

Продукты питания на основе рыбы и нерыбных объектов промысла для детей дошкольного и школьного возраста

Д-р техн. наук *Абрамова Л.С., Михлай С.А., Коноваленко Е.С.* – ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

В последние годы одним из важнейших направлений социальной политики государства является организация питания детей и подростков в образовательных учреждениях. На основе результатов углубленного изучения условий и организации питания в школах, с учетом данных социально-гигиенического мониторинга установлены наиболее распространенные нарушения пищевой ценности рационов питания дошкольников и школьников:

1. Недостаточное использование в питании рыбы, кисломолочных продуктов, растительных масел, овощей, фруктов, что ведет к снижению потребления полиненасыщенных жирных кислот, прежде всего, семейства ω -3; снижению потребления микронутриентов – витаминов, кальция, железа, йода, цинка;
2. Избыточное потребление соли и специй;
3. Избыточное потребление сахаров и высокожирных продуктов;
4. Потребление значительных количеств пищевых ароматизаторов, красителей, консервантов и других пищевых добавок;
5. Потребление некачественных продуктов, в том числе перекисленных жиров.

Перечисленные выше нарушения пищевой ценности рационов питания дошкольников и школьников приводят к отклонениям от нормального роста и развития (рис. 1), служат одной из

важных причин возникновения алиментарно-зависимых заболеваний, к числу которых могут быть отнесены высокая частота заболеваний желудочно-кишечного тракта, занимающих первое место в структуре общей заболеваемости школьников; анемия; болезни обмена веществ (в первую очередь, ожирение и сахарный диабет), распространенность которых значительно увеличилась за последние годы.

Рыбное сырье и нерыбные объекты промысла являются перспективным сырьем для производства продуктов, используемых в питании детей. С точки зрения пищевой ценности мясо рыбы не уступает мясу теплокровных животных, а во многих отношениях даже превосходит его. Рыба служит источником полноценного легкоусвояемого белка, обладает высокой пищевой ценностью за счет содержания незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, микроэлементов, а также отличается низким содержанием соединительной ткани и выраженным липотропным действием.

При организации питания детей дошкольного и школьного возраста Минздравом РФ разрешены следующие основные виды сырья и полуфабрикатов: рыба охлажденная или мороженая (с высокой пищевой ценностью и небольшим содержанием костей), изделия формованные из филе и фарша рыбы, капуста морская сушеная или варено-мороженая, консервы рыбные натуральные

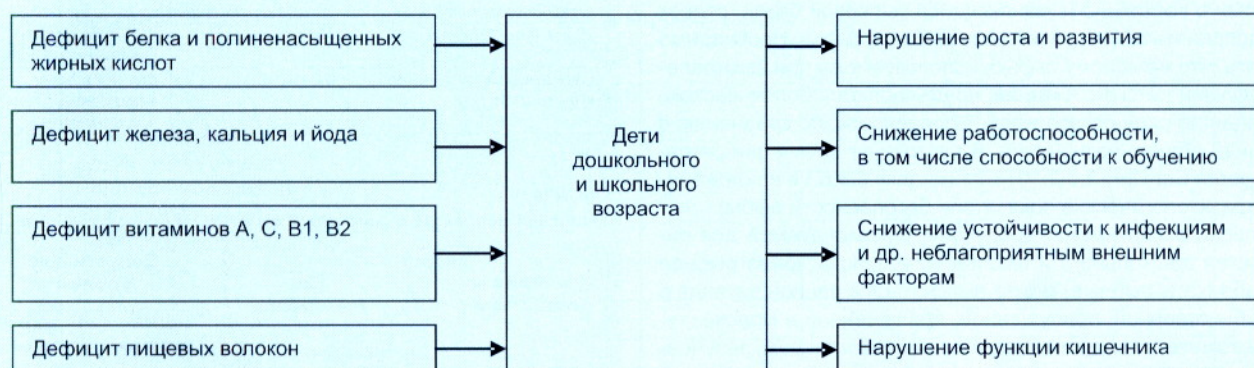


Рис. 1. Последствия нарушения пищевой ценности рационов питания дошкольников и школьников



(лосось, сайра), рыба лососевая соленая (слабой соли), сельдь слабосоленая, икра зернистая, жир рыбный очищенный.

