

Таким образом, главной проблемой при формировании требований безопасности и при оценке их соответствия в техническом регламенте является поиск на базе консенсуса баланса между тем, что является наиболее приемлемым с точки зрения решения наших социально-экономических задач и тем, что может быть выполнено большинством предприятий. Именно это должно являться основной задачей разработчика технического регламента. Естественно, что степень достижения этого баланса должна являться объектом анализа для экспертных комиссий по техническому регулированию и экспертов, привлекаемых законодателем.

Зарубежный опыт показывает, что качественной разработки технических регламентов нельзя будет добиться, если при принятии решений по формированию требований к ним и выборе форм оценки соответствия не будет обеспечен реальный консенсус всех заинтересованных сторон и, прежде всего, государства, бизнеса и потребителей.

Период времени, предназначенный для подготовки введения в действие регламента, должен быть достаточным для завершения этой работы в полном объеме и на качественном уровне.

## **THE PROBLEM OF INTRODUCTION OF TECHNICAL REGULATION**

**Popkova D. S.**

### **Summary**

The technical regulation is one of the most important spheres of the state activity, which plays a great role in the modernization economy as well as in changing it on the innovation style of the development. One of the main purposes of the transitional period for the technical regulation is the harmonization of Russian and international legislation. While conducting all these works the problems arise which are actual for all the countries independent of the degree of their market economy. The introduction of technical regulations must help to provide citizen's health and life safety, the free movement of goods throughout the country, as well as the safety of production, work and service.

## **ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИНОВ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ**

**Семенов О.Г., Кочнева М.В., Самотлягина Д.И.**

*Российский университет дружбы народов, Москва, Россия*

Несмотря на то, что острота дефицита продовольствия в мире снижается, возникает новый вызов человечеству - это качество продуктов. Обеспечение безопасности питания ставится сегодня в ряд насущных глобальных проблем, требующих объединения и научных, и государственных сил, не говоря уже о тесном взаимодействии заинтересованных кругов разных стран.

Безопасное питание населения является неотъемлемой частью продовольственной безопасности и гарантирует социальную и экономическую стабильность как отдельных регионов, так и всего мира.

Во многих отраслях пищевой и кормовой промышленности часто появляются проблемы качества продукции – загрязнения сырья микотоксинами. Такие продукты метаболизма грибов наносят существенный урон народному хозяйству: растениеводству, животноводству, птицеводству, а так же опасны для здоровья людей.

Токсигенные грибы чрезвычайно широко распространены в природе, и при благоприятных условиях могут поражать различные пищевые, кормовые, производственные

вещества. Присутствие микотоксинов в питании приводит к серьезным последствиям, вызывая тяжелые отравления и целый спектр заболеваний смешанной этиологии.

Например, афлатоксин встречается в масличных культурах: арахисе, пшенице, кукурузе, подсолнечнике, копре хлопчатнике, ячмене, копре, зернах какао и кофе, в различных орехах, комбикормах а так же в молоке и яйцах. Восприимчивые к токсинам – человек, утки, индейки, цыплята, поросята, супоросные свиньи, собаки, крупный рогатый скот (КРС), телята, кошки, обезьяны и рыбы. Вызывает гепатотоксическое и гепатоканцерогенное, мутагенное, тератогенное иммунодепрессивное действие. Потребление человеком пищевых продуктов, содержащих 1,7 мг/кг афлатоксина, за короткий период времени может привести к необратимым повреждениям в печени, а 75 мг/кг - к смерти.

Зеараленон встречается в кукурузе, пшенице, сорго, ячмене, в комбикормах и сене, воздействует на свиней и поросят, КРС, цыплят, индеек и ягнят, вызывая эстрогенный эффект и атрофию половых органов, абортизм.

Трихотеценовыемикотоксины (токсин Т-2, ДОН) загрязняют кукурузу, пшеницу, ячмень, рожь, сорого и комбикорма, поражая человека, свиней, КРС, цыплят, индеек, лошадей, собак и кошек, вызывают канцерогенное, геморрагическое, лейкопеническое, иммунодепрессивное, дерматотоксическое, тератогенное действие, нарушаются функции желудочно-кишечного тракта.

