия – рельеф, климат, морские течения и др.

Климат тропического пояса является наиболее теплым на земле. Необходимо отметить, что температурные условия тропиков и особенно экваториальной полосы отличаются значительным постоянством (табл. 1). Наибольшее отклонение среднемесячной температуры от среднегодовой составляет всего 1,1%. Максимум и минимум температуры сравнительно незначительны и не создают никаких препятствий для роста культурных растений. Еще более постоянны температуры почвы; даже на большой глубине их годовые амплитуды не выходят за пределы нескольких десятых градуса. По мере удаления от экватора амплитуды суточных и месячных температур возрастают, однако даже на границах тропического пояса они гораздо меньше, чем в субтропиках или в умеренном климате.

Характерным признаком тропического пояса, особенно в его экваториальной части, является отсутствие в течение года резких колебаний продолжительности дня.

Т а б л и ц а 1

Температурные условия в экваториальной полосе

Месяц	Среднесуточная температура, град.	Зарегистрированные за период наблюдения абсолютные температуры	
		максимальная	минимальная
Январь	25,6	34,8	19,8
Февраль	25,5	36,1	20,2
Март	25,7	34,7	20,5
Апрель	25,7	35,9	20,8
Май	25,4	33,6	19,9
Июнь	24,7	34,8	18,9
Июль	24,3	32,1	18,7
Август	24,4	33,3	18,5
Сентябрь	24,7	35,8	15,7
Октябрь	26,0	35,8	18,5
Ноябрь	26,2	35,8	20,5
Декабрь	26,1	35,7	20,5
В среднем за год	25,4	36,1	15,7

На экваторе день всегда длится 12 ч. Продолжительность дневного освещения – один из важных факторов жизни растений.

Высокие годовые суммы осадков характерны для зоны тропических дождевых лесов, здесь они составляют 10 000 мм в год, в других же зонах – значительно меньше, менее 1000 мм в год, в зоне тропических пустынь их количество вообще ничтожно мало – 50-250 мм. Характеризуя требования кофейного дерева к условиям внешней среды, определяются зоны, где можно возделывать кофе:

а) естественная зона распространения – от 15° с.ш. до 12° ю.ш.;

б) крайние широты возможного выращивания – от 24° с.ш. до 24° ю.ш. в Южной Америке до 280 ю.ш.; высотная граница выращивания арабского кофе внутри тропической зоны – 2000 м над уровнем моря, других видов – 600 м, оптимальные условия для выращивания арабского кофейного дерева – на высоте 1 000 м;

г) для выращивания арабского кофе минимальная годовая температура составляет 16°, оптимальная – 28-22°, максимальная – 26°, тоща как для других видов – 20-25°;

д) для арабского кофейного дерева необходимая минимальная годовая сумма осадков составляет 220 мм, оптимальная – 1400, максимальная – 4000 мм, оптимальная годовая сумма осадков для «робусты» – 2000 мм.

Климатические условия Туркменистана

Климат Туркменистана резко континентальный и сухой. Континентальность его проявляется в резких изменениях метеорологических элементов в суточном и годовом ходе, а засушливость – в очень малом количестве атмосферных осадков, значительной сухости воздуха и малой облачности. Открытость к северу позволяет холодным воздушным массам беспрепятственно проникать на территорию республики и вызывать резкие похолодания, особенно в зимний период.

Среднегодовая температура воздуха положительна и изменяется в пределах 21-34°С. Продолжительность периода со среднесуточными температурами воздуха выше 0°С на севере Туркменистана составляет 263 дней, с продвижением на юг увеличивается до 365. В холодные годы число безморозных дней в Дашховузском оазисе менее 200 дн., на остальной равнинной территории – около 230-250. В отдельные годы их количество увеличивается от 210-230 на севере до 280-310 дней на юге. Характерная черта климата Туркменистана – не только высокие температуры воздуха, но и большая продолжительность солнечного сияния. В среднем за год на востоке Центральных и Юго-Восточных Каракумов оно достигает 2800-8100 ч, несколько уменьшается в прибрежной полосе и на северных

склонах Копетдага. В январе продолжительность солнечного сияния колеблется в пределах 100-150 ч, а в июле – 320-400 ч, или 90-93% возможной продолжительности. Солнечное сияние зависит от времени года и облачности; продолжительность дня меняется от 9 ч (зимой) и до 15 ч (летом).

Зимы в Туркменистане мягкие. Холодный месяц – январь, когда средняя температура составляет от -6°C до 3°C на юго-востоке и 5°C на юго-западе. Бывают случаи вторжения холодного сибирского антициклона, тогда морозы достигают -30°C – -36°C в южных районах и -17°C – -19°C на юго-западе и побережье Каспийского моря. В Туркменистане нет района, где бы не наблюдался снежный покров. Даже в самой теплой части юго-запада (Гызылетрек) в среднем бывает 5-6 дн. со снежным покровом (максимум 20 дн.). Влажность воздуха в январе – 70-75%.

Весной в Туркменистане начинается теплый, но не жаркий период, в достаточной степени обеспеченный естественным увлажнением за счет сохранившегося в почве запаса влаги от осадков зимнего периода, пополняющегося все время весенними осадками. Весенний сезон раньше всего (в среднем до 10 февраля) наступает в крайних юго-западных (Гызылетрек) районах. Продолжительность весны возрастает с севера на юг.

Наибольшая продолжительность весны наблюдается в юго-западных районах и длится 80-105 дн., последние заморозки прекращаются в южных районах в феврале, в северных – в половине марта. Количество весенних дней изменяется от 48 на севере до 80 на юге. Лето – жаркое и сухое – наиболее продолжительный сезон года, он длится около 100-150 дней с июня по сентябрь, наблюдается резкое уменьшение атмосферных осадков. В дневное время температура воздуха превышает 40°C , максимум – $46-49^{\circ}\text{C}$. С высокими показателями понижается влажность воздуха: в пустынных районах до 22-25%; на юго-востоке, в долине Амударьи до 37-40%; на юго-востоке – до 69%.

Наступлением осени считается дата перехода среднесуточной температуры через 20°C в сторону понижения, первые признаки ее наблюдаются во второй декаде сентября – первой декаде октября, продолжительность осени увеличивается с продвижением на юг – запад с 54 до 95 дней.

Среднегодовое число дней с сильным ветром (15 м/с) составляет от 3 до 48. По всей территории Туркменистана преобладают слабые и умеренные ветры (0,5 м/с).

По рельефу территория Туркменистана делится на две неравные части: горную и равнинную, которая составляет 80% земель и занята пустынями и полупустынями. Горные почвы относятся к зоне богатого земледелия различной обеспеченности и к пастбищам. Несмотря на высокое естественное плодородие этих почв, по условиям рельефа большая их часть не может быть использована в поливном хозяйстве.

На большей части равнинной территории развиты пустынные почвы аморфного ряда, к которым относятся песчаные пустыни, серо-бурые и такыровидные почвы и солончаки-шоры. В перечисленном ряду пустынных почв такыровидные почвы пригодны для орошаемого земледелия. Именно эти почвы в зоне Каракумского канала относятся к землям первоочередного освоения.

В долинах рек Туркменистана развиты почвы гидроморфного и переходного родов, это – луговые, луговые болотные, лугово-такыровидные, лугово-сероземные почвы и вторичные солончаки. Более подходящими для выращивания кофе в Туркменистане являются земли в юго-западном округе, а именно в районах Гызылетрека, Гарригала, Эсенгулы, которые относятся к сухим субтропикам (табл. 2).

Климатические особенности юго-запада Туркменистана. Этот район с востока защищен западными отрогами Копетдага, отделяющими Западно-Туркменскую низменность от низменных Каракумов.

Атрекский район лежит в знойной сухой зоне, вытянутой вдоль долин рек Атрек и Сумбар. По сравнению с другими районами он очень богат тропическими ресурсами и характеризуется более высокой увлажненностью. Средняя температура самого теплого месяца (июля) – $28,4^{\circ}\text{C}$, а годовая температура – $16,6^{\circ}\text{C}$, в отдельные годы температура может достигать 48°C . Это самый теплый район, средняя температура января здесь изменяется от $3,6^{\circ}\text{C}$ (Гарригала) до $5,2^{\circ}\text{C}$ (Гызылетрек). Вегетационные зимы здесь отсутствуют. В 50% случаев минимальная температура воздуха зимой не опускается ниже -10°C – -11°C , и лишь в холодные годы она может понижаться до -16°C .

Основные климатические показатели округов Туркменистана

Город, поселок	Средняя температура, °С			Годовая амплитуда температуры	Средняя из абсолютной		Длительность периода			$\sum_1 > 5$	$\sum_1 > 10$	Осадки, мм		Среднегодовая относительная влажность	Среднегодовой дефицит влажности воздуха
	январе	июля	годовая		минимум температуры	максимум температуры	без морозный	со среднесуточной температурой	сумма за год			за период VI-VIII			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Среднеамударьинский															
Керки	2,2	29,4	16,2	27,2	-15	43	241	23	304	5763	5300	172	0,6	56	12,8
Чаршангы	3,4	32,2	12,0	28,6	-13	45	244	62	317	6384	5920	149	0,0	45	17,3
Каракумский восточный															
Репетек	1,1	31,2	16,1	30,1	-21	45	202	49	283	5719	5331	ИЗ	2,6	44	17,1
Карамет-Нияз	2,2	32,0	17,0	23,8	-14	-	222	52	301	6034	5603	140	0,0	-	-
Теджено-Мургабский															
Мары	1,7	30,0	16,1	28,3	-16	42	223	15	293	5717	5296	138	1,4	48	13,7
Теджен	1,2	30,3	16,4	24,9	-15	44	232	28	293	5700	5409	139	1,4	49	15,5
Прикопетдагский															
Ашгабат	1,4	30,7	16,3	29,3	-13	43	232	41	290	5788	5357	230	6,1	54	14,0
Гызыларбат	0,1	30,9	15,9	30,6	-16	44	237	40	278	5660	5660	205	11,2	54	13,9
Юго-Западный															
Эсенгулы	4,5	26,7	16,0	22,4	-7	39	259	-	333	5714	5054	196	13,8	71	7,0
Гызылетрек	5,2	28,5	17,1	23,3	-10	43	267		354	6228	5510	138	14,4	64	10,2

Количество безморозных дней – 236-267, а число дней со среднесуточной температурой выше 10°C доходит до 240-275. Сумма положительных температур изменяется от 5100 (в долине Сумбар) до 5500 (в районе Гызылетрека). Общая годовая сумма осадков – 188-269 мм, в холодный период – 107-149 мм и в теплый – 81-120 мм. Летние осадки составляют 13% годовой суммы. Это максимум для всех агроклиматических районов Туркменистана. Гидротермический коэффициент достигает 0,29 (Гаррыгала). Среднегодовая влажность здесь также выше, чем в других районах, при среднемесечном минимуме в августе – 39-56% и максимуме в январе – 68-75%.

Гызылетрекский район – наиболее благоприятен по почвенно-климатическим условиям для культивирования субтропических культур. Это единственный район на

территории бывшего СССР, где произрастает финиковая пальма. Продолжительный и жаркий период вегетации обеспечивает вызревание и высокое качество плодов цитрусовых (лимонов, апельсинов, мандаринов).

Юго-западная территория Туркменистана является безводным районом, включая дельту и долину Атрека. В этой зоне развиты солончаки-шоры, солончаки остаточные и целинные, такыровидные, луговоболотные почвы, такыры типичные и солончаки типичные. Серо-бурые почвы встречаются в возвышенностях Кююки.

По климатическим показателям Гызылетрекский район наиболее близок к Йемену, где выращивается кофе самого высокого качества. Йемен относится к зоне тропического климата, но имеет более сухой континентальный климат, сезонные колебания температур в Сане составляют до 12°C, раз-

ница в дневных и ночных температурах также значительна и составляет более 25°С. Теплый и даже жаркий день до 25°С сменяется в зимние месяцы холодными ночами, когда температура снижается до 4°С, а иногда даже ниже нуля, влажность доходит до 85-90%, осадки составляют 500 мм. На территории Йемена имеются горы и пустыни. Почва там состоит из горных красноземов, особенно красно-бурых, а также желтоземов. Растительность разнообразна: хлопчатник, различные виды проса, кунжут, конопля, финиковая пальма, персик, гранаты, слива, орехи, бананы, ряд бахчевых и овощных культур. Имеются и принципиальные различия между климатическими условиями Туркменистана и Йемена. На рис. 1 представлен температурный ход наружного воздуха в течение года в районах выращивания кофе.

Принцип работы солнечной теплицы и существующие конструкции

Название «солнечная теплица» (гелиотеплица) свидетельствует, что источником тепла в ней является солнечная энергия. Перед исследователями в настоящее время ставится задача создать гелиотеплицу с максимальным использованием солнечной энергии так, чтобы можно было создать оптимальный микроклимат для нормального роста и развития растений.

Процесс теплообмена в солнечной теплице довольно сложен: лучи солнца, проникая сквозь стекло внутрь теплицы, падают на почву и нагревают ее поверхность. Часть тепла передается вглубь почвы, часть излучается ею в припочвенный слой воздуха. Воздух в теплице нагревается в первую очередь от почвы. Тепло, проникшее в нижние слои почвы, ночью, благодаря тепло-

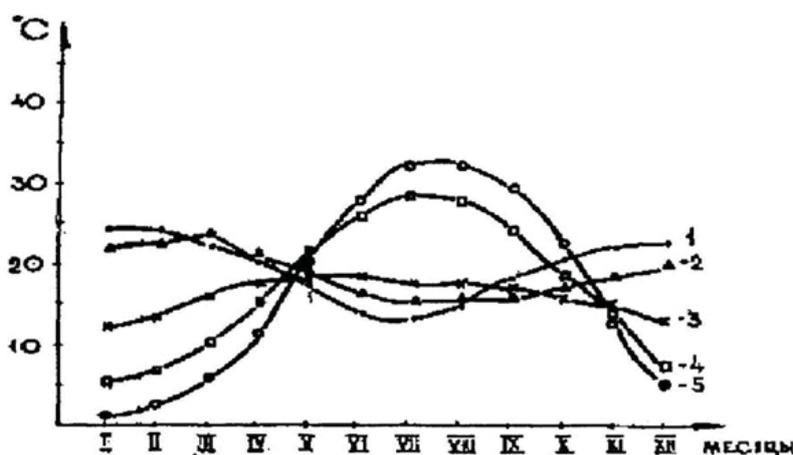


Рис. 1. Температурный ход наружного воздуха в течение года в районах, где выращивают кофе

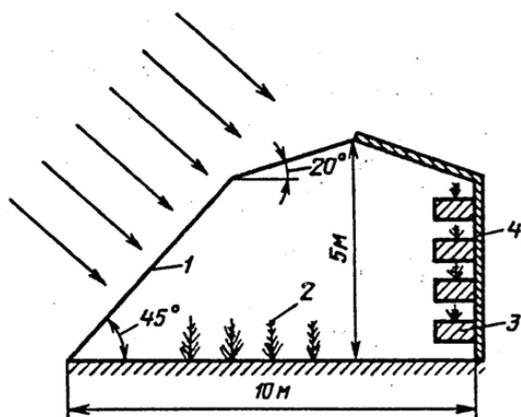
Сопоставление этих данных и всех параметров, изложенных выше, свидетельствует, что выращивание кофе в открытом грунте в условиях Туркменистана не представляется реальным, строительство же теплиц требует больших капитальных затрат и значительных эксплуатационных расходов, в основном на отопление. Расходы, связанные с отоплением теплицы в холодный период, довольно высоки – около 50-60% от суммы затрат, поэтому возникает вопрос о возможности создания теплиц, которые бы отапливались за счет дешевых природных ресурсов местности. В частности, для Туркменистана использование теплицы с солнечным обогревом в некоторой степени снизит себестоимость тепличной продукции.

проводности и конвекции, снова используется для обогрева теплицы. Длинноволновое тепловое излучение почвы внутри теплицы достигает стеклянной кровли, при этом часть тепловых лучей вновь отражается стеклом внутрь сооружения, а оставшая часть поглощается стеклом, согревая его и воздух в теплице.

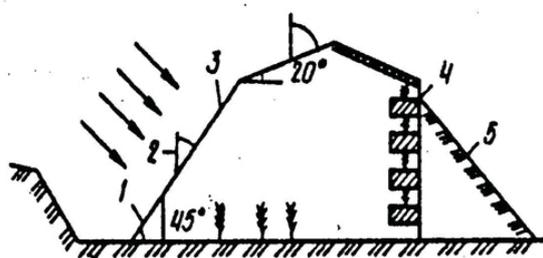
Существуют различные типы гелиотеплиц (рис. 2): с фунтовым аккумулятором тепла, с замкнутым влагооборотом, с опреснителем, с автономным энергообеспечением, блочная (пленочная, стеклянная) и т.д.

Были сделаны попытки выращивать кофейные деревья в гелиотеплицах с грунтовым аккумулятором тепла. Эта гелиотеплица представляет собой сооружение с оди-

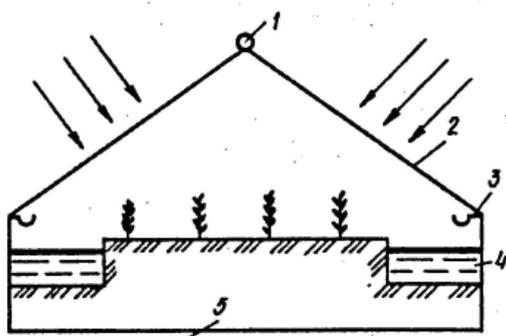
нарным остеклением, обращенным на юг, основная часть которого расположена под углом в 45° к горизонту, а вспомогательная – под углом в 20° . Северная сторона теплицы теплоизолирована, вдоль нее располагается грунтовый аккумулятор тепла, который выполнен в виде корыт-полок, заполненных влажным грунтом.



Гелиотеплица с грунтовым аккумулятором тепла:
1 – остекление; 2 – растения;
3 – полки (аккумулятор); 4 – ограждение



Гелиотеплица с автономным энергообеспечением:
1 – опреснитель; 2 – форточки;
3 – остекление; 4 – полки; 5 – земля



Двухскатная теплица полууглубленного типа:
1 – охлаждающая система; 2 – остекление;
3 – сборники конденсата; 4 – бассейн; 5 – почва

Рис. 2. Конструкции солнечных теплиц

На случай затяжной облачной погоды или продолжительных морозов в теплице предусмотрена система аварийного обогрева. Площадь опытной теплицы – 100 м^2 .

Как показали проведенные эксперименты, в гелиотеплице с грунтовым аккумулятором тепла кофейное дерево не растет. Поэтому ставилась задача создать гелиотеплицу специальной конструкции для выращивания кофейного дерева с учетом необходимых для него параметров. До настоящего времени такой теплицы ни у нас, ни за рубежом нет.

Наиболее подходящим сооружением для выращивания кофе является теплица траншейного типа (рис. 3), построенная в Научно-производственном объединении «Солнце» АН ТССР в 1980 г.

Солнечная теплица траншейного типа имеет Г-образную форму, состоит из двух секции А и Б, ориентированных осями на восток – запад (секция А) и север – юг (секция Б).

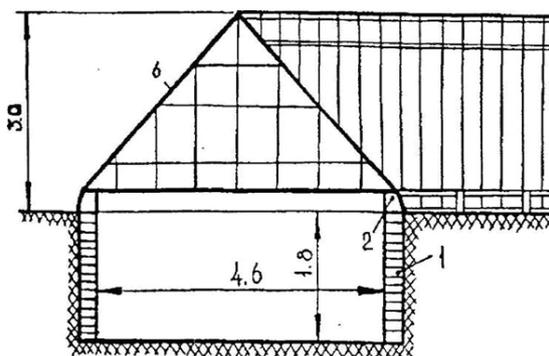


Рис. 3. Гелиотеплица траншейного типа:
1 – стена; 2 – стойка;
3, 4 – проточные и вытяжные форточки;
5 – затеняющее устройство

Теплотехнические расчеты для создания микроклимата солнечной теплицы для выращивания кофейных деревьев

На процесс формирования температурных и влажностных условий почвы, стен, воздушной среды теплицы оказывают влияние следующие факторы:

1) метеорологические – интенсивность солнечной радиации, температура наружного воздуха и его влажность, скорость ветра, облачность, атмосферные осадки, прозрачность неба, температура и влажность подстилающей почвы и др.;

2) конструктивные и теплотехнические характеристики самого сооружения – коэф-

фициенты ограждения, объема, прозрачность конструкций ограждения, кратность воздухообмена, герметичность, ориентация, наклон и тип сооружения, материал ограждения и т.д.;

3) теплофизические характеристики воздушной среды, ограждения, почвы, стен – теплопроводность, теплоемкость, плотность, коэффициент поглощения, альбедо поверхности почвы, стен и др.;

4) тепломелиоративные системы сооружения – почвенное и воздушное отопление, вентиляционные устройства, полив, аккумуляция тепла и др.

Таким образом, анализируя факторы, определяющие условия обмена в инженерных сооружениях со светопрозрачными ограждающими конструкциями, необходимо выделить главное и принять следующие упрощения:

а) теплица рассматривается как некоторое пространство, заполненное однород-

ным газом и ограниченное с одной стороны поверхностями почвы и стен, а с другой – светопрозрачным ограждением, представляющим собой оболочку или пластину;

б) почва и стены рассматриваются в виде полуограниченного, термически однородного массива;

в) воздушное пространство теплицы рассматривается как некоторая среда с равномерно распределенным источником, температура которой не зависит от пространственных координат и является лишь временной функцией;

г) светопрозрачные ограждения теплицы являются своеобразным оптическим экраном, определяющим вхождение солнечной радиации;

д) все метеорологические факторы являются лишь временными функциями.

Рассмотрим схему физического процесса нагрева теплицы траншейного типа (рис. 4).

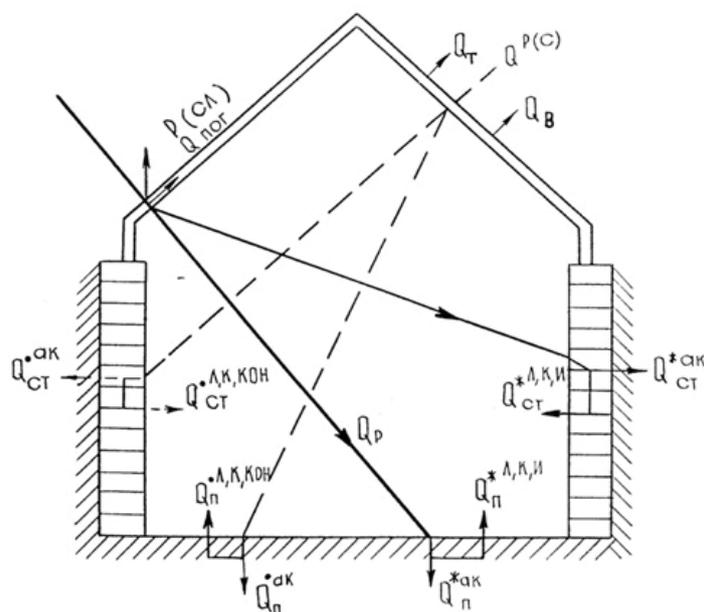


Рис. 4. Схема преобразования солнечной радиации в физические процессы в траншейной солнечной теплице

Систему уравнений тепловых балансов можно представить в следующем виде:

- для воздушной среды:

$$dQ_{об} + dQ_{\Sigma p} - dQ_{п} - dQ_{в} - dQ_{п} - dQ_{ст} - dQ_{а} = 0; \quad (1)$$

- для поверхности почвы освещенной и неосвещенной частей сооружения при отсутствии растительного покрова:

$$dQ_{\Pi}^* = dQ_{\Pi}^{\Sigma} - dQ_{\Pi}^{*\Pi} - dQ_{\Pi}^{*\kappa} - dQ_{\Pi}^{*\Pi}; \quad (2)$$

$$dQ_{\Pi} = dQ_{\Pi}^P + dQ_{\Pi}^{*\Pi} + dQ_{\Pi}^{*\kappa} + dQ_{\Pi}^{*\text{KOH}}; \quad (3)$$

- для поверхности стены освещенной и неосвещенной частей:

$$dQ_{\text{CT}}^* = dQ_{\text{CT}}^{\Sigma} - dQ_{\text{CT}}^{*\Pi} - dQ_{\text{CT}}^{*\kappa} - dQ_{\text{CT}}^{*\Pi}; \quad (4)$$

$$dQ_{\text{CT}} = dQ_{\text{CT}}^P + dQ_{\text{CT}}^{*\Pi} + dQ_{\text{CT}}^{*\kappa} + dQ_{\text{CT}}^{*\text{KOH}}; \quad (5)$$

Общее решение.

