



联合国  
粮食及  
农业组织

Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

Organisation des Nations  
Unies pour l'alimentation  
et l'agriculture

Продовольственная и  
сельскохозяйственная организация  
Объединенных Наций

Organización de las  
Naciones Unidas para la  
Alimentación y la Agricultura

منظمة  
الأغذية والزراعة  
للأمم المتحدة

R

# ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНСУЛЬТАЦИИ ПО ВОПРОСУ О НИЗКОЙ ДОЛЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ (ГМ) СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В МИРОВОЙ ТОРГОВЛЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ И КОРМАМИ

**Рим, Италия, 20-21 марта 2014 года**

**Технический справочный документ 1**

**Низкие уровни ГМ-культур в продовольствии и кормах:  
вопросы регулирования**

*В целях сведения к минимуму воздействия процессов ФАО на окружающую среду и достижения климатической нейтральности настоящий документ напечатан в ограниченном количестве экземпляров. Просьба к делегатам и наблюдателям приносить на заседания свои экземпляры документа и не запрашивать дополнительных копий. Большинство документов к заседаниям ФАО размещено в Интернете по адресу: [www.fao.org](http://www.fao.org)*

## ***Низкие уровни ГМ-культур в продовольствии и кормах: вопросы регулирования***

### *Содержание*

1. Введение .....	5
2. Рабочие определения с использованием терминологии Кодекса .....	5
3. Торговые инциденты.....	6
Инциденты СП.....	6
Инциденты НУП .....	6
4. Факторы, способствующие возникновению инцидентов НУП/СП.....	7
Возникновение СП.....	7
Возникновение НУП .....	8
5. Вопросы нормативного регулирования в применении к продовольствию и кормам .....	10
Международный уровень .....	10
Национальный и субнациональный уровни .....	12
6. Вопросы политики и относящиеся к ним соображения .....	13
Примеры из стран.....	13
Существующие меры политики.....	15
7. Потребности и проблемы развивающихся стран .....	17
8. Анализ будущих тенденций.....	18
9. Выводы .....	21
Библиография .....	22
Приложение 1. Инциденты НУП/СП, по результатам опроса ФАО .....	25

## Благодарности

Первый проект данного документа составили Гайс А. Клетер и Эстер Дж. Кок, международные консультанты Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО). Разработка настоящего документа проводилась под координацией Масами Такеучи (ФАО) и Ренаты Кларк (ФАО). ФАО выражает благодарность Канаде, Европейскому союзу и Соединенным Штатам Америки за представленные специальные обзоры страновых примеров. Также выражается глубокая признательность ряду коллег из ФАО, а именно Бренту Ларсону, Эль-Мамуну Амруку и Джону Руэйну, а также Джованни Феррайоло (Конвенция о биологическом разнообразии, КБР), за внесенный ими технический вклад.

## Примечание

Приведенные в документе информация и данные по конкретным странам основаны на сведениях, полученных в рамках опросного исследования ФАО. Поскольку эти сведения были представлены национальными компетентными органами, ФАО рассматривает их в качестве официальных данных. Однако вследствие различий в методике, частоте и точности отслеживания, осуществленного по отношению к инцидентам НУП/СП, данные могут не полностью совпадать с характеристиками этих же событий, но зарегистрированных в других системах мониторинга.

## Сокращения

АО	асинхронное одобрение
ГМ	генетически модифицированный (например, ГМ-культура)
ГМО	генетически модифицированный организм
ДНК	дезоксирибонуклеиновая кислота
р-ДНК	рекомбинантная дезоксирибонуклеиновая кислота
ЕС	Европейский союз
ЖМО	живой модифицированный механизм
КБР	Конвенция о биологическом разнообразии
НПО	неправительственная организация
НУП	низкий уровень присутствия
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития
РНК	рибонуклеиновая кислота
СП	случайное присутствие
ФАО	Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций
АОСКА	Ассоциация официальных агентств по сертификации семян (США) (Association of Official Seed Certifying Agencies)
APHIS	Служба надзора за здоровьем животных и растений (США) (Animal and Plant Health Inspection Service)
Bt	<i>Bacillus thuringiensis</i>

---

EPA	Агентство по защите окружающей среды (США) (Environmental Protection Agency)
FDA	Управление по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (США) (Food and Drug Administration)
IICA	Межамериканский институт по сотрудничеству в области сельского хозяйства (Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture)
ISAAA	Международная служба по внедрению агробιοтехнологических методов (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications)
ISTA	Международная ассоциация по тестированию семян (International Seed Testing Association)
NGS	секвенирование нового поколения (next-generation sequencing)
RASFF	Система раннего оповещения по пищевым продуктам и животным кормам (Rapid Alert System for Food and Feed)
USDA	Департамент сельского хозяйства США (United States Department of Agriculture)

## 1. Введение

В последние годы из многочисленных источников поступают сообщения о торговых инцидентах, связанных с низкоуровневым присутствием генетически модифицированных (ГМ) сельскохозяйственных культур. К этим источникам относятся результаты международного опроса, проведенного Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (FAO, 2014), Система раннего оповещения по пищевым продуктам и животным кормам (RASFF) Европейской комиссии (European Commission, 2009), а также доклады различных промышленных ассоциаций (например, Landmark Europe, 2009; CropLife, 2014) и неправительственных организаций (например, GeneWatch UK и Greenpeace International, 2006) относительно случаев обнаружения низких уровней не разрешенных к применению ГМ-культур в глобальных сбытовых цепочках продовольствия и кормов. В настоящем документе изложены исходные сведения по отношению к этим инцидентам и обсуждаются соответствующая терминология, вопросы регулирования и политики в области пищевых продуктов и животных кормов, потребности и проблемы развивающихся стран, а также возможные будущие тенденции, которые могут повлиять на частоту и тип подобных инцидентов.

## 2. Рабочие определения с использованием терминологии Кодекса

В настоящем документе используется ряд технических терминов и сокращений, основанных на общей терминологии, употребляемой в различных документах Кодекса (<http://www.codexalimentarius.org/>). Они различаются по странам, и их переводы на различные языки могут способствовать росту недоразумений, связанных с терминологией. Приведенные ниже рабочие определения были приняты для нужд настоящего документа. Читатель должен иметь в виду, что эти определения не являются официальными в рамках ФАО, но они используются в данном документе в попытке свести к минимуму возможное недопонимание.

**ГМ-культуры** (*GM Crops*) – генетически модифицированные (ГМ) сельскохозяйственные растения с наличием рекомбинантной дезоксирибонуклеиновой кислоты (р-ДНК). Растение с р-ДНК – это растение, в котором генетический материал изменен путем применения биотехнологических методов *in vitro*, включая инъекцию р-ДНК и прямое введение нуклеиновой кислоты в клетки или органоиды.

**Низкий уровень присутствия (НУП)** (*Low Level Presence, LLP*) относится к выявлению низкого уровня примесей ГМ-культур, которые были одобрены по меньшей мере в одной стране на основе оценки безопасности пищевых продуктов в соответствии с руководящими принципами Кодекса. Читатели должны иметь в виду, что Кодекс не содержит специального определения термина "низкий уровень присутствия (НУП)", однако в контексте Руководящих принципов Кодекса это понятие употребляется как сокращенное название – НУП.

**Случайное присутствие (СП)** (*Adventitious Presence, AP*) обозначает выявление непреднамеренного присутствия ГМ-культур, которое не было одобрено ни в одной стране на основе оценки безопасности пищевых продуктов в соответствии с Руководящими принципами Кодекса.

### 3. Торговые инциденты

В 2013 году ФАО провела опрос, чтобы получить более полное представление о степени нарушений торговли, вызываемых НУП/СП-инцидентами. Был разработан вопросник для сбора информации от стран-членов ФАО в качестве основы для последующего анализа. В настоящем разделе описаны некоторые торговые инциденты, о которых были получены сведения в рамках данного опроса. Полный анализ и отчет о результатах опроса приведены отдельно (ФАО, 2014).

В течение последних двух десятилетий отмечен ряд инцидентов, связанных с НУП/СП (Приложение 1). Свыше 20 из 74 стран (исключая Европейский союз), принявших участие в опросном исследовании ФАО, сообщили, что в них был зарегистрирован по меньшей мере один подобный инцидент<sup>1</sup>. Ранние сообщения (2001–2002 годы) касались смешивания партий семян, выявляемого той или иной коммерческой фирмой. Начиная с 2001 года наблюдается учащение инцидентов, причем в течение первых лет отмечено лишь небольшое их число, а самые многочисленные инциденты на сегодняшний день относятся к 2009 году. Результаты опроса указывают на то, что эти инциденты касались таких товаров, как кукуруза, рис, соя, льняное семя, папайя, лен и канола. Можно отметить, что в европейских странах имеется тенденция к регистрации большего числа инцидентов, однако сообщения об инцидентах поступали и из многих других стран со всего мира.

Наблюдается также рост числа стран, участвующих в производстве различных сортов ГМО и в выявлении и идентификации инцидентов НУП/СП. Вначале лишь несколько стран являлись крупными производителями новых ГМ-сортов сельскохозяйственных культур, которые могли приводить к появлению НУП/СП в поставках в страны, которые (еще) не одобрили эти сорта. Однако в последние годы картина стала намного более разнородной, причем значительно больше стран из многих регионов мира производят новые ГМ-культуры, и все больше стран осуществляют систематические программы мониторинга для выявления и идентификации инцидентов НУП/СП.

