

УДК 637.56:613.22

UDC 637.56:613.22

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ РОССИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗМЕНЕНИЯ СИТУАЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ**HEALTH STATUS OF RUSSIAN CHILDREN AND THE PROSPECTS TO CHANGE THE SITUATION OF FISH PRODUCTS USAGE**

Зюзина Ольга Николаевна
соискатель
Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

Zyuzina Olga Nikolaevna
competitor
Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

В статье дан обзор проблемы состояния здоровья населения в целом, приведены среднесуточные нормы потребления физиологической потребности организма в пищевых веществах и энергии у детей различного возраста. Обсуждаются наиболее перспективные пути решения изменения ситуации в России при использовании рыбных продуктов

The article reviews the problems of public health in general; average daily consumption rates of the physiological needs of body for nutrients and energy in children of different ages are given. The most promising ways to address changes in the situation in Russia with use of fish products are discussed

Ключевые слова: ЗДОРОВЬЕ, ДЕТИ, СБАЛАНСИРОВАННОЕ ПОЛНОЦЕННОЕ ПИТАНИЕ, НОРМА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОТРЕБНОСТИ ОРГАНИЗМА РЕБЁНКА, РЫБА, МОРЕПРОДУКТЫ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Keywords: HEALTH, CHILDREN, BALANCED NUTRITION, NORM OF CHILD ORGANISM'S PHYSIOLOGICAL NEEDS, FISH, SEAFOOD, PRODUCTION TECHNOLOGY, EXPERIMENTAL RESEARCHES

Опыт современных экономически развитых стран свидетельствует, что главное условие для экономического прорыва интеллектуальный и трудовой потенциал граждан, основой которого является физическое и духовное здоровье. Одной из главных проблем современной России является ухудшение здоровья людей, высокий уровень смертности, особенно в трудоспособном и младенческом возрасте.

За период с 1991 по 2004 годы произошел существенный рост показателей общей заболеваемости по всем классам болезней у взрослого и особенно детского населения. Наибольшую тревогу и опасение вызывает возрастание болезней крови и кроветворных органов – в 2,7 раза, увеличение сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у взрослых в 1,74 раза, среди детей – в 2,74 раза. С 1995 по 2005 г.г. смертность от ССЗ возросла с 580,9 до 618,9 на 100 тыс. населения (6,6%), а за период с 1996 по 2005 г.г. смертность россиян увеличилась с 646 до 927 на 100 тыс.

населения, то есть на 43,5%. Здоровье подрастающего поколения – важнейший приоритет, во многом определяющий будущее устойчивого развития российского общества и государства. [1,6]

По прогнозу ООН, численность населения России в 2025 году составит 130,2 млн. человек, в 2050 году – 110,5 млн. По данным Российских демографов, к середине века в стране останется около 95 млн. человек. При этом здоровье населения значительно ухудшится по сравнению с нынешним уровнем. [2, 3]

Будущее здравоохранения за профилактической медициной, в которой ведущим приоритетом будет структура полноценного и специализированного питания. Питание один из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья человека и обеспечивающих полноценную репродуктивную функцию, адаптационные возможности организма, работоспособность и продолжительность жизни.

Сбалансированное полноценное питание – одно из основных условий, обеспечивающих нормальное развитие подрастающего поколения. Ухудшение здоровья россиян, особенно детей, обуславливающее рост социально значимых заболеваний, во многом объясняется дефицитом в продуктах питания жизненно необходимых компонентов и микронутриентов, а также существенным снижением качества и биобезопасности пищевой продукции. [1]

Уровень потребления рыбной продукции в разных странах значительно влияет на причины заболевания и смертности взрослого и детского населения. [6,7]

Проблема рыбной отрасли России в том, что не учитывается необходимость создания новых промышленных технологий и биотехнологий рыбообработки и модернизации рыбообрабатывающих предприятий. Особенно важно создание инновационных промышленных технологий биологически безопасного функционального детского питания

на основе промысловых и возобновляемых биоресурсов. [4, 5]

Состав продуктов должен быть разработан в соответствии с потребностями детей дошкольного возраста и организован таким образом, чтобы обеспечить нормальный рост и развитие детского организма, подготовить мышцы, кости и мозг к резкому возрастанию умственных и физических нагрузок.