Решение уравнений (1-5) является достаточно сложной задачей и имеет вид:

$$\theta_B = \int_0^{\tau} F(\sigma) \exp[-h(\tau - \sigma)] d\sigma - \sum_{i=1}^4 \frac{B_i}{R_i} \quad (9)$$

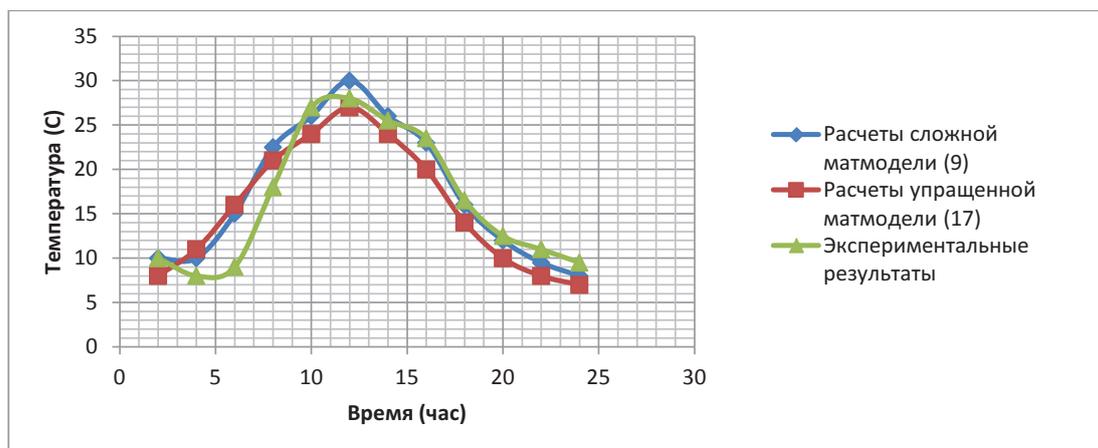
Иногда для решения разнообразных практических задач (например, для определения срока эксплуатации сооружений защищенного грунта в той или иной климатической зоне, или для прогнозирования температурных условий в культивационных сооружениях при определенной метеорологической обстановке, или при проектировании подобных сооружений) требуются более упрощенная математическая модель и метод расчета основных теплотехнических параметров.

При дальнейших рассуждениях принимаем, что связь между освещенной и неосвещенной частями почвы и стены осуществля-

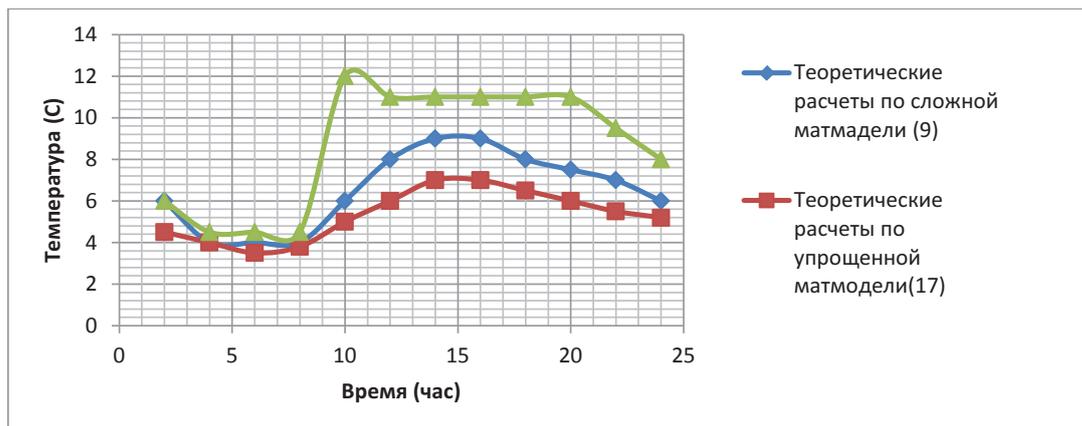
ется за счет постоянства температуры воздуха во всем объеме теплицы, тепловое взаимодействие отдельных узлов конструкции происходит через воздух, заполняющий теплицу.

Сопоставление результатов расчета. Для подтверждения достоверности и применимости метода расчета и принятых упрощений сопоставлены результаты расчета и опытные данные.

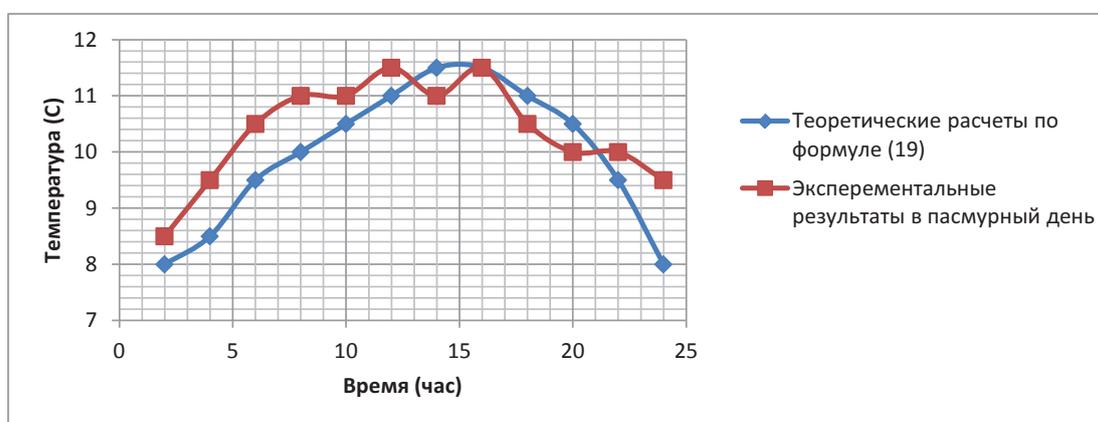
Обеспечение практического расчета. Предлагаемая сложная методика расчета дает более точное решение с погрешностью 14,6%, а упрощенная модель – 19,1% для солнечного и, соответственно, 32,7 и 49,8% для пасмурного дня (рис. 5 а, б, в, г).



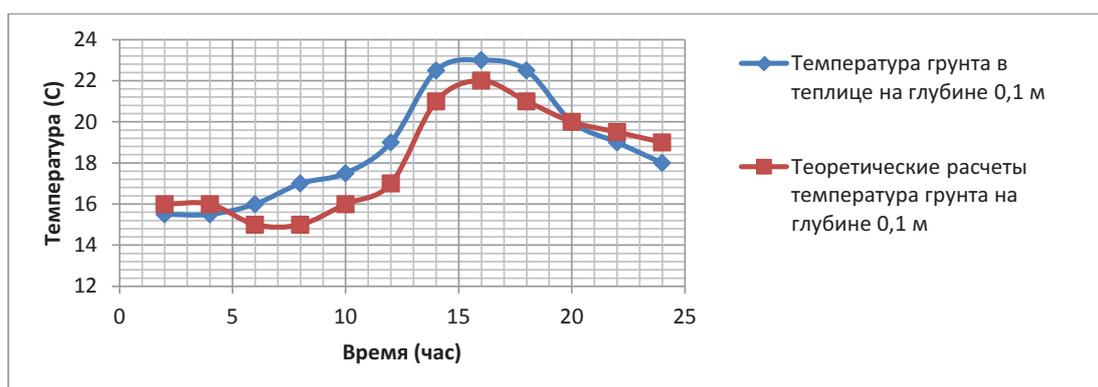
а) температура воздуха рассчитаны по сложной и упрощенной математической модели в солнечный день



б) температура воздуха рассчитаны по сложной и упрощенной математической модели в пасмурный день



в) температура почвы теоретические расчеты и экспериментальные результаты на глубине 0,1 м солнечный день



г) температура почвы теоретические расчеты и экспериментальные результаты на глубине 0,1 м пасмурный день

Рис. 5 (а, б, в, г). Сопоставления теоретических расчетов и результатов экспериментальных исследований

Результаты натуральных испытаний по созданию микроклимата солнечных теплиц

При создании микроклимата для выращивания кофейных деревьев нужно было изучить в первую очередь радиационный режим и режим освещенности теплицы предложенной конструкции. Затем исследовался температурно-влажностный режим сооружения по сезонам года. Исследования теплиц проводились в различных вариантах:

1. при отсутствии растительности;
2. с растительностью и в стадии полива и без него;
3. с затенением и без него (зимний период).

Радиацию измеряли актинометром, освещенность – люксметром, температуру – термографом, относительную влажность – гигрографом, проверка точности приборов осуществлялась в Управлении гидрометслужбы Туркменистана.

Радиационный режим и режим освещенности. Рассмотрим радиационный режим, режим освещенности без затенения и с затенением в зависимости от ориентации в характерный летний день.

В теплице с затенением поглощается 94% всей радиации, а освещенность понижается на 60%. Результаты приведены на рисунках 6-8.

Исследования температурно-влажностного режима теплицы ведутся с 1981 по 1989 годы, в настоящее время ведутся исследования агротехники возделывания дынного дерева (*Carica papaya L.*) и технология

получения из млечного сока отечественных медицинских препаратов. Многолетними экспериментами установлено, что температурно-влажностный режим весеннего и осеннего периодов вполне отвечает условиям выращивания кофейного дерева. Выращивание его в летний и зимний периоды года требует дополнительных мероприятий. Приведем самые критические дни, которые имели место в летний и зимний сезоны года.

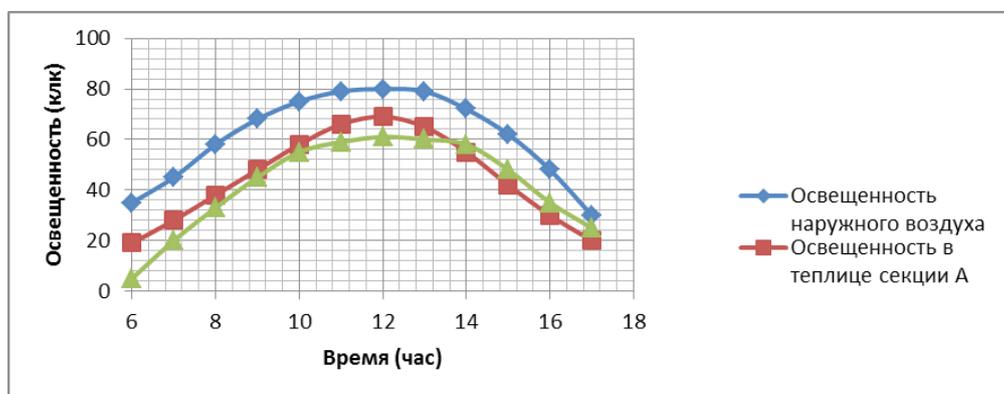
Температурный режим. Рассмотрим распределение температуры воздуха в теплице на высоте 1,88 м при различных условиях (рис. 7):

а) без затенения и с закрытыми форточками (температура воздуха в теплице очень высокая и растения не могут расти в таких условиях, в этом случае необходима вентиляция);

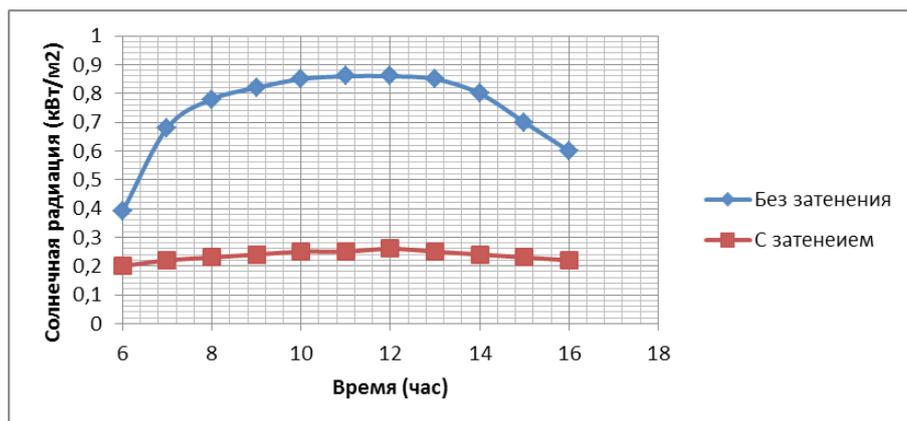
б) без затенения с открытыми форточками (температура воздуха в теплице снижается на 5-6°, эти мероприятия также не обеспечивают необходимых условий для роста и развития растений);

с) с затенением и открытыми форточками (температура воздуха внутри теплицы на 1-2° выше температуры наружного воздуха, следовательно, перегрев можно снять, используя затенение и проветривание);

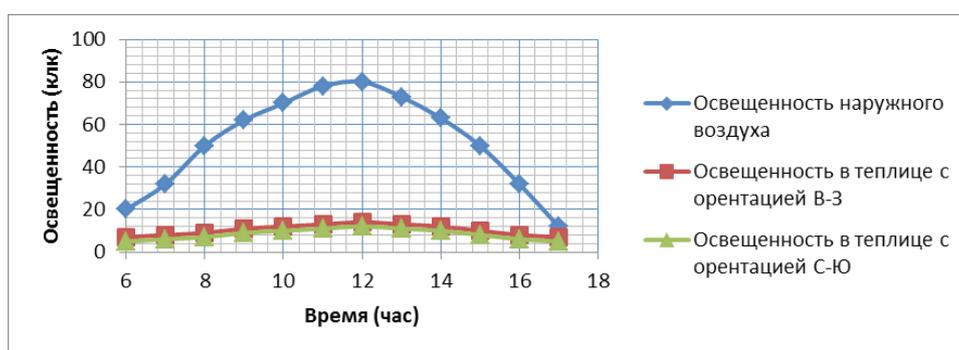
д) из многочисленных экспериментальных данных были выбраны два зимних дня с одинаковыми климатическими параметрами (рис. 8). опыты показали, что температура в зимний период может снижаться ниже нуля градусов (см. рис. 8 а), поэтому необходим дополнительный обогрев.



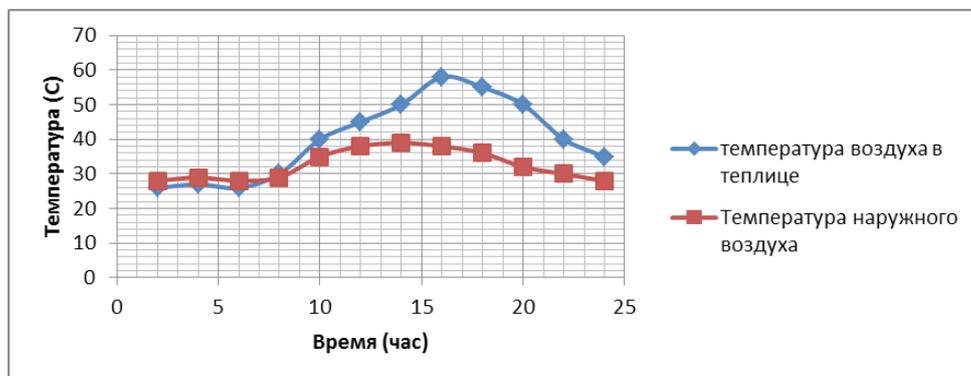
а) освещенность в наружи в теплице без затенения



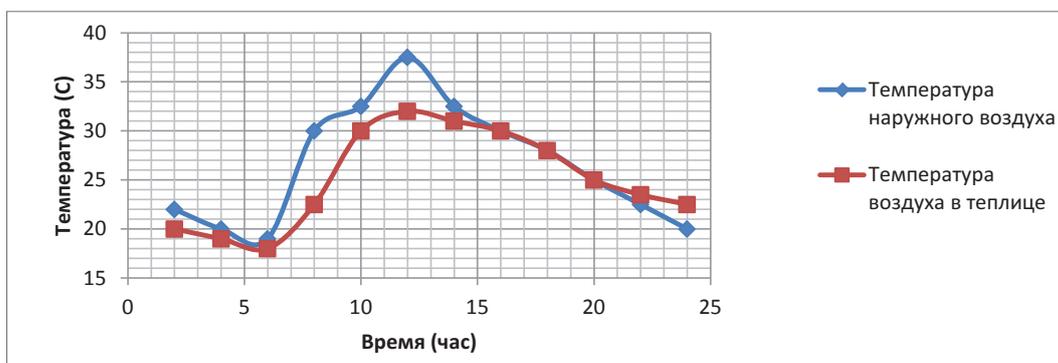
б) солнечная радиация снаружи и с затенением в теплице



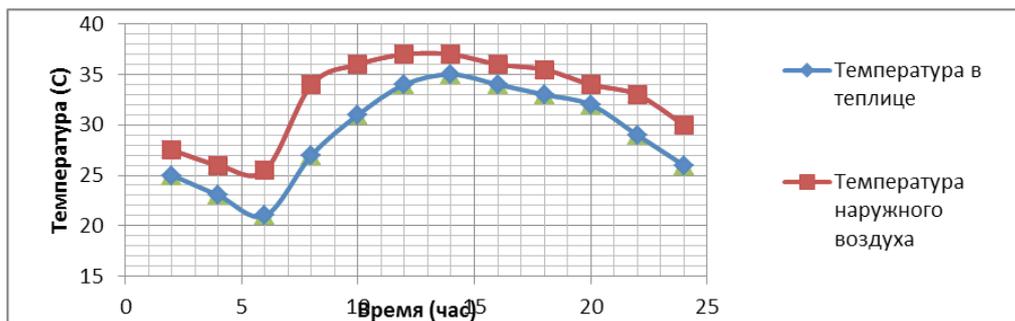
в) освещенность в наружи в теплице с затенением

Рис. 6. *Ход солнечной радиации и освещенности в характерный летний день в теплице и вне ее*

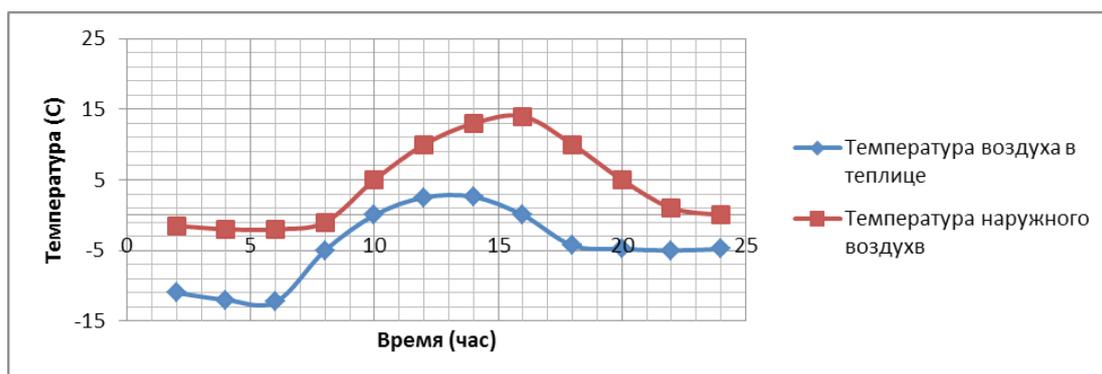
а) температура наружного воздуха и в теплице без растительности



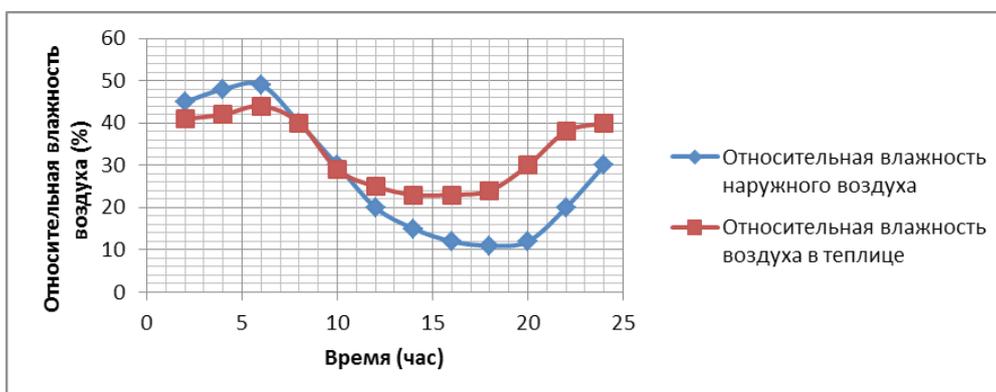
б) температура наружного воздуха и в теплице с растительностью без затенения



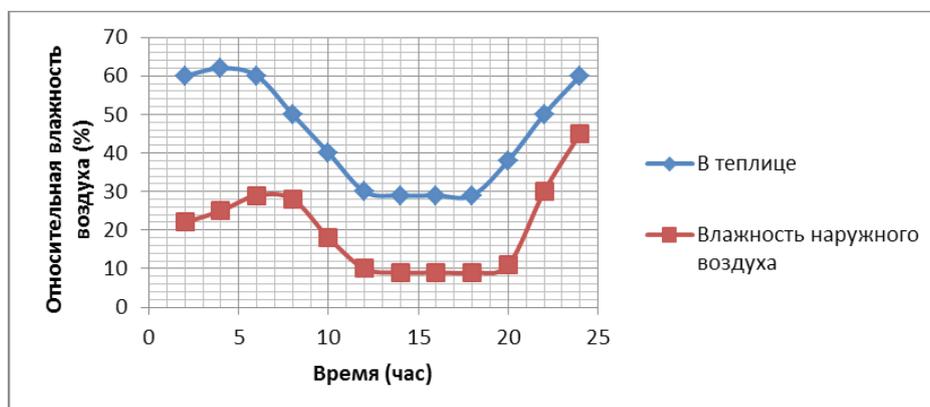
в) температура наружного воздуха и в теплице с растительностью и затенения
Рис. 7. Распределение температуры воздуха на высоте 1,88 м в теплице и вне ее



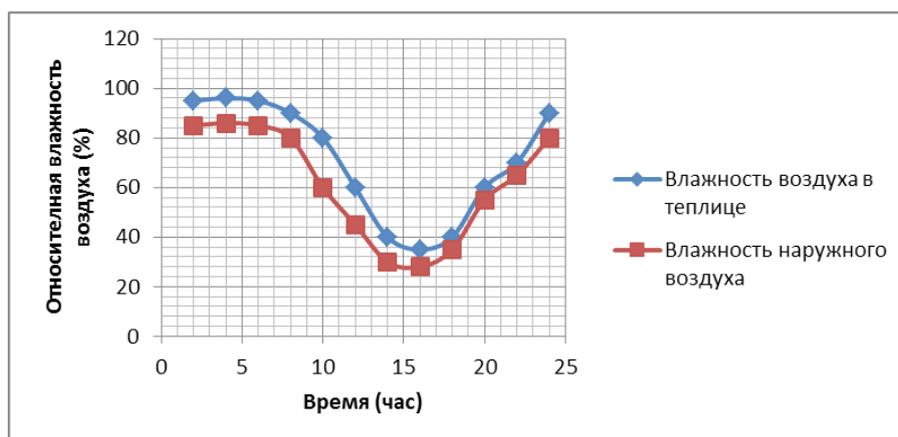
а) температура наружного воздуха в зимний солнечный день в теплице и вне ее



б) относительная влажность воздуха в теплице и вне ее без растительностью в летний день



в) относительная влажность воздуха в теплице и вне ее с растительностью в летний день



г) относительная влажность воздуха в теплице и вне ее без растительностью в зимний день

Рис. 8. Распределение температуры, относительной влажности воздуха на высоте 1,88 м в теплице и наружного воздуха

Данные нашего расчета в зимний период года при экстремальных условиях свидетельствуют, что потребуется дополнительно 910 кВт/ч электроэнергии, а за счет солнечной энергии и энергии грунта можно покрыть лишь 36,6% всех энергозатрат.