#### Инциденты СП

По данным ответов на опрос ФАО примеры СП включают следующее:

- непреднамеренное производство кукурузы Vt10 в относительно больших количествах, что было сообщено, в частности такими странами, как Канада, Нидерланды и Франция;
- смесь низких количеств сортов риса Vt63, LL601 и Кэ-фэн, по сообщениям из европейских стран;
- смесь сортов с включением картофеля Амадеа на картофельных плантациях в Швеции в 2010 году (Jordbruksverket, 2011);

В случаях, связанных с рисом Vt63, LL601 и Кэ-фэн, картофелем Амадеа и пшеницей, устойчивой к гербицидам, соответствующие сорта, по всей вероятности, появились в результате программ селекции растений, в которых создавались новые сорта для дальнейшего коммерческого продвижения.

#### Инциденты НУП

По данным ответов на опрос ФАО примеры НУП включают следующее:

- кукуруза 59122 (2007), которая была одобрена для рынка в Соединенных Штатах Америки, но еще не была одобрена в Европе;

---

<sup>1</sup> Поскольку число возвращенных заполненных вопросников было ограниченным, возможная действительная численность инцидентов НУП/СП может быть намного более высокой.

- льняное семя FP967 (2009), которое было одобрено для рынка в Канаде, но не в Европе и не в Японии;
- вирусостойчивая папайя, которая была одобрена в Соединенных Штатах Америки, но не в Европе.

В случае НУП большинство примеров связано с **асинхронностью** систем одобрения, что ведет к тому, что в одной стране определенные сорта разрешены к применению, а в другой еще нет, как это произошло на примере случая кукурузы 59122. Однако отмечаются также случаи, когда фирмы-производители решили подать заявку на одобрение того или иного ГМ-сорта в одних странах, а в других это еще не произошло (например, льняное семя FP967, ГМ-папайя).

#### 4. Факторы, способствующие возникновению инцидентов НУП/СП

После выпуска ГМ-культуры в обращение ее следовые количества могут примешиваться к другим сортам сельскохозяйственных культур на различных стадиях, таких как производство на полях (включая полевые испытания), обработка, упаковка, хранение и транспортировка. Перемещение может останавливаться в той же стране или продолжаться за ее пределы. Кроме того, транспортировка ГМ-культур может происходить между провинциями, штатами или префектурами в пределах крупной страны, где действует контроль за перемещением продукции из одного региона в другой или введены и соблюдаются различные правила относительно одобрения ГМ-культур. В более специальном плане непреднамеренные примеси ГМ-культур могут возникать в следующих ситуациях, что ведет к возникновению инцидентов НУП/СП:

- в процессе производства семян для посева (или других посевных материалов, таких как клубни), когда материал, предоставляемый фермерам, может содержать следовые уровни определенных ГМ-культур, которые не разрешены для реализации в импортирующих странах;
- во время выращивания культуры в фермерском хозяйстве – в результате перекрестного опыления, смешивания культивируемых растений с генетически модифицированными самосевными растениями (выжившими после предшествующих полевых испытаний в пределах или непосредственной близости от основного земельного угодья), а также при нелегальном выращивании неодобренных ГМ-культур;
- после сбора урожая за счет смешивания собранного урожая обычных культур с ГМ-культурами или путем случайного смешивания остаточных количеств ГМ-культур, которые ранее складировались, транспортировались или обрабатывались в тех же помещениях и установках, где находился основной урожай.

#### Возникновение СП

В зависимости от конкретных обстоятельств инциденты СП могут иметь как внутривосточной, так и международный масштаб. Возможны следующие сценарии возникновения СП.

- 1) Если примесная ГМ-культура разрешена только для полевого испытания в стране-производителе, то несмотря на предпринятые меры сдерживания может возникнуть **местный инцидент СП**, например после перекрестного опыления данной ГМ-культуры с культурами, производимыми для рыночной реализации (в качестве посевного материала или сельскохозяйственной продукции), или в результате развития растений из семян ГМ-культур, которые оставались в почве во время выращивания последующих культур, или путем случайного смешивания урожая с экспериментальных полей и с основных производственных угодий. Обычно для получения разрешения на экспериментальные работы с ГМ-культурами в поле требуется наличие строгих мер

локализации, что также должно помогать в предотвращении вышеописанных сценариев возникновения СП.

- 2) Если примесная ГМ-культура разрешена только для полевого испытания в стране-производителе и при этом она непреднамеренным образом экспортируется в другую страну, может возникнуть **международный инцидент СП**.
- 3) Если примесная ГМ-культура не одобрена и нелегально выращивается в поле в коммерческих масштабах и при этом экспортируется в другую страну, может возникнуть как отечественный, так и международный инцидент СП.

#### Факторы, способствующие возникновению инцидентов СП

Со всеми вышеперечисленными сценариями СП можно справиться, если в стране-производителе будут действовать жесткие регламентирующие механизмы для отделения зон полевых испытаний от угодий для товарного производства. Проблема, однако, заключается в том, что полностью предотвратить такие инциденты невозможно. Способствовать возникновению инцидентов СП могут, в частности, следующие факторы:

- 1) отсутствие четких директивных положений и протоколов проведения полевых испытаний;
- 2) неэффективные нормы и правила по полевым испытаниям и неэффективное их соблюдение;
- 3) несостоятельность в выполнении принципов надлежащей практики;
- 4) недостаточный мониторинг.

#### **Возникновение НУП**

По определению, **инциденты НУП** относятся к международным условиям. Возможные сценарии не отличаются от описанных выше для СП, однако по крайней мере в какой-либо одной стране соответствующая ГМ-культура одобрена для товарного производства и выращивается. Помимо этого, инциденты НУП могут возникать в результате послеуборочного смешивания, когда следовые количества одобренных ГМ-культур остаются на производственном объекте (например, на оборудовании, в емкостях для хранения).

#### Факторы, способствующие возникновению инцидентов НУП

В дополнение к вышеперечисленным факторам, относящимся к инцидентам СП, характеристики инцидентов НУП могут обуславливать возникновение дополнительных проблем в сфере управления. Следующие дополнительные факторы вносят вклад в возникновение инцидентов НУП.

- 1) Асинхронность: различные сроки выдачи разрешений для той или иной ГМ-культуры в сравнении между странами-экспортерами и импортерами могут вести к тому, что культура уже одобрена в одной стране, но все еще не одобрена во второй. Это может относиться не только к различной длительности разрешительных процедур (например, административные процедуры, консультации, принятие руководящих решений), но также к различным отправным срокам подачи заявок, например в зависимости от корпоративных правил либо когда от заявителей или государственных органов требуется сбор соответствующих данных по стране или региону.
- 2) Различия между странами по механизмам санкционирования: в некоторых странах, например во Вьетнаме, действуют правовые нормы, которые позволяют принимать во внимание разрешения и результаты нормативной оценки риска ГМ-культур, полученные за рубежом. На более общем уровне некоторые страны приводят свои процедуры выдачи разрешений и оценки риска ГМ-культур в соответствие с нормативами других стран. Примеры включают ряд стран Балканского полуострова и региона Черного моря, которые приводят свою политику безопасности в отношении

ГМО к нормативам ЕС, или Республику Молдова, которая приводит их в соответствие с правилами Российской Федерации (FAO, 2014). Другой пример – это Парагвай, который, являясь внутриматериковой страной, обеспечивает, чтобы ГМ-культуры, которые он экспортирует, также были одобрены в соседних странах, транзитных по пути следования экспортных грузов к месту назначения (ИКА, 2013). Несмотря на то что взаимное признание формально не включено в нормативные положения, на практике оценки, выполняемые странами-импортерами в ситуациях НУП, часто ссылаются на результаты оценок безопасности, ранее предпринятых другими странами. Осуществляются различные инициативы в целях обмена информацией по инцидентам НУП, включая Платформу ФАО по ГМ-продуктам (<http://fao.org/gm-platform>) – международную платформу по обмену информацией, созданную по решению Комиссии "Кодекс Алиментариус", а также предложение Целевой группы по безопасности новых пищевых продуктов и кормов, действующей под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР).

- 3) Различная политика и нормативы по НУП или их отсутствие: в странах могут действовать различные нормы и правила в отношении принятия мер при инцидентах НУП. Один из возможных путей – применение принципа технически определимого "нулевого присутствия", в то время как другие страны до завершения собственной оценки соответствующих ГМ-культур согласны учитывать результаты оценки безопасности, проведенные в других странах в соответствии с Руководящими принципами Кодекса. Кроме того, в странах могут отсутствовать конкретные правила по НУП и необходимые технические средства для верификации случаев НУП.
- 4) Различные режимы инспектирования: частота инспекций по выявлению НУП может варьироваться среди стран в зависимости от таких факторов, как наличие графиков плановых инспекций или интенсификация инспекций. Результаты опроса ФАО показали, что более частое проведение инспекций ведет к более высокому числу выявленных случаев НУП.
- 5) Различные методы, используемые для выявления: страны могут применять различные типы анализа для обнаружения генетически модифицированных организмов (ГМО), в частности в различных сегментах в цепи производства продовольствия и кормов, что также зависит от установленных требований, нормативно-правовых рамок и аналитического потенциала каждой страны. В поле и на этапах обработки и транспортировки, например, собранное зерно можно тестировать с помощью экспресс-методов на основе боковой диффузии (тест-полосок), обладающих специфичной чувствительностью к конкретным рекомбинантным белкам. Это контрастирует с ДНК-специфическими методами выявления, которые обладают высокой специфичностью и чувствительностью и могут использоваться для выявления конкретных рекомбинантных объектов. ДНК-специфические методы выявления требуют наличия лабораторных мощностей (таких, какие применяются в Европейском союзе [ЕС] Совместным исследовательским центром Европейской комиссии и государствами-членами). Кроме того, методы выявления имеют внутренние, свойственные им различия, включая то, являются ли тесты качественными (присутствие или отсутствие) или количественными (точный процент), а также различия в специфичности и чувствительности. Поэтому в принципе возможно, что страна-экспортер и страна-импортер могут получить различные результаты от инспектирования одной и той же партии, что, таким образом, ведет к инциденту НУП/СП.