В настоящее время рыбные продукты, предназначенные для питания детей, производятся в ограниченном количестве и в большинстве случаев не отвечают гигиеническим принципам и рекомендациям, не учитывают последних достижений науки о питании. Поэтому важнейшей задачей является разработка научно-обоснованных рецептур и технологий продуктов питания из рыбного сырья и нерыбных объектов промысла для детей дошкольного и школьного возраста, адаптированных к специфике растущего организма. Однако до сих пор не регламентированы показатели качества и безопасности продукции на основе рыбы и нерыбных объектов промысла, предназначенной для питания детей дошкольного и школьного возраста. В связи с этим возникают проблемы с разработкой и внедрением технологий продуктов, предназначенных для детей указанных возрастных групп.

Согласно исследованиям, проведенным ранее ФГУП «АтлантНИРО», были рекомендованы следующие виды рыбного сырья для детского питания: треска, судак, хек серебристый, макруронос, макрурус, ледяная рыба, окунь морской. На основе указанных видов рыбного сырья изготавливались консервы, предназначенные для детского питания (ГОСТ 29276-92 «Консервы рыбные для детского питания»).

Во ВНИРО в течение нескольких лет проводились исследования по разработке новых видов продукции для детского питания и по результатам исследований рекомендованы следующие виды рыбного сырья, кроме перечисленных выше: минтай, фарш сурими, пикша, карп, горбуша, кета, форель, сазан, пиленгас, толстолобик. В последнее время, согласно заявкам поставщиков рыбного сырья, были проведены комплексные исследования новых видов рыбного сырья и установлено, что в детском питании могут использоваться лемонема, зубатка, сериолелла, морской судак.

Таким образом, считаем возможным включение в питание детей дошкольного возраста следующих видов рыбного сырья: **треска, судак, хек серебристый, макруронос, макрурус, ледяная рыба, окунь морской, минтай, фарш сурими, пикша, карп, горбуша, кета, форель, сазан, пиленгас, толстолобик, лемонема, зубатка, сериолелла, морской судак, рыба ангел.**

В связи с постоянно изменяющейся сырьевой базой, список может дополняться новыми видами рыбного сырья. Необходимо учитывать, что к рыбному сырью, используемому при изготовлении продукции детского питания, предъявляются более жесткие требования по ряду показателей безопасности, по сравнению с продукцией общего назначения. В настоящее время они регламентируются СанПиН 2.3.2.1078-01 (индекс 3.3.6.) и приложением 6 (паразитологические показатели безопасности рыбы).

Согласно ассортименту продукции, рекомендуемой для питания детей дошкольного и школьного возраста, филе рыбное (полуфабрикаты рыбные) может включаться в рацион питания в виде рыбы отварной, припущенной, припущенной в молоке, тушеной в томате с овощами, запеченной с картофелем, запеченной под молочным соусом, запеченной в сметанном соусе.

Полуфабрикаты изготавливаются по следующим документам: ГОСТ 3948-90 «Филе рыбное мороженое», ТУ 9261-080-00472124-02 «Филе рыбное мороженое (п/ф)», ТУ 9261-133-00472124-02 «Полуфабрикаты из рыбы для дошкольного и школьного питания», ТУ 9268-131-00472124-02 «Рыба, морепродукты фасованные и полуфабрикаты мороженые».

Лабораторией ВНИРО-ТЕСТ были исследованы образцы филе рыбного мороженого (полуфабрикатов рыбных), поставляемого для питания детей дошкольного и школьного возраста, различными фирмами. На основании этих исследований были рекомендованы показатели пищевой ценности для продукции, предназначенной для детей дошкольного и школьного возраста, приведенные в табл. 1. Введение в СанПиН нормируемых значений содержания белка в рыбных полуфабрикатах позволит контролировать качество поставляемой продукции, в частности, решить вопрос с избыточным содержанием глазури и использованием влагоудерживающих добавок.