Влажностный режим. Рассмотрим (см. рис. 8 а, б, в,) изменение относительной влажности воздуха в теплице и наружного воздуха в летний и зимний дни при условии:

а) отсутствия затенения, растительности и полива влажность ниже на 20-30% (в этом случае ее необходимо повысить);

б) с поливом и растительностью влажность возрастает до 40-60%, что вполне удовлетворяет требованиям кофейного дерева;

в) изменения влажности воздуха в зимний день, что полностью отвечает требованиям роста кофейного дерева.

Таким образом, каждое агромероприятие влияет на формирование микроклимата в теплице для выращивания кофе: вентиляция снижает температуру летом на 5-6°C, затенение – на 10-12°C.

Результаты экспериментальных исследований по выращиванию кофейных деревьев

В нашей стране насаждения кофе отсутствуют, но в некоторых научно-исследовательских учреждениях велись и ведутся опытные работы по выращиванию различных сортов кофе и делаются попытки из полученных гибридных семян полу-

чить растения, пригодные для возделывания в условиях той зоны, где ведется исследование.

С 1941 г. проводятся опыты по возделыванию кофейных деревьев. В 1949 г. журнал Всесоюзного научно-исследовательского института чая и субтропических культур опубликовал статью Камаринского, где он ставил вопрос о возможности выращивания кофе в СССР. В 1955 г. в Сухуми на Всесоюзной селекционной станции влажно субтропических культур велась работа по освоению кофе. В высокогорных районах о. Резные были получены плоды гибридного дерева «арабики» и мавританское кофе. Но семена, выращенные из этого гибрида, по внешним морфологическим признакам сильно походили на культурную «арабику». К сожалению, потом работы были приостановлены. Полученные гибриды (их надземная часть) при температуре -4°C погибли. В 1955 г. они вновь расцвели и 15 деревьев плодоносили, было собрано 150 плодов (рис. 9). Дальнейшая работа велась с целью посева деревьев в открытом грунте и получения морозостойчивых сортов.



Рис. 9. Плоды кофейного дерева

Азербайджанский ботанический сад Института ботаники вел свою работу по разведению кофейных деревьев, начиная с 1952 г. Материалом для посадки явились пятилетние деревья, привезенные из Сочинской опытной станции. Пять лучших сортов (бразильских) кофейного дерева – Кенте, Бурбон, Маралоганс, Ремон, Комуна – в состоянии плодоношения были посажены в грунт каменного бассейна в оранжерее, в смесь компоста с лесной землей, навозом и садовой местной землей.

Все растения принялись. С 1953 по 1955 гг. в зависимости от сорта кофейные деревья в течение летних и осенних месяцев (с июля по сентябрь) обильно цвели, иногда по 2-3 раза в год. Плоды созревали через год после цветения. Все эти деревья цвели и плодоносили. Было выращено 242 растения, которые развивались удовлетворительно. Из семян, выращенных в 1952 г., посадили деревья, которые частично зацвели в июне-августе 1955 г. За два года они выросли на 50 см, а за три – на 75 см и дали первые плоды.

В настоящее время в опорном пункте Главного ботанического сада г. Гагры на высоте до 100 м над уровнем моря в теплице произрастает несколько деревьев арабского кофе, которые имеют нормальное развитие и уже плодоносят. Значит, снижение атмосферного давления не оказывает особого влияния на рост кофе. Основное значение для его выращивания имеет температура. В Гаграх зимой деревья укрывают бамбуковыми циновками.

После изучения возможностей выращивания и формирования микроклимата в теплице траншейного типа в 1983 г. были посажены кофейные деревья сортов «арабика» и «либерика». Почва в Ашхабаде м. Бикрова на базе Научно-производственного объединения «Солнце», где мы высаживали кофейные деревья, относится к светлым сероземам с достаточно рыхлой структурой. Сероземы по механическому составу представлены преимущественно легкими и средними крупно пылеватыми суглинками. Нами проанализированы: механический состав, водная вытяжка, определены агрохимические свойства почвы. Установлено, что особенностью химического состава являются высокая карбонатность и малогумусность. Содержание фосфора колеблется от 0,1 до 0,3%, калия – от 2 до 3%. Емкость поглощения невысокая и составляет от 10

до 20 мг-мкв на 100 г почвы. Из обычных катионов преобладают Са, Mg и небольшое количество К, Mn, причем, кальция больше. Большое значение имеет рН почвы. Для сравнения проанализирована почва в теплице, установлено, что ее рН = 8,1. После проведения этого анализа в почву внесены коровий навоз, отличающийся кислой реакцией, суперфосфат, железо в виде окислов, аммиачная селитра. Реакция почвы снизилась и составила 7,1 – 7,3, что удовлетворяет требованиям кофейного дерева к рН почвы при посадке зерен и саженцев. После этого были высажены кофейные деревья.

Уход за саженцами проводится следующим образом.

1. Летом, один раз в день, с утра производилось опрыскивание в виде дождевания, а полив – один раз в неделю. Зимой, весной и осенью полив производился в зависимости от влажности почвы.

2. Органоминеральная подкормка проводилась через 10 дней в весенний и летний периоды. Саженцы в основном поливались навозной жижей, выстоянной на солнце в течение нескольких дней, раствором суперфосфата из расчета 10 г на ведро воды. Один раз в месяц вносились микро- и макроэлементы Mn, Cu, Fe и др. Перед подкормкой производилось рыхление почвы. Почву подкисляли серной кислотой из расчета 2 г на 10 л воды.

3. Раз в неделю саженцы очищали от оранжевой щитовки.

В качестве заменителя использовали дынное дерево (папайю), широко распространенное в тропическом климате, плоды которого обладают пищевыми и лекарственными свойствами. Зарубежные фирмы из млечного сока дынного дерева выпускают лекарственные препараты: лекозим, лекопайн, репидаза, карпазим, кариказа и др.

По результатам наблюдений построено уравнение регрессии, которое имеет вид

$$U = -0,0046 - 0,00028x + 0,0012y + 0,0082z \quad (20)$$

и адекватно воспроизводит эти результаты (рис. 10).

Поэтому с помощью уравнения регрессии можно прогнозировать рост кофейного дерева, зная параметры воздуха (температуру и влажность). В настоящее время посаженные нами деревья растут и развиваются нормально.

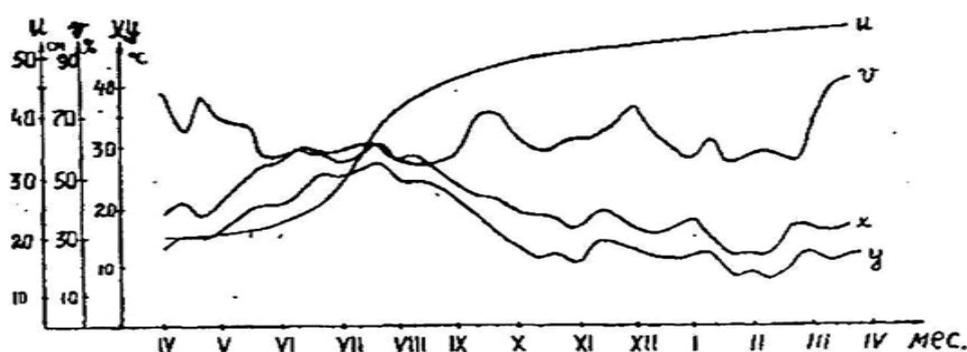


Рис. 10. Распределение минимальной температуры (у), средней температуры (х), относительной влажности воздуха (V) и роста кофейного дерева (U) по декадам в течение года

Выращивание кофе в домашних условиях

Любители кофе могут вырастить его в домашних условиях. Растение размножается семенами и черенками. Для посадки отбирают семена высокоурожайных сортов и сеют сразу же после очистки от мякоти. Посев можно производить в комнатных тепличках. Расстояние между рядами 8-12 см, глубина заделки семян – 2-3 см, расстояние между семенами – 2 см. Рядки, где высеяны семена, необходимо мульчировать древесным углем, растертым в порошок. Всходы появляются через 30-40 дней, а через 8-10 мес. сеянцы кофе готовы к посадке на постоянное место – в цветочный горшок или кадку. Небольшое количество семян кофе (5-10 шт.) нужно сразу проращивать в обычном цветочном горшке, а затем рассадить на постоянное место. В качестве почвы можно использовать хорошо перешивающий навоз в смеси с песком. В период проращивания семян почва поддерживается в умеренно влажном состоянии. Полив осуществляют пульверизатором или путем дождевания. Кофе можно размножить черенками. Черенкование необходимо проводить при постоянной высокой температуре (28-30°C) в комнатной тепличке, иначе укоренение будет проходить очень слабо и корешки вовсе не образуются. В качестве черенков для укоренения используются верхушечные веточки с супротивно расположенных листьев, делается косой нижний срез на черенке, на 2 см ниже первой пары листьев. Для лучшего образования корней перед посадкой нижние концы черенков выдерживаются 5-8 ч в растворе гетероауксина (1/4 таблетки на 200 г воды), нижний срез перед посадкой припудривается древесной золой во избежание

загнивания черенка, затем вводится до первых листьев и накрывается стеклянной банкой. Через месяц образуются каллюсы, а еще через месяц – корешки.

Как уже отмечалось, кофе – один из самых раноплодоносящих растений мира. При хорошем уходе первые цветки могут появиться в период плодоношения, наиболее продуктивным плодоносящим является период от 6 до 30 лет. Кофейное дерево в комнатных условиях при хорошем уходе может давать ежегодно 0,3-0,5 кг семян. Зимний период уход за кофейными растениями имеет свои особенности. Так как это тропическое растение, температура воздуха в помещении длительное время должна поддерживаться в пределах 15-18°C (но не ниже 5-8°C), иначе рост кофейного дерева останавливается, листья на растениях начинают буреть, отмирать, могут полностью осыпаться. Чтобы избежать перегрева растений, их необходимо установить на некотором расстоянии от отопительных приборов (печей, радиаторов, плит). Зимой, в период длительных пасмурных дней, желательно вечером дополнительно освещать растение. По мере легкого подсыхания верхнего слоя почвы в горшках и кадках надо проводить полив водой комнатной температуры, или на 2-3° выше. Кроме того, растения нуждаются в опрыскивании кроны чистой водой также комнатной температуры. Пересаживать растения кофе надо ежегодно в посуду большого диаметра, не повреждая корневой системы. С наступлением устойчивой теплой погоды (не ниже 12-14°C) растения кофе полезно вынести во двор или на открытый балкон. Так как в Туркменистане много солнца, кофе надо располагать в тени и в летний период часто поливать.

Удобрения вносят в растворенном виде так же, как и в другие культуры. Первый полив питательными смесями производится после выхода растений из зимовки раствором из расчета 3 г калийной соли и 5 г аммиачной селитры на 1 л воды. На одно растение в зависимости от его роста расходуется до 1 л воды с растворенными в ней питательными веществами. Через 10-14 дней после полива питательной смесью производится полив навозной жижей – 1 л сметановидной смеси на ведро воды, а затем через такое же время – раствором суперфосфата (10 г суперфосфата на 1 л воды: прокипятить, охладить и поливать настоем), еще через 10 дней – раствором аммиачной селитры и калийной соли (3 г на 1 л воды), а затем через 7-10 дней – навозной жижей. Конечно, при подкормке надо быть очень внимательным: при появлении ожогов на листьях необходимо прекратить подкормку.

Кофе любит кислую почву, а почва в Туркменистане щелочная, желательно подкислить почву до pH 5-6 (торфом, перегноем листьев и т.д.).

Часто на саженцах и на деревьях появляются вредители, в том числе кофейная щитовка, ее необходимо уничтожать.

Список литературы

1. Бердымухамедов Г.М. Государственное регулирование социально-экономического развития Туркменистана. Том 1. – А.: Туркменская государственная издательская служба, 2010.
2. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е., Пенжиев А.М. и др. Математическая модель для описания теплового режима гелиотеплицы траншейного типа // Гелиотехника. – 1988. – №2. – С. 40-44.
3. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е., Пенжиев А.М. и др. Обобщенная математическая модель для описания термических режимов культивационного сооружения траншейного типа // Известия АН ТССР. Сер. физ.-техн., хим. и геол. наук. – 1985. – № 3. – С. 12-17.
4. Байрамов Р.Б., Рыбакова Л.Е. Микроклимат теплиц на солнечном обогреве. – Ашхабад: Ылым, 1983.
5. Данильянц И.Э., Пенжиев А.М., Карпаев К. Построение регрессивной зависимости от агрометеорологических факторов развития кофейного дерева в теплицах // Известия АН ТССР. Сер. биол. наук. – 1984. – № 6. – С. 68-71.
6. Дзаганя А.М. Болезни кофейного дерева и меры борьбы с ними в Республике Куба // Субтропические культуры. – 1981. – № 6. – С. 137-140.
7. Диначев Л. Азотное питание плодов в условиях Кубы // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1983. – № 5. – С. 6-48.
8. Зерна раздора // Комсомольская правда. – 1988. – №16 августа.
9. Максимец В.П. Контроль качества напитков. Общественное питание. – М.: Экономика, 1988.
10. Нагарный В.Д. Система удобрений тропических плантационных культур и борьба с вредителями. – М., 1976.
11. Нахмедов Ф. Технология кофепродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
12. Пенджиев А.М. Разработка, создание и исследование гелиотеплицы траншейного типа для выращивания кофейных деревьев: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Ашхабад, 1987.
13. Пенджиев А.М. Шипа биринжи ичги. – Ашхабад: Туркменистан, 1990.
14. Пенджиев А.М. Агротехника выращивания дынного дерева (*Carica papaya L.*) в условиях защищенного грунта в Туркменистане: автореф. дис. ... д-ра наук. – М., 2000. – 54 с.
15. Пенджиев А.М. Изменение климата и возможности уменьшения антропогенных нагрузок: монография. LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 166 с.
16. Пенджиев А.М. Экологические проблемы освоения пустынь: монография. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 226 с.
17. Пенджиев А.М. Напиток вечной бодрости. Издательство «Ridero», 2015. – 132 с.
18. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Возможность выращивания *t* кофейного дерева в условиях Туркмении. – Ашхабад: Туркмен-НИИНТИ, 1987.
19. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Тепловой режим гелиотеплицы траншейного типа // Гелиотехника. – 1988. – № 2. – С. 40-44.
20. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Рекомендации по выращиванию кофейных деревьев в условиях солнечной теплицы. – Ашхабад: ТуркменНИИНТИ, 1990.
21. Рыбакова Л.Е., Пенджиев А.М. Гелиотеплицы // Сельский механизатор. – 1985. – С. 31-33.
22. Сиягин И.И. Тропическое земледелие. – М.: Колос, 1968.
23. Узун И.С. Болезни тропических плодовых культур и борьба с ними. – М.: Колос, 1983.
24. Источник: greenrussia.ru/news/sreda/1385-potreblenie-kofe-v-mire.html.
25. Источник: USDA

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ ПРИ ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ДЕТЕЙ

Попова О.А.

Городская детская поликлиника №94, Москва, e-mail: Ol4pop@mail.ru

Лактазная недостаточность – частая патология среди детей. Выделяют первичную и вторичную лактазную недостаточность. Лактоза – это молочный сахар, составляющий около 80-85% всех углеводов любого молока, в том числе и женского, содержится в количестве 6-7 г в 100 мл. Первичная или врожденная алактазия является редким заболеванием, при котором мутация выявлена в гене LGT, кодирующем синтез лактазы. Вторичная встречается гораздо чаще. Обычно она возникает вследствие какого-либо острого или хронического заболевания, например, кишечной инфекции, аллергической реакции на белок коровьего молока. Диета включает исключение продуктов содержащих лактозу, либо применение БАД, содержащих фермент лактазу. Лактазу назначают на каждое кормление, дозировка фермента и доля молока, которую необходимо съесть, подбирается врачом индивидуально: чем больше углеводов не усваивается, тем большая доля молока должна быть предварительно обработана ферментом.

Ключевые слова: лактаза, лактоза, лактазная недостаточность, БАД, рациональное питание.

NUTRITION AT THE LACTASE DEFICIENCY IN CHILDREN

Popova O.A.

Municipal children's polyclinic №94, Moscow, e-mail: Ol4pop@mail.ru

Lactase deficiency – a common pathology among children. There are primary and secondary lactase deficiency. Lactose amounting to about 80-85% of all milk carbohydrates, including female and is contained in an amount of 6-7 g per 100 ml. Primary or congenital alaktaziya is a rare disease in which a mutation in a gene identified LGT, coding for the synthesis of lactase. The secondary is much more common. Usually it occurs due to any acute or chronic diseases, such as intestinal infections, allergic reactions to cow's milk protein. Diet includes exclusion of products containing lactose, or the use of dietary supplements containing the enzyme lactase. Lactase is assigned to each feeding, the enzyme dosage and the proportion of milk you want to decant, individually chosen doctor: the more carbohydrates not absorbed, the greater the share of the milk must be pretreated with the enzyme.

Keywords: lactase, lactose, lactase deficiency, dietary supplements, a balanced diet.

Лактазная недостаточность (ЛН) – вариант дисахаридазной недостаточности, в основе которого лежит нарушение расщепления лактозы, связанное с врожденным или приобретенным дефектом фермента лактазы [11]. Термин – «непереносимость молока» – нередко используют в быту, когда хотят описать некоторые проблемы с пищеварением. Обычно так называют неприятные ощущения, возникающие после приема молока: боли в животе, метеоризм, жидкий стул или просто дискомфорт. Эти проблемы нередко встречаются у младенцев, и часто бывают связаны с непереносимостью лактозы [15].

Лактоза – это молочный сахар, составляющий около 80-85% всех углеводов любого молока, в том числе и женского, содержится в количестве 6-7 г в 100 мл. Лактоза придает молоку сладкий вкус и состоит из глюкозы, поставляющей энергию, и галактозы, необходимой для формирования центральной нервной системы и сетчатки глаза. Лучшей пищей для младенца является грудное молоко. Оно содержит множество различных элементов (по последним подсчетам ученых, более 400), необходимых

для развития ребенка. Это в том числе и особые жиры, способствующие росту мозга, и белки, которые гораздо легче усваиваются, чем белки коровьего молока (образующие в желудке плотный сгусток, в отличие от нежного сгустка материнского молока), витамины и минералы в таком виде, что их всасывание из молока во много раз эффективнее, чем из смеси, ферменты, помогающие пищеварению, антитела, поддерживающие иммунитет ребенка, многое другое [1].

По мере роста младенца состав молока изменяется, в соответствии с его потребностями. Молозиво, которое содержит больше белков и иммунных защитных факторов, и меньше сахаров; затем переходное молоко и, наконец, со второй-третьей недели после родов, зрелое молоко, с этого момента и начинаются возможные кишечные расстройства у ребенка. Одним из важнейших компонентов грудного молока является сахар грудного молока, лактоза. Этот сахар в природе встречается только в молоке млекопитающих, и наивысшая его концентрация присуща именно женскому молоку. Причем антропологами была найдена следующая зависимость – чем умнее животное, тем

больше лактозы содержит молоко данного вида. Кроме того, что лактоза придает грудному молоку более приятный, свежий вкус лактоза обеспечивает около 40% энергетических потребностей ребенка и к тому же необходима для развития мозга. В тонком кишечнике более крупная молекула лактозы расщепляется ферментом лактазой на две молекулы поменьше – глюкозу и галактозу. Глюкоза – важнейший источник энергии; галактоза же становится составной частью галактолипидов, необходимых для развития центральной нервной системы [5].

Однако грудной ребенок получает так много лактозы, что даже у здоровых детей до 3 месяцев она расщепляется не полностью. В нерасщепленном (непереваренном) виде она поступает в толстую кишку и там становится питательной средой для полезных молочнокислых бактерий (бифидобактерий, лактобактерий, лактозоположительной кишечной палочки). Эти бактерии расщепляют лактозу на газы, воду и короткоцепочные жирные кислоты (отсюда, и кислый запах стула у грудных детей). Данные кислоты важны для регуляции перистальтики (сокращений) кишечника, всасывания солей и воды. Кроме того, кислая среда препятствует размножению гнилостных бактерий. Поэтому, если сразу лишить ребенка лактозы (например, кормить его только безлактозными смесями), то полезные бактерии не получают питания, снизится кислотность кишечного содержимого и кишечник заселят патогенные микроорганизмы [18].

По происхождению выделяют первичную и вторичную лактазную недостаточность. Первичная или врожденная алактазия является редким заболеванием, при котором мутация выявлена в гене LGT, кодирующем синтез лактазы, в данном случае – снижена активность фермента лактазы, но вырабатывающие ее энтероциты не повреждены [20]. Кроме этого, существует лактазная недостаточность взрослого типа – ситуация, когда лактазная активность падает по окончании периода грудного вскармливания (обычно такое снижение происходит к 3-5 годам). В обоих вариантах биохимический механизм указывает на его наследственную природу [3].

Транзиторная ЛН возникает по той причине, что кишечник недоношенных [12] и незрелых младенцев [7, 9] еще не окончательно созрел, поэтому активность лактазы снижена. Например, с 28 по 34-ю неделю

внутриутробного развития активность лактазы в 3 и более раз ниже, чем на сроке 39-40 недель. Как видно из самого названия, она со временем проходит, и активность фермента нормализуется [8].

Вторичная ЛН встречается гораздо чаще. Обычно она возникает вследствие какого-либо острого или хронического заболевания, например, кишечной инфекции, аллергической реакции на белок коровьего молока, при воспалительных процессах в кишечнике, атрофических изменениях (при целиакии – непереносимости глютена, после длительного периода зондового питания), рахите [16], задержке внутриутробного развития [10].

Клинические признаки чаще всего у детей возникают с 3-6 недель жизни, что связано с нарастанием объема питания и увеличением лактозы в рационе ребенка. Через несколько минут после начала кормления молоком у ребенка возникает беспокойство, повышенное газообразование и разжиженный стул – таковы типичные симптомы первичной лактазной недостаточности. Метеоризм, вздутие кишечника обусловлены образованием большого количества газов при ферментации лактозы микрофлорой. Малыш обычно имеет хороший аппетит, жадно начинает сосать, но спустя несколько минут плачет, бросает грудь, поджимает ножки к животу. Стул частый, жидкий, желтый, с кислым запахом, пенистый (напоминает дрожжевое тесто). При использовании одноразовых подгузников жидкая часть впитывается в них, и тогда нарушения стула можно не заметить.

Обычно симптомы первичной лактазной недостаточности нарастают с увеличением объема потребляемого молока. Любое воспаление кишечника – инфекционное или нет – ведет к повреждению энтероцитов. Поэтому гораздо чаще приходится сталкиваться с вторичной лактазной недостаточностью, при которой в стуле много слизи, зелени и могут присутствовать непереваренные комочки пищи [14].

Особого упоминания заслуживает вторичная лактазная недостаточность, возникающая на фоне аллергического воспаления в кишечнике, когда основным заболеванием является пищевая аллергия, а лактазная недостаточность оказывается лишь осложнением [22].

При искусственном вскармливании может наблюдаться непереносимость, когда

ребенок слишком рано начинает получать чужеродный белок – чаще всего белок коровьего молока или сои, содержащейся в смесях для искусственного вскармливания. В кишечнике он начинает взаимодействовать с клетками слизистой оболочки. Иммунные клетки распознают «чужака», и развивается реакция иммунной системы – аллергическое воспаление. В результате вырабатывающие лактазу энтероциты повреждаются. Помимо этого у таких детей нарушается проницаемость слизистой оболочки кишечника, многие вещества перестают всасываться и развивается диарея (учащенный жидкий стул). Аллергическое воспаление в кишечнике, как правило, предшествует изменениям на коже, поэтому вначале аллергия может не иметь никаких внешних признаков.

Диагноз «Лактазная недостаточность» ставится на основании характерной клинической картины, в т.ч. уменьшения диспепсических симптомов при снижении лактозы в питании ребенка. В педиатрической практике определяют содержание углеводов в кале: содержание, которых не должно превышать 0,25%, а у детей старше года они должны отсутствовать. Косвенным признаком ЛН является снижение рН стула ниже 5,5 при копрологическом исследовании.