## 5. Вопросы нормативного регулирования в применении к продовольствию и кормам

### Международный уровень

Имеются различные стадии в цепи производства продовольствия и кормов, где нормативно-регламентирующие и другие меры политики могут помочь в предотвращении инцидентов НУП/СП и принятии необходимых мер при их возникновении. В зависимости от стадии, на которой возник тот или иной инцидент, можно применять различные виды нормативно-регулирующих и других мер управления рисками. Для этого в распоряжении ответственных лиц должны быть как международные, так и национальные правовые инструменты для использования при различных сценариях, в которых возникают инциденты НУП/СП в процессе международной торговли сельскохозяйственными культурами или произведенными из них продовольствием и кормами. Эти правовые инструменты могут быть юридически обязательными или не обязательными для выполнения. Пример юридически обязательного инструмента – это договор, подписанный различными странами, такой, например, как Конвенция о биологическом разнообразии (КБР). Инструменты, не имеющие обязательной силы, включают гармонизированные на международном уровне руководства по оценке безопасности, такие как Руководящие принципы Кодекса, которые вместе с тем могут служить в качестве ключевого международного справочно-методического материала.

Технологические цепочки производства продовольствия и кормов начинаются от семян, клубней и других посевных (посадочных) материалов, продуцируемых компаниями-селекционерами. Они предоставляются фермерам для посева (посадки) и дальнейшего сельскохозяйственного производства. Требования по "чистоте семян", приведенные в различных юридически обязывающих международных документах, носят общий характер и относятся к разным видам загрязнений, которые могут присутствовать в партиях семян, таким как инертные материалы (например, гравий) или семена других сортов (не обязательно ГМ) или других видов растений (сорных). Так, например, в рамках ОЭСР установлены "Семенные схемы" для сертификации международно транспортируемых семян сельскохозяйственных культур и деревьев, которые включают требования по "сортовой чистоте" (OECD, 2014). Сертификация семян осуществляется уполномоченными органами, включая членов Ассоциации официальных агентств по сертификации семян (AOSCA), в то время как анализ чистоты семян стандартизируется Международной ассоциацией по тестированию семян (ISTA). Следует отметить, что AOSCA реализует программу по люцерне, которая принимает во внимание возможность НУП. Производители ГМ-культур имеют дело с другим аспектом "чистоты семян": им необходимо продемонстрировать, что их "чистые" семена содержат только заданные ГМ-свойства, без НУП или других нежелательных признаков ГМ (OECD, 2014).

Многие случаи НУП/СП, которые были сообщены в ходе опроса ФАО, относились к НУП в семенах, поставляемых хозяйствам. Речь может идти, например, о случайном скрещивании между ГМ-культурами (товарными, предтоварными или экспериментальными) и совместимыми сельскохозяйственными культурами, выращиваемыми в близлежащих полях, в ходе реализации программ селекции и товарного производства семян для посева. В одном из документов, опубликованных ОЭСР, отмечено, что "большинство стран до настоящего времени не разработали четких правил или стратегий для разрешения ситуаций с НУП в окружающей среде. Вместе с тем некоторые из них опубликовали правила и руководства или разработали более общие стратегии для ограничения попадания не одобренных трансгенных растений в окружающую среду, в том числе в результате инцидентов НУП" (OECD, 2013). В некоторых странах продолжаются обсуждения по проблемам различий между культурами, подверженными перекрестному опылению, и растениями, которым свойственны вегетативное размножение и самоопыление.

Семена для посева рассматриваются как живые организмы, поэтому при международных перевозках и торговле они, в дополнение к международным и национальным стандартам чистоты семян, подпадают под различные правила фитосанитарного контроля и сохранения биоразнообразия.

К юридически обязывающим международным правовым инструментам, охватывающим тематику НУП/СП, относятся Картахенский протокол по биобезопасности (КПБ) и Конвенция о биологическом разнообразии (КБР). КБР посвящена вопросам сохранения биологического разнообразия, устойчивого использования его компонентов, а также честного и справедливого распределения выгод, вытекающих из использования генетических ресурсов. Картахенский протокол направлен на обеспечение адекватного уровня защиты в области безопасной передачи, обращения и использования живых модифицированных организмов (ЖМО). В сферу охвата КПБ входят все аспекты трансграничного перемещения, транзита, обращения и применения ЖМО. Единственное исключение – это ЖМО, которые используются в качестве лекарственных средств для людей и регулируются другими соответствующими международными соглашениями или организациями. В частности, среди прочих положений, КПБ предусматривает: а) требование к странам перед любым преднамеренным трансграничным перемещением ЖМО для преднамеренной интродукции в окружающую среду Стороны импорта применять процедуру заблаговременного обоснованного согласия; б) требование к Сторонам, санкционирующим внутреннее использование на своей территории ЖМО, который может стать объектом трансграничного перемещения для непосредственного использования в качестве продовольствия или корма или для обработки, информировать об этом другие стороны через Механизм посредничества по биобезопасности. Картахенский протокол также требует проведения оценки экологического риска в отношении ЖМО, используемых в обоих вышеописанных контекстах (КПБ, 2012).

Собранный урожай, например семена, клубни, плоды или другие части растения, которые сохраняют жизнеспособность, должны также рассматриваться как содержащие живые организмы, и к ним должны применяться аналогичные фитосанитарные и другие меры обеспечения биобезопасности окружающей среды. Обработанные продукты, которые уже не являются жизнеспособными, рассматриваются как содержащие неживые организмы. Действуют международные соглашения и руководства, касающиеся продовольственных и кормовых товаров, которые включают принципы и соответствующие рекомендации (Кодекс), специально относящиеся к ГМ-культурам. Руководящие принципы Кодекса относительно оценки безопасности пищевых продуктов, изготовленных из ГМ-растений, содержит положения об оценке безопасности ГМ-культур с применением сравнительного подхода по отношению к обычным растениям данного вида. Соблюдая эти рекомендации, многие страны внедряют соответствующие нормативные положения и предпринимают надлежащие меры. Ниже приведены некоторые примеры обследований, проводимых в рамках оценки безопасности в соответствии с этими рекомендациями:

- Анализируются основные химические и биохимические составляющие.
- Проводится характеристика молекулярных изменений, вызванных как преднамеренной, так и непреднамеренной генетической модификацией ДНК, РНК и белков.
- Обнаруженные изменения по предшествующим двум пунктам (например, вновь выделенные протеины) оцениваются далее на предмет безопасности. Эта процедура в общем плане включает оценку их потенциальной токсичности, аллергенности и влияния на питательные свойства.

Приложение 3 Руководящих принципов Кодекса предусматривает возможность проведения оценки безопасности в случае инцидента НУП и дает рекомендации по элементам, которые такая оценка должна включать. Эти элементы, включая сравнительные данные, потенциальную токсичность и аллергенность и влияние на питательные свойства, в целом такие же, как и при оценке любого ГМ-объекта, однако данные, требуемые для ситуации НУП, могут быть более ограниченными по ряду пунктов, таких как детальные молекулярные данные по трансгенной экспрессии, поскольку в указанном приложении описаны многие, но не все вопросы, обсуждаемые в основном тексте Руководящих принципов. В Руководящих принципах Кодекса также констатируется, что данные по оценке безопасности ГМ-культур и имеющиеся методы выявления должны быть представлены в международную базу данных, которая поддерживается силами ФАО (FAO GM Foods Platform; <http://fao.org/gm-platform/>), так чтобы члены Кодекса могли ими воспользоваться при возникновении инцидента НУП (Codex Alimentarius, 2008).

### **Национальный и субнациональный уровни**

На национальном и субнациональном уровнях могут действовать различные нормативные положения и меры, направленные на предупреждение и управление инцидентами НУП/СП.

В процессе выращивания культуры в поле может произойти смешивание в результате перекрестного опыления пылью ГМ-растений с соседних полей в период цветения. Другой причиной такого смешивания может быть присутствие ГМ-растений, выросших на том же самом поле из семян, которые остались в почве после предшествующего выращивания данного ГМ-растения. Для того чтобы продукция была свободной от ГМО, принимаются конкретные меры, как вводимые законодательно, так и добровольные, включая установление регионов, свободных от ГМО (например, решением сельскохозяйственных кооперативов), а также юридические и отраслевые требования в отношении органического (экологического) фермерства. Поскольку эти меры сосредоточены не только на СП/НУП, но имеют более общий характер или служат различным целям, они в данном документе детально не обсуждаются.

Информация о национальных стратегиях, законодательстве и нормативах по ГМ-продовольствию, предоставляемая национальными координаторами Платформы ФАО по ГМ-продуктам (ФАО, 2014) и результаты опросного исследования, проведенного Межамериканским институтом по сотрудничеству в области сельского хозяйства (ИИСА, 2013), демонстрируют широкие различия между странами. Ниже приведены примеры.

- Ряд стран имеет полномасштабные регуляторные системы и средства выявления, а также консультативные органы и учреждения, которые могут быть задействованы для экспертизы по вопросам биобезопасности (например, Аргентина, страны ЕС, Канада, Кения, Малайзия, Соединенные Штаты Америки и Япония).
- В других странах нет введенного законодательства, которое бы охватывало вопросы, относящиеся к ГМ-продуктам или кормам. Однако в некоторых из этих стран (напр. в Ямайке) имеются научно-консультативные органы и структуры по оценке риска, которые в состоянии проследить процессы в области биотехнологии и оказывать консультативную поддержку своим руководящим органам по этим вопросам, так чтобы они могли действовать по запросам в конкретных ситуациях, когда возникают сомнения в безопасности таких пищевых продуктов. В нескольких странах, например в Гане, накоплен опыт с полевыми испытаниями ГМ-культур и планируется разработка специального законодательства по ГМ-продовольствию. В ряде стран имеются аналитические средства для выявления ГМО, позволяющие, например, выполнять требования Картахенского протокола (Либерия, Ливан и др.). Законодательство других

стран, таких как Исландия, охватывает только вопросы маркировки и возможности отслеживания.

