

DOI: 10.17117/na.2015.08.1003

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.1003.pdf>

Поступила (Received): 22.08.2015

**Фомина С.Ф., Степанова Н.В.**  
**Гигиеническая оценка содержания химических  
контаминантов в продуктах питания  
в Республике Татарстан**

**Fomina S.F., Stepanova N.V.**  
**Hygienic assessment of chemical contaminants content  
in foodstuffs in the Republic of Tatarstan**

Проведена гигиеническая оценка содержания химических контаминантов в продуктах питания по Республике Татарстан по данным регионального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга (СГМ). За период с 2003-2014 г.г. отмечается высокая контаминированность мяса и мясных продуктов тяжелыми металлами: свинцом (98,4 % – 85,2 %), кадмием (24,8 % – 69,4%), ртутью (37,8 % – 49,7 %). Динамика загрязненности плодоовощной продукции нитратами демонстрирует стабильно высокий уровень (82,9 % – 97,3 %). В последние годы отмечается снижение в 2,5 раза удельного веса проб пищевой продукции татарстанских производителей

**Ключевые слова:** продукты питания, тяжелые металлы, химические контаминанты

**Степанова Наталья Владимировна**  
Доктор медицинских наук, профессор  
Казанский (Приволжский) федеральный  
университет  
г. Казань, ул. Карла Маркса, 74

**Фомина Сурьяна Фаритовна**  
Младший научный сотрудник  
Казанский (Приволжский) федеральный  
университет  
г. Казань, ул. Карла Маркса, 74

Hygienic assessment of chemical contaminants content in foodstuffs in the Republic of Tatarstan according to the data from the regional information stock of social-hygienic monitoring (SHM) was carried out. High contamination of meat and meat products with heavy metals: lead (98,4 % – 85,2 %), cadmium (24,8 % – 69,4%), mercury (37,8 % – 49,7 %) was registered for the period of 2003 through 2014. Contamination dynamics of fruits and vegetables with nitrates demonstrates persistently high level (82.9 % – 97.3 %). In recent years, 2.5 fold decrease of the food samples ratio of the Tatarstan food producers was reported

**Key words:** foodstuffs, heavy metals, chemical contaminants

**Stepanova Natalya Vladimirovna**  
Doctor of Medical Sciences, Professor  
Kazan (Volga region) federal university  
Kazan, Karl Marx st., 74

**Fomina Suryana Faritovna**  
Jr. Researcher  
Kazan (Volga region) federal university  
Kazan, Karl Marx st., 74

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научного проекта № 15-01-00001

Продукты питания занимают лидирующий ранг при оценке вклада факторов химической нагрузки в формирование здоровья населения [6, с. 448].

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной Указом Президента РФ № 120 от 30.01.2010 г., одной из основных задач является обеспечение безопасности пищевых продуктов на всех стадиях их производства, хранения, транспортировки, переработки и реализации [1]. В последние десятилетия при контроле за безопасностью пищевых продуктов проводится большое количество лабораторных исследований по показателям, нормируемым в санитарно-эпидемиологических правилах и нормативах. Такая плотность контроля позволяет выявлять партии пищевых продуктов, не соответствующих установленным требованиям и не допускать их реализации населению. Это, безусловно, способствует тому, что изготовители пищевой продукции обращают пристальное внимание на контроль производства продукции и внедряют современные методики контроля. В то же время недостаточно изучены вопросы нагрузки пищевых продуктов теми или иными контаминантами и влияние их на население в различных регионах. Этот аспект проблемы является очень важным, так как питание населения может в значительной степени различаться в разных регионах [8, с. 1054].