«Золотым стандартом» диагностики лактазной недостаточности является определение активности фермента биоптатах слизистой оболочки тонкой кишки, но это обследование проводится лишь в случаях, когда нужно отличить недостаточность данного фермента от других заболеваний. В обследовании обязательно входит также исследование кала на дисбактериоз, а при подозрении на аллергию – анализ крови на специфические антитела к потенциальным аллергенам. Диагноз «Первичная лактазная недостаточность» взрослого типа устанавливается с помощью генетического исследования [17, 21].

Диета при лактазной недостаточности

На время обследования, а при подтверждении диагноза – и в дальнейшем, следует снизить содержание лактозы в диете. Естественное вскармливание сохраняют. Но при этом назначают фермент лактазы («ЛАКТАЗА БЭБИ», «Лактазар»). Все данные препараты зарегистрированы как биологически активные добавки к пище (БАД). Препарат выпускается в капсулах – это

удобно для старших детей и взрослых, т.к. капсула защищает сам фермент от переваривания в желудке. А для грудных детей капсулу открывают и вносят фермент непосредственно в молоко. Нужно лишь сцедить часть объема одного кормления, в сцеженное молоко добавить фермент, а затем докормить малыша оставшимся молоком по его желанию. Лактазу назначают в каждое кормление, дозировка фермента и доля молока, которую необходимо сцедить, подбирается врачом индивидуально: чем больше углеводов не усваивается, тем большая доля молока должна быть предварительно обработана ферментом [2].

Лактазар назначается при каждом кормлении (700 ЕД лактазы или 1 капсула на каждые 100 мл молока). Кормление ребенка начинается с порции сцеженного молока с лактозой, а затем ребенка докармливается из груди. Если имеет место аллергия на продукты, употребляемые кормящей матерью, достаточно скорректировать ее диету. Но временно назначают лактазу [13].

При смешанном или искусственном вскармливании адаптированная молочная смесь заменяется низколактозной или безлактозной. Избыточное снижение лактозы в диете тоже нежелательно – оно может привести к запорам. При первичной лактазной недостаточности назначают смеси, отличающиеся от стандартных только составом углеводов (лактоза заменена на мальтозу, полимеры глюкозы и другие сахара), а белок остается коровьим [19].

При пищевой аллергии имеет смысл низколактозная диета, но только до тех пор, пока не устранено аллергическое воспаление, затем активность фермента быстро восстанавливается. Если недостаточность развилась по причине аллергии на белки коровьего молока, назначают специализированные смеси для лечения аллергии, содержащие либо другие белки (например, соевый), либо белок того же коровьего молока, но специально обработанный (расщепленный до коротких фрагментов и аминокислот).

Важно знать, что чужеродным является и соевый белок, и белок козьего молока, и даже расщепленный белок может содержать элементы, способные вызвать аллергию у больного ребенка. Для детей старше года употребление молока уже не является столь значимым, но все же и для них молоко и молочные продукты важны. Кисломолочные продукты содержат примерно в два раза

меньше лактозы, чем цельное молоко [4]. Многие пациенты с лактазной недостаточностью взрослого типа спокойно переносят кисломолочные продукты, но им все же необходимо ограничивать употребление богатых лактозой продуктов – сгущенки, мороженого и т.п. Ограничивать употребление сыров, сливочного масла обычно нет необходимости [6].

Таким образом, лактазная недостаточность при своевременной диагностике легко корригируется, но важно помнить, что лечение подбирается индивидуально. Его длительность зависит от типа заболевания. При транзиторной лактазной недостаточности недоношенных оно занимает 1-3 месяца, при врожденной – до тех пор, пока употребляется молоко. Если выявлена лактазная недостаточность взрослого типа, препарат лактазы в виде БАД рекомендуется применять всегда, когда в рационе оказываются продукты, богатые лактозой.

Список литературы

1. Абрамова Т.В., Конь И.Я. Терапия лактазной недостаточности у детей первых месяцев жизни // Лечащий врач. – 2009. – № 1. – С. 42-45.
2. Баранов А.А., Боровик Т.Э., Конь И.Я. Новые технологии питания детей, больных целиакией и лактазной недостаточностью: пособие для врачей. – М., 2008.
3. Бельмер С.В., Мухина Ю.Г., Чубарова А.И. Непереносимость лактозы у детей и взрослых // Лечащий врач. – 2005. – № 1. – С. 34-38.
4. Боровик Т.Э., Рославцева Е.А., Яцк Г.В. Национальная стратегия вскармливания детей первого года жизни. Лечебное питание при непереносимости углеводов и целиакии // Практика педиатра. – 2009. – № 2. – С. 10-13.
5. Детские болезни: учебник для врачей-педиатров первичного звена здравоохранения / под ред. В.А. Щербака. – Чита: Экспресс-издательство, 2008. – 947 с.
6. Конь И.Я. Специализированные продукты лечебного питания: характеристика и применение у детей раннего возраста // Детский доктор. – 2000. – № 3. – С. 43-47.
7. Кочерова В.В., Щербак В.А. Задержка внутриутробного развития плода: факторы риска, диагностика, отдаленные последствия // Российский педиатрический журнал. – 2015. – № 18(2). – С. 36-42.
8. Кочерова В.В., Щербак В.А. Особенности факторов риска при различных вариантах задержки внутриутробного развития новорожденных // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2014. – № 7 (63). – С. 62-63.
9. Кочерова В.В., Щербак В.А. Особенности факторов риска у новорожденных с гипотрофическим и гипопластическим вариантом задержки внутриутробного развития // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Т. 10, № 3 (52). – С. 8-9.
10. Кочерова В.В., Щербак В.А., Щербак Н.М. Особенности факторов риска у новорожденных с различными вариантами задержки внутриутробного развития: тезисы 6 конгресса педиатров стран СНГ «Ребенок и общество: проблемы здоровья, развития и питания», 9-10 октября, 2014. – Минск, 2014. – 68 с.
11. Питание здорового и больного ребенка: пособие для врачей / под ред. В.А. Тутельяна, И.Я. Коня, Б.С. Коганова. – М., 2007. – С. 100-103.
12. Степанова Н.Н., Попова Н.Г., Щербак В.А. Особенности иммунитета у преждевременно рожденных детей, инфицированных цитомегаловирусом // Врач-аспирант. – 2011. – № 1.4. – С. 595-599.
13. Хавкин А.И., Мухина Ю.Г., Бельмер С.В. Руководство по фармакотерапии в педиатрии и детской хирургии / под общ. ред. А.Д. Царегородцева, В.А. Таболина. – М.: Медпрактика-М, 2008.
14. Щербак В.А. Анализ заболеваемости детей в Забайкальском крае: дискуссионные вопросы диагностики и лечения болезней органов пищеварения у детей // Вопросы детской диетологии. – 2013. – № 11(2). – С. 66-69.
15. Щербак В.А. Организация лечебно-профилактической помощи детям с заболеваниями органов пищеварения в Забайкальском крае // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2014. – № 59(3). – С. 99-103.
16. Щербак В.А., Петрухина И.И., Щербак Н.М. Диагностика и лечение рахита у детей. – Чита: ИИЦ ЧГМА, 2012.
17. Щербак В.А., Щербак Н.М. Диагностика и лечение лактазной недостаточности у детей // Забайкальский медицинский вестник. – 2009. – № 4. – С. 52-55.
18. Hosoyamada T. Clinical studies of pediatric malabsorption syndromes // Fukuoka Igaku Zasshi. – 2006. – № 97(11). – С. 322-350.
19. Shulman R.J., Wong W.W., Smith E.O. Influence of changes in lactase activity and small-intestinal mucosal growth on lactose digestion and absorption in preterm infants // Am J Clin Nutr. – 2005. – № 81(2). – С. 472-479.
20. Kuokkanen M., Kokkonen J., Enattah N.S., Ylisaukko-Oja T., Komu H., Varilo T., Peltonen L., Savilahti E., Jarvela I. Mutations in the translated region of the lactase gene (LCT) underlie congenital lactase deficiency // Am J Hum Genet. – 2006. – № 78(2). – С. 339-344.
21. Robayo-Torres C.C., Nichols B.L. Molecular differentiation of congenital lactase deficiency from adult-type hypolactasia // Nutr Rev. – 2007. – № 65(2). – С. 95-98.
22. Vandenplas Y. Lactose intolerance // Asia Pac J Clin Nutr. – 2015. – № 24. – Suppl 1. – P. 9-13.

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ВИДЫ ЕГО НАРУШЕНИЙ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СРОКОВ ОБУЧЕНИЯ

^{1,2}Проскурякова Л.А.

¹Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены
и профессиональных заболеваний

²Новокузнецкий институт (филиал) «Кемеровский государственный университет»,
Новокузнецк, e-mail: lora-al@yandex.ru

Проведена оценка пищевого поведения, определены виды его нарушений у студентов 1–2 (n=759) и 3–4 курсов (n=593) трех вузов г. Новокузнецка. Пищевое поведение изучено социологическим методом (анкеты В.С. Одинцова, 2004; Academic Department of Psychiatry, St-Georges Hospital Medical School, с дополнениями Т.Г. Вознесенской). Установлено, что большинство студентов питаются 3–4 раза в день (55,7%). Бессистемный режим питания характерен для юношей (34,6%) и студентов с избыточной (42,1%) и недостаточной массой тела (51,4%). Большая часть студентов затрачивает на приём пищи 10–20 минут (60,0%), при этом юноши (28,9%), чаще, чем девушки (21,3%) потребляют пищу в быстром темпе. Набор продуктов среднесуточного рациона студентов включает 2–3 разовое употребление хлеба, круп, картофеля, макаронных изделий, сахара, кондитерских изделий и высокожирных продуктов, при дефиците молочных, молочнокислых продуктов и овощей, в том числе, свежих. Рациональный тип пищевого поведения выявлен у 61,1% студентов. Среди нарушений пищевого поведения распространены: экстернальный тип (16,6%), ограничительный (11,6%) и эмоциогенный (10,7%), что может быть причиной заболеваний пищеварительной и эндокринной систем. Причем, с увеличением курса обучения в 1,3 раза повышается распространенность нарушений пищевого поведения и растет неудовлетворенность своим питанием (в 1,9 раз). Субъективно полную удовлетворенность питанием отмечают 27,4% студентов; при этом 78,3% студентов указали на нерациональное питание. Выявленные особенности пищевого поведения студентов являются основанием для реализации соответствующих гигиенических мероприятий, адаптированных к условиям высшей школы.

Ключевые слова: пищевое поведение, студенты, нарушения пищевого поведения: экстернальное, эмоциогенное, ограничительное.

THE FEATURES OF FEEDING BEHAVIOR AND TYPES OF ITS DISORDERS OF THE STUDENTS OF DIFFERENT YEARS OF STUDY

^{1,2}Proskuryakova L.A.

¹Nauchno Research Institute of Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases,

²Novokuznetsk Department of KemsSU, Novokuznetsk, e-mail: lora-al@yandex.ru

The study was conducted with students of 1-2 (n = 759) and 3-4 (n = 593) courses of the three universities of the city of Novokuznetsk. It was estimated feeding behavior and its types of disorders (deviations). Feeding behavior has been studied by sociological method. It was found that the most of students feed 3-4 times a day (55.7%). Unsystematic mode of feeding is typical for the young men (34.6%) and the students with overweight (42.1%) and with underweight (51.4%). Usually it takes 10-20 minutes to eat for the most of our students (60.0%), and most often it was the young men (28.9%) who eat more quickly than girls (21.3%). Student's set of average diet products includes 2-3 times a day eating bread, cereals, potatoes, pasta, sugar, pastry and grease products, with a deficit of milk products and vegetables (including fresh vegetables). A rational type of feeding behavior was detected in 61.1% of the students. There are some common disorders of feeding behavior: externalities type (16.6%), restrictive type (11.6%) and emotiogenic type (10.7%), all this may be the cause of diseases of the digestive and endocrine systems. Besides, the prevalence of feeding disorders and the dissatisfaction of the diet is increasing (1.3 times and 1.9 times) with the transition to the senior courses. Subjectively only 27.4% of the students noted the complete satisfaction with their feeding; and 78.3% of the students pointed out the not balanced diet. The revealed features of student's feeding behavior are the basis for the implementation of the appropriate hygienic (sanitary) activities (measures), adapted to the conditions of high school.

Keywords: feeding behavior, students, types of feeding behavior disorders: externalities type, restrictive type, emotiogenic type.

Нарушение пищевого поведения в настоящее время приобретает все большее распространение среди населения в связи с появлением большого разнообразия новых видов продуктов питания, имеющих привлекательную упаковку, широко и ярко рекламируемых в средствах массовой информации.

Актуальность, общеизвестность и даже популярность проблемы нарушений пищевого поведения на современном этапе определяется распространением и ростом числа людей с избыточной массой тела, ожирением, и как следствие, усугублением в состоянии их здоровья, появлением хронических неинфекционных заболеваний. Большое

число исследований посвящено выявлению психологических причин и факторов, оказывающих влияние на формирование нарушений пищевого поведения, изучению его видов и степени распространения у отдельных социальных и возрастных групп населения [1, 79, 11, 12].

В настоящей работе изучены особенности пищевого поведения и его нарушения у студентов в процессе обучения в вузе, что послужит основой разработки гигиенических мероприятий для студентов по пропаганде рационального питания, обеспечивающего физиологическую потребность молодого организма в необходимых нутриентах и энергии. Сложные социально-экономические условия жизни студента, отягощённые постоянной интенсификацией учебного процесса, реорганизацией системы высшего образования, низким материальным доходом, не способствуют формированию и развитию у них культуры рационального питания, что негативно сказывается на здоровье будущего кадрового потенциала страны.

Материалы и методы исследования

Оценка пищевого поведения проводилась за период 2005–2008 гг. среди студентов 1–2 (n=759) и 3–4 курсов (n=593) трех вузов: Сибирский государственный индустриальный университет (СибГИУ), Новокузнецкий филиал-институт «Кемеровский государственный университет» (НФИ КемГУ), Кузбасская государственная педагогическая академия (КузГПА). Необходимый объем выборки определен случайным методом отбора изучаемых явлений проспективного исследования, курсы обучения обозначены целенаправленным методом. Пищевое поведение изучено с помощью социологического метода (анкеты В.С. Одинцова, 2004; Academic Department of Psychiatry, St-Georges Hospital Medical School [5, 13] с дополнениями Т.Г. Вознесенской [2]). Определены типы пищевого поведения: рациональный, экстернальный, эмоциогенный, ограничительный [2, 6]. Выявлена частота, время суток, количество, объем приемов пищи. Изучены пищевые пристрастия к определенным продуктам, варианты предпочтения тех или иных видов пищевых продуктов. Для определения предпочтительных форм пищевого поведения выделены следующие критерии: достаточное потребление,

ниже и выше рекомендуемого суточного количества групп продуктов в соответствии Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществ для различных групп населения Российской Федерации [8]. Дана оценка удовлетворенности своим питанием. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле: $ИМТ = \text{масса тела} / \text{рост}^2$ (кг/м²). При оценке результатов использовали рекомендации ВОЗ (1997): дефицит массы тела при $ИМТ < 18,0$ кг/м²; нормальная масса – при $ИМТ 18,0–24,9$ кг/м²; избыточная масса тела – $ИМТ 25,0–29,9$ кг/м². Статистический анализ сформированных баз данных проводился с использованием статистического пакета – SPSS (V.19), значимость различий в сравниваемых группах студентов определялась с помощью углового преобразования Фишера, в группах студентов разных курсов – критерий χ^2 .

Результаты исследования и их обсуждение

С учетом того, что пищевое поведение включает совокупность определенных форм поведения человека (режим, темп приема пищи, предпочтительность потребления отдельных видов продуктов, субъективное отношение к процессу питания и др.), в процессе исследования были изучены его отдельные характеристики среди студентов разных курсов.

Так, при оценке режима питания были выделены группы по частоте приемов пищи и группа так называемого бессистемного питания. В эту группу включены студенты, у которых колебания во времени приема пищи в различные дни были не менее 2–3 раз в неделю и отклонения в частоте приемов пищи в различные периоды – два и более, что является фактором риска для формирования болезней пищеварительной и эндокринной систем (таблица 1).

Два раза в день принимали пищу 11,9% обследованных. Бессистемно питался почти каждый пятый студент. Без определенной системы чаще принимали пищу студенты 3–4 курсов (27,6%), ($\varphi = 2,919$, $p < 0,01$). Чаще всего два раза в день питались студенты более старших курсов обучения ($\chi^2 = 5,01$; $p < 0,171$).

Таблица 1

Режим питания студентов разного срока обучения

Курсы обучения студентов	Частота приемов пищи в день								Всего	
	2 раза		3–4 раза		Более 4 раз		Бессистемно			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1–2 курсы	79	10,4	450	59,2	72	9,5	158	20,9	759	100
3–4 курсы	83	14	303	51,1	43	7,3	164	27,6	593	100
Всего	162	11,9	753	55,7	115	8,5	322	23,8	1352	100

Больше соответствовал рекомендациям здорового питания режим студентов начальных курсов: принимали пищу 3–4 раза в день 59,2% обследованных ($\phi = 3,001$; $p < 0,000\dots$). Так же среди них отмечено меньшее количество лиц, принимающих пищу по два раза в день (10,4%) и питающихся бессистемно (20,9%). Среди студентов разных курсов обучения, питающихся более четырех раз в день, статистически значимых различий не выявлено ($\phi = 1,476$; $p < 0,055$).

Кроме этого, выявлен один общий недостаток в режиме питания почти всех обследуемых студентов: вне связи с частотой приемов пищи, 56,8% суточного рациона большинство обследованных потребляли в вечернее время (после 18 часов). У 65,2% студентов последний прием пищи был непосредственно перед сном. Более благополучной в режиме питания была ситуация у студентов, живущих с родителями и имеющих собственные семьи. Среди студентов, не состоящих в браке и проживающих в общежитиях, встречалось больше лиц, которые питались бессистемно ($\phi = 2,041$; $p < 0,000\dots$).

Полученные данные о режиме питания студентов отражают общую тенденцию, которая прослеживается в настоящее время и среди других социальных и возрастных групп населения страны [10,11], когда особенности образа жизни не позволяют полноценно питаться в течение дня, а основной по калорийности и объему прием пищи приходится на вечернее время. Эта формирующаяся привычка, безусловно, будет способствовать развитию в будущем не только заболеваний пищеварительной и эндокринной систем, но и формированию избыточной массы тела и ожирения. Таким образом,

полученные данные о режиме питания студентов различных сроков обучения могут служить основанием для разработки гигиенических мероприятий, направленных на пропаганду знаний о рациональном пищевом поведении.

При рассмотрении режима питания студентов с учетом пола выявлены существенные отличия. У студенток, независимо от курса обучения, режим питания больше соответствовал гигиеническим требованиям, чем у юношей ($\phi = 3,000$; $p < 0,000\dots$). Питающихся бессистемно среди девушек было почти в два раза меньше (на 1–2 курсах обучения 18,2% девушек и 34,6% юношей; на 3–4 курсах обучения 17,8 и 35,01% девушек и юношей соответственно). Так же среди студенток различных сроков обучения наблюдалось больше лиц, питающихся два раза в день (на 1–2 курсах обучения 19,2% девушек и 11,7% юношей; на 3–4 курсах обучения 18,8 и 11,3% соответственно), ($\phi = 2,008$; $p < 0,01$).

Известно, что люди с избыточной массой тела и ожирением чаще потребляют продукты с более высокой энергетической ценностью, чем лица с нормальным ИМТ [6]. В процессе исследования было выявлено, что среди студентов вузов преобладают лица с нормальной массой тела (54,6%). Недостаточная масса тела регистрировалась у 35,5%, избыточная – 9,9% всех обследованных студентов соответственно. При гигиенической оценке режимов питания студентов 1–4 курсов обучения с различной массой тела установлено, что у студентов с повышенной массой тела значительно чаще выявлялись нарушения режима питания, чем у студентов с нормальной массой тела ($\chi^2 = 17,11$; $p < 0,000\dots$) (таблица 2).

Таблица 2

Режим питания в группах студентов с различной массой тела

Индекс массы тела студентов	Частота приемов пищи студентов								Всего	
	2 раза		3–4 раза		Более 4 раз		Бессистемно			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Дефицит массы тела (< 18)	43	9	137	28,5	53	11,1	247	51,4	480	100
Нормальная масса тела (18,0–24,9)	116	15,7	287	38,8	126	17,1	210	28,4	739	100
Избыточная масса тела (> 25)	28	21,1	31	23,3	18	13,5	56	42,1	133	100
Всего	187	13,8	480	35,5	210	15,5	475	35,2	1352	100

Два раза в день принимали пищу 21,1% студентов с избыточным весом, в группе студентов с нормальной массой – только 15,7% ($\phi = 2,052$; $p < 0,01$). Аналогичная ситуация наблюдалась у студентов с бессистемным питанием: 42,1% обследованных с избыточной массой тела ели бессистемно и только 28,4% с нормальной массой тела питались не по режиму ($\phi = 3,009$; $p < 0,000\dots$). Установлено, что больше всего студентов с дефицитом массы тела имели бессистемный режим питания (51,4%), что статистически достоверно различается с группой студентов, имеющих нормальную массу тела ($\chi^2 = 26,33$; $p < 0,000\dots$) и избыточную массу тела ($\chi^2 = 10,52$; $p < 0,014$).

Приведенные данные показали, что на режим питания студентов влияет время (курс) обучения в вузе, пол, индекс массы тела, особенности проживания (в семье или в общежитии) и семейное положение.

Известно, что при нарушениях пищевого поведения могут меняться скорость употребления и объем съедаемой пищи [1,11]. В связи с этим были изучены особенности потребления пищи среди студентов (время, затрачиваемое на прием пищи).

Одной из основ физиологического процесса пищеварения является требование «есть медленно, не торопясь», т.е. пища должна быть хорошо прожеванной для полноценной ферментной обработки ее уже в ротовой полости. В реальной жизни на время, затрачиваемое на прием пищи, влияет множество факторов, среди которых выделяют возраст, социальную группу и профессию [5]. Анализ литературы показал, что этот важный аспект пищевого поведения у студентов не исследовался. В связи с этим среди студентов был изучен расход времени, затрачиваемый ими в среднем на прием

пищи. Основанием для классификации являлись средние временные затраты на прием пищи: быстрый – до 10 минут, не спеша – 10–20 минут, медленный – 20 минут и более [5]. В процессе исследования было установлено, что большинство студентов (60,0%) затрачивали на прием пищи 10–20 минут (темп «не спеша»), (различия в сравниваемых группах не значимы $\phi = 0,182$, $p < 0,061$). Однако установлено, что темп приема пищи статистически значимо различается в группах студентов, обучающихся на различных курсах ($\chi^2 = 8,07$; $p < 0,017\dots$). Студенты-юноши потребляли пищу в быстром темпе чаще, чем студентки ($\phi = 4,229$, $p < 0,000\dots$), (таблица 3).

Выявленные особенности в темпе потребления пищи (как и другие составляющие пищевого поведения) могут служить основой для разработки конкретных рекомендаций по профилактике заболеваний органов пищеварения, которые, как показали данные проведенных исследований [3,10,11], прогрессируют у студентов в процессе обучения.

Анализ структуры и частоты потребляемых студентами продуктов питания показал, что в целом набор продуктов среднесуточного рациона студентов включает употребление 2–3 раза в день хлеба, круп, картофеля, макаронных изделий, сахара, кондитерских изделий и высокожирных продуктов (майонез), при дефиците молочных, молочнокислых продуктов и овощей, в том числе свежих. Это согласуется с данными других исследований [1,3,7,9]. Эпизодическими (т.е. редкими – менее 1 раза в день) продуктами питания для 80,8% являются рыба и морепродукты, а для 63,7% студентов – фрукты, ягоды, сухофрукты, соки, в т.ч. свежие фрукты (таблица 4).