- Страны, имеющие специальные нормативные документы в отношении ГМ-культур, могут различаться по тем механизмам, которые применяются в отношении пакетированных объектов (понятие "пакет" [stack] относится к ГМ-культурам, которые были скрещены с использованием обычных методов селекции, таким образом сочетая множественные "трансгенные события" в одном растении). В некоторых видах законодательства (например, в ЕС, Филиппинах, Японии) такой пакетный объект рассматривается как новый ГМО, требующий отдельного регуляторного одобрения для рыночной реализации. В других законодательствах решение относительно того, нуждается ли конкретный пакет в оценке безопасности и разрешении, зависит от новизны данного пакета объектов при сравнении с каждым единичным объектом, входящим в пакет. С учетом развития экспериментальных методов, которые могут помочь отличить пакетированные объекты от других комбинаций единичных объектов (например, анализ единичного семени), расширяющиеся различия в требованиях по одобрению пакетов могут приводить к возникновению вопросов, связанных с НУП.

## 6. Вопросы политики и относящиеся к ним соображения

В этой главе основное внимание в обсуждениях уделяется НУП, поскольку все описанные здесь направления политики относятся конкретно к инцидентам НУП. По состоянию на январь 2014 года лишь немногие страны и региональные группы имеют четкую политику по регулированию НУП.

### Примеры из стран

Различные авторитетные органы по всему миру, отвечающие за безопасность продовольствия и животных кормов, предлагают стратегии и меры, относящиеся к НУП. Примеры этих стратегий и мер описаны ниже.

#### Технико-аналитическое нулевое значение: Европейский союз

ЕС применяет политику нулевой толерантности в отношении присутствия неразрешенных ГМО на своей территории. ГМО могут появляться на рынке ЕС для использования в качестве пищевых продуктов и кормов только после получения индивидуального разрешения по результатам тщательной оценки риска, доказывающим их безопасность для здоровья людей и животных и для окружающей среды. В 2011 году Европейская комиссия приняла регламент по гармонизации применения политики нулевой толерантности для неразрешенного ГМ-материала в кормах для животных (Commission Regulation [EU] No 619/2011). Одной из целей этого регламента является гармонизация методик, используемых лабораториями в странах ЕС для отбора проб материалов кормовых продуктов, их анализа на присутствие ГМО и интерпретации результатов этих анализов, в соответствии с законодательством ЕС по контролю кормовых продуктов. Регламент, в частности, устанавливает значение "технического нуля" на уровне 0,1% – это самое низкое содержание ГМ-материала, которое учитывается референс-лабораторией ЕС для валидации количественных методов. Данный уровень установлен для выявляемого присутствия в кормах ГМ-материала, одобренного для рыночной реализации в третьей стране, когда процедура получения разрешения в ЕС длится свыше трех месяцев (при условии, что в ЕС не обнаружено вероятного негативного влияния данного материала на здоровье или окружающую среду, количественный метод был подвергнут валидации и опубликован референс-лабораторией ЕС, а также имеется сертифицированный справочный материал), или для которого истек срок действия ранее выданного разрешения на реализацию

в ЕС. Лаборатории государств-членов ЕС должны уведомлять о случаях обнаружения таких ГМО и о том, отмечаются ли случаи выявления ниже 0,1% систематически или спорадически; при обнаружении уровней свыше 0,1% принимаются незамедлительные меры.

Двухуровневый подход к регулированию НУП с применением уровня действий и порогового уровня: предложение Канады

В Канаде разработана политика разрешения проблем с инцидентами НУП. Присутствие неразрешенного ГМ-продукта, включая НУП, является нарушением действующего канадского законодательства. Такая ситуация служит основанием для принятия мер оценки и управления риском в целях устранения выявленного нарушения закона. Принимая к сведению потенциальный рост таких инцидентов, правительство Канады использует прогностический и основанный на риске подход к регулированию инцидентов НУП в целях снижения масштабов нарушений торговли (Agriculture and Agri-Food Canada, 2012). Предложен двухуровневый подход к действиям при инцидентах НУП. Предложение предусматривает установление уровня действий не выше чем 0,2% для НУП тех ГМ-культур, которые не были одобрены в Канаде, но прошли оценку безопасности в соответствии с Руководящими принципами Кодекса по меньшей мере в одной из других стран. Таким образом, Канада полагает, что НУП ниже уровня действий, по всей вероятности, не представляет риска для пищевых продуктов, кормов и окружающей среды и не является основанием для принятия корректирующих мер. Кроме того, предлагается установить пороговые уровни, которые будут выше, чем уровень действий. Пороговые уровни устанавливаются на основе достижимых уровней непреднамеренного присутствия НУП при использовании оптимальных международных управленческих подходов и с учетом реальной практики обработки зерна и действующих систем транспортировки. Эти пороги будут применимы только в тех ситуациях, когда оценка риска НУП проведена заблаговременно и показала, что присутствие указанной ГМ-культуры на предлагаемом уровне, по всей вероятности, не будет представлять опасности для пищевых продуктов, кормов или окружающей среды. Предложение Канады относится к импортируемым зерну, пищевым продуктам и кормам, которые содержат НУП, причем предлагаемые меры не будут применяться в определенных случаях, например в отношении семян, предназначенных для заселения растений в окружающей среде, инцидентов СП, генетически модифицированных фруктов и овощей, ГМ-животных и микроорганизмов, а также ГМ-культур, модифицированных для производства фармацевтических или промышленных продуктов из растительного сырья, если при этом данные культуры не одобрены также для использования в пищевых продуктах и кормах.

Подход по конкретным случаям на основе требований безопасности и законодательства:

Соединенные Штаты Америки

Соединенные Штаты Америки являются примером гибкого подхода к регулированию инцидентов НУП без установления пороговых уровней. В США контрольные функции в отношении ГМ-культур и производимых из них пищевых продуктов и кормов совместно выполняют три агентства (Служба надзора за здоровьем животных и растений [APHIS], Управление по контролю пищевых продуктов и лекарственных препаратов [FDA] и Агентство по защите окружающей среды [EPA]), действующие в рамках Координационной схемы по регулированию вопросов биотехнологии. При возникновении инцидентов НУП принимаемые меры могут зависеть от природы ГМ-культуры, выявленной как НУП, и применимых законов и нормативов. В США не наблюдалось ни одного НУП-инцидента. Тем не менее у регулирующих агентств США имеется опыт реагирования на внутренние инциденты СП, и они могут воспользоваться аналогичным подходом и при возникновении инцидентов НУП, то есть на прецедентной основе, опираясь на результаты оценки безопасности и применяя соответствующие правовые нормы. Эти нормы могут относиться к выяснению, не является ли вещество, появившееся в составе пищевого продукта, не разрешенной к применению пищевой добавкой, или не содержит ли пищевой продукт какое-либо незаконное защитное вещество,

введенное в растение (например, из группы пестицидов). Опубликованы рекомендации FDA в отношении программы ранней оценки безопасности пищевых продуктов (FDA, 2006), призванные помочь в обеспечении безопасности пищевых продуктов и кормов, до того как произойдет какой-либо непреднамеренный инцидент НУП.

### Существующие меры политики

Среди применяемых в настоящее время мер политики можно выделить три основные категории.

- **Политика нулевой толерантности.** Эта нормативная ситуация в настоящее время существует во многих странах-импортерах. Следствие принятия политики нулевой толерантности таково, что при обнаружении следовых количеств не одобренных ГМО надзорные службы должны предпринимать соответствующие действия с последующим дальнейшим анализом и управленческими мерами. Все это может влечь за собой значительные расходы. Вместе с тем на практике может быть трудно подтвердить присутствие конкретного ГМО-объекта в ничтожных, следовых количествах, когда последовательность измененной генной структуры не полностью известна. При применении имеющихся методов анализа НУП нередко трудно отличить ГМО от фонового шума, и сигнал может быть слишком слабым, для того чтобы можно было произвести последующий анализ последовательности ДНК, подтверждающий наличие (неразрешенного) ГМО. Результаты анализов следует рассматривать особо тщательно, когда в структуре ГМО используются такие элементы, которые могут также оказаться в продукте, исследуемом другими путями, поскольку в таких ситуациях высок риск ложных выводов.
- **Политика с применением низкого порогового значения для НУП** – это политика, в соответствии с которой обнаружение НУП выше определенного порогового процента является сигналом к действиям со стороны надзорных органов. При крайне низких значениях пороговых уровней возникнут трудности с подтверждением присутствия или определением количественного содержания сортов НУП ГМО. Эти трудности будут еще более выраженными, если точные геномные последовательности конкретного сорта НУП ГМО неизвестны, поскольку в таком случае метод, по всей вероятности, будет менее специфичным. С учетом того, что сорта НУП ГМО часто возникают в результате смешивания партий семян, содержащих различные ГМО-объекты, в ходе программ селекции растений, не исключено, что по мере будущего развития таких программ число инцидентов НУП будет расти. Все эти аспекты следует принимать во внимание при решении вопросов, связанных с установлением порогов для НУП в секторах пищевой промышленности и производства кормов.
- **Индивидуальный подход (по конкретным случаям НУП)** – при определении необходимых действий в связи с обнаружением НУП рассматривают всю совокупность имеющейся информации в отношении данного сорта НУП ГМО. Эта информация может включать детальные характеристики обнаруженных генетических элементов, а также сведения о геномной последовательности, которая либо непосредственно известна, либо может быть получена путем последующих экспериментов. На основе имеющихся данных строят предварительную оценку вероятности того, что сорт НУП ГМО может оказывать негативное влияние на здоровье людей, животных и/или на окружающую среду. Если устанавливают, что экспозиция людей и животных к уровням, на которых НУП этого сорта ГМО был обнаружен, не представляет риска, тогда никаких дальнейших действий не требуется. Если безопасность не установлена, то необходимы действия по управлению риском для предупреждения дальнейшего проникновения данного сорта НУП ГМО в действующие в стране цепи снабжения продовольствием и кормами. Этот подход является научно обоснованным и способен эффективно

применяться в сочетании с международным механизмом обмена имеющимися данными по выявленным и/или количественно исследованным сортам НУП ГМО.