Для этого важно соблюдать несколько основных принципов питания

Энергетическая «ёмкость» пищи измеряется в калориях. Но ценность детской пищи заключается не только в количестве калорий, необходимо также, чтобы она содержала в себе все те вещества, из которых состоит человеческий организм.

Таблица 1– Суточная потребность в пищевых веществах и энергии у детей различного возраста

	3 года	4 - 6 лет	7 лет
Энергия, ккал	1540	1970	2350
Белки, г	53	68	77
Жиры, г	53	68	79
Углеводы, г	212	272	335

Белки. Источниками белка являются мясо, рыба, молоко и молочные продукты, яйца, а также хлеб, крупы, бобовые и овощи. Недостаток в рационе ребенка белков не только замедляет нормальный рост и развитие, но снижает устойчивость к воздействию инфекций. Поэтому белки должны постоянно включаться в рацион дошкольников и школьников. Для того, чтобы белки хорошо усваивались, необходимо не только достаточное количество белков, но и правильное соотношение их с количеством углеводов и жиров. Наиболее благоприятным сочетанием является 1 г белка на 1 г жира и 4 г углеводов.

Жиры. Источники жиров – это масло сливочное и растительное, сливки, молоко, молочные продукты (сметана, творог, сыр), а также мясо,

рыба и др., которые необходимо давать ребенку не менее двух раз в неделю. Повышенное потребление продуктов с высоким содержанием жиров нежелательно.

Углеводы. Источники углеводов – это сахар, все сладкое, в том числе фрукты, кондитерские изделия, далее – овощи, хлеб, крупы, молочный сахар, содержащийся в молоке. Роль углеводов особенно важна из-за физической активности детей.

Минеральные соли и микроэлементы. Минеральные соли и микроэлементы являются строительным материалом для органов, тканей, клеток и их компонентов. Они играют важную роль в обмене воды в организме, регуляции активности многих ферментов. Минеральные вещества делят на две группы в зависимости от содержания в организме: макроэлементы или минеральные соли (натрий, калий, кальций, фосфор, магний, хлориды, сульфаты и др.) и микроэлементы (железо, медь, цинк, хром, марганец, йод, фтор, селен и др.). Содержание макроэлементов в организме может составлять до 1 кг. Микроэлементы не превышают десятков или сотен миллиграммов. В приведенной ниже таблице 2 указаны основные, наиболее важные для детского организма вещества и их суточная норма для детей трёх (первая цифра) и семи лет (вторая цифра).

Таблица 2–Среднесуточной нормы физиологической потребности организма основных микро- и макроэлементах

Название	Функция	Источник (продукты, содержащие элемент)	Суточная норма для детей 3-7 лет
Кальций	Формирование костей и зубов, системы свертывания крови, процессы мышечного сокращения и нервного возбуждения. Нормальная работа сердца.	Молоко, кефир, ряженка, йогурт, сыр, творог.	800-1100 мг
Фосфор	Участвует в построении костной ткани, процессах хранения и передачи наследственной информации, превращения энергии пищевых веществ в энергию химических связей в организме. Поддерживает кислотно-основное равновесие в крови.	Рыба, мясо, сыр, творог, крупы, зернобобовые.	800-1650 мг