Таблица 3

Темп приема пищи студентов с учетом пола

Студенты	Темп приема пищи студентов						Всего	
	Медленный (20 мин)		Не спеша (10–20 мин)		Быстрый (<10 мин)			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Девушки	139	18,9	441	59,8	157	21,3	737	100
Юноши	66	10,8	371	60,3	178	28,9	615	100
Всего	205	15,2	812	60,0	335	24,8	1352	100

Таблица 4

Частота употребления продуктов питания

Группа продуктов	1 раз в день		2 раза в день		3 раза в день		Реже, чем раз в день	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Мясо и мясопродукты	539	39,9	513	37,9	151	11,2	149	11,0
Рыба и морепродукты	198	14,6	62	4,6	–	–	1092	80,8
Молоко и молочные продукты	853	63,1	247	18,3	20	1,5	232	17,1
Хлеб, крупы, картофель, макаронные изделия и т.п.	76	5,7	186	13,7	1090	80,6	–	–
Сахар и кондитерские изделия	243	18,0	398	29,4	672	49,7	39	2,9
Овощи (исключая картофель), в т.ч. свежие	880 118	65,1 8,7	236 75	17,5 5,5	156 27	11,5 2,0	80 4	5,9 0,3
Фрукты, ягоды, сухофрукты, соки, в т.ч. свежие	290 157	21,5 11,6	181 96	13,3 7,1	20 –	1,5 –	861 –	63,7 –
Высокожирные продукты	904	66,9	321	23,7	85	6,3	42	3,1

Полученные данные демонстрируют доминирование в рационе питания студентов продуктов, богатых углеводами и жирами (т.е. можно предполагать избыток в их питании насыщенных жирных кислот, жиров, легкоусвояемых углеводов), дефицит продуктов с высокой биологической ценностью, недостаточное потребление продуктов, богатых полиненасыщенными жирными кислотами и пищевыми волокнами.

Это отражает общую тенденцию современного питания (продуктовый набор) различных социальных и возрастных групп населения страны [4,5,7,9,12] и может указывать как на низкий уровень информированности студентов о значимости рационального питания для здоровья организма, так и их низкое материальное обеспечение, неправильно сформированные пищевые привычки в их семьях.

Особенности удовлетворенности различными жизненными проявлениями определяются многими внешними и внутренними условиями (состоянием здоровья, соци-

ально-бытовыми и экономическими факторами, отношениями с окружающими и др.). Они в значительной мере определяют образ жизни человека. Важным показателем качества питания и характеристики образа жизни человека является субъективная оценка удовлетворенности своим питанием, которая необходима для разработки и внедрения целенаправленных корректирующих мероприятий по профилактике нарушений пищевого поведения студентов. Проведена субъективная оценка удовлетворенности своим питанием студентов различных курсов обучения. Полностью были довольны своим питанием 27,4% студентов (таблица 5).

Длительность обучения оказалась важным фактором степени удовлетворенности питанием ($\chi^2 = 32,24$; $p < 0,000...$). Так, среди студентов начальных курсов обучения количество неудовлетворенных оказалось в 1,9 раз меньше, чем у студентов более старших курсов ($\varphi = 6,958$, $p < 0,000...$). Полностью неудовлетворенных своим питанием было 23,2% студентов.

Таблица 5

Удовлетворенность питанием студентов различных курсов обучения

Группы студентов	Степень удовлетворенности						Всего	
	Полностью		Частично		Неудовлетворен			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1–2 курс	263	34,7	399	52,6	97	12,7	759	100
3–4 курс	107	18,0	269	45,4	217	36,6	593	100
Всего	370	27,4	668	49,4	314	23,2	1352	100

Полученные результаты позволяют отнести показатель «степень удовлетворенности питанием» к важной характеристике пищевого поведения студентов.

Кроме этого установлено, что студентки чаще, чем студенты-юноши отмечали неудовлетворенность своим питанием: 27,9 и 17,6% соответственно ($\phi=4,045$; $p < 0,000...$). Студенты, проживающие совместно с родителями, чаще отмечали неудовлетворенность питанием ($\phi = 2,633$; $p < 0,01$). Опрос показал, что здесь имеет значение психологический фактор, а именно, недовольство постоянным контролем со стороны родителей, частые напоминания о необходимости регулярного и правильного питания. В то же время среди живущих в общежитиях выявлены студенты, указавшие на удовлетворенность своим питанием, и, одновременно, на нерациональное питание.

Гигиеническая оценка типов пищевого поведения студентов показала, что только 64,9% студентов 1–2 курсов обучения имеют рациональный тип пищевого поведения (таблица 6).

в 1,1 раза меньше, чем на начальных курсах обучения ($\phi = 3,228$; $p < 0,000...$). Так, экстернальный тип пищевого поведения отмечался у 18,1% человек (из которых 62,3% составили юноши), что незначительно выше, чем на 1–2 курсах ($\phi = 1,220$; $p < 0,071$). Аналогичная ситуация наблюдается у студентов 3–4 курсов с ограничительным типом пищевого поведения – 11,0% человек (74,6% девушки), ($\phi = 1,468$; $p < 0,063$). Однако среди старшекурсников статистически значимо больше студентов, имеющих эмоциогенный тип пищевого поведения – 13,7% студентов (76,5% девушки) ($\phi = 2,065$; $p < 0,000...$).

Заключение

Изучение пищевого поведения студентов разных курсов обучения позволило выявить преобладание рационального типа питания (61,1%) у студентов. Определен наиболее распространенный среди студентов тип нарушения пищевого поведения – экстернальный (16,6%). Установлено, что с увеличением курса обучения в 1,3 раза по-

Таблица 6

Распределение студентов по типам нарушения пищевого поведения

Тип пищевого поведения студентов	Количество студентов					
	1–2 курс		3–4 курс		Всего	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Рациональный	493	64,9	334	56,3	827	61,1
Экстернальный	118	15,5	107	18,1	225	16,6
Эмоциогенный	76	10,1	81	13,7	157	11,6
Ограничительный	72	9,5	71	11,0	143	10,7
Всего	759	100	593	100	1352	100

Установлено нарушение пищевого поведения у студентов начальных курсов. Экстернальный тип пищевого поведения наблюдался у 15,5% человек (из которых 64,4% юноши), эмоциогенный тип пищевого поведения – у 10,1% студентов (из которых преобладали девушки – 77,6%), ограничительный тип пищевого поведения – у 9,5% студентов (из которых 79,1% составили девушки).

С взрослением среди студентов отмечается рост лиц с нарушением пищевого поведения ($\chi^2 = 2,81$; $p < 0,14$). Так, у студентов 3–4 курсов рациональный тип пищевого поведения наблюдался у 56,3% человек, что

вышается распространенность нарушений пищевого поведения и растет неудовлетворенность своим питанием (в 1,9 раз). Особенностью пищевого поведения студентов является 3–4 разовый прием пищи (55,7%) с ежедневным (2–3 раза в день) употреблением хлеба, круп, макаронных изделий и картофеля (13,7–80,6%), сахара и кондитерских изделий (29,4–49,7%), мяса и мясопродуктов (37,9–11,2%); доминированием бессистемного питания у юношей (34,6%) и студентов с отклонениями в массе тела (42,1–51,4%).

Выявленные особенности пищевого поведения и его нарушения могут являться

причиной формирования различных заболеваний как уже в процессе обучения в вузе (например, пищеварительной системы), так и служить фактором риска избыточной массы тела и ожирения в будущем. Это, безусловно, должно являться основанием для разработки и проведения соответствующих гигиенических мероприятий, адаптированных к условиям высшей школы.

Список литературы

1. Балыкова О.П. Исследование культуры питания студентов вузов – одно из факторов формирования здоровья // Интеграция образования. – 2012. – № 2. – С. 564-568.
2. Вознесенская Т.Г. Церебральное ожирение и истощение: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1990. – С. 121-234.
3. Гверцова Е.А. Гигиеническая оценка питания студентов // Гигиена и санитария. – 2006. – № 3. – С. 42-44.
4. Диетология: руководство. – 3-е изд. / под ред. А.Ю. Барановского. – СПб.: Питер, 2008. – 893 с.
5. Одинцов В.С. Гигиеническая оценка пищевого поведения населения промышленного центра Восточной Сибири (на примере г. Красноярск): дис. ... канд. мед. наук. – Кемерово, 2004. – С. 47-54.
6. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты / под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 456 с.
7. Ляпин В.А., Коваленко Е.В. Гигиеническая оценка рациональности питания студентов СИБГУФК // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 15-21.
8. МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: метод. рек. утв. гл. гос. санитар. врачом РФ Г.Г. Онищенко. – М., 2008. – 42 с.
9. Проскуракова Л.А. Гигиеническая оценка питания и здоровья студентов // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С. 49-52.
10. Проскуракова Л.А. Прикладные аспекты питания молодежи // Вестник Санкт-Петербургского гос. мед. акад. им. И.И. Мечникова. – 2007. – № 2. – С. 134-136.
11. Рынза О.П. Пищевое поведение и функциональное состояние молодых людей в настоящее время // Оптимальное питание – здоровье нации: тезисы докл. VIII Всерос. конф. – М., 2005. – С. 223-224.
12. Чижевский Г.Б. К вопросу о гигиенической оценке питания студентов // Актуальные проблемы питания: тезисы докл. Всерос. конф. – Пермь, 2008. – С. 201-202.
13. Van Strein T. The Dutch eating behavior questionnaire (DEBQ) for assesment of restrained, emotional and external eating behavior // Int. J. Eating Disord. – 1986. – Vol. 5, № 2. – P. 295-315.

УДК 613.2; 616.7

АЛИМЕНТАРНАЯ ДИАГНОСТИКА, КОМПЛЕМЕНТАРНОЕ ПИТАНИЕ И КОМПЛЕКС МЕДИЦИНСКИЙ СПЕКТРАЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ**Ростовцев В.Н., Марченкова И.Б.***ГУ «Республиканский научно-практический центр медицинских технологий, информатизации, управления и экономики здравоохранения», Минск, e-mail: vnrost@rambler.ru*

Питание является способом и средством обеспечения организма необходимыми и достаточными пластическими (аминокислоты и жирные кислоты), каталитическими (витамины и микроэлементы), функциональными (биостимуляторы и биополевая компонента пищи) и энергетическими (жиры и углеводы) ресурсами. С медицинских позиций питание является важным способом и средством поддержания и укрепления здоровья посредством снижения физиологических рисков. Из четырех главных принципов рационального питания (умеренности, натуральности, индивидуальности и полноценности) наибольшую оздоровительно-профилактическую значимость имеет принцип индивидуальности. Питание, которое соответствует индивидуальным потребностям организма на данный момент времени – это комплементарное питание. Диагностика комплементарности питания (алиментарная диагностика) обеспечивает высокий уровень индивидуализации питания и, соответственно, его высокую оздоровительно-профилактическую значимость. Алиментарная диагностика выполняется на основе функциональной спектрально-динамической диагностики (ФСД-диагностики) с помощью Комплекса медицинского спектрально-динамического (КМСД). Суть ФСД-диагностики заключается в распознавании спектрально-динамических образов маркеров (алиментарных, физиологических, патологических, лекарственных и других) в сложном волновом поле пациента. Принципиальное отличие ФСД-диагностики заключается в использовании принципа распознавания образов вместо принципа измерения параметров; пассивности основного режима диагностики (без всякого воздействия на организм); возможность автоматизации диагностики. Диагностическая надежность ФСД-диагностики с помощью КМСД по результатам клинических испытаний и апробаций составляет 93-95%. Комплементарное питание на основе алиментарной диагностики с помощью КМСД можно рассматривать как новое направление персонализированной гигиенической деятельности и как новую технологию для индивидуально-профилактической практики. Учитывая возможность автоматизации алиментарной диагностики, такая практика может стать массовой.

Ключевые слова: рациональное питание, алиментарная диагностика, Комплекс медицинский спектрально-динамический, функциональная спектрально-динамическая диагностика.

ALIMENTARY DIAGNOSTICS, COMPLEMENTARY DIET AND MEDICAL SPECTRAL-DYNAMIC COMPLEX**Rostovtsev V.N., Marchenkova I.B.***Republican Scientific and Practical Center for Medical Technologies, Informatization, Administration and Management of Health, Minsk, e-mail: vnrost@rambler.ru*

Nutrition is the way and means to provide the body with necessary and sufficient plastic (amino acids and fatty acids), catalytic (vitamins and minerals), functional (biostimulators and biofield food components) and energy (fats and carbohydrates) resources. From the medical standpoint, diet is an important way and means for maintaining and improving health by reducing physiological risks. There are four main principles of a balanced diet (it should be moderate, natural, individual and useful). Following individual diet is most important for health. Complementary diet is the diet that meets the individual needs of the organism at the given moment. Diagnostics of the diet complementarity (a nutritional or alimentary diagnostics) provides a high level of food individualization and, accordingly, its high value for health improving and prophylaxis. Nutritional diagnostics is based on the functional spectral-dynamic diagnostics (FSD diagnostics) and performed using the Medical Spectral Dynamic Complex (MSDC). The essence of FSD diagnostics is recognition of spectral dynamic images of the markers (nutritional, physiological, pathological, medicinal and other) in the complex wave field of the patient. The principal distinction of the FSD diagnostics is the use of principle of image recognition instead of that of parameter measurement; passivity of the main mode of diagnostics (without any impact on the body); the ability to automate diagnostics. According to the results of clinical tests, the diagnostic reliability of the FSD diagnostics using the MSDC is 93-95%. Complementary diet based on the nutritional diagnostics using the MSDC can be considered a new direction of the personalized hygiene activities and a new technology for individual prevention practices. Given the possibility of automation of nutritional diagnostics, this practice may become widespread.

Keywords: balanced diet, alimentary diagnostics, functional spectral dynamic diagnostics, Medical Spectral Dynamic Complex.

Выделим четыре главных принципа рационального питания: умеренности, натуральности, индивидуальности и полноценности. Принципы умеренности, натуральности и полноценности питания достаточно обоснованы в литературе и достаточно хо-

рошо понятны даже непрофессионалам. Принцип индивидуальности менее очевиден, хотя все знают о существовании индивидуальных предпочтений в питании, об индивидуальных вариантах несовместимости продуктов питания и об эпизодах немо-

тивированного желания покушать что-либо конкретное. Это чаще проявляется у детей и у беременных женщин.

Питание является способом и средством обеспечения организма необходимыми и достаточными пластическими, каталитическими, функциональными и энергетическими ресурсами. К пластическим ресурсам относятся, например, аминокислоты и жирные кислоты, к каталитическим ресурсам – витамины и микроэлементы, к функциональным ресурсам – биостимуляторы и биоэнергетическая компонента пищи, к энергетическим – жиры и углеводы.

С медицинских позиций питание является важным способом и средством поддержания и укрепления здоровья, посредством снижения физиологических рисков [1]. Физиологические риски формируются вследствие ослабления или истощения иммунной, эндокринной или иной системы организма. Дополнение физиологического риска остальными рисками (конституциональным, культурным и экологическим) порождает нозологический риск, то есть риск конкретного заболевания [2]. Поскольку нозологические риски связаны с индивидуальным развитием (онтогенезом) и с индивидуальными экологическими условиями, постольку принцип индивидуальности питания имеет четкий оздоровительно-профилактический смысл.

Любой продукт питания или препарат может в разной степени подходить (требоваться) или не подходить (не требоваться) конкретному индивиду в данный период времени. Питание, которое соответствует индивидуальным потребностям организма в продуктах питания (питательных веществах) на данный момент времени – это комплементарное питание. Понятие комплементарности отражает факт и меру соответствия продукта или препарата потребности организма индивида на данном отрезке времени. Диагностика комплементарности продуктов питания, пищевых добавок и биостимуляторов или, говоря коротко, – алиментарная диагностика обеспечивает новый, более высокий уровень контроля индивидуального питания, повышая в разы его оздоровительно-профилактическую или лечебную значимость.

Определение комплементарности продуктов и препаратов началось с применения третьего электрода аппарата Фолля, продолжилось в методе частотно-резонансной

диагностики и достигло технологического совершенства в методе функциональной спектрально-динамической диагностики (ФСД-диагностики) [3].

Процедура ФСД-диагностики является неинвазивной, пассивной (без всякого воздействия на организм), быстрой и простой. Достаточно положить ладонь на пассивный электрод, записать волновой сигнал (35 сек.) и получить на экране ранжированный по индивидуальной актуальности список продуктов или препаратов с параметрами комплементарности.

ФСД-диагностику можно проводить для определения комплементарности всех основных продуктов питания, большинства биоактивных пищевых добавок отечественных и зарубежных производителей, многих натуропатических и аллопатических биостимуляторов, лекарственных трав и аллопатических витаминных и микроэлементных препаратов. В контексте рационального питания важными являются возможности ФСД-диагностики индивидуальных пищевых аллергенов, интоксикаций и дисбактериозов.

ФСД-диагностика комплементарности продуктов питания, биодобавок и биостимуляторов, то есть алиментарная диагностика может внести значительный вклад в повышение эффективности оздоровительно-профилактической и лечебной деятельности. Практический опыт алиментарной диагностики накоплен в медицинском центре «Здрава» [4]. В этом центре алиментарную диагностику используют в качестве неотъемлемого компонента комплексного оздоровительно-профилактического консультирования на основе ФСД-диагностики [5]. Имеющийся практический опыт показывает, что с оздоровительно-профилактической целью алиментарную диагностику целесообразно проводить с периодичностью один раз в 2-3 месяца в зависимости от состояния здоровья пациента. Разумеется, что по желанию пациента алиментарную диагностику можно проводить чаще и это имеет смысл в аспектах регулярного обеспечения индивидуальной полноценности питания и повышения профилактического потенциала питания.

Поскольку алиментарная диагностика преследует цели обеспечения индивидуальной полноценности питания и повышения профилактической значимости питания, постольку такая диагностика имеет прямое от-

ношения к индивидуальной гигиене питания и, следовательно, может быть отнесена к области гигиенической диагностики. Отметим, что к области индивидуальной гигиенической диагностики относятся и другие возможности ФСД-диагностики, включая, прежде всего диагностику индивидуальных нагрузок на организм, в том числе электромагнитной, геопатогенной, психической, токсической и эндоэкологической (вирусной, бактериальной, грибковой и паразитарной). Алиментарная диагностика, а равно и другие варианты гигиенической диагностики могут стать новым видом медико-профилактической помощи населению, которую осуществляет врач-гигиенист в существующих центрах здоровья, кабинетах профилактики и в медицинских центрах.

Комплементарность продуктов и препаратов формируется в соответствии с основными рисками и пропорционально актуализации конкретных рисков для здоровья индивида. Например, комплементарность препарата цианокобаломина связана с риском формирования относительного дефицита цианокобаломин, а риск дефицита этих витаминов связан с риском анемии. Отметим, что понятие риска является одним из базовых понятий для всей профилактической медицины. Согласно определению профессора Тернова В.И., «Гигиена – это наука и практика обнаружения, идентификации и ранжирования рисков для здоровья (индивидуальных, групповых и популяционных) и определения способов их минимизации». В этом контексте, диагностика комплементарности продуктов питания и препаратов является одним из способов выявления рисков, а комплементарное питание является способом минимизации рисков для здоровья.

Комплементарное питание можно рассматривать как новое направление развития диетологии. Но важнее рассматривать комплементарное питание на основе алиментарной ФСД-диагностики как формирование более высокого уровня индивидуальной культуры питания и как новое направление индивидуальной гигиенической профилактики заболеваний.

Из четырех режимов укрепления здоровья, включая духовно-нравственный, питания, движения и отдыха, питание по своей значимости по праву занимает второе место после духовно-нравственного режима. Основными характеристиками рационального

питания являются умеренность, натуральность, индивидуальность, полноценность, регулярность и позитивность. Характеристика позитивности означает обеспечение положительного эмоционального фона в процессе приема пищи. Неслучайно в культурной традиции многих народов существуют обычаи благодарения за пищу и благословения пищи.

Признавая важную роль питания в укреплении здоровья и профилактике заболеваний, следует отметить основные факторы уничтожения питательной ценности пищи. К таким факторам относятся микроволновая обработка, излишняя термическая обработка, неправильное и длительное хранение и другие технологические нарушения, а также наличие в пище ксенобиотиков и ГМО.

Обеспечение комплементарного питания на основе алиментарной диагностики является эффективной немедикаментозной оздоровительно-профилактической технологией, использование которой целесообразно для всех групп населения, но особенно важно применение этой технологии для детей и пожилых людей.

ФСД-диагностику, в том числе алиментарную, выполняют с помощью Комплекса медицинского спектрально-динамического (КМСД), информация о котором содержится на сайтах российского и белорусского производителей [6,7].

Работа КМСД состоит в записи через пассивный электрод электромагнитных колебаний волнового электромагнитного поля на поверхности кожи пациента в диапазоне частот от 20 Гц до 11 КГц с последующим спектральным анализом фазовой динамики поля, формированием спектрально-динамического кода пациента и распознаванием кодовых образов диагностических маркеров в коде пациента. В качестве маркеров для алиментарной диагностики используют эталонные записи динамических спектров продуктов питания, биодобавок, биостимуляторов, пищевых аллергенов и др. В целом маркерные базы КМСД содержат около восьми тысяч диагностических маркеров, включая физиологические, патологические, экологические, этиологические и лекарственные.

Таким образом, суть метода ФСД-диагностики заключается в распознавании спектрально-динамических образов маркеров (алиментарных, физиологических, патологических, лекарственных и других) в

сложном волновом поле пациента. Диагностическая надежность ФСД-диагностики с помощью КМСД по результатам клинических испытаний и апробаций более чем в двадцати клиниках Российской Федерации и Республики Беларусь составляет 93-95% для распространенной патологии независимо от возраста пациентов.

Принципиальное отличие ФСД-диагностики от иных существующих диагностических методов заключается в следующей совокупности характеристик:

- принцип распознавания образов вместо принципа измерения параметров;
- принцип пассивности основного режима диагностики (без всякого воздействия на организм);
- наноэнергодиапазон излучаемой мощности волнового сигнала в режиме диагностического тестирования (дополнительного диагностического режима);
- возможность автоматизации диагностики.

Следует отметить, что автоматизация алиментарной диагностики, а также ранней (доманифестной) диагностики и диагностики рисков является принципиально невозможной для всех иных диагностических методов.

Таким образом, комплементарное питание на основе алиментарной диагностики с помощью КМСД можно рассматривать как новое направление персонализированной гигиенической деятельности и как новую технологию для индивидуально-профилактической практики. Учитывая возможность автоматизации алиментарной диагностики, такая практика может стать массовой.

Список литературы

1. Ростовцев В.Н. Оздоровительная медицина // Здоровье. – 2011. – № 3. – С. 25-27.
2. Ростовцев В.Н. Технология экспресс-диагностики на основе спектрально-динамического метода // Здоровье. – 2014. – № 4. – С. 47-50.
3. Ростовцев В.Н. Проект программы «Развитие оздоровительно-профилактической помощи на основе спектрально-динамической диагностики» // Союзное государство. Специальный выпуск. – 2010. – С. 35-39.

УДК 637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В РЕЦЕПТУРАХ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

^{1,2}Садовой В.В., ²Веревкина Д.Ю., ¹Щедрина Т.В., ³Левченко С.А.

¹Северо-Кавказский федеральный университет, Пятигорск, e-mail: vsadovoy@yandex.ru

²Ставропольский институт кооперации (филиал) БУКЭП, Ставрополь,
e-mail: darya.verevkina@bk.ru

³Ставропольский кооперативный техникум экономики, коммерции и права, Ставрополь

Осуществлено прогнозирование молекулярных характеристик и произведена оценка изменения количественного содержания биологически активных добавок (БАДов) лецитина, витаминов В1 и РР при использовании их в технологии мясопродуктов профилактической направленности для лиц страдающих сахарным диабетом. На основании проведенных исследований установлено, что технологическая обработка не приводит к структурным изменениям исследуемых молекул. Оценка безопасности и профилактических свойств добавок на лабораторных животных подтвердила целесообразность их использования в рецептурах пищевых продуктов.

Ключевые слова: молекулярные структуры, геометрическая оптимизация, молекулярные свойства, тепловая обработка.

USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES FORMULATIONS FOOD WITH PREVENTIVE PROPERTIES

^{1,2}Sadovoy V.V., ²Verevkin D.Yu., ¹Schedrina T.V., ³Levchenko S.A.

¹North Caucasus Federal University, Pyatigorsk, e-mail: vsadovoy@yandex.ru

²Stavropol Institute of Cooperation (Branch) BUKER, Stavropol, e-mail: darya.verevkina@bk.ru

³Stavropol Cooperative College of Economy, Commerce and Law, Stavropol

Implemented prediction of molecular properties and the estimation of changes in the quantitative content of biologically active additives (dietary supplements), lecithin, vitamins B1 and PP when used in meat technology preventative for people with diabetes. Our studies found that the technological processing does not result in structural changes of the molecules. Evaluation of safety and prophylactic properties of additives in laboratory animals confirmed the feasibility of their use in food formulations.