Некоторые из вышеприведенных соображений по различным вариантам политики сравниваются и детально рассматриваются в таблице 1.

**Таблица 1. Варианты политики, относящиеся к НУП**

Вариант политики	Требуется ли оценка риска в качестве основы для решений по нормативным мерам в отношении конкретных ГМ-культур?	Требуется ли информация о результатах оценки безопасности, проведенной страной-экспортером, и/или об использованных методах выявления?	Требуется ли наличие лабораторного потенциала для выявления, количественного определения и анализа с высокой степенью чувствительности и надежности?	Относительная частота задержек на границе, отказов в импорте, возвратов и т. д. по причине положительных результатов выявления (НУП)	Предполагаемая административная нагрузка, связанная с разработкой и внедрением политики
Политика нулевой толерантности	Нет	Да, информация о методах выявления	Да	Высокая	Низкая
Политика низкого порога для сортов НУП ГМО	И да, и нет, в зависимости от обоснования устанавливаемого о порогового значения (на технико-аналитической основе либо на основе оценки риска)	Да, информация о методах выявления, применяемых для контроля, а также о результатах оценки безопасности (если порог установлен на основе риска)	Да, при этом чувствительность должна соответствовать порогу	От умеренной до высокой (в зависимости от установленных порогов)	От умеренной до высокой
Индивидуальный подход (по конкретным случаям НУП)	Да	Информация и в отношении безопасности, и по методам выявления	И да, и нет, в зависимости от принимаемого решения (требуется, если для контроля необходимо лабораторное выявление тем или иным методом)	От низкой до высокой (в зависимости от принимаемых решений)	От умеренной до высокой
Отсутствие политики – пропуск без ограничений	Неприменимо	Нет	Нет	Низкая	Низкая

Вопрос доверия к нормативам и разрешительным процедурам другой страны, включая оценку безопасности, является чувствительным, но важным. Вариант, который не рассмотрен в таблице 1, – это сотрудничество между странами в области оценки безопасности продовольствия. В зависимости от того уровня, на котором осуществляется такое сотрудничество (например, в сфере законодательства или на уровне оценки и управления рисками по конкретным случаям), явления НУП могут утратить актуальность или эффективно разрешаться на международном уровне.

Уникальную политику в этом отношении предлагает Вьетнам. В законодательстве Вьетнама предусмотрена ускоренная процедура одобрения ГМ-культур, которые уже были одобрены и положительно оценены в соответствии с Руководящими принципами Кодекса в пяти развитых странах. При этом все прочие новые ГМ-культуры должны проходить через полную процедуру одобрения (Grueere, 2011).

## 7. Потребности и проблемы развивающихся стран

С учетом отсутствия достаточно детальных и всесторонних данных трудно определить точно, как часто инциденты НУП/СП возникают в развивающихся странах. Однако нет оснований предполагать, что в развивающихся странах они случаются менее часто, чем в развитых. В соответствии с международными обзорами развития в отношении производства ГМО (ISAAA, 2013) число развивающихся стран, производящих ГМ-культуры, стремительно растет. Кроме того, научная литература демонстрирует рост числа стран, участвующих в разработке новых сортов ГМО. Как следствие, развивающиеся страны могут сталкиваться с инцидентами НУП/СП при импорте продукции из других стран, производящих ГМ, или в процессе отечественного производства ГМ-культур.

Процесс разработки надлежащих регламентирующих механизмов, относящихся к НУП/СП, и контроль за соблюдением норм в условиях развивающихся стран может быть сопряжен со значительными трудностями. Имеющиеся лабораторные учреждения не всегда располагают достаточным оснащением для проведения эффективных программ мониторинга ГМО. Таким странам также может требоваться специально подготовленный персонал для осуществления надлежащего мониторинга, а также для проведения оценок безопасности. Могут также возникать определенные трудности практического характера в процессе необходимого разобщения производственных систем, включающих различные типы ГМО и/или обычных (не генномодифицированных) культур в пределах страны. В особых случаях, например при угрозах продовольственной безопасности и/или предоставления продовольственной гуманитарной помощи, национальные органы могут испытывать трудности в управлении инцидентами НУП/СП, поскольку такие ситуации требуют оперативного принятия решений невзирая на возможно имеющиеся строгие регламенты. В таких случаях необходимо иметь потенциал для проведения при необходимости надлежащих программ контроля. Основные проблемы для развивающихся стран, относящиеся к выявлению инцидентов НУП/СП, описаны в таблице 2.

**Таблица 2. Препятствия для реализации политики по предупреждению, смягчению последствий и контролю инцидентов НУП/СП**

Проблема	Возможные пути решения	Затраты на реализацию	Уровень сложности осуществления
Отсутствие четкой политики и правовых норм в отношении НУП	Разработать надлежащую политику и нормы	Умеренные	От умеренного до высокого, требуется тщательный

			политический анализ
Ограниченные возможности для выявления, включая лабораторные мощности и квалифицированный персонал	Улучшить лабораторную инфраструктуру и подготовку квалифицированных кадров (развитие институционально-кадрового потенциала)	Высокие	Умеренный, при условии помощи со стороны международных организаций, НПО и др.
Ограниченные возможности для проведения оценки безопасности ГМ-культур в стране	Усовершенствовать систему контроля пищевых продуктов в целом (фундаментальное наращивание потенциала)	Высокие	Высокий
Ограниченный доступ к информации о последовательностях ДНК, методах оценки безопасности и протоколах выявления	Усовершенствовать и укрепить международные базы данных (например, платформы ФАО по ГМ-продовольствию)	Низкие для развивающихся стран, высокие для менеджеров/держателей баз данных	Высокий
Ограниченные возможности для разобщения производственных систем (ограниченные возможности для надлежащей очистки и внедрения приемов оптимальной практики, чрезмерно высокие сопутствующие расходы и т. д.)	Повышать уровень информированности, улучшать или развивать системы с внедрением приемов наилучшей практики	От умеренных до высоких	От умеренного до высокого

## 8. Анализ будущих тенденций

В будущем на возникновение инцидентов НУП/СП в сфере международной торговли может оказывать влияние ряд текущих процессов (таблица 3).

**Таблица 3. Факторы, оказывающие потенциальное влияние на будущее возникновение инцидентов НУП/СП**

Фактор	Уровень возможного влияния на возникновение инцидентов НУП/СП в будущем	Возможные пути контроля
Рост объема производства ГМ-культур	Высокий	Использовать наиболее рациональные методы практики, количественные показатели и процедуры
Рост товарооборота (перемещений) ГМ-культур	Высокий	Осуществлять наиболее рациональные методы практики, количественные показатели и процедуры Международное сотрудничество Совершенствование и оптимизация практики сегрегации (биоматериалов)
Рост разнообразия признаков, используемых в новых ГМ-культурах	От умеренного до высокого	Обмен информацией (база данных) Международное сотрудничество Совершенствование и оптимизация

Фактор	Уровень возможного влияния на возникновение инцидентов НУП/СП в будущем	Возможные пути контроля
		практики сегрегации (биоматериалов)
Непреднамеренное (случайное) смешивание (на этапах производства, обработки, хранения, транспортировки и др.)	От умеренного до высокого	Использовать наиболее рациональные методы практики, количественные показатели и процедуры Совершенствование и оптимизация практики сегрегации (биоматериалов)
Различия в сроках одобрения (асинхронное одобрение, АО)	От умеренного до высокого (особенно в отношении НУП)	Международное сотрудничество Сотрудничество в процессе оценки безопасности, необходимой для получения одобрения Обмен информацией (база данных)
Ситуации, когда в странах за пределами страны-производителя за одобрением не обращаются (асимметричное одобрение)	От умеренного до высокого (особенно в отношении НУП)	Международное сотрудничество Обмен информацией (база данных)
Различия в политике в отношении НУП	От умеренного до высокого	Международное сотрудничество Обмен информацией (направления политики)
Различия в уровнях внедрения соответствующих регламентов и контроля за их соблюдением	От умеренного до высокого	Международное сотрудничество Использовать наиболее рациональные методы практики, количественные показатели и процедуры
Различия в требованиях к маркировке	Низкий	Международное сотрудничество Обмен информацией (маркировка)
Рост использования новейших методов молекулярной биотехнологии	От умеренного до высокого	Обмен информацией (база данных) Международное сотрудничество
Рост чувствительности методов выявления	От умеренного до высокого	Обмен информацией (база данных) Международное сотрудничество
Улучшение возможностей для выявления (развивающиеся страны)	От умеренного до высокого	Наращивание потенциала
Совершенствование программ селекции растений	От умеренного до высокого	Обмен информацией (база данных) Международное сотрудничество
Развитие методик "-OMICS" (например, секвенирование нового поколения) для выявления	От умеренного до высокого	Обмен информацией Наращивание потенциала

Важными факторами возникновения инцидентов НУП являются асинхронность систем одобрения и тот факт, что не во всех странах производители будут обращаться для рыночного одобрения конкретного сорта ГМ-культуры. Растущий объем и типы ГМ-товаров также будут важными факторами возникновения НУП-инцидентов в будущем. Что касается возникновения инцидентов СП, такие события часто непосредственно связаны с природой программ селекции ГМО-растений, при которых формируется множество одинаковых ГМО-объектов и они впоследствии подвергаются тщательной селекции при разработке окончательного сорта ГМ-

культуры, для которой будет подана заявка на рыночное одобрение. Ряд инцидентов СП относится к ГМО, которые были исключены из программ селекции растений, но тем не менее каким-то образом появились в низких количествах в окончательных партиях семян, поступивших на рынок.