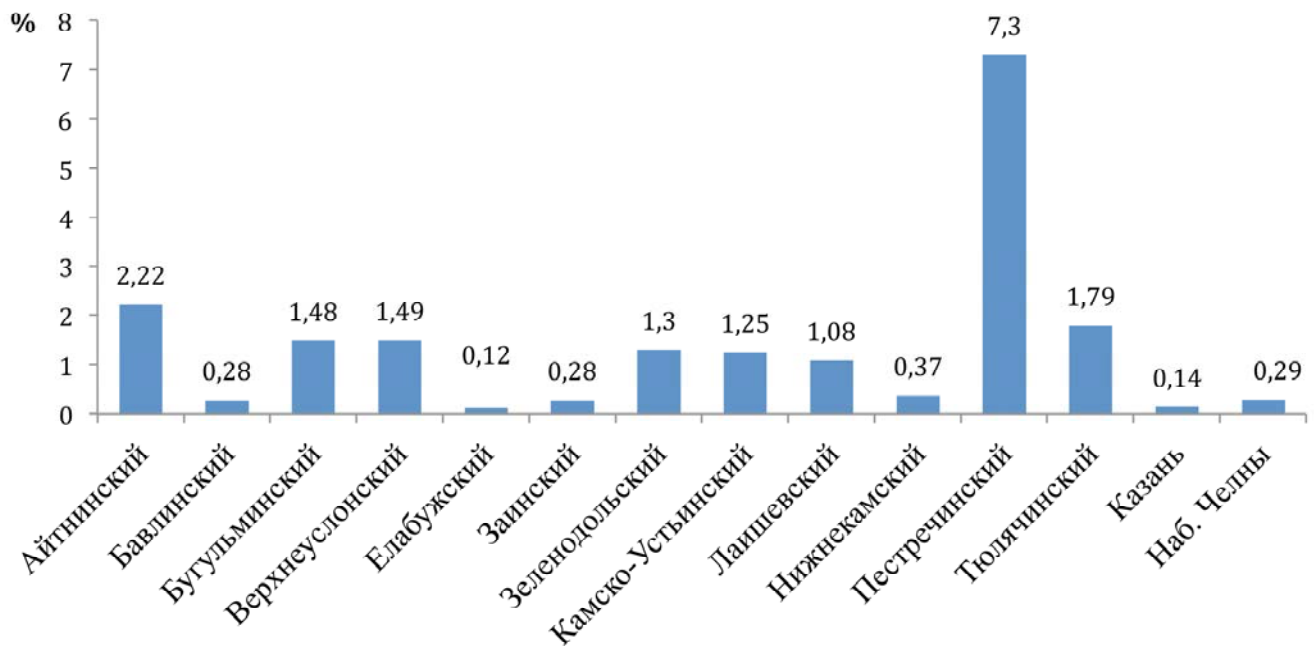
С учетом методических подходов, рекомендованных Федеральной службой в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [2, с. 707] была проведена гигиеническая оценка содержания загрязнителей химической природы в продуктах питания по Республике Татарстан по данным регионального информационного фонда СГМ. Показатель присутствия химических контаминантов в пищевых продуктах в течение последних 10 лет имеет достоверную тенденцию к снижению. Так, доля проб пищевых продуктов, не соответствующих гигиеническим регламентам по санитарно-химическим показателям, снизилась с 5,6% в 2001 г. до 0,2 % в 2013 г. (в 2010 – 2012 г.г. этот показатель был на уровне 3,0 – 3,1 %). Однако в некоторых районах удельный вес несоответствующей нормативным требованиям продукции превысил средне-республиканские значения в 6 и более раз: Бугульминский, Верхнеуслонский, Зеленодольский, Камско-Устьинский, Лаишевский, Тюлячинский районы. В Пестречинском районе почти в 36 раз (рис. 1).

Сравнительный мониторинг продуктов питания татарстанских производителей и ввозимых продуктов, реализуемых через розничную торговую сеть, особенно актуален в связи со вступлением России в ВТО. В рамках российского рынка у многих предприятий велика доля продукции, реализуемой в том же регионе, т.е. имеет место региональная ориентация сбыта. На сегодняшний день, 60% продуктов питания, произведенных в Татарстане не выходят за пределы республики. На республиканском рынке реализуется более 50% от объемов производства мяса птицы, колбасных изделий, безалкогольных напитков, муки, крупы, молока и молочных продуктов, рыбы, сыра и водки. В Республике отмечается увеличение импорта продуктов питания растительного происхождения (злаки, овощи, фрукты, плоды, орехи) [5, с. 28].