Keywords: molecular structure, geometry optimization, molecular properties, thermal processing.

Введение

Сахарный диабет справедливо считают «неинфекционной эпидемией 21 века». Количество людей среди различных групп населения, страдающих сахарным диабетом, в мире удваивается каждые 13-15 лет. В настоящее время борьба с этим заболеванием является важной проблемой здравоохранения развивающихся и высокоразвитых стран.

При оценке обеспеченности больных диабетом эссенциальными пищевыми ингредиентами выявлено, что обычная диета в большинстве случаев не компенсирует потребности организма этой категории граждан в витаминах. Отмечен особый недостаток витаминов РР (4,46-5,26 мг/сут.), В1 (0,42-0,55 мг/сут.) и лецитина (4-5 г/сут.).

Для ликвидации витаминной недостаточности и снижения потребности в инсулине изучена возможность использования витаминов РР, В1 и лецитина в рецептурах мясопродуктов. На основании анализа норм

потребления белка установлено, что в проектируемую рецептуру необходимо внести витамины РР в количестве 1,73-2,13 мг и В1 0,21-0,28 на 100 г продукта.

Одним из значимых открытий является выявление физиологических свойств лецитина. Эта биологически активная добавка (БАД) способствует при регулярном приеме снижению инсулиновых потребностей, предохраняет печень от жирового перерождения при диабете. Лецитин является основным компонентом клеточных мембран, важнейшим эмульгатором жиров, эффективным растворителем и переносчиком холестерина. Он способен восстанавливать клетки легких и печени, стабилизировать желчь, участвует в функционировании тканей мозга и нейротрансмиссии (передаче нервного импульса), является источником витаминоподобных субстанций холина и инозола, а также необходимых для работы гормональной системы полиненасыщенных жирных кислот.

Организм здорового человека синтезирует 1/4 часть необходимого лецитина, остальное количество должно поступать с пищей. По рекомендациям диетологов, здоровому современному человеку ежедневно требуется 5-6 г лецитина. Недополучая необходимого питания, внутренние органы начинают перегружаться. Это приводит к повышенной «изнашиваемости» организма, способствует снижению общей работоспособности, плохому самочувствию, а в итоге – к более тяжелой и ранней заболеваемости систем организма и внутренних органов.

Витамины принимают активное участие (иногда ключевое) в метаболическом обмене углеводов. Витамин В1 способствует активации транскетолазы, которая обезвреживает токсичные продукты, получаемые в результате распада сахаров. В некоторых случаях у больных диабетом отмечаются отклонения в обмене витаминов (обычно витамина РР), поэтому нутрициологическая коррекция баланса витаминов является неотъемлемым условием профилактики и реабилитации осложнений сахарного диабета.

Материалы и методы исследования

Поскольку при производстве мясopодуков применяют тепловую обработку, изучены изменения молекулярных свойств витаминов В1, РР и лецитина в исходном сырье и готовой продукции. Анализ влияния температурных параметров на исследуемые БАДы вели в приложении Nupur Chem v.8 молекулярно-динамическими, полуэмпирическими и квантово-химическими методами.

Для определения количественных изменений до и после тепловой обработки витамина В1 использовали метод, основанный на проведении кислотного гидролиза и определении интенсивности флуоресценции тиохрома, образующегося в процессе окисления

тиамина в щелочной среде феррицианидом калия. Контроль содержания витамина РР осуществляли методом, основанным на образовании окрашенного производного глутаконового альдегида.

Содержание лецитина определяли по количеству фосфора. Для этого липидную фракцию из сырья и готовой продукции экстрагировали спиртохлороформенной смесью. Определение фосфора вели фотокориметрическим вандатно-молибдатным методом с молибдатом аммония в присутствии молибденового синего с предварительным озолением.

Результаты исследования и их обсуждение

Известно, что витамины В1, РР и лецитин являются нестойкими к тепловой обработке, а термическую обработку варенных колбасных изделий ведут до температуры в центре батона 72°C, в связи с этим необходимо выполнить анализ возможности использования этих биологически активных добавок в рецептурах мясopодуков.

Для оценки структурных изменений молекул исследованы исходные молекулярные свойства витаминов В1, РР и лецитина и их изменение при тепловой обработке.

На предварительном этапе с использованием компьютерной химии выполнено моделирование молекулярных структур витаминов В1, РР и лецитина, и методами молекулярной динамики и квантово-химических расчетов осуществлена структурная геометрическая оптимизация молекул. На рис. 1 приведена пространственная структура лецитина.

Свидетельством корректности пространственной геометрической оптимизации молекулы являются полученные расчетные характеристики компонентов.

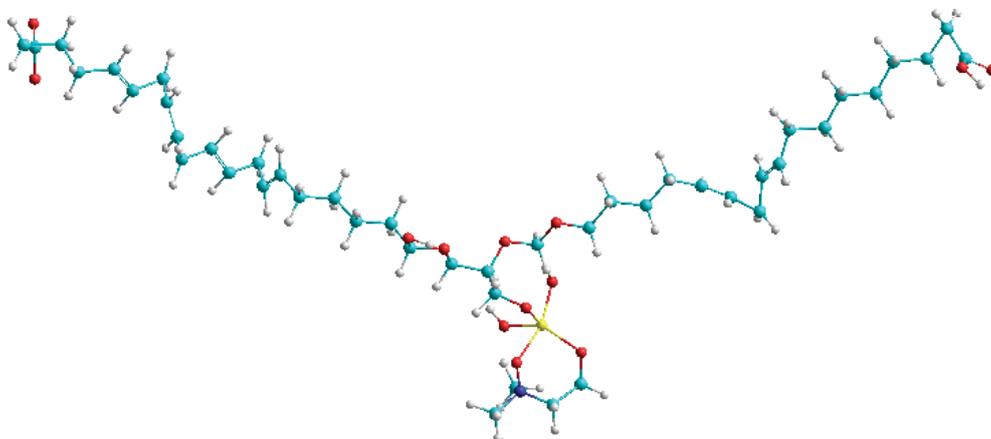


Рис. 1. Пространственная структура лецитина

Суммарная энергия для каждой исследуемой молекулы является достаточно малой величиной (для витамина *B1* – -696169; для витамина *PP* – -32707,9, для лецитина – -245735 ккал/моль), среднеквадратичные градиенты незначительно отличаются от нуля (для витамина *B1* – 0,01; для витамина *PP* – 0,08, для лецитина – 0,05; ккал/(Å×моль) соответственно), что свидетельствует о сбалансированности энергетических свойств системы и об эффективной минимизации потенциальной энергии. Величина дипольного момента (5,285; 1,999, 9,681 Дебая соответственно) характеризует равномерность распределения электронной плотности.

Используя полуэмпирические и квантово-химические методы, исследован электростатический потенциал поверхности молекул витаминов *B1*, *PP* и лецитина. На рис 2 приведено распределение электростатического потенциала на поверхности молекулы лецитина.

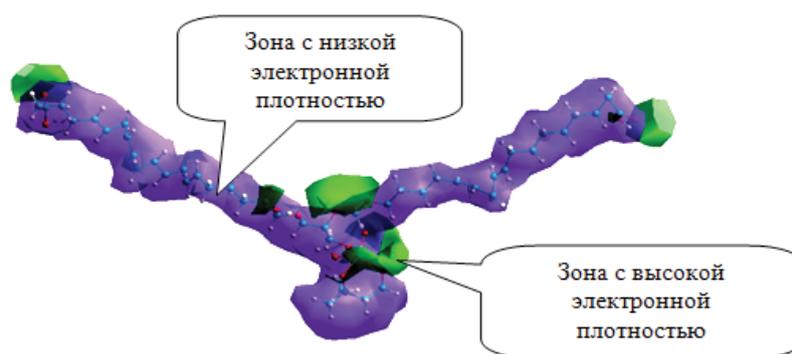


Рис. 2. Распределение электростатического потенциала на поверхности молекулы лецитина

Большое значение, помимо поиска минимумов, соответствующих стабильным состояниям, имеет исследование седловых точек на поверхности потенциальной энергии молекулярной системы. В химической кинетике на поверхности потенциальной энергии седловая точка соответствует реагенту химической реакции, и области стабильных состояний продуктов химической реакции и рассматривается с позиций переходного комплекса. Комплексы в седловой точке не поддаются экспериментальному исследованию, поскольку время жизни в состоянии активированного комплекса молекулярной системы чрезвычайно мало. Переходный комплекс распадается под действием тепловых флуктуации и система с

возвращается в состояние, соответствующее стабильным продуктам реакции или исходных веществ. Поэтому полуэмпирический или квантово-химический расчеты являются единственным источником информации о переходных состояниях молекулярных систем. Разница потенциальной энергии в точке минимума и седловой точке представляет энергию активации, величина которой в соответствии с теорией переходного комплекса дает возможность оценить при заданной температуре константу скорости химической реакции.

Мясное сырье содержит значительное количество воды, поэтому моделирование термической обработки вели, используя метод броуновской динамики. Действие на исследуемую систему в броуновской динамике заменяется силами трения, действующими на каждый атом, и случайными силами. Между двумя последовательными случайными воздействиями в определенный пери-

од времени атом движется под действием силы трения и сил со стороны других атомов молекулы. Эта система напоминает движение микроскопической частицы в вязкой жидкости. Характер поведения частицы напоминает случайные последовательные толчки, между которыми движение происходит под действием силы трения и силы тяжести. Отсюда название метода – броуновская динамика. Другое название происходит из используемых математических уравнений – ланжевеновская динамика, описывающих такое движение [1, 2, 3]. Моделирование термической обработки молекул БАДов в воде вели в модуле Periodic boundary conditions (периодические граничные условия). С помощью данного метода

решается проблема моделирования водной системы, включающей бесконечно число частиц жидкости. При этом используется ячейка периодичности, имеющая конечные размеры соответствующие макроскопической системе. Взаимодействия и скорости атомов на границах ячейки изменяются периодическим образом. Если в процессе интегрирования одна из частиц выходит из ячейки периодичности, то одновременно в ячейку добавляется тождественная ей частица, входящая с той же скоростью с другой стороны ячейки. Выполним компьютерное моделирование в ячейке периодичности молекул витаминов *В1*, *РР* и лецитина. Результаты моделирования геометрической

оптимизации воды с молекулой лецитина при температуре 72°C представлены на рис. 3.

Моделирование тепловой обработки исследуемых БАДов вели до стабилизации энергетического состояния системы (рис. 4).

Полученные результаты (рис. 4) свидетельствуют о том, что в процессе моделирования тепловой обработки стабилизируется потенциальная энергия системы, что свидетельствует о достоверности полученных результатов моделирования.

Исследование молекулярных свойств изучаемых БАДов (витаминов *В1*, *РР* и лецитина) вели методами полуэмпирическим, квантово-химическим и с применением молекулярной динамики (табл. 1).

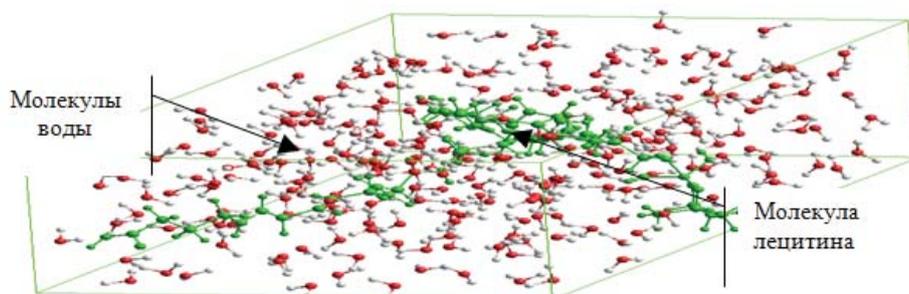


Рис. 3. Моделирование тепловой обработки лецитина

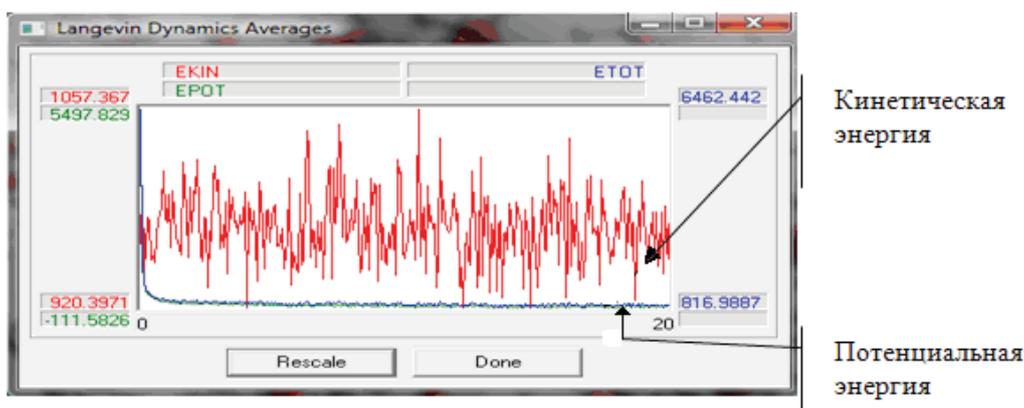


Рис. 4. Энергетическое состояние молекулярной системы

Таблица 1

Оценка энергетического состояния витаминов *В1*, *РР* и лецитина при тепловой обработке

Показатели	Потенциальная энергия, ккал/моль		
	витамин В1	витамин РР	лецитин
Энергия активации	323,9	18,0	432,2
Изменение потенциальной энергии молекул после тепловой обработки	22,1	19,7	425,1

Энергия активации (табл. 1) молекулярной системы, равная разнице между энергией переходного состояния и энергией геометрической оптимизации, для витамина *В1* и лецитина выше, чем величина изменения потенциальной энергии этих молекул (432,2; 323,9 по сравнению 425,1; 22,1 ккал/моль соответственно), для витамина *РР* ниже – 18,0 против 19,7 ккал/моль. Следовательно, молекулы лецитина, витаминов *В1* не переходят в возбужденное состояние, не изменяют своей структуры и не вступают в химическую реакцию при тепловой обработке. Однако полученные результаты свидетельствуют, что использованные режимы могут привести к снижению количественного содержания витамина *РР*.

Компонентный состав пищевых продуктов включает большое количество химических ингредиентов (белки, жиры, углеводы, витамины и др.), которые могут оказывать влияние на энергетическое состояние системы, поэтому выполнены экспериментальные исследования по изучению количественных изменений витаминов *В1*, *РР* и лецитина после термической обработки колбасных изделий. Данные исследований сведены в табл. 2.

Установлено (табл. 2), что изменение содержания в продукте (с учетом потерь массы при тепловой обработке) лецитина, витаминов *В1* и *РР* незначительно (в пределах ошибки опыта), поэтому можно утверждать, что используемые режимы тепловой обработки химической модификации этих компонентов.

Изучение сывороточной активности маркерных ферментов крови лабораторных животных (крыс) показало, что готовая продукция не приводит к повышению цитолиза

и не обладают токсическим действием на организм.

Таблица 2

Исследования количественного содержания витаминов *В1*, *РР* и лецитина в мясопродуктах до и после тепловой обработки

Исследуемые компоненты	Фарш	Готовый продукт
	Количественное содержание	
Лецитин, %	2,52	2,63
<i>В1</i> , мг/%	6,17	6,17
<i>РР</i> , мг/%	3,78	3,76

$q \leq 0,05$

Введение в рацион подопытным животным с искусственно вызванным диабетом мясопродуктов с рекомендуемыми биологически активными добавками способствовало снижению уровня глюкозы на 8,48 ммоль/л.

Выводы

Проведенные аналитические и экспериментальные исследования подтвердили целесообразность использования витаминов *В1*, *РР* и лецитина при производстве мясопродуктов для лиц страдающих сахарным диабетом.

Список литературы

1. Форрест Дж.М., Menser М.А., Харли Дж.Д. Сахарный диабет и врожденной краснухи // Педиатрия. – 1969. – № 44. – С. 445-447.
2. Грей С.К., Габинс К.Е. Теория молекулярных жидкостей. – Оксфорд: Кларендон Пресс, 1984. – № 1. – 626 с.
3. Маргенау Х., Кестнер Н.Р. Межмолекулярные силы. – 2-е изд. – Л.: Пергамон Пресс, 1971.
4. Моргунова А.В. Разработка технологии мясопродуктов с использованием кавитационно-дизинтегрированных систем: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – Ставрополь, 2012. – 18 с.

УДК 338.439.68

РАЗВИТИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ СТРАНЫ**¹Трибушинина О.С., ²Куркина Н.Р.***¹Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск,
e-mail: ostlesy@gmail.com**²Филиал Самарского государственного университета путей сообщения, Рузаевка,
e-mail: nadezhda.kurkina@rambler.ru*

Состояние продовольственного комплекса Российской Федерации, его стратегическое значение в обеспечении продуктами питания населения вызывают необходимость создания механизма, обеспечивающего отечественный агропродовольственный рынок собственной продукцией. В данной статье проведен анализ структуры производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств за период 2009 – 2014 гг., так как современное состояние продовольственной системы невозможно рассматривать без учета аналитических данных прошлых лет.

Ключевые слова: анализ, продукция, продовольствие, производство, агропромышленный рынок.

THE DEVELOPMENT OF THE FOOD SYSTEM OF THE COUNTRY**¹Tribushinina O.S., ²Kurkina N.R.***¹Mordovia State University N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: ostlesy@gmail.com**²Branch of Samara State University of Communications, Ruzaevka, e-mail: nadezhda.kurkina@rambler.ru*

The state of food complex of the Russian Federation, its strategic importance in providing food for the population necessitate the creation of a mechanism to ensure domestic agricultural and food market their own products. This article analyzes the structure of production of main kinds of agricultural production by categories of farms for the period 2009 – 2014, as the current state of food system cannot be considered without taking into account the analytical data of the past years.

Keywords: analysis, production, food production, agricultural market.

В условиях современного состояния экономики страны оценку уровня продовольственного обеспечения населения необходимо проводить, учитывая параметры:

- уровень использования имеющего ресурсного потенциала и степень удовлетворения потребности страны в ресурсах продовольственного назначения;

- влияние организационно-экономического механизма воздействия на состояние продовольственной системы и элементов, входящих в нее.

В связи с этим было выявлено, что развитие и функционирование системы продовольственного обеспечения страны обусловливается рядом причин, являющихся результатом комплекса воздействующих на него явлений:

- в процессе реформирования аграрного сектора страны произошли изменения в отраслевой структуре и системе экономических отношений агропромышленного комплекса, сказавшиеся на формировании продовольственных ресурсов и параметрах функционирования, входящих в нее хозяйствующих субъектов, за счет институциональных изменений (форм собственности, организационно-правового развития и системы хозяйствования);

- диверсификация форм собственности сопровождалась изменениями системы государственного участия в формировании продовольственного рынка страны и регионов, главным образом за счет снижения уровня присутствия в системе государственных гарантий и структурно-инвестиционного развития аграрного сектора экономики;

- реализация рыночной парадигмы в экономике привела к снижению государственного влияния на параметры продовольственного рынка, а учитывая специфические особенности отечественного сельскохозяйственного производства, в конечном счете, и на управление процессами продовольственного обеспечения.

В результате сложилась ситуация, в которой нашли отражения тенденции следующего направления:

- снижение параметров производственного потенциала сельскохозяйственного производства (численности поголовья, площади продуктивных земель, трудовых ресурсов, технологическая отсталость и т.п.), что по своему значению является определяющим для формирования отечественного продовольственного рынка;

- утрата экономических связей в агропромышленном комплексе и снижение произ-

водственных (ресурсных) возможностей, что явилось результатом изменения организационно-экономических условий и регулирования продовольственного обеспечения, так как значительная часть ресурсов продовольственного рынка на этом этапе в условиях недостаточного их производства в российском АПК обеспечивалась за счет импорта.

Состояние продовольственного комплекса РФ, его стратегическое значение в обеспечении продуктами питания населения вызывают необходимость создания организационно-экономического механизма, обеспечивающего отечественный агропродовольственный рынок собственной продукцией за счет вовлечения в систему экономических отношений имеющихся ресурсов, формирования адекватного технологического уклада во всех отраслях и сферах агропромышленного комплекса, создания эффективной системы управления хозяйствующими объектами и регулирования процессов продовольственного обеспечения [2].

Исследование агропродовольственного рынка в классическом понимании включает в себя анализ степени конкурентоспособно-

сти рынка, его институциональной и функциональной структур, условий рыночного равновесия и эффективности, что позволяет определить уровень развития хозяйственной структуры и наметить мероприятия по ее совершенствованию.

Поэтому особенности хозяйственной структуры предполагают комплексный анализ специализации регионов по производству сельскохозяйственной продукции, уровня самообеспечения основными продуктами питания, влияния спроса на конъюнктуру рынка и основных параметров, характеризующих уровень жизни населения. Важным является также выявление изменений в организационно-правовой структуре региональной системы продовольственного обеспечения, связанных с приватизацией предприятий, созданием новых и реорганизаций старых, роли крестьянских (фермерских) хозяйств, личных подсобных хозяйств в формировании предложения на этом секторе рынка.

Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств представлена в таблице 1.

Таблица 1

Структура производства основных видов сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств (в % от общего объема производства в хозяйствах всех категорий)

Годы	Сельскохозяйственные организации					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зерно (в весе, после доработки)	78,2	77,1	76,8	76,8	74,5	73,9
Картофель	13,1	10,5	13,0	13,1	10,9	12,2
Овощи	18,4	17,1	19,7	17,1	16,3	16,8
Скот и птица на убой (в убойном весе)	57,5	60,5	63,3	66,6	70,3	72,7
Молоко	44,5	44,9	45,5	46,2	46,0	47,0

Годы	Хозяйства населения					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зерно (в весе, после доработки)	0,9	1,0	1,1	1,0	0,9	0,7
Картофель	81,1	84,0	79,6	78,9	82,3	80,2
Овощи	71,3	71,5	66,6	69,1	69,4	69,2
Скот и птица на убой (в убойном весе)	39,5	36,5	33,7	30,5	26,9	24,4
Молоко	51,1	50,4	49,7	48,4	48,1	46,7

Годы	Крестьянские (фермерские) хозяйства					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зерно (в весе, после доработки)	20,9	21,9	22,1	22,2	24,6	25,4
Картофель	5,8	5,5	7,4	8,0	6,8	7,6
Овощи	10,3	11,4	13,7	13,8	14,3	14,0
Скот и птица на убой (в убойном весе)	3,0	3,0	3,0	2,9	2,8	2,9
Молоко	4,4	4,7	4,8	5,4	5,9	6,3

Анализ таблицы 1 свидетельствует, что за рассматриваемый период наибольшим объемом производства зерна характеризуются сельскохозяйственные организации в 2009 году. Поэтому развитие крестьянских (фермерских) хозяйств и хозяйств населения позволит обеспечить зерном производственные мощности перерабатывающих предприятий. За анализируемый период сократился удельный вес производства картофеля в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения. Основными производителями овощей являются хозяйства населения и сельскохозяйственные организации. В отрасли животноводства объемы производства скота и птицы на убой увеличиваются в сельскохозяйственных организациях в 2014 г. по сравнению с 2009 г. Наибольшим удельным весом производства молока характеризуются хозяйства населения и сельскохозяйственные организации округов Российской Федерации.

Учитывая вышеизложенное, приходим к выводу, что эффективное функционирование хозяйств населения объясняется их тесными связями с сельскохозяйственными организациями (поскольку часто они являются работниками последних), предоставляющими своим работникам объекты производ-

ственной, социальной инфраструктуры, средства производства, транспорт, корма, ветеринарное обслуживание, строительные материалы и другие материально-технические ресурсы.

Таким образом, ведение населением хозяйства в сложившихся условиях целесообразно лишь в интеграции с общественным производством, его потенциалом, производственной и социальной инфраструктурой. Анализ тенденций в динамике производства и потребления продовольствия важен не только для оценки сбалансированности продовольственной системы, но для разработки стратегии становления эффективной хозяйственной структуры, методов государственного и регионального регулирования, способствующих развитию всех элементов продовольственной системы страны.

