

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ  
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ  
Направление: 06.03.01 - биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
Дипломная работа  
ОЦЕНКА НЕКАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА  
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ПОДРОСТКОВ РТ

Работа завершена:


« 6 » 06 2018 г.  (А.Ф. Рахматуллина)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель  
д.м.н., профессор

« 8 » 06 2018 г.  (Э.Р. Валеева)

Заведующий кафедрой  
д.б.н., профессор

« 8 » 06 2018 г.  (И.И. Рахимов)

Казань-2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>5</b>
1.1 Изучение неблагоприятных факторов риска для здоровья подростков... ..	5
1.2 Исследование воздействия контаминантов на состояние здоровья подростков и изучение риска, связанного с поступлением в организм человека загрязнителей питания .....	9
1.3 Оценка безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.	18
1.4 Территориальные особенности питания и воздействия факторов среды на здоровье подростков... ..	26
<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ .....</b>	<b>29</b>
<b>2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ .....</b>	<b>29</b>
<b>3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ.....</b>	<b>35</b>
2.1 Исследование приоритетных контаминантов, содержащихся в продуктах питания отечественного и импортного производства... ..	35
2.2 Оценка отечественной и импортной продукции по содержанию неканцерогенных химических веществ .....	42
2.3 Выявление органов и систем организма, подверженные наибольшему токсическому влиянию под воздействием химических контаминантов... ..	45
<b>ВЫВОДЫ .....</b>	<b>51</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>53</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ.....</b>	<b>58</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема оценки риска является одной из самых актуальных проблем, так как неоднократно отмечалась и подчеркивалась специалистами здравоохранения. В данный момент с целью распределения региональных проблем в зарубежных странах используются такие методические подходы, как сравнительная оценка риска, оценка кумулятивного риска, применение индикаторов состояния окружающей среды. Выраженность неканцерогенных и канцерогенных рисков, экологические эффекты, влияние на условия и качество жизни населения служат основными критериями для сравнительной оценки рисков. Для проведения сравнительных оценок степени выраженности различных региональных проблем важное значение придается методологии оценки риска здоровью человека, потому что главным системообразующим фактором в формировании всей государственной природоохранной политики является здоровье населения [15].

Риск для здоровья – это возможность развития угрозы жизни или здоровью человека либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, которая обусловлена влиянием факторов окружающей среды [11]. Риск как вероятность неблагоприятных явлений считается неотделимым компонентом жизни любого человека. В течение жизни каждый человек подвергается различным рискам: риску потери здоровья в связи с профессиональной деятельностью; риску, связанному с условиями и качеством жизни; риску для здоровья, вызванный влиянием разнообразных факторов окружающей среды; радиационному риску и т.д. Международными организациями как ВОЗ, ЕС для определения показателей качества атмосферного воздуха, продуктов питания, питьевой воды и для оценки вреда здоровью широко применяется методология оценки риска [15].

Под факторами риска здоровью понимаются факторы, которые служат причиной или повышающие риск развития различных заболеваний [11]. На сегодняшний день методология оценки риска стала одним из основных инструментов социально-гигиенического мониторинга. Данные оценки риска

открывают новые возможности для предсказания неблагоприятных изменений в состоянии здоровья населения и считаются исходным пунктом к разработке и рекомендации мер по управлению рисками, то есть по управлению системами законодательных, нормативных и технических решений, направленных на устранение или значительное уменьшение риска для здоровья населения [15].

Актуальность данной темы состоит в том, что проблема безопасности пищевых продуктов возрастает с каждым годом, так как обеспечение должного качества продовольственного сырья и продуктов питания считается одним из важных факторов, определяющих отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении.

Цель: оценить неканцерогенный риск для здоровья подростков от употребления продуктов питания в Республике Татарстан.

Задачи:

- проводить анализ индивидуального потребления пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания среди сельских подростков РТ;
- оценить риск для здоровья подростков при потреблении продуктов питания.

## ВЫВОДЫ

1) По результатам оценки индивидуального потребления пищевых продуктов выявлено, что подростки предпочитают напитки (17,23%), хлебобулочные изделия (16,89%), плодоовощную продукцию, мясо и мясопродукты (15,2%), сахар и кондитерские изделия (11,49%), зерно (8,78%), масличное сырье (6,41%), молоко и молочные продукты (6,08%), рыба и рыбопродукты (2,7%).

Анализ меню-раскладок подростков выявил потребление основных пищевых веществ: белки - 67,59 (при норме - 75), жиры - 51,27 (при норме - 83), углеводы - 325,48 (при норме - 363). Энергетическая ценность составляет 1790,68 (72% от нормы). Все это свидетельствует о несбалансированном питании подростков по белкам, жирам, углеводам и энергетической ценности.

2) Общая суммарная экспозиция неканцерогенного риска контаминантами продуктов питания местного производства, потребляемых подростками РТ на уровне 95%-го перцентиля составила 14,28 (сумма НИ выше 6), что показывает высокий уровень риска. На уровне медианного значения существует настораживающий уровень (сумма НИ = 3,79) неканцерогенного эффекта. Суммарная экспозиция контаминантов, содержащихся в импортной продукции как на уровне медианы, так и на уровне 95%-го перцентиля находится в диапазоне значений НИ от 1,1 до 3,0, что указывает на допустимый уровень риска.

Выяснилось, что в отечественной продукции референтные дозы превышали следующие химические вещества: кадмий, мышьяк, ртуть, свинец, нитриты, медь, а железо, ДДТ и его метаболиты только на уровне 95%-го перцентиля. Нитриты существенно превышали референтную дозу как на уровне медианы (2,18), так и на уровне 95%-го перцентиля (3,64), референтная доза - 0,1. Мышьяк превышал данную дозу в значительном количестве на уровне 95%-го перцентиля (4,87), референтная доза составляет 0,0003.

В продуктах отечественного производства обнаружен наибольший вклад в величину суммарной экспозиции нитритов (по NO<sub>2</sub>) (57,52%). На втором месте выявлен существенный вклад мышьяка (16,09%). Оценка доли неканцерогенного риска, вносимый контаминантами продуктов питания импортного производства показала, что значительный вклад вносили следующие химические вещества: свинец (30,34%), мышьяк (19,1%), кадмий (20,22%) и нитраты (по NO<sub>3</sub>) (24,72%).

Среди отечественных продуктов основную долю неканцерогенного риска как на уровне медианы, так и на уровне 95%-го перцентиля вносила плодоовощная продукция соответственно 63,98% и 39,42%. А также на уровне 95%-го перцентиля выделяются напитки (21,63%), мясо и мясопродукты (17,51%). Существенный вклад неканцерогенного эффекта среди продуктов импортного производства вносила, так же как среди отечественной продукции, плодоовощная продукция (35,23%). На втором месте - рыба и рыбопродукты (27,27%). Также можно отметить такие продукты как напитки (18,18%), мясо и мясопродукты (10,23%).

Установлены органы и системы организма, подверженные наибольшему токсическому влиянию. При действии в организм отечественных продуктов у подростков выявлен неканцерогенный риск для ЦНС (14,93%), иммунной системы (13,77%), гормонов (13,39%). Также имеется неканцерогенный риск кровеносной (13,58%), репродуктивной систем (12%), почки (11,77%). Риск развития неканцерогенных эффектов со стороны ЦНС (11,82%), гормонов (12,07%), кровеносной (11,79%), нервной (10,72%), сердечно-сосудистой систем (9,47%) обусловлен также продуктами импортного производства.