Результаты анализа удельного веса нестандартных пищевых продуктов, контаминированных химическими веществами, реализуемых на потребительском рынке РТ показали снижение удельного веса проб в следующих группах пищевых продуктов: молоко и молочные продукты (2,8 % против 1,7 % в 2011-



2013 гг.); рыба, рыбопродукты и другие гидробионты (8,9 % против 6,7 %); овощи и столовая зелень (1,2 % против 0,5 %); мясо и мясные продукты (1,0 % против 0,9 %); хлебобулочные и кондитерские изделия (1,8 % против 1,6 %).



**Рис. 1. Удельный вес пищевой продукции, не соответствующей нормативным требованиям (санитарно-химические показатели) по городам и районам Республики Татарстан**

Рост удельного веса нестандартных проб отмечается только у группы пищевых продуктов: птица и птицеводческие продукты (9,8% против 10,6 % в 2011-2013 гг.) и алкогольные напитки (1,5 % против 4,5 %). Наибольший вклад в долю нестандартных проб по химическим показателям в 2013 г. вносит импортная продукция – 4,7 % , что превышает аналогичные показатели татарстанских (1,7%) и производителей из других регионов Российской Федерации (2 %) (табл. 1).

**Таблица 1. Удельный вес нестандартных пищевых продуктов, загрязненных химическими веществами, реализуемых на потребительском рынке Республики Татарстан**

Наименование продукции	ВСЕГО			Продукция РТ			Ввозимая из др. регионов России			Импортных производителей		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Всего	3,7	3	2,1	4,2	2,4	1,7	2,9	2,9	2	5	5,2	4,7
Мясо и мясо-продукты	1	0,8	0,9	1,1	1,3	0,7	0,8	0,4	1,2	0	0	0
Птица и птицеводческая продукция	9,8	6,6	10,6	6,9	3,7	5,5	9,5	10,5	12,8	4 из 15	2 из 14	8 из 14
Молоко, молочные продукты	2,8	4,1	1,7	3,5	2,5	1,5	1,8	5,9	2,1	0	1 из 24	0

Рыба и рыбная продукция	8,9	4,9	6,7	1,1	3,5	5,7	8,8	4,2	6,5	10 из 32	5 из 33	5 из 45
Хлебобулочные и кондитерские изделия	1,8	1,5	1,6	2,1	1,3	1,7	1,1	2,1	1	0	0	0
Овощи, бахчевые	1,2	1	0,5	0,3	1,4	0,6	2,5	1	0,3	0	0	0,9
Алкогольные напитки	1,5	1,9	4,2	0	0	2,2	1,6	1,3	4,7	1,4	2,7	5

За последние 3 года наблюдается снижение в 2,5 раза удельного веса проб пищевой продукции татарстанских производителей, в которой выявлялись химические загрязнители (с 4,2 % в 2011 году до 1,7 в 2013 году). В случае, если продовольственное сырье и пищевые продукты, содержат загрязнители химической природы в количестве выше предельно допустимого уровня они признаются некачественными и представляют опасность для здоровья человека и снимается с реализации. Если уровень контаминации не превышает гигиенических нормативов, продукция допускается к использованию без ограничений. При этом необходимо учитывать, что длительная химическая нагрузка даже малой интенсивности (в пределах допустимых уровней) оказывают значительную химическую нагрузку на организм человека и представляют риск для его здоровья.

В текущем году в пищевых продуктах не было превышения свинца, ртути, генно-модифицированных организмов, антибиотиков. Однако показатели загрязненности пищевых продуктов и продовольственного сырья химическими контаминантами, в том числе тяжелыми металлами, остается высокой. Так, контаминированность продуктов нитратами с 2004 г. имеет достоверное снижение, величина аппроксимации линии тренда составляет 0,686 (рис. 2).