Список литературы

1. Концепция повышения продовольственной безопасности государств – участников СНГ от 19.11.2010 года. [Электронный ресурс] // Интернет портал СНГ. – Режим доступа: <http://www.e-cis.info/page.php?id=20706>
2. Новоселова Н. Развитие продовольственного рынка – необходимое условие формирования эффективного аграрного сектора // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2012. – № 2. – С. 6.
3. Россия в цифрах. 2015: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 543 с.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ В ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКИХ ГАСТРИТОВ У ДЕТЕЙ

Щербак Н.М.

Читинская государственная медицинская академия, Чита, e-mail: pediatr75@mail.ru

Хронический гастрит является распространенной патологией среди детей и подростков. В настоящее время основным этиологическим фактором считается инфекция *Helicobacter pylori*, а основным методом лечения – эрадикация возбудителя тройной схемой. Однако применение трех препаратов одновременно, два из которых являются антибиотиками, приводит к развитию дисбиотических нарушений и еще большему снижению иммунитета. Вот почему автор анализирует возможности использования биорегулирующей терапии препаратами иммуностропного действия, зарегистрированными как биологически активные добавки. Традиционная терапия больных гастритом дает хороший, но временный эффект. Необходим поиск новых лекарственных препаратов, восстанавливающих иммунный статус, и, тем самым, противодействующих *H. pylori* и нормализующих соотношение факторов агрессии и защиты слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Этими препаратами могут быть цитамин и пептидные тимомиметики.

Ключевые слова: цитамин, пептидные тимомиметики, вилон, вентрамин, хронический гастрит, дети.

DIETARY SUPPLEMENTS OF IMMUNOMODULATORY EFFECT IN THE TREATMENT OF CHRONIC GASTRITIS IN CHILDREN

Shcherbak N.M.

Chita State Medical Academy, Chita, e-mail: pediatr75@mail.ru

Chronic gastritis is a common pathology among children and adolescents. Currently, the main etiological factor is considered to infection *Helicobacter pylori*, and the main treatment – triple eradication scheme. However, the use of three drugs simultaneously, two of which are antibiotics leads to the development dysbiotic disorders and further reduce immunity. That's why the author analyzes the possibility of using therapy with immunotropic bioregulatory action registered as dietary supplements. Traditional therapy of patients with gastritis gives a good, but a temporary effect. The search for new drugs, reducing the immune status and thus counteract *H. pylori* and normalizing the ratio of factors of aggression and protect the mucous membrane of the stomach and duodenum. These drugs can be tsitamin and peptide timomimetik.

Keywords: tsitamin, peptide timomimetik, vilon, ventramin, chronic gastritis, children.

Хронический гастрит является распространенным заболеванием среди детей и подростков [3, 19, 24]. Основным этиологическим фактором его является бактерия *Helicobacter pylori* [9, 29, 34], хотя некоторые авторы указывают на роль вирусов Эпштейна-Барра в развитии данной патологии [8]. При инфицировании цитотоксическими штаммами *Helicobacter pylori* отмечается более тяжелое течение и выраженные симптомы интоксикации [6, 26]. Основными методами диагностики являются гистологический и серологический [30]. В лечении используется тройная схема эрадикации инфекции [31].

Назначение с лечебной или профилактической целью при заболеваниях, связанных с нарушением иммунитета, препаратов химической или биологической природы, обладающих иммуностропной активностью, называется иммунотерапией [5, 8]. Эти препараты можно разделить на 3 большие группы:

1. иммуномодуляторы;

2. иммуностимуляторы;

3. иммунодепрессанты.

Иммуномодуляторы – это лекарственные средства, обладающие иммуностропной активностью, которые в терапевтических дозах восстанавливают функции иммунной системы (эффективную иммунную защиту).

Имуностимуляторы – это средства, усиливающие иммунный ответ. К ним относятся лекарственные препараты, пищевые добавки и другие агенты биологической или химической природы, стимулирующие иммунные процессы.

Имунодепрессанты – это средства, подавляющие иммунный ответ. К ним относятся лекарственные препараты, обладающие иммуностропностью или оказывающие неспецифическое действие, а также другие агенты биологической или химической природы, угнетающие иммунные процессы [12].

Чтобы тот или иной препарат мог быть отнесен к группе иммуномодуляторов, должна быть доказана его способность изменять иммунологическую реактивность в

зависимости от ее исходного значения, т.е. повышать сниженные или понижать повышенные (патологически измененные) показатели иммунитета [12].

У детей с хроническим гастритом (ХГ), исходя из изменений иммунитета, патогенетически обосновано применение именно иммуномодуляторов, а не других препаратов из этих групп.

По мнению Ю.Е. Вельтищева и А.М. Запруднова (2004), методы иммунокоррекции и иммунотерапии первичной и вторичной иммунной недостаточности у детей разделяются на следующие виды воздействий: реконституция иммунной системы – использование новейших реконструктивных технологий для лечения тяжелых, угрожающих жизни иммунодефицитов (генная терапия, или пересадка генов, трансплантация вилочковой железы, печени, костного мозга, гемопоэтических стволовых клеток); активная восстановительная иммунотерапия – лечебное применение вакцин, вакциноподобных препаратов, отдельных микробных антигенов; фармакологическая иммуностимуляция (химиопрепараты, фитопрепараты); адаптивная иммунотерапия (adoptive-англ. – воспринимаемая, приемная) – стимуляция иммунных реакций с помощью биопрепаратов, полученных из иммунокомпетентных клеток, и их синтетических аналогов; пассивная (заместительная) иммунотерапия – введение иммуноглобулинов, а также препаратов крови, применение цитокинов при их недостаточности; алиментарная и метаболическая иммунотропная терапия – сбалансированное питание, применение антиоксидантов, витаминов, гормонов, ферментов и микроэлементов; иммунореабилитация – завершающий этап лечения иммунной недостаточности – полное восстановление цитологии и функции иммунной системы [2]. С этой точки зрения, применение микроэлементов относится к алиментарной [25] и метаболической [17], а пептидные биорегуляторы – к адаптивной иммунотерапии.

В последние годы теоретически обосновано новое направление экспериментальной и клинической медицины, связанное с изучением молекулярных и клеточных механизмов, управляющих гомеостазом, разработкой средств и способов восстановления физиологических функций организма с целью предупреждения и лечения заболеваний – биорегулирующая терапия. Ее осно-

вой является патогенетическое применение при различных заболеваниях пептидных биорегуляторов – препаратов, выделенных из органов и тканей животных.

Впервые пептидные биорегуляторы многоклеточных систем, получившие впоследствии название цитомедины, в начале 70-х годов 20 века выделили В.Г. Морозов и В.Х. Хавинсон из гипоталамуса, эпифиза, тимуса и сосудистой стенки. Сам термин (от греч. Cytos – клетка и латинского mediator – посредник) был сформулирован ими позднее – в 1981 году [11]. Оказалось, что все они обладают иммуномодулирующим, противосвертывающим и противоопухолевым действием [5]. Затем подобные по природе и физико-химическим свойствам, но различающиеся по функциональной активности пептиды выделены практически из всех органов и тканей. В связи с этим было выдвинуто предположение о существовании в организме неизвестных ранее молекул – комплексов полипептидов, каждый из которых обладает определенным регулирующим действием на уровне специализированных клеточных популяций.

Первым детально изученным иммуномодулятором стал тималин. Его выделили В.Г. Морозов и В.Х. Хавинсон из вилочковой железы телят. Препарат относится к группе цитомединов [7]. Он состоит, в зависимости от способа выделения, из 10-12 пептидных компонентов. Среди аминокислот в тималине преобладают Lys, Glu, Asp, Gly. Тималин в опытах *invitro* стимулирует экспрессию рецепторов на T- и в меньшей степени на В-лимфоцитах. Особенно интенсивно эффект препарата был выражен в тех случаях, когда в опытах использовались лимфоциты больных людей с вторичными иммунодефицитами [5]. В дальнейшем тималин был испытан на различных экспериментальных животных (морские свинки, мыши, крысы) при моделировании многих патологических состояний и везде показал свою высокую эффективность [15].

В последние годы при лечении различных заболеваний стал применяться новый класс регуляторов – цитогины. Это олигопептиды с известной структурой и порядком расположения аминокислот. Цитогины являются регуляторами генома, усиливающими или ослабляющими экспрессию генов. Они нормализуют функциональное состояние отдельных органов, систем органов и целого организма [13].

Пептидный тимомиметиквилон (Lys-Glu) получен путем направленного химического синтеза на основании аминокислотного анализа комплексного препарата тимуса – тималина [4]. Препарат рекомендован Фармакологическим государственным комитетом МЗ РФ для клинического изучения. Lys-Glu является фрагментом таких пептидов, как ИЛ-1 β , ИЛ-2, ИЛ-3, ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-6, интерферон α , спленин, тимозин α_1 , тимозины $\beta_{4,14}$, тимопозтин 1, тимопозтин 2, мотилин, паратиреоидный гормон, соматолиберин [21].

Вилон в опытах *in vivo* стимулирует клеточный ответ и неспецифическую резистентность организма [7]. Он значительно усиливает экспрессию рецепторов на Т- и В-лимфоцитах у больных со вторичными иммунодефицитами и стимулирует продукцию провоспалительных цитокинов ИЛ-1 α , ИЛ-1 β , ИЛ-8 и TNF [22]. У больных при сравнительном анализе трех тимомиметиков: тималина, тимогена и вилонна именно вилон наиболее благоприятно влиял на систему иммунитета и гемостаза [1, 27]. Показано положительное влияние вилонна на иммунитет у детей с хроническим гастритом [16, 18].

Можно предположить, что механизм действия вилонна связан с его активирующим влиянием на Т-клетки, что способствует более быстрому их взаимодействию с гаптенем и детерминантой главного комплекса гистосовместимости, расположенной на поверхности клеток, представляющих гаптен (макрофагов). В свою очередь, активированные макрофаги, продуцируя ИЛ-1, ИЛ-6 и TNF, влияют на различные стадии активации Т-лимфоцитов. Ведущая роль, вероятно, принадлежит ИЛ-1, способствующему индукции синтеза ИЛ-2 и ИЛ-4 и усилению экспрессии их рецепторов на мембранах активированных клеток, что оказывает регулирующее влияние на развитие местных воспалительных реакций [7].

В Санкт-Петербургском НИИ биорегуляции и геронтологии СЗО РАМН создан новый класс биологически активных веществ, получивших общее название цитаминны. Эти препараты получили название парафармацевтиков – фармакологически активных веществ, оказывающих регулирующее действие на различные функциональные системы организма [13]. Не являясь собственно лекарственными веществами – пептидными биорегуляторами, цитаминны

обладают мощным оздоровительным потенциалом последних. «Мягкое» физиологическое регулирующее действие цитаминнов на разные функциональные системы организма позволяет использовать их в качестве природных адаптогенов.

Основной механизм биологического действия цитаминнов состоит в том, что они осуществляют коррекцию клеточного обмена в поврежденных клетках той ткани, из которой они выделены. С одной стороны, они подготавливают незрелые клетки исходной ткани к нормальному развитию в зрелые формы, а с другой – осуществляют коррекцию клеточного обмена в развитых клетках. В результате этого в тканях-мишенях происходит выработка морфологически нормальных клеток с оптимальным уровнем метаболизма.

Цитаминвентрамин получен из слизистой оболочки крупного рогатого скота и свиней и представляет собой нуклеопротеиновые комплексы, обладающие избирательным действием на клетки СОЖ, способствуя ускоренному восстановлению ее функций. Вентрамин, как и другие цитаминны, обладает антиоксидантным действием [20, 23]. Выявлен иммуномодулирующий эффект вентрамина у детей с эрозивно-язвенными поражениями ЖКТ [32].

В ходе использования вентрамина при лечении гастроэнтерологических больных общими позитивными моментами являлись не только снижение жалоб, улучшение общего самочувствия, устранение диспепсических расстройств, но и достоверное улучшение биохимических и иммунологических показателей, снижение койко-дня [33].

В лечении больных с гастродуоденальной патологией применялись и другие иммуномодулирующие препараты. Интересные данные о влиянии таких иммуномодуляторов как тактивин и гексапептидиммунофан (одновременно в комплексе с олиговитом) на течение язвенной болезни ДПК у взрослых в сравнении с тремя традиционными схемами лечения представили Я.С. Циммерман и Е.Н. Михалева (2003). Наиболее высокая эффективность лечения (90% рубцевания язв за 3 недели) отмечена у больных, получавших монотерапию блокатором протонной помпы омепразолом, и квадротерапию (омепразол + де-нол + амоксициллин + тинидазол) с добавлением двух иммуномодуляторов. Включение иммуномодуляторов в квадротерапию приводит к

увеличению эффекта эрадикации с 33-55% (в разных группах) до 84% и уменьшению числа ранних (за первые 6-12 месяцев) рецидивов с 42,1-33,6 до 12,5%. Авторы делают вывод, что ни одно из применяемых лечебных средств, а также их сочетаний не обеспечивает стойкую эрадикацию *H. pylori* в течение 1 года и не способно предотвратить рецидив язвенной болезни. Применение указанных иммуномодуляторов улучшает клиническую картину заболевания [14]. На наш взгляд, применение 7 препаратов одновременно, в том числе *pegos*, у гастроэнтерологических больных нецелесообразно. Тем не менее, полученные Я.С. Циммерманом и Е.Н. Михалевой данные показывают, что применение традиционной терапии в остром периоде способствует рубцеванию язвы, однако плохо предупреждает обострение процесса. Включение же иммуномодуляторов значительно улучшает отдаленные результаты лечения.

В терапии хронических гастритов и язвенной болезни у детей и взрослых в качестве иммуномодулятора используется нуклеинат натрия. Его иммуномодулирующее действие заключалось в стимуляции первичного и вторичного иммунного ответа, в активации макрофагов и снижении Т-эффекторов в отношении желудочных антигенов [28]. Успешно применяется в лечении детей интерферон альфа-2в, способствующий восстановлению иммунитета при различных заболеваниях [10].

Таким образом, традиционная терапия больных гастродуоденитом дает хороший, но временный эффект. Необходим поиск новых лекарственных препаратов, восстанавливающих иммунный статус, и, тем самым, противодействующих *H. pylori* и нормализующих соотношение факторов агрессии и защиты слизистой оболочки желудка. Этими препаратами могут быть цитамини и пептидныетимомиметики.

Список литературы

- Аксенова Т.А., Малежик Л.П., Щербак В.А. Влияние пептидов желудка на гемостаз и неспецифическую резистентность // Забайкальский медицинский вестник. – 1999. – № 1-4. – С. 37.
- Вельтишев Ю.Е., Запруднов А.М. Лечение иммунной недостаточности у детей // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2004. – Т. 49, № 6. – С. 29-36.
- Детские болезни: учебник для врачей-педиатров первичного звена здравоохранения / под ред. В.А. Щербака. – Чита: Экспресс-издательство, 2008. – 947 с.
- Кузник Б.И. Влияние тималина и вилона на уровень провоспалительных и противовоспалительных цитокинов при отмираниях // Иммунология. – 2001. – № 6. – С. 32-34.
- Кузник Б.И. Регуляторные пептиды и их экспериментальное и клиническое изучение // Забайкальский медицинский вестник. – 2003. – № 3. – С. 14-18.
- Латышев Д.Ю., Лобанов Ю.Ф., Печкина К.Г., Беседина Е.Б. Особенности клинического течения гастрита, ассоциированного с цитотоксическими штаммами *Helicobacter pylori* у детей школьного возраста // Забайкальский медицинский вестник. – 2014. – № 3. – С. 99-105.
- Морозов В.Г., Хавинсон В.Х., Малинин В.В. Пептидные тимоиметики. – СПб.: Наука, 2000. – 158 с.
- Павленко О.А., Щербак В.А. Роль вируса Эпштейна-Барра в патологии верхних отделов пищеварительного тракта у детей // Дальневосточный медицинский журнал. – 2009. – № 3. – С. 53-55.
- Поливанова Т.В. Распространенность и клиноморфологическая характеристика гастродуоденальной патологии у школьников различных регионов Восточной Сибири: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Красноярск, 2007. – 48 с.
- Степанова Н.Н., Попова Н.Г., Щербак В.А. Особенности иммунитета у преждевременно рожденных детей, инфицированных цитомегаловирусом // Врач-аспирант. – 2011. – № 1.4. – С. 595-599.
- Хавинсон В.Х. Пептидергическая регуляция гомеостаза // Успехи современной биологии. – 2002. – Т. 122, № 2. – С. 190-203.
- Хайтов Р.М., Пинигин Б.В. Современные иммуномодуляторы: основные принципы их применения // Иммунология. – 2000. – № 5. – С. 4-7.
- Цыган В.Н., Шангин А.Б., Кузьмин С.Г. Цитамини – современные средства с органотропным действием. – СПб., 2006. – 85 с.
- Циммерман Я.С. Состояние иммунной системы у больных язвенной болезнью двенадцатиперстной кишки и влияние на нее современной терапии и иммуномодулирующих средств / Я.С. Циммерман, Е.Н. Михалева // Клиническая медицина. – 2003. – № 1. – С. 40-44.
- Щербак В.А. Роль иммуномодуляторов в комплексной терапии детей с хроническим гастродуоденитом, ассоциированным с *Helicobacter pylori* // Вопросы практической педиатрии. – 2008. – Т. 3, № 1. – С. 30-35.
- Щербак В.А. Динамика интерлейкинов при лечении детей, больных хроническим гастродуоденитом // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2003. – № 1. – С. 120-121.
- Щербак В.А. Значение селена в патогенезе и лечении детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2008. – Т. 6, № 1. – С. 5-8.
- Щербак В.А. Перекисное окисление липидов желудочного сока при хроническом гастродуодените у детей // Клиническая лабораторная диагностика. – 2006. – № 4. – С. 14-17.
- Щербак В.А. Современные проблемы детской гастроэнтерологии // Забайкальский медицинский вестник. – 2012. – № 2. – С. 128-137.
- Щербак В.А. Содержание метаболитов оксида азота в крови и желудочном соке детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы современной педиатрии. – 2007. – № 6. – С. 54-57.
- Щербак В.А., Витковский Ю.А., Кузник Б.И. Иммунные нарушения и обоснование их коррекции при хроническом гастродуодените у детей // Медицинская иммунология. – 2008. – Т. 10, № 1. – С. 59-66.
- Щербак В.А., Витковский Ю.А., Кузник Б.И. Цитокины при иммуномодулирующей терапии детей с хроническим гастродуоденитом // Иммунология. – 2005. – Т. 26, № 6. – С. 324-344.
- Щербак В.А., Хышиктубев Б.С., Аксенова Т.А., Малежик Л.П. Влияние вентрамина на перекисное окисление липидов у детей, больных эрозивным гастродуоденитом //

Клиническая лабораторная диагностика. – 2005. – № 1. – С. 12-14.

24. Щербак В.А., Щербак Н.М. Новые данные об этиологии и патогенезе хронических гастродуоденитов у детей // Забайкальский медицинский вестник. – 2014. – № 3. – С. 148-155.

25. Щербак В.А., Щербак Н.М. Диагностика и лечение лактазной недостаточности у детей // Забайкальский медицинский вестник. – 2009. – № 4. – С. 52-55.

26. Щербак В.А., Цапп А.В. Эндогенная интоксикация и экстракорпоральные методы ее коррекции у детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2014. – Т. 12, № 4. – С. 15-20.

27. Щербак В.А., Витковский Ю.А. Значение цитокинов в патогенезе хронического гастродуоденита, ассоциированного с *Helicobacter pylori*, у детей // Педиатрия: журнал имени Г.Н. Сперанского. – 2005. – № 5. – С. 11-13.

28. Ющук Н.Д. Иммуитет при хеликобактерной инфекции / Н.Д. Ющук, И.В. Маев, К.Г. Гуревич // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2002. – № 3. – С. 37-45.

29. Alarcón T. *Helicobacter pylori* in pediatrics // *Helicobacter*. – 2013. – Vol. 18. – Suppl. 1. – P. 52-57.

30. Elitsur Y. *Helicobacter pylori* serology and the diagnosis of *H. pylori* infection in children // *W. V. Med. J.* – 2010. – Vol. 96, № 5. – P. 564-566.

31. Malfertheiner P., Megraud F., O'Morain C.A. Management of *Helicobacter pylori* infection-the Maastricht IV / Florence Consensus Report // *Gut*. – 2012. – Vol. 61, № 5. – P. 646-664.

32. Shcherbak V.A. Influence of peptide bioregulators on cytokine production in children with chronic gastroduodenitis // Abstracts of 12-th International Congress of immunology. – Montreal, 2004 // *Clinical and Investigative Medicine*. – 2004. – Vol. 27, № 4. – P. 597.

33. Shcherbak V.A. Lymphocyte-thrombocyte rosette adhesion in children with chronic gastritis // *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. – 2005. – Vol. 3, Suppl. 1. – P. 1559.

34. Warren J.R., Marshall B.J. Unidentified curved bacilli on gastric epithelium in active chronic gastritis // *Lancet*. – 1983. – Vol. 1. – P. 1273-1275.

УДК 616.33-002.44-053+615.324

ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ ЭРОЗИВНЫМ ГАСТРОДУОДЕНИТОМ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ

Щербак В.А.

Читинская государственная медицинская академия, Чита, e-mail: pediatr75@mail.ru

Цитамины – новый класс органоспецифических биологически активных добавок к пище, созданный на основе нуклеопротеиновых комплексов, выделенных из органов и тканей сельскохозяйственных животных. Не являясь собственно лекарственными веществами – пептидными регуляторами они, однако, обладают мощным оздоровительным потенциалом последних. С целью улучшения результатов лечения обследовано 43 ребенка с эрозивным гастродуоденитом в возрасте 7-15 лет. Определялись кластеры дифференцировки лимфоцитов, иммуноглобулины А, М, G, интерлейкины, показатели перекисного окисления липидов. Помимо обычного лечения, 20 детей получали вентрамин (цитомедин желудка). Выявлено снижение процентного содержания Т-общих и Т-хелперов при росте Т-супрессоров. Соотношение Тх/Тs уменьшалось. При исследовании гуморального иммунитета выявлено снижение процентного содержания В-лимфоцитов и увеличение Ig M. Выявлено значительное увеличение IL-8. Отмечается усиление процессов перекисного окисления липидов и ослабление антирадикальной защиты. Применение вентрамина способствует более быстрой динамике показателей, чем традиционная терапия.

Ключевые слова: дети, гастродуоденит. БАД, вентрамин, желудок, иммунитет, перекисное окисление липидов, цитамины.

TREATMENT OF CHILDREN WITH EROSIIVE GASTRODUODENITIS USING BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT

Shcherbak V.A.

Chita State Medical Academy, Chita, e-mail: pediatr75@mail.ru

Tsitamin is a new class of organ biologically active additives to food that is based on nucleoprotein complexes isolated from organs and tissues of farm animals. While not strictly medicinal substances – peptide regulators, however, they have a powerful healing potential of the latter. In order to improve the results of treatment were examined 43 children with erosive gastroduodenitis aged 7-15. Determined cluster of differentiation of lymphocytes, immunoglobulin A, M, G, interleukins, lipid peroxidation. In addition to conventional treatment, 20 children received ventramin (cytomedines of stomach). There was a reduction of the percentage of total T and T-helper cells in the growth of T-suppressors. The ratio of Th/Ts decreased. When humoral immunity study showed a reduction in the percentage of B lymphocytes and an increase in Ig M. There was a significant increase in IL-8. It marked increase in lipid peroxidation and the reducing of anti-radical protection. Using of Ventramin promotes more rapid dynamic performance than conventional therapy.

Keywords: children, gastritis, biologically active supplements, ventramin, stomach, immunity, lipid peroxidation, tsitamin.