Продолжение таблицы 2

Магний	Синтез белка, нуклеиновых кислот, регуляция энергетического и углеводно-фосфорного обмена.	Гречневая, овсяная крупа, пшено, зеленый горошек, морковь, свекла, салат, петрушка.	150-250 мг
Натрий и Калий	Создают условия для возникновения и проведения нервного импульса, мышечных сокращений и других физиологических процессов в клетке.	Поваренная соль - натрий. Мясо, рыба, крупа, картофель, изюм, какао, шоколад - калий.	Точно не установлена
Железо	Составная часть гемоглобина, перенос кислорода кровью.	Рыба, мясо, яйца, печень, почки, зернобобовые, пшено, гречка, толокно. Айва, инжир, кизил, персики, черника, шиповник, яблоки.	10-12 мг
Медь	Необходима для нормального кроветворения и метаболизма белков соединительной ткани.	Морепродукты говяжья печень, бобовые, гречневая и овсяная крупа, макароны.	1 - 2 мг
Йод	Участвует в построении гормона щитовидной железы, обеспечивает физическое и психическое развитие, регулирует состояние центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы и печени.	Морепродукты (морская рыба, морская капуста, морские водоросли), йодированная соль.	0,06 - 0,10 мг
Цинк	Необходим для нормального роста, развития и полового созревания. Поддержание нормального иммунитета, чувства вкуса и обоняния, заживление ран, усвоение витамина А.	Рыба, мясо, сыр, гречневая и овсяная крупа.	5-10 мг

Витамины. Для правильного роста и развития ребенку необходима пища, богатая витаминами. Витамины – это органические вещества с высокой биологической активностью. Они не синтезируются организмом человека или синтезируются в недостаточном количестве, поэтому должны поступать в организм с пищей. Содержание витаминов в продуктах гораздо ниже, чем белков, жиров и углеводов, потому постоянный контроль над достаточным содержанием каждого витамина в

повседневном рационе ребенка необходим. Они являются эффективными природными регуляторами физиологических и биохимических процессов, обеспечивающих протекание большинства жизненно важных функций организма, работы его органов и систем.

Пектин содержится в ткани плодов и овощей (свекле, черной смородине, облепихе, яблоках, сливе, абрикосах, айве, грушах, малине, огурцах, баклажанах, помидорах) в виде растворимого вещества. Попадая в желудочно-кишечный тракт, пектин образует гели, которые, продвигаясь по кишечнику, захватывают токсичные вещества и защищают слизистые от раздражения. В процессе усвоения пищи пектин соединяется с токсинами, солями тяжелых металлов и радионуклидами, в результате образуются нерастворимые комплексы, которые, не всасываясь в слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, выводятся из организма. Пектин снижает содержание холестерина в организме, способствует нормализации обменных процессов в организме, улучшает периферическое кровообращение, а также перистальтику кишечника. Но, пожалуй, самое ценное его свойство в том, что он способен очищать живые организмы от вредных веществ. Причем, этот природный «чистильщик» работает очень эффективно, не оставляя после себя никакого «мусора» и при этом не нарушая бактериологического баланса внутренней среды. Пектин выводит из организма ионы токсичных металлов, пестицидов, радионуклидов. Инулин – сложный полисахарид из фруктовых остатков. Инулин препятствует всасыванию углеводов из кишечника. Тем самым, способствуя поддержанию нормального уровня сахара в крови. Фруктоза легче превращается в гликоген (животный углевод). В свою очередь гликоген служит питательным веществом для мышц, органов и систем, т.е. служит как энергетический материал.

В таблице 3 указаны основные, наиболее важные для детского организма витамины и их суточная норма для детей 3 (первая цифра) и 7 лет (вторая цифра).

Таблица 3 – Среднесуточная норма физиологической потребности организма в основных витаминах