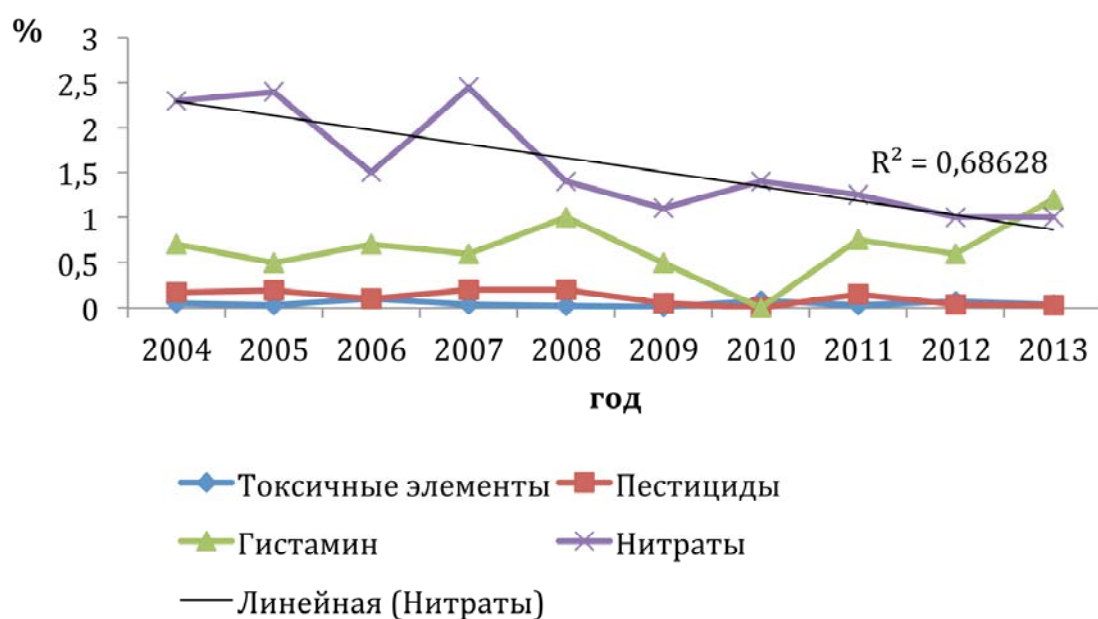
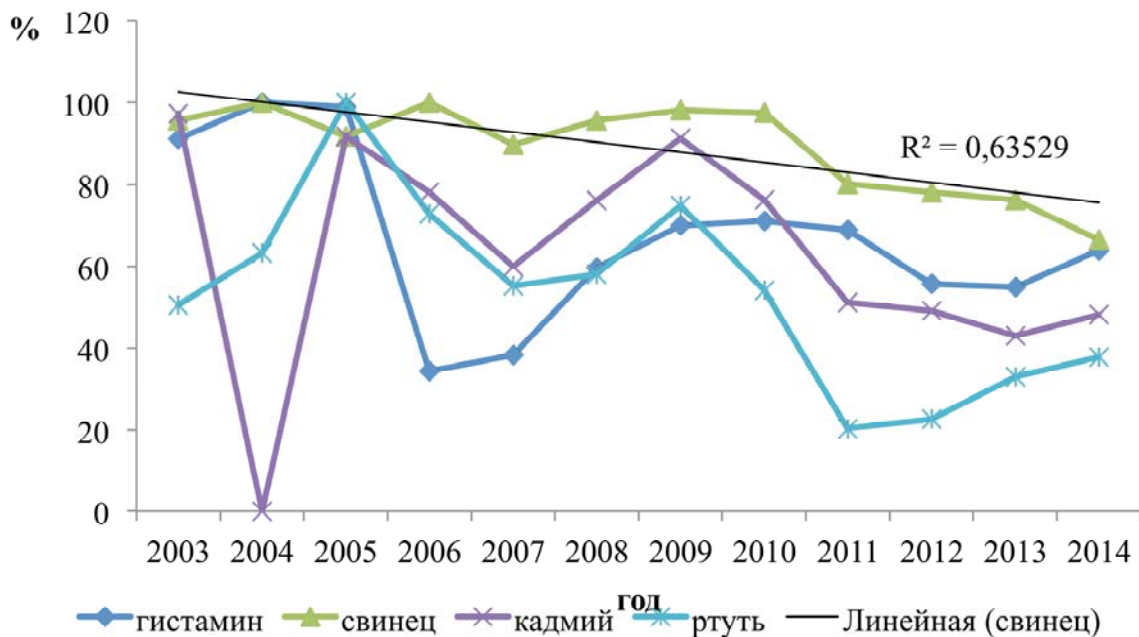