Фумонизины загрязняют кукурузу, сорго и реже рис. Воздействуют на человека, свиней, лошадей, КРС, кроликов и цыплят. Оказывают канцерогенное действие (рак пищевода, печени), разжижающий некроз мозга (лошади), отек легких (свиней), нефрит и почечную недостаточность, нарушения опорно-двигательного аппарата (домашняя птица), снижение иммунитета.

Существует три важных механизма действия микотоксинов:

нарушение концентрации, абсорбции и обмена в организме питательных веществ.

изменения в эндокринной и нейроэндокринной системах.

подавление иммунной системы животного.

Микотоксины заражают растение через загрязненную почву и почвенную пыль, через корень, во время уборки урожая, при транспортировке, при хранении, затем попадают в пищу человека или животных при изготовлении из зараженного сырья токсичных продуктов питания и кормов. Основной путь попадания микотоксинов в организм – пищевой (алиментарный).

Микотоксины попадают в пищевые продукты из следующих источников:

из сырья с видимой плесенью;

из сырья без видимой плесени;

из растительных продуктов, в которых присутствие плесени не доказано;

из продуктов животного происхождения, в которых наличие токсинов обусловлено характером корма;

из продуктов ферментации.

Причиной заболевания микотоксикозом у животных служит поедание испорченных концентрированных, грубых и сочных кормов, пораженных различными патогенными и плесневыми грибами. У человека – поедание испорченных овощей, фруктов, орехов, зерна, а так же зараженных продуктов животных, таких как мясо, яйца и молоко.

Экономический ущерб от микотоксикозов обусловлен:

снижением продуктивности птиц и животных и их воспроизводительной способности;

снижением эффективности усвоения кормов и их использования на производство продукции;

повышением восприимчивости животных к заболеваниям;

увеличением материальных затрат на лечение и профилактические мероприятия;

ухудшением качества получаемой продукции, а в случае превышения допустимых концентраций микотоксинов - ее полной непригодности к использованию;

угрозой здоровью человека в случае появления микотоксинов в мясе, яйцах, молоке и других продуктах животноводства.

Микотоксикозы еще более усложняют диагноз вторичных симптомов, вызванные условно-патогенными возбудителями заболеваний вследствие подавления иммунной системы при действии плесневых организмов. Тяжесть заболевания зависит от дозы микотоксина, возраста и физиологического состояния животного. Микотоксикозы чаще всего протекают хронически, так как продукты жизнедеятельности различных микроскопических грибов накапливаются в органах и тканях животных при длительном скармливании недоброкачественных кормов.

Сопутствующими факторами появления микотоксинов в растениеводстве и, в частности, в зерне являются особенности сортов, погодные условия, применение удобрений, густота посевов, сроки уборки урожая, скорость высушивания, условия транспортировки и хранения (в это время токсичность зерна может возрастать: значительно страдает качество и сокращается возможность применения зерна в качестве корма), самосогревание и наличие насекомых-паразитов. А так же температура – оптимум 20-25°C, присутствие свободной или активной влаги 85-93%, достаточное количество кислорода, рН 4-8, механические повреждения и наличие спор грибов.

Микотоксины являются важнейшими вторичными метаболитами микроскопических грибов, вырабатываются мицелиальными клетками грибов после завершения фазы активного роста и могут накапливаться в органах выживания (конидии, склероции), а также в субстрате, окружающем колонию гриба. Наивысшую концентрацию микотоксинов имеют споры плесени, а так же мицелий. Даже будучи мертвыми частицами, споры могут являться источником токсинов. После того, как старые мертвые споры и мицелий высыхают, они переносятся по воздуху намного эффективнее живых организмов, а потому представляют собой еще более опасный источник микотоксичности.

В настоящее время нет эффективных химических способов борьбы с загрязнением продуктов урожая злаковых культур. Тем не менее существуют способы детоксикации сырья:

механический метод – отделение загрязненного сырья вручную или с помощью электронно-коллометрических сортировщиков

физический метод – достаточно жесткая термическая обработка материала (например, автоклавирование), а так же ультрафиолетовое облучение и озонирование.