Название	Функция	Продукты, содержащие витамин	Суточная норма для детей 3-7 лет
Витамины группы В			
В ₁ (тиамин, аневрин)	Необходим для нормального функционирования нервной системы, сердечной и скелетных мышц, органов желудочно-кишечного тракта. Участвует в углеводном обмене.	Хлеб из муки грубого помола, крупы, зернобобовые (горох, фасоль, соя), печень и другие субпродукты, дрожжи, мясо (свинина, телятина).	0,8 - 1,0 мг
В ₂ (рибофлавин)	Поддерживает нормальные свойства кожи, слизистых оболочек, нормальное зрение и кроветворение.	Молоко и молочные продукты (сыр, творог), яйца, мясо (говядина, телятина, птица, печень), крупы, хлеб.	0,9 - 1,2 мг
В ₆ (пиридоксин)	Поддерживает нормальные свойства кожи, работу нервной системы, кроветворение.	Пшеничная мука, пшено, печень, рыба, мясо, картофель, морковь, капуста.	0,9 - 1,3 мг
В ₁₂ (цианкобаламин)	Поддерживает кроветворение и нормальную работу нервной системы.	Рыба, мясо, субпродукты, яичный желток, продукты моря, сыр.	1 - 1,5 мкг
РР (никотинамид)	Функционирование нервной, пищеварительной систем, поддержание нормальных свойств кожи.	Гречневая, рисовая крупа, мука грубого помола, бобовые, мясо, печень, почки, рыба, сушеные грибы.	10-13 мг
Фолиевая кислота	Кроветворение, рост и развитие организма, синтез белка и нуклеиновых кислот, предотвращение ожирения печени.	Мука грубого помола, гречневая и овсяная крупа, пшено, фасоль, цветная капуста, зеленый лук, печень, творог, сыр.	100-200 мкг
С (аскорбиновая кислота)	Регенерация и заживление тканей, поддержание устойчивости к инфекциям и действию ядов. Кроветворение, проницаемость кровеносных сосудов.	Плоды и овощи: шиповник, черная смородина, сладкий перец, укроп, петрушка, картофель, капуста, цветная капуста, рябина, яблоки, цитрусовые.	45-60 мг

Продолжение таблицы 3

А (ретинол)	Необходим для нормального роста, развития клеток, тканей и органов, нормальной зрительной и половой функции, обеспечение нормальных свойств кожи.	Печень морских животных и рыб, печень, сливочное масло, сливки, сметана, сыр, творог, яйца, морковь, томаты, абрикосы, зеленый лук, салат, шпинат.	450-500 мкг
D (кальциферол)	Участвует в процессах обмена кальция и фосфора, ускоряет процесс всасывания кальция, увеличивает его концентрацию в крови, обеспечивает отложение в костях.	Сливочное масло, куриные яйца, печень, жир из печени рыб и морских животных.	10-2,5 мкг
E (токоферол)	Антиоксидант, поддерживает работу клеток и субклеточных структур.	Подсолнечное, кукурузное, соевое масло, крупы, яйца.	5-10 мг

Авитаминоз (витаминная недостаточность) – патологическое состояние, вызванное тем, что организм ребенка не обеспечен в полной мере тем или иным витамином или же нарушено его функционирование в организме. В соответствии с перечисленными принципами организации питания, рацион ребенка должен включать все основные группы продуктов.

Рыбное сырье, особенно морского и океанического происхождения, содержит протеина несколько больше, чем мясо наземных животных. В рыбе и морепродуктах содержатся такие крайне необходимые для человека соединения, как незаменимые аминокислоты, в том числе лизин и лейцин, незаменимые жирные кислоты, включая уникальные эйкозопентаеновую и докозогексаеновую, жирорастворимые витамины, микро- и макроэлементы в благоприятных для организма человека соотношениях. Особое значение имеет метионин, относящийся к липотропным противосклеротическим веществам. По содержанию метионина рыба занимает одно из первых мест среди белковых продуктов животного происхождения. Благодаря присутствию аргинина и гистидина, а также высокому коэффициенту

эффективности белков (для мяса рыбы он составляет 1,88-1,90, для говядины - 1,64) рыбопродукты весьма полезны для растущего организма. Белок рыбы отличается хорошей усвояемостью. По скорости переваримости рыбные и молочные продукты идентичны и занимают первое место. Жиры рыбы отличаются высоким содержанием полиненасыщенных жирных кислот, в том числе группы омега-3, дефицитных в рационе детей, особенно тех, кто находится на искусственном вскармливании. Они необходимы для выработки целого ряда биологически активных соединений, участвующих в регуляции обмена веществ. Морская рыба может дополнить рацион ребенка йодом, который необходим для развития и функционирования щитовидной железы.