Рис. 2. Удельный вес нестандартных проб пищевых продуктов, контаминированных химическими загрязнителями, %

Вместе с тем, в 2013 году обнаружение гистамина в рыбной продукции возросло в 2 раза, удельный вес которого составил 1,2 % (в 2012 г. – 0,6 %) (рис. 2). Превышение гистамина было выявлено в рыбе норвежской свежемороженой (сёмга) и рыбных пресервах и консервах производства ООО ПКФ «Юлдаш» (Республика Чувашия), ЗАО «Южморрыбфлот» (Приморский край), ООО «Балтийский консервный завод (Калининградская область) [4, с. 153]. Накопление в ней гистамина происходит при нарушении условий хранения и транспортирования, что может стать причиной серьезных пищевых отравлений и аллергических реакций у детей. Содержание гистамина в пище нормируется во всех развитых странах и является важнейшим показателем свежести рыбы. Предельно допустимая массовая доля гистамина в рыбе и рыбопродуктов в России, составляет 100 мг/кг. В США и Канаде допускается до 50 мг/кг, в Австралии – до 100 мг/кг, в Швеции – до 100 мг/кг в свежей рыбе и не более 200 мг/кг в соленой рыбе. Фактором риска по гистамину могут служить соленая и копченая продукция, а также некоторые виды рыбных консервов и пресервов. Удельный вес рыбы и рыбных продуктов, загрязненных гистамином в 2006 г. составил 34,4% (в 2004 г. – 100 %), 2014 г. – 63,6 %. По свинцу с 2004 г. имеется достоверное снижение, величина аппроксимации линии тренда составляет 0,686. (рис. 3)