Один из наиболее важных процессов в этом отношении – рост использования новейших методов молекулярной биотехнологии во многих странах мира. В результате не только больше сортов ГМ-культур попадает на мировой рынок, но они могут также, за счет сохраняющихся остатков в международных сбытовых цепях, появляться в незначительных количествах в импортируемых грузах в тех странах, в которых они еще не получили одобрения.

Другой эффект может возникать в результате проведения программ селекции растений. Селекционеры часто используют генетические структуры, которые содержат генные элементы новых и перспективных признаков для переноса в элитные сорта культур в целях трансформирования не только одной растительной клетки на начальных стадиях программы селекции растений, но одновременно множества клеток. Для генерирования ГМ-клеток с копиями чужеродной ДНК, включенными в ДНК исходного растения, используется множество отдельных клеток. При последующих шагах ГМ-клетки подвергаются селекции на основе их качества и функциональности внесенной ДНК и прогнозируемых показателей жизнедеятельности. Затем из этих отобранных клеток будут получены полноценные растения. ГМ-растения затем подвергаются серии поэтапных процедур для отбора самых выигрышных растительных организмов. Наконец, в большинстве случаев ряд отобранных растений проверяют в серии полевых испытаний по нарастающей шкале и лишь затем принимают окончательные решения по точному выбранному культурному сорту, содержащему один или несколько ГМО-объектов, для которого будет подана заявка на одобрение для рыночной реализации.

Производится множество сортов ГМ-культур, которые не будут отобраны для рынка, но могут случайным и непреднамеренным образом оказаться в партиях семян для товарного производства, например как результат потока генов в поле, заноса во время транспортировки растений или семян или ошибок персонала во время сложных селекционных испытаний. Такие ситуации характеризуются возможным случайным присутствием (СП) ГМ-сортов, по всей вероятности аналогичных сортам, которые могут быть отобраны для товарного производства, однако не прошедших оценку безопасности для продовольствия, кормов и окружающей среды в соответствии с нормативными разрешительными процедурами.

Более того, можно отметить, что некоторые из ведущих стран-производителей ГМ-культур, таких как Индия и Китай, имеют весьма крупные внутренние рынки и поэтому не проявляют большой заинтересованности в получении нормативного одобрения в других странах для соответствующих ГМ-культур. В результате ГМ-культуры, которые были оценены только в странах-производителях, но тем не менее проникли в сети международных поставок в другие части мира, например путем заноса остатков предшествующих грузов, могут все в большей мере вести к возникновению случаев НУП в партиях, поставляемых из этих стран (так называемое асимметричное одобрение).

К проблеме НУП/СП имеют отношение также различия во взглядах на то, как контролировать определенные новые технологии селекции растений<sup>2</sup>, которые находятся на границе между традиционной селекцией и техникой с использованием рекомбинантной ДНК, – таким же образом, как ГМО, или нет (EMBO, 2012). В результате неясно, будет ли в будущем рассматриваться как НУП/СП присутствие полученных в соответствии с этими технологиями

---

<sup>2</sup> Технологии, которые попадают в эту "серую зону", включают применение техники цинкпальцевой нуклеазы, цисгенеза (интрагенеза) и олигонаправленного мутагенеза.

новых культур в партиях обычных сортов. Опубликован ряд докладов с целью помочь в классификации этих новых методик селекции как продуцирующих ГМО или немодифицированные растения. Однако лишь в отдельных странах имеются на этот счет четкие руководства. Даже если присутствие таких новых культур рассматривалось бы как НУП/СП, сохраняется риск невозможности верифицировать это присутствие на основе выявления ДНК, которая может быть весьма сходной с ДНК, уже имеющейся в растении, но которая внедрена в определенную часть генома.

В дополнение к этому растет количество признаков, которые используются для модификации в новых ГМ-культурах. Так, если на сегодняшний день в большинстве ГМ-культур инкорпорирована либо толерантность к гербицидам, либо устойчивость к воздействию насекомых, также постепенно растет число ГМ-культур с другими признаками, такими как вирусоустойчивость, устойчивость к абиотическому стрессу наряду с улучшенными питательными или органолептическими свойствами (Ruane, 2013). Это растущее разнообразие может приводить к необходимости постоянного развития и обновления адекватных методов для выявления и идентификации вновь разработанных ГМ-культур. Шансы обнаружения новых ГМ-культур зависят от вероятности включения ГМ-элементов их генетической конструкции в протоколы скрининга, производимого в лабораториях различных стран мира.

Многие международные инициативы нацелены на разработку более чувствительных методов выявления неодобренных сортов ГМ-культур. Один из подходов в этом отношении – использование технологии "-OMICS", в частности секвенирование нового поколения (СНП) для обнаружения и идентификации неодобренных ГМ-культур. При этом сочетают целевую оценку присутствия неизвестных или неодобренных комбинаций элементов, связанных с ГМО, и прояснение смежных геномных участков либо более глубокое секвенирование всего генома, привязанное к расширенному анализу данных СНП. Эти подходы все еще находятся на ранних стадиях разработки, однако в ближайшем будущем должны быть сформулированы соответствующие прикладные методики, и большинство экспертов согласны с тем, что в этом отношении имеется большой потенциал. Данный подход может стать даже более целенаправленным и мощным, если его связать с применением новейших инструментов анализа данных и текста для скрининга Интернета и соответствующих баз данных на предмет обнаружения сведений о вновь разрабатываемых ГМО, которые могут нести угрозу для безопасности продовольствия, кормов и/или окружающей среды.

## 9. Выводы

Глобальное развитие и производство ГМО в последние годы привело к возникновению различных инцидентов НУП/СП в самых различных странах. Основные провоцирующие факторы – это рост производства и разнообразия ГМО, продуцируемых в растущем числе стран, как развивающихся, так и развитых.

В то же время появились усовершенствованные технологии обнаружения, идентификации и количественного анализа как одобренных, так и неодобренных ГМО. Применение этих технологий, однако, требует специального оборудования и наличия квалифицированного лабораторного персонала. В результате некоторые страны обладают более высоким потенциалом для обнаружения НУП/СП-инцидентов по сравнению с другими.

В большинстве стран все еще нет общеприменимых стратегий, законодательства или нормативных положений относительно НУП/СП. Используются различные варианты политики по НУП или СП, в том числе политика нулевой толерантности, политика низкого порога и индивидуальный подход по конкретным случаям. В последнем сценарии непременным условием для последующей глобальной гармонизации является систематический обмен

данными и информацией по безопасности соответствующих ГМО, а также о методах их обнаружения.

Ключевое условие для того, чтобы развивающиеся страны могли решать вопросы, связанные с НУП/СП, – дальнейшее наращивание институционально-кадрового потенциала для укрепления национальных систем контроля пищевых продуктов. Мероприятия наращивания потенциала могут включать внедрение приемов наиболее эффективной практики в производственные сельскохозяйственные системы, совершенствование лабораторных мощностей для обнаружения и идентификации ГМО и развитие научного потенциала для проведения оценок безопасности пищевых продуктов в соответствии с Руководящими принципами Кодекса, а также оценки риска негативного воздействия на окружающую среду. Это будет способствовать дальнейшей поддержке равных возможностей для безопасных и контролируемых поставок продовольствия и кормов для всех стран.

## Библиография

**КБР.** 2012. *Часто задаваемые вопросы (ЧЗВ) о Картахенском протоколе*. Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии, Монреаль, Квебек (размещено по адресу [http://bch.cbd.int/protocol/cpb\\_faq.shtml#faq14](http://bch.cbd.int/protocol/cpb_faq.shtml#faq14)).

**Agriculture and Agri-Food Canada.** 2012. *Government of Canada proposed domestic policy on the management of low-level presence of genetically modified crops in imports and its associated implementation framework*. Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa, Canada. (размещено по адресу <http://www.agr.gc.ca/eng/about-us/public-opinion-and-consultations/consultation-on-the-proposed-domestic-policy-and-implementation-framework-on-the-management-of-low-level-presence-of-genetically-modified-crops-in-imports/government-of-canada-proposed-domestic-policy-on-the-management-of-low-level-presence-of-genetically-modified-crops-in-imports-and-its-associated-implementation-framework/?id=1348076201400>).

**Codex Alimentarius.** 2008. *Guideline for the conduct of food safety assessment of foods derived from recombinant-DNA plants (CAC/GL 45-2003)*. Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Rome (размещено по адресу [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/gmfp/docs/CAC.GL\\_45\\_2003.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/gmfp/docs/CAC.GL_45_2003.pdf)).

**CropLife.** 2014. *Low level presence*. CropLife International, Brussels (размещено по адресу [http://www.croplife.org/low\\_level\\_presence](http://www.croplife.org/low_level_presence)).