К рыбам, жир которых богат полиненасыщенными жирными кислотами, относятся в первую очередь толстолобик, форель, карп, а также некоторые другие виды рыб, традиционно используемые в питании человека. По интегральному скору рыба удовлетворяет суточную потребность человека в животных белках на 7-24 %, в жирах - на 0,1-12 %, в том числе в полиненасыщенных жирных кислотах – на 0,1-18%.

В этой связи, актуальной является задача изучения - разработка рецептур для детского питания от трёх до семи лет на рыбной основе, а также оценка потребительских свойств продуктов детского питания с применением сырья рыбного происхождения. Для улучшения вкусовых качеств блюд добавляют томатную пасту, экстракты укропа, петрушки, цикория, крахмал.

Нами были разработаны рецептуры вторых быстрозамороженных блюд на основе мяса лососевых и толстолобика, неоспоримым преимуществом которых является нежное мясо, практически без специфических вкуса и запаха и могут использоваться в качестве

ингредиентов производства рыборастворительных фаршевых изделий для детского питания.

Применение растительного сырья для улучшения микронутриентного статуса детей дошкольного возраста позволяет не только увеличить содержание витаминов в продукте, но и улучшить органолептические показатели готовых блюд и изделий. Это стало возможным благодаря комбинированию в пищевых продуктах растительного и рыбного сырья.

На основе нутриентно-технологических требований и с учетом химического состава мясного сырья и компонентов имеющегося банка данных, с применением метода линейного программирования рассчитывали рациональные рецептуры виртуальных моделей на основе фарша рыбы. Ингредиентный состав виртуальных моделей продуктов представлен в табл. 4.

Таблица 4-Ингредиентный состав виртуальных моделей продуктов

Продукция	Ингредиенты
котлеты «Едим–растём»	Толстолобик + форель, лук репчатый, морковь, овсяные хлопья, тыква, яйцо перепелиное, масло подсолнечное, соль, петрушка, укроп
фрикадельки «Мальки»	Толстолобик + форель, лук репчатый, морковь, овсяные хлопья, цикорий, масло подсолнечное, соль, петрушка, укроп

Комплексную оценку новых видов продукции проводили по следующим показателям: общехимический состав, характеризуемый массовыми долями белка, липидов, углеводов и золы, аминокислотный, жирнокислотный, витаминный и минеральный составы, относительная биологическая ценность, показатели безопасности, органолептическая оценка. Результаты исследований, проведённые в КГУ «Испытательной пищевой лаборатории», представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Комплексные показатели безопасности фаршевых

Показатели	НД и методы испытаний	Допустимые уровни	Результаты испытаний	Суммарная характеристика погрешности
1. Котлеты «Едим-растём»				
<i>Токсические элементы, мг/кг, не более:</i>				
Свинец	ГОСТ Р 51301-99	0,5	0,031	0,012
Мышьяк	ГОСТ Р 51962-02	0,5	0,027	0,011
Кадмий	ГОСТ Р 51301-99	0,01	0,007	0,003
Ртуть	ГОСТ Р 26927-86	0,15	не обнаружено	
<i>Пестициды, мг/кг, не более:</i>				
Гексахлорциклогексан (α, β, γ- изомеры)	МУ 4380-87	0,02	не обнаружено	
ДДТ и его метаболиты	МУ 4380-87	0,01	не обнаружено	
<i>Нитрозамины, мг/кг, не более:</i>				
Сумма НДМА и НДЭА	МУК 1.1.4.011-93	не доп.	не обнаружено	
<i>Гистамин, мг/кг, не более:</i>	Сан ПИН 42-123-4083-86	100	не обнаружено	
1	2	3	4	5
<i>Полихлорированные бифенилы мг/кг, не более:</i>	МУК 4.1-1023-01	2,0	не обнаружено	
<i>Микробиологические показатели:</i>				
КМАФАнМ	ГОСТ 10444.15-94	5·10 ⁴ , КОЕ/г, не более	2,5·10 ² КОЕ/г	
БГКП (колиформы)	ГОСТ Р52816-07	в 0,01 г. не доп.	в 0,01 г. не обн.	
S. aureus	ГОСТ Р52816-07	в 0,01 г. не доп.	в 0,01 г. не обн.	
L. monocytogenes	ГОСТ Р 51921-02	в 25 г. не доп.	в 25 г. не обн.	
Патогенные,	ГОСТ29184-91			
в т. ч. сальмонеллы	ГОСТ 52814-07	в 25 г. не доп.	в 25 г. не обн.	
2. Фрикадельки «Мальки»				
<i>Токсические элементы, мг/кг, не более:</i>				
Свинец	ГОСТ Р 51301-99	0,5	0,026	0,010
Мышьяк	ГОСТ Р 51962-02	0,5	0,025	0,010
Кадмий	ГОСТ Р 51301-99	0,01	0,005	0,002