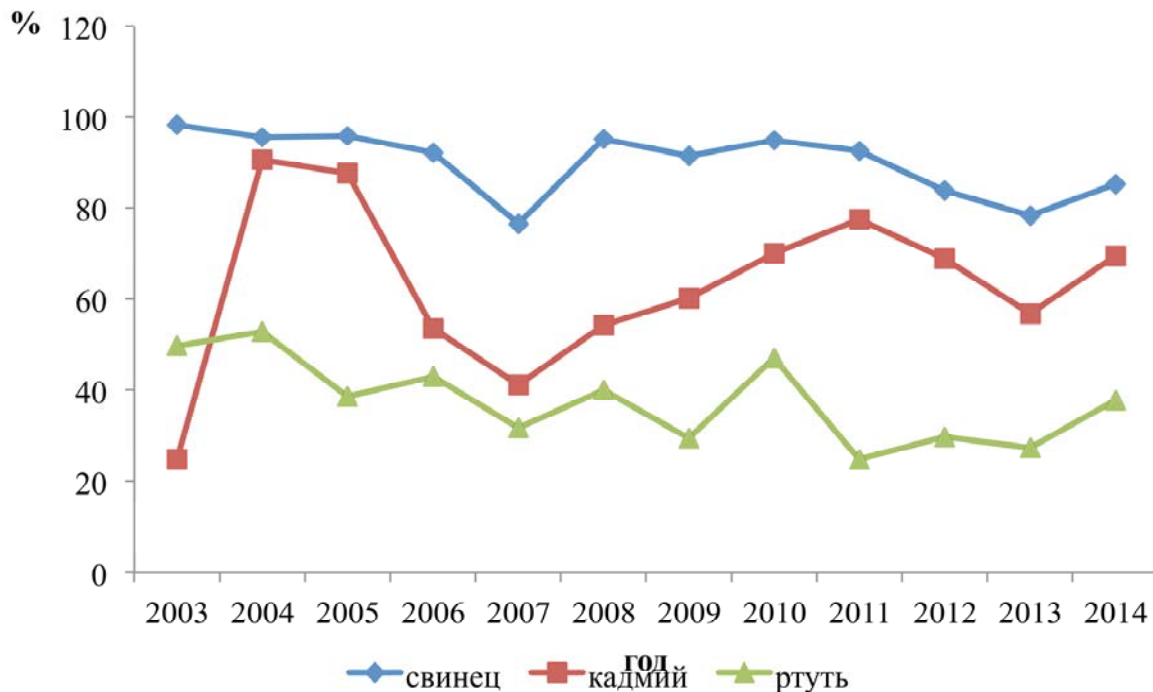


**Рис. 3 Удельный вес загрязненных различными контаминантами рыбы и рыбопродуктов, %**

За период с 2003 г. по 2014 г. отмечается высокая контаминированность мяса и мясных продуктов тяжелыми металлами: свинцом (98,4 % – 85,2 %), кадмием (24,8 % – 69,4%). Загрязненность продуктов ртутью незначительно снизилась с 49,7 % в 2003 г. до 37,8 % в 2014 г., хотя на протяжении исследуемого периода остается в пределах 24,8 % – 52,8 % (рис. 4). Интерес представляет разнонаправленность динамики данного показателя по отдельным метал-



лам: если удельный вес проб мяса и мясных продуктов, загрязненных свинцом и ртутью остается практически на постоянном уровне за весь период исследования, то по кадмию наблюдается противоположная ситуация – после значительного снижения в 2007 г. произошел существенный подъем в последние годы.

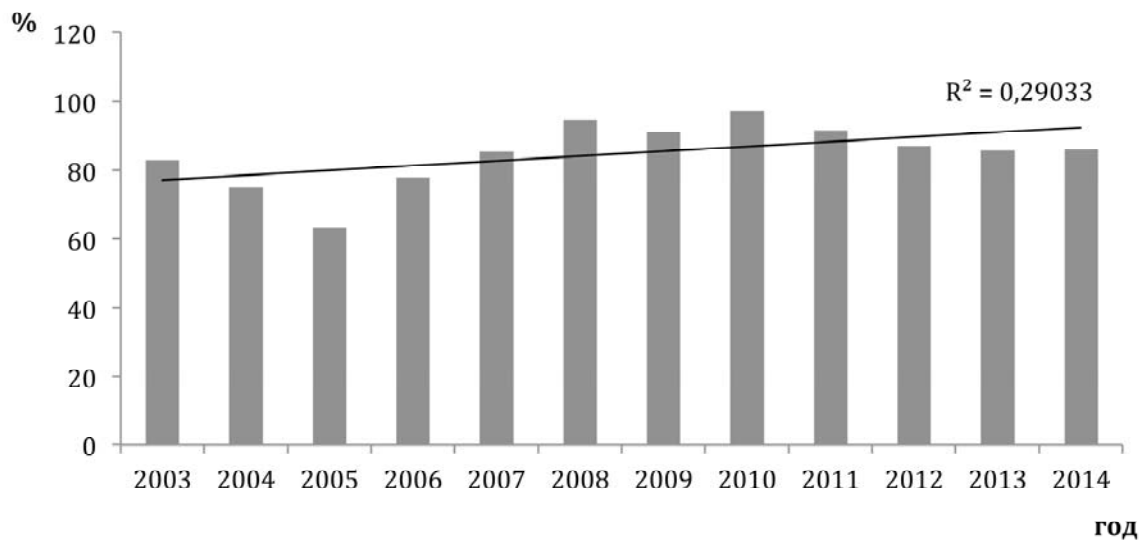


**Рис. 4. Удельный вес проб мяса и мясных продуктов, загрязненных тяжелыми металлами, %**

Нитрозамины, микотоксины, радионуклиды в пищевых продуктах на протяжении последнего десятилетия не обнаруживаются. Превышение предельно допустимых концентраций по нитратам чаще всего выявлялось во ввозимых из других регионов овощах, в т.ч. картофеле, луке репчатом, свекле, моркови (Кировская и Самарская область, Краснодарский край), а также в кабачках производства Турции. Динамика загрязненности нитратами свежих и свежемороженых овощей, бахчевых, фруктов, ягод демонстрирует стабильно высокий уровень (82,9 % – 97,3 %), некоторое снижение показателей отмечалось в 2005 г., что составило 63,4 % (рис. 5).