**European Commission (EC).** 2009. RASFF Portal – Online Searchable Database. European Commission, Directorate-General Health and Consumers, Brussels. [http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/rasff\\_portal\\_database\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/rasff_portal_database_en.htm)

**European Union (EU).** 2011. Commission Regulation (EU) No 619/2011 of 24 June 2011 laying down the methods of sampling and analysis for the official control of feed as regards presence of genetically modified material for which an authorisation procedure is pending or the authorisation of which has expired. *Off. J. Europ. Union*, L166 (25.6.2011): 9–15 (также размещено по адресу <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:166:0009:0015:EN:PDF>).

**EMBO.** 2012. Transgenic or not? No simple answer! New biotechnology-based plant breeding techniques and the regulatory landscape. *EMBO Rep.* 13(12): 1057–1061. doi: 10.1038/embor.2012.168. Epub 2012 Nov 16.

- FAO.** 2014. FAO GM foods platform: browse information by country. Food and Agriculture Organization, Rome (также размещено по адресу <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/gm-foods-platform/browse-information-by/country/en/>).
- FDA.** 2006. *Guidance for industry: Recommendations for the early food safety evaluation of new non-pesticidal proteins produced by new plant varieties intended for food use*. United States Federal Department of Agriculture, Washington, DC (размещено по адресу <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/biotechnology/ucm096156.htm>).
- Fox, J.L.** 2013. Volunteer GM wheat, mischief or carelessness? *Nature Biotechnol.*, 31: 669–670 (также размещено по адресу <http://www.nature.com/nbt/journal/v31/n8/full/nbt0813-669a.html>).
- GeneWatch UK and Greenpeace International.** 2006. *GM contamination report 2005: A review of cases of contamination, illegal planting and negative side effects of genetically modified organisms*. GeneWatch UK and Greenpeace International, Buxton, UK (размещено по адресу <http://www.genewatch.org/sub-531036>).
- Gruere, G.G.** 2011. *Asynchronous approvals of GM products and the Codex Annex: What low level presence policy for Vietnam?* International Food & Agricultural Trade Policy Council, Washington, DC (размещено по адресу <http://www.agritrade.org/documents/LLPVietnam.pdf>).
- IICA.** 2013. *Low Level Presence (LLP) in Seed Hemispheric Workshop*, June 12–13 2013. San Jose, Costa Rica. Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, San José, Costa Rica (размещено по адресу <http://www.iica.int/Esp/Programas/Innovacion/Documentos%20de%20Tecnologia%20e%20Innovacion/LLP%20IN%20SEED%20WORKSHOP%20JUNE%202013%20CR.docx.pdf>).
- ISAAA.** 2013. *Global status of commercialized biotech/GM crops: 2012* (ISAAA Brief 44-2012: Executive Summary). International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, Ithaca, NY (размещено по адресу <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/44/executivesummary/default.asp>).
- Jordbruksverket.** 2011. *Information on handling the presence of another GM potato in Amflora*. Jordbruksverket (Swedish Agricultural Board), Jönköping (размещено по адресу <http://www.jordbruksverket.se/download/18.510b667f12d3729f91d80004559/1294932328685/Report+on+handling+the+presence+of+another+GM+potato+in+Amflora.pdf>).
- Landmark Europe.** 2009. *The cost of low level presence of GMOs in food products in Europe: An impact assessment based on the recent RASFF 2009.1037 & 2009.1165*. Landmark Public Policy Advisers Europe, Brussels (размещено по адресу <http://foedeverer.di.dk/sitecollectiondocuments/landmark%20llp%20study%20final%209%20oct%202009final%20dok929981.pdf>).
- OECD.** 2013. *Low level presence of transgenic plants in seed and grain commodities – environmental risk/safety assessment, and availability and use of information*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris (размещено по адресу [http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono\(2013\)19&doclanguage=en](http://search.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=env/jm/mono(2013)19&doclanguage=en)).

**OECD.** 2014. *OECD seed schemes 2014*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris (размещено по адресу [http://www.oecd.org/tad/code/1\\_complete%20document.pdf](http://www.oecd.org/tad/code/1_complete%20document.pdf)).

**Reuters.** 2013. *USDA will not take action in case of GMO alfalfa contamination*. Thomson Reuters, New York, NY (размещено по адресу <http://www.reuters.com/article/2013/09/17/usa-alfalfa-gmo-idUSL2N0HD1SQ20130917>).

**Ruane, J.** 2013. *An FAO e-mail conference on GMOs in the pipeline in developing countries: The moderator's summary*. FAO, Rome (размещено по адресу <http://www.fao.org/docrep/017/ap998e/ap998e.pdf>).

## Приложение 1. Инциденты НУП/СП, по результатам опроса ФАО

<i>Страна-респондент</i>	<i>Год</i>	<i>Товар</i>	<i>Объем поставки (в тоннах, если не указано иначе)</i>	<i>Импортер</i>	<i>Как обнаружена ситуация</i>	<i>Какие меры приняты</i>
<b>Аргентина</b>	2008	Канола	100	Канада	Жалоба, поступившая от фермера	Переработано в биотопливо
<b>Бразилия</b>	2009	Лен	Н/У	Канада	Выявление в порту	Груз не пропущен
	2012	Кукуруза	Н/У	США	Выявление в порту	Груз не пропущен
<b>Болгария</b>	2007	Соевый протеин из неодобренной ГМ-сои	Две партии: 2,7 и 6,2 тонны	Бразилия	Отклонены компетентными органами Болгарии	Болгария выпустила уведомление "2007.CBB" через систему RASFF
<b>Канада</b>	2005	Кукуруза (Bt10)	Пострадало 86 акров (34,8 га) угодий	США	Заявитель информировал государственные органы	Заявитель уничтожил урожай
	2006	Рис (LLRice601)	В Канаде не обнаружено, в США – следовые количества	США	Заявитель информировал государственные органы	Заявитель удалил культуру из процесса товарного производства семян
<b>Хорватия</b>		Пищевые добавки			Официальный контроль (инспекция и взятие проб)	Груз задержан с целью тестирования
		Соя			Официальный контроль (инспекция и взятие проб)	Груз задержан до получения информации и затем пропущен (ниже 0,9%)
		Корм для животных			Официальный контроль (инспекция и взятие проб)	При обнаружении несанкционированного ГМО партия подлежит уничтожению или возврату в страну происхождения
<b>Куба</b>	2002	Рис		США	Обзор	
<b>Кипр</b>	2007	Рисовый протеин	100	Китай, через Нидерланды	Контроль рынка	Возвращено поставщику
	2007	Корм для домашних животных	19.5	США	Контроль рынка	Возвращено поставщику
	2007	Корм для домашних животных	2,16	США/ Греция	Контроль рынка	Возвращено поставщику
	2009	Корм для домашних животных	19,7	США	Взятие проб	Конфисковано и уничтожено

		животных				
	2009	Корм для домашних животных	19,6	США	Взятие проб	Конфисковано и уничтожено
	2010	Кукуруза	0,74	Италия	После лабораторного тестирования	Груз возвращен в страну происхождения
<b>Дания</b>	2009	Семя льняное (кормового назначения)	1,5	Вероятное происхождение – Канада (закуплено через поставщика в Германии)	При официальном контроле в пробе льняного семени было обнаружено низкоуровневое присутствие льна CDC Triffid (FP967)	Пораженные партии уничтожены
	2009	Семя льняное (для употребления в пищу)	Различные партии	Канада, через другие государства-члены ЕС	Через систему раннего оповещения ЕС	Пораженные партии были сняты с реализации
<b>Франция</b>	2004	Кукуруза GA21		США	Уведомление от члена RASFF	Изъятие с рынка
	2005	Кукуруза Vt10		США	Информация от компетентных органов США	Экстренные меры ЕС
	2006	Рис LL601		США	Информация от компетентных органов США	Экстренные меры ЕС
	2006	Рис LL62		США	Официальные контрольные органы	Изъятие с рынка
	2006	Рис Vt63		Китай	Гринпис	Экстренные меры ЕС
	2009	Лен FP967		Канада	Уведомление от члена RASFF	Изъятие с рынка
	2009	Кукуруза MON88017		США	Уведомление от члена RASFF	Задержано до одобрения ЕС
	2009	Кукуруза MIR604		США	Уведомление от члена RASFF	Задержано до одобрения ЕС
	2012	Рис Кэ-фэн 6 и KMD		Китай	Официальные контрольные органы	Изъятие с рынка и отзыв уже реализованной продукции
	2012	Рис OGM		Пакистан/ Индия	Самоконтроль оператора	Изъятие с рынка и отзыв уже реализованной продукции
	2012	Папайя		Таиланд	Официальные контрольные органы	Изъятие с рынка и отзыв уже реализованной продукции

<b>Германия</b> <i>(в скобках указано число инци- дентов)</i>	с 2003 по 2013	Рис (24), рисовая лапша и крекеры (30), льняное семя (45), кукуруза и кукурузная мука (2), папайя (16), корм для домашних животных (4)		Китай (41), США (24), Колумбия (2), Канада (36), Таиланд (3), Пакистан (2), Индия (1), Филиппины (1), Германия (7), Италия (3), Бельгия (3)		Отзыв, изъятие, уничтожение
<b>Венгрия</b>	2007	Семена кукурузы	0,21			Наложен штраф
	2010	Семена кукурузы	21	Аргентина	Взятие контрольных проб	Наложен штраф
	2011	Семена кукурузы и сои	376	Канада, США, Румыния, Хорватия, Франция, Чили	Взятие контрольных проб	Грузы уничтожены
	2012	Семена кукурузы	≥134	США, Румыния, Чили, Франция, Южная Африка, Сербия, Нидерланды	Взятие контрольных проб	Грузы уничтожены
<b>Иран</b>	с 2005 по 2012	Кукуруза и соя	Миллионы тонн	Аргентина и Бразилия	Исследования, выполненные студентами, и выборочные проверки силами государственных научно- исследовательск их учреждений	Меры не принимались
<b>Ирландия</b>	2007	Кукуруза (Herculex- RW) для кормового применения	12 000	США	Лабораторные исследования	Продукция была складирована до получения разрешительной санкции ЕС, после чего пропущена для реализации. Продолжаются сбои в торговых операциях, вызванные асинхронным процессом санкционирования в ЕС и третьих странах. Действующая в настоящее время в соответствии с Reg 619/2011 норма "толерантности" < 0,1% не способствует развитию торговли между третьими странами и ЕС. Прогнозируется вероятный рост торговых проблем по