Таблица 1

Полуфабрикаты рыбные. Пищевая ценность (в 100 г продукта)

Критерии и показатели	Ед. измерения	Допустимые уровни	
		нормируемые	маркируемые
Белок	г, не менее	16	+
Жир	г	1-11	+
Энергетическая ценность	ккал	73-163	+

Таблица 2

Полуфабрикаты рыбные. Показатели безопасности

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Токсичные элементы:		
Свинец	0,5	
Мышьяк	0,5	
Кадмий	0,1	
Ртуть	0,15	
Пестициды:		
Гексахлорциклопексан (α, β, γ-изомеры)	0,02	
ДДТ и его метаболиты	0,02	
Нитрозамины:		
Сумма НДМА и НДЭА	не допускаются	
Гистамин	100	
Полихлорированные бифенилы	1,0	
Радионуклиды:		
Цезий - 137	130	Бк/кг
Стронций - 90	100	то же
Микробиологические показатели:		
КМАФАнМ	5·10 ⁴	КОЕ/г, не более
БГКП (колиформы)	0,01	масса продукта (г), в которой не допускается
<i>S. aureus</i>	0,01	то же
Патогенные в т.ч. сальмонеллы и <i>L. monocytogenes</i>	25	то же
<i>V. parahaemolyticus</i>	10	КОЕ/г, не более (для морской рыбы)
Сульфитредуцирующие клостридии	0,01	для продукции упакованной под вакуумом

Таблица 3

Пищевая ценность кулинарных изделий на основе рыбного сырья

Критерии и показатели	Ед. измерения	Допустимые уровни	
		нормируемые	маркируемые
Белок	г, не менее	13	+
Жир	г, не более	8	+
Энергетическая ценность	ккал	90-130	+

Рекомендуемые допустимые уровни показателей безопасности, полученные на основе анализа данных исследованных образцов полуфабрикатов из рыбы, представлены в табл. 2. В 2004 г. во ВНИРО были разработаны ТУ 9266-134-00472124-04 «Полуфабрикаты рыбные, формованные для дошкольного и школьного питания», по которым предусмотрено изготовление полуфабрикатов в следующем ассортименте: котлеты рыбные, рыбо-овощные, рыбные с творогом, рыбо-крупажные с творогом; биточки рыбные, рыбо-овощные; тефтели рыбо-крупажные, рыбо-крупажные с овощами; фрикадельки рыбо-крупажные, рыбо-крупажные с овощами; палочки рыбные; шницель рыбный натуральный; кнели рыбные.

Таблица 4

Кулинарные полуфабрикаты на основе рыбного сырья. Показатели безопасности

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Токсичные элементы:		
свинец	0,5	
мышьяк	0,5	
кадмий	0,1	
ртуть	0,15	
Микотоксины: контроль по сырью		
Афлатоксин В ₁	не допускается	для крупы, муки
Афлатоксин М ₁	не допускается	для молочных продуктов
Дезоксиниваленон	не допускается	для крупы, муки
Зеараленон	не допускается	для крупы, муки
Т-2 токсин	не допускается	для крупы, муки
Антибиотики: контроль по сырью		
левомецитин	не допускается	для молочных продуктов
тетрациклиновой группы	не допускается	для молочных продуктов
пенициллин	не допускается	для молочных продуктов
стрептомицин	не допускается	для молочных продуктов
бацитрацин	не допускается	для яиц или яичного порошка
Пестициды:		
Гексахлорциклогексан (α , β , γ -изомеры)	0,02	
ДДТ и его метаболиты	0,02	
гексахлорбензол	0,01	контроль по сырью для крупы, муки
Ртутьорганические пестициды	не допускается	контроль по сырью для крупы, муки
2,4-Д кислота, её соли, эфиры	не допускается	контроль по сырью для крупы, муки
Бенз(а)пирен	не допускается	
Гистамин	100	
Нитраты: контроль по сырью		
капуста	400	для капусты
овощи	200	для овощей
N-нитрозамины сумма НДМА и НДЭА	не допускаются	
Полихлорированные бифенилы	2,0	
Радионуклиды:		
Цезий - 137	100	
Стронций - 90	60	
Микробиологические показатели:		
КМАФАнМ	5·10 ⁴	КОЕ/г, не более
БГКП (колиформы)	0,01	масса продукта (г), в которой не допускаются
S.aureus	0,01	то же
Патогенные в т.ч. сальмонеллы и L.monocytogenes	25	то же
V.parahaemolyticus	100	КОЕ/г, не более
Enterococcus	1·10 ³	КОЕ/г, не более
Плесени	100	КОЕ/г, не более
Сульфитредуцирующие кlostридии	0,01	для продукции, упакованной под вакуумом