Ртуть	ГОСТ Р 26927-86	0,15	не обнаружено	
<i>Пестициды, мг/кг, не более:</i>				
Гексахлорциклогексан (α, β, γ- изомеры)	МУ 4380-87	0,02	не обнаружено	
ДДТ и его метаболиты	МУ 4380-87	0,01	не обнаружено	
<i>Нитрозамины, мг/кг, не более:</i>				
Сумма НДМА и НДЭА	МУК 1.1.4.011-93	не доп.	не обнаружено	
<i>Гистамин, мг/кг, не более:</i>	Сан ПиН 42-123-4083-86	100	не обнаружено	
<i>Полихлорированные бифенилы мг/кг, не более:</i>	МУК 4.1-1023-01	2,0	не обнаружено	
<i>Микробиологические показатели:</i>				
КМАФАнМ	ГОСТ 10444.15-94	5·10 ⁴ , КОЕ/г, не более	3,0·10 ² КОЕ/г	
БГКП (колиформы)	ГОСТ Р52816-07	в 0,01 г. не доп.	в 0,01 г. не обн.	
S. aureus	ГОСТ Р52816-07	в 0,01 г. не доп.	в 0,01 г. не обн.	
L. monocytogenes	ГОСТ Р 51921-02	в 25 г. не доп.	в 25 г. не обн.	
Патогенные,	ГОСТ29184-91			
в т. ч. сальмонеллы	ГОСТ 52814-07	в 25 г. не доп.	в 25 г. не обн	

Анализ данных показывает, что разработанные рыборастительные продукты по относительной биологической ценности находятся примерно на одном уровне, но обладают достаточно большей биологической усвояемостью.

По микробиологическим показателям новый вид продукции удовлетворяет новым требованиям СанПиН 2.3.2. 1293-01.

Список литературы

1. Здоровье России: Атлас. //Под редакцией Л. А. Бокерия.- М.: НЦССХ им. Бакулева РАМН, 2006. -136 с.
2. Доронин А.Ф., Бакуменко О.Е., Панфилова С.Н. Учебное пособие по дисциплине «Технология продуктов детского питания».- М.: Издательский комплекс МГУПП, 2007.- 112 с.
3. Реймерс Н. Ф. Надежды на выживание человечества: концептуальная экология. - М.:

Россия Молодая, 1992. - 365 с.

4. Студенцова Н.А. Перспективы развития рыбоперерабатывающей промышленности. // Рыбоводство № 3-4, - 2006.- с.36-38.

5. Студенцова Н.А., Мазкин А.В., Киселева К.В. Стратегия развития рыбной отрасли и рыбопереработки в XXI веке // Известия вузов. Пищевая технология– 2007.- № 1. – С. 5- 9 .

6. Студенцова Н.А., Зюзина О.Н. Основные направления совершенствования функциональных продуктов питания из водного сырья // Функциональные продукты питания: гигиенические аспекты и безопасность //Материалы международной научно-практической конференции/ КГАУ.– Краснодар, 2009 г. – с. 748-753.

7. Шульгин Ю. П., Шульгина Л. В. Рыбные продукты в питании населения России и состояние общественного здоровья // Рыбное хозяйство № 3, - 2006, с. 22-25.