						мере увеличения числа ГМ-объектов, что будет приводить к более частым инцидентам асинхронного санкционирования и отказу в пропуске грузов
<b>Италия</b>	2007	Кукуруза в составе корма для домашних животных	–	США	Официальный контроль в процессе импорта	Груз отправлен повторно
	2009	Кукуруза в составе сухого корма для домашних животных	–	США	Официальный контроль в процессе импорта	Груз не пропущен
	2010	Кукуруза для попкорна	25	Аргентина	Официальный контроль в процессе импорта	Груз отправлен повторно
	2013	Кукурузные зерна (попкорн)	2,5	Аргентина	Рыночный контроль	Снятие с продажи
<b>Япония</b>	2005	Кукуруза (Bt10)	42 000	США	(Обнаружено в Японии.) Уведомление от страны-экспортера	После получения уведомления грузы, уже импортированные в Японию, были протестированы, и те, где были получены положительные результаты тестов, отправлены обратно.  По завершении данной фазы импорт стал возможен только при условии тестирования грузов, предназначенных для Японии, и их сертификации на предмет отсутствия Bt10. Если сертификация не была проведена, соответствующие грузы тестировались в Японии, и при обнаружении Bt10 грузы не пропускались
	2006	Рис (мука, лапша)	138	Китай	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2007	Рис (мука, лапша)	362	Китай	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2008	Рис (мука, лапша)	69	Китай	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен

	2008	Кукуруза (DAS59132)	Н/П	США	Уведомление от страны-экспортера	<p>После получения уведомления грузы, уже импортированные в Японию, были протестированы, и в них не было обнаружено DAS59132.</p> <p>По завершении данной фазы импорт стал возможен только при условии тестирования грузов, предназначенных для Японии, и их сертификации на предмет отсутствия DAS59132. Если сертификация не была проведена, соответствующие грузы тестировались в Японии, и при обнаружении DAS59132 грузы не пропускались</p>
	2009	Лен (FP967)	Н/П	Канада	Уведомление от производителей	<p>После уведомления партии, уже импортированные в Японию, были протестированы: FP967 либо отсутствовал, либо его содержание было менее 1%. При выявлении FP967 в концентрации &lt; 1% соответствующие партии получали разрешение на использование в качестве кормов, но при условии обработки с соблюдением надлежащих мер, направленных на ограничение контакта с окружающей средой.</p> <p>По завершении данной фазы импорт стал возможен только при условии тестирования грузов, предназначенных для Японии, и подтверждения подпорогового содержания. При отсутствии такого подтверждения партия подвергалась тестированию в Японии. При выявлении FP967 в концентрации &lt; 1% выдавалось разрешение на использование в качестве кормов, но при условии обработки с соблюдением надлежащих мер, направленных на ограничение контакта с окружающей средой. Если содержание превышало 1%, груз не пропускался</p>

	2009	Рис (мука, лапша)	26	Китай	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2009	Льняное семя (свежее, обжаренное)	31	Канада	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2010	Льняное семя (обжарен- ное)	5,6	Канада	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2011	Папайя	Н/П	Тайвань	Тестирование в ответ на информацию, полученную от научного работника	Некультивированные семена возвращены поставщикам  Все растения, выросшие из семян данной партии, уничтожены
	2011	Льняное семя (гранола)	0,04	Канада	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2011	Рис (мука, лапша)	1,1	Китай	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2011	Рисовая лапша	14	Вьетнам	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
	2012	Рисовая лапша	3,6	Вьетнам	Тестирование в ходе импорта	Груз не пропущен
<b>Латвия</b>	2011	Соевая мука	5451,5	Аргентина	Сертификат ГМО, выданный предприятием- производителем  Монсанто Раундап 40-3-2	Партия пропущена для свободного перемещения в пределах ЕС
	2012	Высокопро- теиновая соевая мука и соевый жмых (кормовые материалы)	5700	США	Сертификат ГМО, выданный предприятием- производителем Монсанто Раундап 40-3-2  (Из всех грузов был отобран один для забора проб и тестирования на качество и содержание Монсанто 40-3-2)	Партия пропущена для свободного перемещения

	2012	Соевая мука	7615,23	Аргентина	Сертификат ГМО, выданный предприятием-производителем Монсанто Раундап 40-3-2	Партия пропущена для свободного перемещения в пределах ЕС
Люксембург	2009	Семя льняное	55	Германия/ Канада	RASFF (ЕС)	После подтверждения СП путем тестирования партия льняного семени была изъята с рынка
Мадагаскар	2007	Кукуруза		Франция	Исследование экологических последствий	Партия уничтожена
Намибия	2013	Кукуруза	Не сообщено	Южная Африка	Производственное объединение направило на тестирование в Южную Африку образцы кукурузы, в которых была обнаружена генетически модифицированная кукуруза.	Агрономический совет Намибии вынес порицание лицам, ответственным за производство и рыночную реализацию продуктов из кукурузы, за то что, по свидетельству потребителей, эти продукты содержат генетически модифицированную кукурузу
Нидерланды	2005	Кукуруза Bt10 в кормах		США	Уведомление от компании	Грузы задержаны для тестирования и впоследствии, после получения отрицательных результатов, пропущены; применена экстренная мера ЕС (19 апреля 2005 г.)
	2006	Китайский рис (Bt63) в продовольствии		Китай	Гринпис / "Друзья земли"	Экстренная мера ЕС (9 апреля 2008 г.)
	2006	LLRICE601 в продовольствии		США	Уведомление от компании	Блокирование поставок риса из США голландскими компаниями до получения отрицательных результатов тестирования, оценка риска проведена Управлением по безопасности пищевых продуктов Нидерландов (NVWA–общий отдел); экстренная мера ЕС (23 августа 2006 г.)
	2007	Кукуруза Herculex RW 59122 в кукурузном глютене и в "пивном зерне"		США	Гринпис	Грузы отслежены и по решению Управления по безопасности пищевых продуктов Нидерландов задержаны в целях тестирования. Получены отрицательные результаты, необходимость в дальнейших мерах не возникла.  Компания в США приняла

						план действий по добровольному тестированию и сертификации партий, отправляемых в ЕС
	2009	Льняное семя FP967 (CDC Triffid) в пищевых продуктах		Канада	Выявлено контрольными органами третьей страны	Грузы отслежены и по решению Управления по безопасности пищевых продуктов Нидерландов задержаны в целях тестирования. Оформлены возвраты товаров, оценка риска произведена силами Управления по безопасности пищевых и потребительских продуктов Нидерландов (общий отдел), правительство Канады приняло план действий
<b>Новая Зеландия</b>	2001	Семена кукурузы		США	Тестирование на стадии выращивания силами компании-производителя	Урожай "задержан" до получения информации, затем направлен далее
	2002	Семена кукурузы	1400 семян	США	Внутреннее тестирование готового урожая силами компании-производителя	Тестирование семян; полевое управление
	2003	Продукт из сахарной кукурузы		США	Тестирование продукта из сахарной кукурузы в Японии	Тестирование на остаточное содержание семян
	2004	Кукуруза		США	Повторное тестирование партий семян с предыдущего сезона	Запасы зерна утилизированы в качестве кормов (не использованы для производства пищевых продуктов)
	2006	Семена сахарной кукурузы	1,8	США	Система контроля качества Министерства сырьевой промышленности	Повторное тестирование, организованное поставщиком семян. Невысаженные семена и рассада уничтожены
<b>Норвегия</b>	2008	Рисовая вермишель Цзян-си		Китай	Обязательное тестирование, проводимое контрольными органами в соответствии с национальным законодательством	Партия задержана для тестирования и по его результатам отклонена

	2010	Рисовая смесь		США (источник – Таиланд)	Тестирование в соответствии с программой национального надзора	Продукт не был разрешен к продаже, и результаты тестирования представлены в Европейскую систему RASFF
	2012	Рисовая вермишель Дун-гуань	7,9	Китай	Обязательное тестирование, проводимое контрольными органами в соответствии с национальным законодательством	Партия задержана для тестирования и по его результатам отклонена, сведения представлены в Европейскую систему RASFF
	2012	Восточные рисовые крекеры (смесь)	6,2	Китай	Обязательное тестирование, проводимое контрольными органами в соответствии с национальным законодательством	Партия задержана для тестирования и по его результатам отклонена, сведения представлены в Европейскую систему RASFF
<b>Филиппины</b>	2006	Рис "Liberty Link" LL601 (для пищевого употребления)			Сообщение от Гринпис, утверждающее о присутствии на местном рынке	Весь товарный рис с подозрением на наличие LL601 по решению Национального управления по контролю продовольствия изъят с рынка. Последующие партии из того же источника по решению контрольных органов Филиппин (Департамент сельского хозяйства – Бюро растениеводства) направлены на тестирование (отрицательные результаты)
	2008	ТС 1508 (для разведения)			Декларация от разработчика технологии	Весь груз отправлен на карантин и уничтожен
<b>Польша</b>	2011	Масличный рапс RR				Изъят с рынка
<b>Испания</b>	2009	Кукуруза, соевая мука		США		Грузы не пропущены через границу

\* Н/П – неприменимо; Н/У – не установлено