Заболевания верхних отделов пищеварительного тракта являются одними из самых распространенных видов патологии у детей. Они выявляются у 8-12% детей школьного возраста и продолжают увеличиваться [2, 10, 12]. При этом лечение детей с эрозивными гастродуоденитами (ЭГ) остается малоэффективным, часты рецидивы заболевания. Все это требует поиска новых методов терапии больных детей. Учитывая многофакторность образования эрозий слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, логично использование с лечебной целью препарата, влияющего на различные стороны патогенеза. Таким препаратом могут стать цитамины слизистой желудка, поскольку они стимулируют регенерацию и иммунный ответ и, обладая антипротеазным действием, окажут положительное влияние на микроциркуляцию и секреторную функцию желудка. Получив

положительные результаты *in vitro* и *in vivo* [1], мы решили продолжить исследование действия цитаминов желудка в клинике, используя вентрамин (Институт биорегуляции и геронтологии, Санкт-Петербург. Гигиенический сертификат №72-ЦГС-1197 от 28 ноября 1996 г.). Вентрамин получен из слизистой оболочки желудка крупного рогатого скота и свиней и представляет собой комплекс белков и нуклеопротеидов, обладающих избирательным действием на клетки слизистой оболочки желудка, способствуя ускорению восстановления функций слизистой желудка [8].

Цель работы состояла в улучшении результатов лечения детей с эрозивным гастродуоденитом.

Цитамины – новый класс органоспецифических биологически активных добавок к пище, созданный на основе нуклеопротеиновых комплексов, выделенных из орга-

нов и тканей сельскохозяйственных животных. Не являясь собственно лекарственными веществами – пептидными регуляторами они, однако, обладают мощным оздоровительным потенциалом последних. «Мягкое», физиологически регулирующее действие пищевых добавок на различные функциональные системы организма позволяет использовать их в качестве природных адаптогенов [3].

В основу создания и способа применения цитаминов положены три принципа. Первый состоит в том, чтобы в условиях мягкого щелочного гидролиза клетки сохранить структурные элементы хроматина, в которых естественно объединены эндогенные белки – регуляторы с комплементарными участками ДНК. Второй принцип – использование кишечнорастворимых покрытий таблеток или капсул при пероральном приеме этих эндогенных регуляторов. Третий принцип состоит в том, что ДНК-компоненты цитаминов гомологичны для поврежденных ДНК человеческого организма, так как выделены из такой же, но здоровой ткани млекопитающих. Эффект от воздействия цитаминов проявляется на всех этапах клеточного метаболизма – от транспортировки питательных веществ через клеточную мембрану до выведения продуктов внутриклеточного обмена [7, 16].

Основной механизм биологического действия цитаминов состоит в том, что они, имея сходство по химическому строению с пептидными биорегуляторами, с одной стороны, подготавливают незрелые клетки ис-

ходной ткани к нормальному развитию в зрелые формы, а с другой – осуществляют коррекцию клеточного обмена в нормально развитых клетках той или иной ткани. В результате в ткани-мишени происходит выработка морфологически нормальных клеточных популяций с оптимальным уровнем клеточного метаболизма, и этот процесс носит физиологический характер [6].

Материалы и методы исследования

Определение концентрации иммуноглобулинов классов G, A, M проводилось методом ракетного иммуноэлектрофореза с использованием соответствующих моноспецифических антисывороток («Sevac», г. Прага). Проводилась непрямая реакция поверхностной иммунофлуоресценции с использованием моноклональных антител к кластерам дифференцировки лимфоцитов производства «ДиагноТех», г. Москва. Проводили определение провоспалительных (IL-1α, IL-8) и противовоспалительных (IL-4) интерлейкинов наборами ТОО «Цитокин» (Санкт-Петербург) на иммуноферментном анализаторе «Stat-Fax-303» (США).

Под нашим наблюдением находились 43 ребенка в возрасте 7-15 лет, страдающих эрозивным гастродуоденитом. Всем детям проведена фиброгастродуоденоскопия до и после лечения. Все дети получали диетотерапию (1 стол) и антихеликобактерные препараты. Двадцати больным совместно с общепринятой терапией проводилось лечение биологически активной добавкой вентрамин (НИИ биорегуляции и геронтологии Санкт-Петербург, Россия) по 0,01 внутрь за 30 минут до еды в течение 15 дней. Контрольную группу составили 20 здоровых детей соответствующего возраста.

Результаты исследования и их обсуждение

Клиническая характеристика различных групп пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика различных групп пациентов

Клинический признак	Больные, леченные вентрамином	Больные, получавшие общепринятое лечение
Количество пациентов из них:	20	23
эрозивный гастрит	7	4
эрозивный дуоденит	13	19
Средняя продолжительность заболевания, лет	1,9	1,8
Наследственная отягощенность	41,7%	25%
Эпителизация эрозивных дефектов при контрольной ФГС	95%	95,6%
Дни эпителизации	26,8±	26,5±
Купирование болевого синдрома, дни	4,2±	8,3±
Купирование диспепсического синдрома, дни	1,2±	4,8±

Примечание: p – показатель достоверности различий

Возрастно-половой состав и продолжительность заболевания были примерно одинаковыми в контроле и опыте. У трети больных выявлена отягощенная наследственность. Болевой и диспепсический синдромы различной степени выраженности наблюдались у всех больных. Клинические проявления поражений верхних отделов желудочно-кишечного тракта у обследованной группы не отличались специфичностью, поэтому характерный симптомокомплекс эрозивного гастродуоденита (голодные боли, изжога, отрыжка кислым, тошнота) наблюдался как при

эрозивном дуодените, так и при антральном эрозивном гастрите. При применении вентрамина отмечалось скорейшее купирование болевого и диспепсического синдромов.

Неполная эпителизация эрозий при контрольной ФГС наблюдалась у одного пациента из опытной и у одного из контрольной группы, причем оба они страдали эрозивным дуоденитом. Установлено, что при эрозивных процессах в гастродуоденальной зоне в периферической крови наблюдается увеличение числа лейкоцитов и лимфоцитов (таблица 2).

Таблица 2

Динамика показателей клеточного иммунитета ($M \pm m$)

Исследуемые показатели	Контроль n=15	До лечения n=25	После лечения	
			Общепринятое n=12	Вентрамин n=13
CD3+ %	60,2±2,7	45,8±0,7 p<0,001	48,0±0,9 p<0,001 p>0,05	55,4±0,9 p>0,05 p1<0,001 p2<0,001
CD3+ в 1 мкл	1250±35	1500±112 p<0,05	1219±74 p>0,05 p1<0,05	1186±63 p>0,05 p1<0,05 p2>0,05
CD 4+ %	39,4±2,5	26,8±1,4 p<0,001	28,8±1,7 p<0,001 p1>0,05	32,5±0,7 p<0,01 p1<0,001 p2<0,05
CD4+ в 1 мкл	820±19	822±22 p>0,05	738±20 p<0,01 p1<0,01	870±16 p<0,05 p1>0,05 p2<0,001
CD8+ %	18,9±1,3	26,8±1,1 p<0,001	27,2±1,2 p<0,001 p1>0,05	26,2±1,1 p<0,001 p1>0,05 p2>0,05
CD8+ в 1 мкл	400±10	684±51 p<0,001	641±51 p<0,001 p>0,05	570±36 p<0,001 p1<0,01 p2<0,05
CD16+ %	12,2±0,9	11,5±1,2 p>0,05	10,6±0,4 p>0,05 p1>0,05	12,5±1,1 p>0,05 p1>0,05 p2>0,05
CD16+ в 1 мкл	250±15	377±26 p<0,001	337±14 p<0,001 p1>0,05	320±29 p<0,01 p1<0,05 p2>0,05
CD4+/CD8+	2,1±0,14	1,20±0,16 p<0,001	1,15±0,13 p<0,001 p1>0,05	1,53±0,11 p<0,01 p1>0,05 p2<0,05

Примечание: p – показатель достоверности разницы с контролем

p1 – показатель достоверности разницы до лечения и после лечения

p2 – показатель достоверности разницы после общепринятого лечения и после лечения вентрамином

Из литературы известно, что количество Т-лимфоцитов при обострении заболевания уменьшается и их дефицит сохраняется в период ремиссии, причем снижение происходит за счет CD4+ и усиливается активность CD8+ [16, 17]. У наблюдаемой группы пациентов мы также выявили нарушение развития субпопуляций тимусзависимых лимфоцитов: снижалось процентное содержание Т-общих и Т-хелперов, при росте абсолютного и относительного числа Т-киллеров. В результате этого соотношение Тх/Тк уменьшалось.

При исследовании гуморального звена иммунитета нами выявлено, что у детей с эрозивными процессами в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки достоверно повышается содержание IgM, другие классы иммуноглобулинов также имеют тенденцию к возрастанию (таблица 3). Мы наблюдали снижение процентного содержания В-лимфоцитов при обострении заболевания, что согласуется с данными литературы [9]. Общепринятое лечение и его сочетание с вентрамином способствовали росту В-лимфоцитов, при-

чем в последнем случае наблюдался больший эффект.

Нами установлена тенденция к нормализации числа лейкоцитов и абсолютного числа лимфоцитов при традиционном лечении. При добавлении вентрамина в комплекс терапии этот процесс усиливается, и содержание исследуемых клеток достоверно не отличается от контроля. Данный эффект цитаминов желудка мы расцениваем как положительный. При применении вентрамина возрастало относительное содержание CD3+ и CD4+. CD8+ понижались, не достигая, однако, контрольных цифр. Иммуно-регуляторный индекс при традиционной терапии не изменялся, а при лечении вентрамином достоверно возрастал. Значительных изменений содержания НК-клеток не выявлено. Аналогичные результаты получены другими авторами при использовании натуральных иммуностимуляторов [4, 5]. Как общепринятое, так и лечение вентрамином еще больше стимулирует выработку IgA и IgG. При этом снижается концентрация IgM, наиболее это выражено при приеме органоспецифичного полипептида (таблица 4).

Таблица 3

Динамика показателей гуморального иммунитета (M±m)

Исследуемые показатели	Контроль n=15	До лечения n=25	После лечения	
			Общепринятое n=12	Вентрамин n=13
IgA г/л	2,25±0,29	2,50±0,17 p>0,05	3,71±0,20 p<0,001 p1<0,001	4,35±0,31 p<0,001 p1<0,001 p2<0,05
IgG г/л	10,48±2,26	14,15±0,84 p>0,05	14,73±0,6 p>0,05 p1>0,05	19,6±1,1 p<0,001 p1<0,001 p2<0,001
IgM г/л	1,15±0,15	1,69±0,06 p<0,01	1,47±0,07 p>0,05 p1<0,05	1,14±0,08 p>0,05 p1<0,001 p2<0,01
CD22+ %	25,4±2,3	21,2±2,1 p>0,05	21,3±1,2 p>0,05 p1>0,05	28,2±1,9 p>0,05 p1<0,05 p2<0,01
CD22+ 1 мкл	530±13	730±64 p<0,01	696±49 p<0,01 p1>0,05	742±51 p<0,001 p1>0,05 p1>0,05

Примечание: p – показатель достоверности разницы с контролем

p1 – показатель достоверности разницы до лечения и после лечения

p2 – показатель достоверности разницы после общепринятого лечения и после лечения вентрамином

Динамика интерлейкинов при лечении вентрамином детей, больных эрозивным гастродуоденитом ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые	До лечения n=12	После лечения	
			Вентрамин n=6	Традиционное лечение n=6
IL-4	50,8±4,7	11,4±1,2 p1<0,01	26,3±3,9 p2<0,01	9,0±1,3
IL-8	42,5±1,7	220,4±14,6 p1<0,01	106,5±15,3 p2<0,01	167,2±19,5 p2<0,05
IL-1α	12,3±1,3	75,4±5,7 p1<0,01	114,2±8,2 p2<0,05	77,4±6,8

Примечание: p1 – достоверность различий по сравнению с контролем, p2 – достоверность различий до и после лечения

До лечения IL-1α был увеличен в 6,1 раза. Уровень IL-8 составил 220,4 ±35,7 пг/мл (увеличение в 4,4 раза по сравнению с нормой). IL-4 был снижен до 11,4±1,2 пг/мл. Таким образом, отмечается увеличение провоспалительных интерлейкинов и снижение противовоспалительного IL-4. Наши данные совпадают с мнением других авторов о значительной роли цитокинов в патогенезе гастрита у детей [11]. После традиционной терапии уровень IL-1α практически не изменяется, а IL-8 снижается незначительно. Интерлейкин-4 после традиционного лечения продолжает снижаться. После терапии вентрамином IL-8 значительно ($p < 0,01$) снижается, не достигая, однако, нормы. Уровень IL-4 несколько увеличивается. Отмеченные факты показывают, что в процессе лечения детей происходят неоднородные изменения. При этом на традиционном лечении содержание противовоспалительного цитокина IL-4 даже уменьшается, а провоспалительный IL-8 сохраняется значительно увеличенным, что является плохим прогностическим признаком. Включение в комплексную терапию вентрамина не приводит к полной нормализации интерлейкинов, однако снижение IL-8 говорит о благоприятной динамике процесса.

При анализе показателей ПОЛ (таблица 5) установлено исходное снижение уровня веществ в изолированными двойными связями ($P < 0,01$) в гептановой фазе липидного спектра. В гептан экстрагируются неполярные компоненты (насыщенные жирные кислоты, воска). Можно предполагать, что вещества с изолированными двойными связями у детей с ЭГ подвергаются более сильному окислению, т.к. они являются субстрата-

ми реакций ПОЛ. Количество первичных (диеновые конъюгаты) и вторичных (кетодиены и сопряженные триены) продуктов ПОЛ увеличено по сравнению с контролем. После лечения вентрамином эти показатели нормализуются. Соотношение между первичными, вторичными продуктами ПОЛ и субстратами для этих реакций наглядно показывают коэффициенты $E_{232/220}$ и $E_{278/220}$. Они значительно ($P < 0,01$) увеличены в начале заболевания и имеют выраженную тенденцию к снижению после применения вентрамина. В тоже время, при традиционной терапии $E_{278/220}$ не изменяется, а $E_{232/220}$ даже возрастает.

В изопропанол экстрагируются полярные липиды (главным образом, фосфолипиды). Количество первичных и вторичных продуктов в изопропанольной фазе также значительно выше, чем в контроле. После лечения органоспецифическим цитаминном желудка эти показатели нормализуются, тогда как при традиционной терапии сохраняются повышенными. При анализе коэффициентов липопероксидации установлено преобладание $E_{278/220}$ и нормализация его после применения вентрамина.

К промежуточным продуктам ПОЛ относятся вещества, реагирующие с тиобарбитуровой кислотой, главным образом – малоновый диальдегид. Установлено, что количество ТБК-активных продуктов при ЭГ увеличено на 90% по сравнению с нормой ($P < 0,01$). После лечения вентрамином их количество значительно снижается ($P < 0,001$), тогда как при традиционной терапии лишь имеет тенденцию к нормализации. Конечные продукты ПОЛ (основания Шиффа) у больных хроническим гастродуоденитом до лечения увеличены более, чем в 2 раза. По-

сле терапии отмечается достоверное снижение оснований Шиффа в обеих группах, однако, более выраженное при включении в комплексное лечение вентрамина. Увеличе-

ние продуктов ПОЛ приводит к характерному для данной группы больных синдрому эндогенной интоксикации [13] и вторичной лактазной недостаточности [14].

Таблица 5

Влияние вентрамина на показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантную защиту у детей с эрозивным гастродуоденитом ($M \pm m$)

Показатель	Здоровые (n=20)	До лечения (n=43)	После лечения	
			Вентрамин (n=20)	Традиционное лечение (n=23)
Сыворотка: Гептановая фаза:				
Вещества с изолированными двойными связями (ΔE_{220} /мг липидов)	0,119±0,007	0,104±0,008 $p_1 < 0,01$	0,09 ±0,008 $p_2 > 0,05$	0,114±0,011 $p_2 > 0,05$
ДК(ΔE_{232} /мг липидов)	0,258±0,021	0,305±0,022 $p_1 < 0,05$	0,225±0,027 $p_2 < 0,05$	0,298±0,019 $p_2 > 0,05$
КД и СТ (ΔE_{278} /мг липидов)	0,151±0,012	0,240±0,027 $p_1 < 0,05$	0,151±0,017 $p_2 < 0,01$	0,219±0,018 $p_2 < 0,01$
$E_{232/220}$	2,15±0,20	3,30±0,10 $p_1 < 0,01$	2,54±0,31 $p_2 < 0,05$	2,77±0,16 $p_2 < 0,05$
$E_{278/220}$	1,27±0,07	2,12±0,13 $p_1 < 0,01$	1,75±0,02 $p_2 > 0,05$	1,99±0,17 $p_2 > 0,05$
Изопропанольная фаза:				
Вещества с изолированными двойными связями (ΔE_{220} /мг липидов)	0,435±0,036	0,545±0,050 $p_1 > 0,05$	0,435±0,021 $p_2 > 0,05$	0,576±0,035 $p_2 > 0,05$
ДК(ΔE_{232} /мг липидов)	0,490±0,017	0,668±0,075 $p_1 < 0,05$	0,515±0,025 $p_2 < 0,05$	0,725±0,047 $p_2 > 0,05$
КД и СТ (ΔE_{278} /мг липидов)	0,399±0,042	0,526±0,037 $p_1 < 0,01$	0,426±0,021 $p_2 < 0,01$	0,663±0,035 $p_2 > 0,05$
$E_{232/E220}$	1,28±0,02	1,45±0,11 $p_1 > 0,05$	1,33±0,09 $p_2 > 0,05$	1,38±0,05 $p_2 > 0,05$
$E_{278/220}$	0,92±0,03	1,03±0,023 $p_1 < 0,05$	0,96±0,07 $p_2 < 0,05$	1,17±0,04 $p_2 > 0,05$
ТБК-активные продукты (мкмоль/мг липидов)	2,40±0,20	4,57±0,24 $p_1 < 0,001$	2,81±0,22 $p_2 < 0,001$	3,98±0,24 $p_2 > 0,05$
Основания Шиффа	0,71±0,04	1,48±0,13 $p_1 < 0,04$	0,78±0,06 $p_2 < 0,04$	1,04±0,11 $p_2 < 0,05$
АОА (%)	11,37±0,18	13,97±0,40 $p_1 < 0,05$	11,50±0,31 $p_2 < 0,05$	11,43±0,50 $p_2 > 0,05$
Каталаза (мкмоль.с/мг белка)	2,04±0,03	1,68±0,05 $p_1 < 0,01$	2,01±0,03 $p_2 < 0,01$	1,91±0,03 $p_2 < 0,05$
Эритроциты:				
ТБК-активные продукты (мкмоль/л)	60,54±2,24	66,38±1,71 $p_1 < 0,05$	60,54±1,24 $p_2 < 0,01$	59,37±2,03 $p_2 > 0,05$
Каталаза (мкмоль.с/мг белка)	13,75±0,55	13,13±0,85 $p_1 > 0,05$	13,24±0,52 $p_2 > 0,05$	11,62±0,47 $p_2 > 0,05$
ПРЭ (% гемолизированных клеток)	3,05±0,27	5,41±0,53 $p_1 < 0,01$	2,82±0,34 $p_2 < 0,001$	6,08±0,47 $p_2 > 0,05$

Примечание: p_1 – разница больных по сравнению со здоровыми
 p_2 – разница больных до и после лечения

Антиоксидантная активность (АОА) у больных ЭГ увеличена ($P < 0,05$). По-видимому, это компенсаторный процесс в ответ на усиление реакций ПОЛ. После применения вентрамина этот показатель нормализуется. Активность каталазы сыворотки исходно снижена ($P < 0,05$), после лечения вентрамином скорость каталазной реакции увеличивается.

В эритроцитах больных увеличено содержание ТБК-активных продуктов по сравнению со здоровыми детьми, и отмечается нормализация их после лечения вентрамином. Изменений активности каталазы эритроцитов мы не выявили ни по сравнению с контролем, ни после применения цитаминина желудка. Количество гемолизированных клеток (ПРЭ) при ЭГ значительно (на 77%) выше, чем в норме. Лечение вентрамином нормализует этот показатель, тогда как традиционная терапия не влияет на изучаемые параметры.

Выводы

1. Использование вентрамина при лечении эрозивных гастродуоденитов у детей приводит к скорейшему купированию клинических проявлений заболевания, нормализации дифференцировки и развития Т- и В-лимфоцитов, стимуляции выработки защитных белков – иммуноглобулинов А и G, при нормализации уровня IgM.

2. У детей с эрозивным гастродуоденитом выявлено увеличение провоспалительных и снижение противовоспалительных цитокинов. Применение вентрамина приводит к снижению интерлейкина-8.

3. Больные хронически гастродуоденитом, характеризуются увеличением первичных, вторичных, промежуточных и конечных продуктов перекисного окисления липидов; антиоксидантная активность при этом увеличена. Применение вентрамина способствует нормализации процессов перекисного окисления липидов.

4. Рекомендуется использование вентрамина в комплексном лечении больных эрозивным гастродуоденитом.

Список литературы

1. Аксенова Т.А., Малежик Л.П., Щербак В.А. Влияние пептидов желудка на гемостаз и неспецифическую рези-

стентность // Забайкальский медицинский вестник. – 1999. – № 1-4. – С. 37.

2. Детские болезни: учебник для врачей-педиатров / под ред. В.А. Щербак. – Чита: Экспресс-издательство, 2008. – 947 с.

3. Кузник Б.И., Морозов В.Г., Хавинсон В.Х. Цитомедины и их роль в регуляции физиологических функций // Успехи современной биологии. – 1995. – Т. 115, Вып. 3. – С. 353-367.

4. Степанов А.В., Цепелев В.Л. Влияние синтетических пептидов сумки Фабрициуса на функциональную активность макрофагов // Забайкальский медицинский вестник. – 2014. – № 2. – С. 44-47.

5. Степанов А.В., Цепелев В.Л., Мельникова С.Л. Иммуностимулятор из центрального органа гуморального иммунитета – сумки Фабрициуса // Сибирский медицинский журнал. – 2013. – № 2. – С. 32-34.

6. Хавинсон В.Х., Морозов В.Г., Серый С.В. Разработка пищевых добавок (парафармацевтиков) на основе пептидных биорегуляторов // Геронтологические аспекты пептидной регуляции функций организма. – СПб.: Наука, 1996. – С. 86-87.

7. Цепелев В.Л., Степанов А.В. Влияние регуляторных пептидов на продукцию провоспалительных цитокинов // Забайкальский медицинский вестник. – 2015. – № 2. – С. 147-150.

8. Цитаминины – биологически активные добавки к пище: метод. рекомендации / под ред. В.Х. Хавинсона. – СПб., 2004. – 21 с.

9. Щербак В.А. Роль иммуномодуляторов в комплексной терапии детей с хроническим гастродуоденитом, ассоциированным с *Helicobacter pylori* // Вопросы практической педиатрии. – 2008. – Т. 3, № 1. – С. 30-35.

10. Щербак В.А. Анализ заболеваемости детей в Забайкальском крае: дискуссионные вопросы диагностики и лечения болезней органов пищеварения у детей // Вопросы детской диетологии. – 2013. – Т. 11, № 2. – С. 66-69.

11. Щербак В.А. Динамика интерлейкинов при лечении детей, больных хроническим гастродуоденитом // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2003. – № 1. – С. 120-121.

12. Щербак В.А. Организация лечебно-профилактической помощи детям с заболеваниями органов пищеварения в Забайкальском крае // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2014. – Т. 59, № 3. – С. 99-103.

13. Щербак В.А., Цапп А.В. Эндогенная интоксикация и экстракорпоральные методы ее коррекции у детей с хроническим гастродуоденитом // Вопросы детской диетологии. – 2014. – Т. 12, № 4. – С. 15-20.

14. Щербак В.А., Щербак Н.М. Диагностика и лечение лактазной недостаточности у детей // Забайкальский медицинский вестник. – 2009. – № 4. – С. 52-55.

15. Щербак В.А. Терапия *Helicobacter pylori* ассоциированного эрозивного гастродуоденита с использованием цитамининов // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2004. – № 1. – С. 180.

16. Shcherbak V.A. Influence of peptide bioregulators on cytokine production in children with chronic gastroduodenitis // Abstracts of 12-th International Congress of immunology. – Montreal, 2004 // Clinical and Investigative Medicine. – 2004. – Vol. 27, № 4. – P. 597.

17. Shcherbak V.A. Lymphocyte-thrombocyte rosette adhesion in children with chronic gastritis // Journal of Thrombosis and Haemostasis. – 2005. – Vol. 3, Suppl. 1. – P. 1559.