В табл. 3 представлены обобщенные данные показателей пищевой и энергетической ценности кулинарных изделий на основе рыбного сырья.

Совместно с Институтом Питания РАН были разработаны требования к показателям безопасности полуфабрикатов (табл. 4), производимых по ТУ 9266-134-00472124-04.

Таблица 5

Химический состав и энергетическая ценность рыбных колбасок

Наименование рецептуры	Содержание, г/100 г			Энергетическая ценность, ккал
	белка	жира	влаги	
№1 (на основе хека)	13,94	4,80	70,75	99
№2 (на основе сериолеллы)	13,72	5,60	69,56	105
№3 (на основе сазана)	16,45	7,65	67,52	135
№4 (на основе горбуши)	16,60	7,47	66,34	134
№5 (на основе горбуши и хека)	17,10	7,55	65,71	136

Для обоснования показателей безопасности и пищевой ценности колбасных изделий за основу были взяты исследования, проведенные ранее в лаборатории новых белковых продуктов ВНИРО. Согласно разработанной технологии, в качестве рыбного сырья использовались следующие виды рыб: хек, сериолелла, сазан и горбуша. Основу сосисок для детского питания составляла смесь рыбного фарша, рисовой муки, сухого молока, растительного масла, крахмала, соли, с добавлением аромата лука и укропного масла. Данные анализов химического состава и энергетической ценности, разработанных рыбных колбасок, приведены в табл. 5.

Как видно из представленных данных, содержание белка изменяется от 13 до 17 г, жира – не превышает 8 г на 100 г продукта. Энергетическая ценность разработанных видов колбасок находится в интервале 90-130 ккал.

Согласно требованиям, предъявляемым к продуктам, предназначенным для детей дошкольного и школьного возраста, содержание соли не должно превышать 0,8 %, а крахмала – 5 г в 100 г продукта.

На основе обобщения данных результатов проведенных исследований и с учетом основных требований к составу продукции

Таблица 6

Колбасные изделия. Пищевая ценность

Критерии и показатели	Ед. измерения	Допустимые уровни	
		нормируемые	маркируемые
Белок	г, не менее	12	+
Жир	г, не более	8	+
Энергетическая ценность	ккал	90-130	+
Поваренная соль	%, не более	0,8	+
Крахмал	г, не более	5	+

для детского питания, рекомендованы показатели пищевой и энергетической ценности колбасных изделий, приведенные в табл. 6.

Так как основу колбасок составляет рыбный фарш, то считаем возможным рекомендовать показатели безопасности для данного вида продукции, такие же, как для рыбных полуфабрикатов, приведенные в табл. 2.

Таблица 7

Салаты на основе морской капусты. Показатели качества и безопасности

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Токсичные элементы:		
свинец	0,5	
мышьяк	0,5	
кадмий	0,3	
ртуть	0,1	
Радионуклиды:		
цезий-137	130	Бк/кг
стронций-90	100	то же
Физико-химические показатели		
Массовая доля поваренной соли	0,8	%, не более
Кислотность (в пересчете на лимонную кислоту)	0,8	%, не более
Микробиологические показатели:		
КМАФАнМ	$1 \cdot 10^4$	КОЕ/г, не более
БГКП (колиформы)	0,1	масса (г), в которой не допускаются
S. aureus	0,1	масса (г), в которой не допускаются
Патогенные в т.ч. сальмонеллы и L. monocytogenes	25	масса (г), в которой не допускаются
Proteus	0,1	масса (г), в которой не допускаются
E. coli	0,1	масса (г), в которой не допускаются
Сульфитредуцирующие клостридии	1,0	масса (г), в которой не допускается, для вакуумной упаковки