Химический метод – обработка материала сильными окислителями (например, сильные кислоты и основания)

Опасность токсинов (в частности, афлатоксина, бактериальных токсинов, вызывающих ботулизм) состоит еще и в том, что они устойчивы к действию температуры и не разрушаются при кипячении. Поэтому необходимо заботиться о качестве продуктов на всех этапах его производства.

Содержание микотоксинов в пищевых продуктах, в кормах и в сырье регламентированы. Согласно данным ВОЗ, человек при благоприятной гигиенической ситуации потребляет с суточным рационом до 0,19 мкг афлатоксинов. В России санитарно-гигиенические нормативы: 5 мкг/кг для всех продуктов; 0,5 мкг/кг для молока. Допустимая суточная доза (ДСД) = 0,005 – 0,01 мкг/кг массы тела.

России – крупнейший производитель продовольственного и фуражного зерна. Основные культуры, такие как пшеница и ячмень, используются для внутреннего потребления и экспорта, поэтому необходим строгий контроль качества зерна.

С 01 июля 2013 вступил в силу Технический регламент Таможенного союза «О безопасности зерна», принятый решением комиссии Таможенного Союза от 9 декабря 2011 года № 874. Он устанавливает обязательные для применения и исполнения на единой таможенной территории Таможенного союза требования к зерну и связанные с ними требования к процессам производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации зерна, в целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, окружающей среды, жизни и

здоровья животных и растений, а также предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей зерна.

Зерно, поставляемое на пищевые и кормовые цели, выпускается в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза при условии, что оно прошло необходимые процедуры оценки (подтверждения) соответствия, установленные в техническом регламенте, а также другими техническими регламентами Таможенного союза, действие которых распространяется на зерно. Качество и безопасность зерна подтверждают в форме декларирования соответствия.

Показатели микотоксинов в зерне, поставляемом на пищевые и кормовые цели, не должны превышать предельно допустимых уровней, указанных в таблице.

Наименование продукции	Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более	Примечание
Злаковые культуры (пшеница, рожь, тритикале, овес, ячмень, просо, гречиха, рис, кукуруза, сорго)	Афлатоксин В1	0,005	
	Дезоксинивален ол	0,7 1,0	Пшеница Ячмень
	Т-2 токсин	0,1	
	Зеараленон	1,0	Пшеница, ячмень, кукуруза
	Охратоксин А	0,005	Пшеница, ячмень, рожь, овес, рис
	Фумонизин	4,0	Кукуруза (сырая)
Зернобобовые культуры (горох, фасоль, нут, чечевица, бобы, маш, чина)	Афлатоксин В1	0,005	
Масличные культуры (подсолнечник, соя, хлопчатник, лен, рапс, горчица, кунжут, арахис)	Афлатоксин В1	0,005	

С целью контроля соответствия зерна требованиям технического регламента заявитель проводит испытания образцов зерна в аккредитованной испытательной лаборатории. Распознать невооруженным глазом вредных для здоровья людей и животных агентов, степени токсичности плесени невозможно, поэтому любая плесень должна рассматриваться как потенциально токсичная.

Для защиты от микотоксинов необходимо препятствовать образованию плесневых грибов на продуктах питания и учитывать, что снятая плесень не будет гарантировать безопасность.

Именно поэтому данная проблема требует углубленного изучения. Следствием негативного воздействия микотоксинов является не только ухудшение здоровья человека и животных, но и экономические убытки. В связи с этим следует исключать попадания любых доз микотоксинов в сырье, корма и продукты питания.

## THE IMPACT OF MYCOTOXINS ON PRODUCT QUALITY

Semenov O.G., Kochneva M.V., Samotlyagina D.I.

### Summary

Mycotoxins are extremely widespread in nature. Their toxicity spoil raw feed and food, making it unfit for consumption, harming not only health of people and animals, but also the economy.