Загрязнение пищевых продуктов остаточными количествами пестицидов выявлено в мучных кондитерских изделиях, произведённых в Китае, был обнаружен гексахлорциклогексан.

Анализ результатов содержания химических загрязнителей в пищевых продуктах по данным регионального информационного фонда СГМ в РТ показал, что большая часть загрязнителей и тяжелых металлов присутствует в продукции постоянно – на высоком уровне, хотя и в пределах допустимых установленных нормативами уровней, что, при длительном воздействии, создает опасность химической нагрузки для организма и является фактором риска для здоровья человека.



**Рис. 5. Удельный вес продуктов, загрязненных нитратами, %**

Такие нагрузки обладают способностью постепенно снижать устойчивость организма к воздействию неблагоприятных экологических и социально-обусловленных факторов окружающей среды, что приводит к увеличению частоты и ухудшению течения различной патологии, в частности, ряда вирусных и микробных инфекций органов дыхания, аллергических, онкологических, аутоиммунных, кожных, гематологических, нарушениям репродуктивного здоровья, возрастным и другим заболеваниям [7, с. 115].

Проводимые мероприятия, основанные на объективных данных лабораторных исследований продовольственного сырья и пищевых продуктов, в значительной мере позволяют предотвратить проникновению на рынок Татарстана некачественных и потенциально опасных пищевых продуктов.

Вместе с тем в современных условиях все большую значимость приобретает управление факторами безопасности пищевых продуктов с точки зрения оценки риска для здоровья населения, основная задача которой состоит в анализе информации о влиянии контаминации пищевых продуктов на здоровье. Применение методологии оценки риска позволяет совершенствовать систему гигиенического нормирования, оптимизировать проведение государственного санитарно-эпидемиологического надзора за безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов [3, с. 916].

**Список используемых источников:**

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утв. Указом Президента РФ №120 от 30.01.2010).  
URL: <http://www.rg.ru/2010/02/03/prod-dok.html>
2. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю). Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. М., 2010. 707 с.
3. Литвинова О.С., Брагина И.В. Некоторые аспекты мониторинга качества и безопасности пищевых продуктов // Материалы X съезда гигиенистов и санитарных врачей. М., 2007. Книга 1. С. 913-916.
4. Пятяшина М.А. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Татарстан в 2013г. Государственный доклад. Казань, 2014. С. 149-153.

5. Повышение конкурентоспособности продукции республики Татарстан и перспективы развития товарных рынков в условиях вступления в ВТО. Комитет Республики Татарстан по социально-экономическому мониторингу. Казань. 2013. 28 с.
6. Степанова Н.В., Фомина С.Ф. Оценка риска для здоровья населения, связанного с загрязнением пищевых продуктов токсичными элементами // IV съезд токсикологов России: сборник трудов. М., 2013. С. 448-450.
7. Тармаева И.Ю., Богданова О.Г., Ханхареев С.С., Ефимова Н.В. Оценка безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов в Республике Бурятия // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2013, № 3 (91). Ч. 1. С. 114-117
8. Хотимченко С.А. Использование концепции анализа риска в системе мониторинга за безопасностью пищевых продуктов // Материалы X съезда гигиенистов и санитарных врачей. М., 2007. Книга 1. С. 1054-1055.
9. World Health Organization Public health risks of histamine and other biogenic amines from fish and fishery products, Joint FAO/WHO expert meeting report, 2013. p.126. URL: [http://www.who.int/foodsafety/publications/histamine\\_risk/en/](http://www.who.int/foodsafety/publications/histamine_risk/en/)

---

© 2015, Фомина С.Ф., Степанова Н.В.  
Гигиеническая оценка содержания химических  
контаминантов в продуктах питания в  
Республике Татарстан

---

© 2015, Fomina S.F., Stepanova N.V.  
Hygienic assessment of chemical contaminants  
content in foodstuffs in the Republic of Tatarstan