Таблица 8

Продукция малосоленая. Показатели качества и безопасности

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Токсичные элементы:		
свинец	1,0	
мышьяк	5,0	
кадмий	0,2	
ртуть	0,5	
Пестициды:		
Гексахлорциклогексан (α, β, γ-изомеры)	0,2	
ДДТ и его метаболиты	0,2	
Нитрозамины:		
Сумма НДМА и НДЭА	не допускаются	
Гистамин	100	лососевые, сельди
Полихлорированные бифенилы	1,0	
Радионуклиды:		
цезий-137	130	Бк/кг
стронций-90	100	то же
Физико-химические показатели		
Массовая доля поваренной соли	6,0	%, не более
Микробиологические показатели:		
КМАФАнМ	5·10 ⁴	КОЕ/г, не более
БГКП (колиформы)	0,1	масса (г), в которой не допускаются
<i>S. aureus</i>	0,1	масса (г), в которой не допускаются
Патогенные в т.ч. сальмонеллы и <i>L. monocytogenes</i>	25	масса (г), в которой не допускаются
Сульфитредуцирующие клостридии	1,0	масса (г), в которой не допускается, для вакуумной упаковки
<i>V. parahaemolyticus</i>	10	КОЕ/г, не более

Для научного обоснования показателей безопасности салатов на основе морской капусты, предназначенных для питания детей дошкольного и школьного возраста, обобщены результаты исследований, проведенные испытательным центром ВНИРО-ТЕСТ. Показатели качества и безопасности определены для салатов, изготовленных по следующим документам: ТУ 9266-119-00472124-02 «Продукция маринованная из морской капусты», ТУ 9266-006-42481432-03 «Салаты из морской капусты и рыбоовощные», ТУ 9274-015-11382163-03 «Пресервы «Салаты из морской капусты», ТУ 9266-060-00472093-02 «Салаты из рыбы и морепродуктов».

В табл. 7 представлены рекомендуемые показатели качества и безопасности салатов из морской капусты, предназначенных для питания детей указанных возрастных групп.

Продукция малосоленая поставляется в детские учреждения в соответствии с ГОСТ 815-2004 «Сельди соленые», ГОСТ 16080-2002 «Лососи дальневосточные соленые», ГОСТ 7449-96 «Рыбы лососевые соленые», а также в соответствии с техническими условиями ТУ 9269-040-00472124-07 «Сельди мало- и слабосоленые», ТУ 9262-086-00472124-02 «Рыбы лососевые соленые».

На основании обобщения результатов исследований поставляемых в дошкольные и школьные учреждения образцов малосоленой продукции, рекомендуются показатели качества и безопасности, которые приведены в табл. 8.

Научно-обоснованные допустимые уровни показателей пищевой ценности и безопасности для рыбных полуфабрикатов, кулинарных полуфабрикатов, колбасных изделий, продукции из морских водорослей, соленой продукции рекомендованы для внесения в СанПиН 2.3.2.1078-01 в раздел 3.2. «Продукты для питания дошкольников и школьников».

Все это позволит решить проблему организации здорового питания детей, обеспечить качество и безопасность новых видов пищевых продуктов при их производстве, хранении, транспортировании и потреблении.



Abramova L.S., Mikhlay S.A., Konovalenko E.S.
Fish and non-fish foodstuff for children of pre-school and school age

Today fish products for children are being produced in limited quantity and often do not correspond with hygienic requirements and recommendations. Quality and safety requirements to the products are not regulated till now. That is why the development of scientifically sound receipts and technologies for producing fish and non-fish products adapted to a growing organism needs is so important nowadays.

Scientifically sound permissible levels for characteristics of nutritional value and safety for fish intermediate products, sausages, products from sea algae, salted products are recommended to recording into СанПиН (Sanitary Food Norms) 2.3.2.1078-01, issue 3.2 "Products for nutrition of children of preschool and school age", This measure will allow to solve the problem of organization of healthy nutrition of children and guarantee the quality and safety of new food products when producing, keeping, transporting and consuming them.