

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ И СЫРЬЕ: ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ И КОНТРОЛЬ



Почицкая И.М., Путырская И.В.

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»
Республиканский контрольно-испытательный комплекс по качеству и безопасности продуктов питания*

Генетически модифицированный организм (ГМО) - это организм, генетический материал (ДНК) которого был изменен таким образом, как это не может произойти в природе, т.е. методами генной инженерии





Отличия ГМО от исходных организмов:

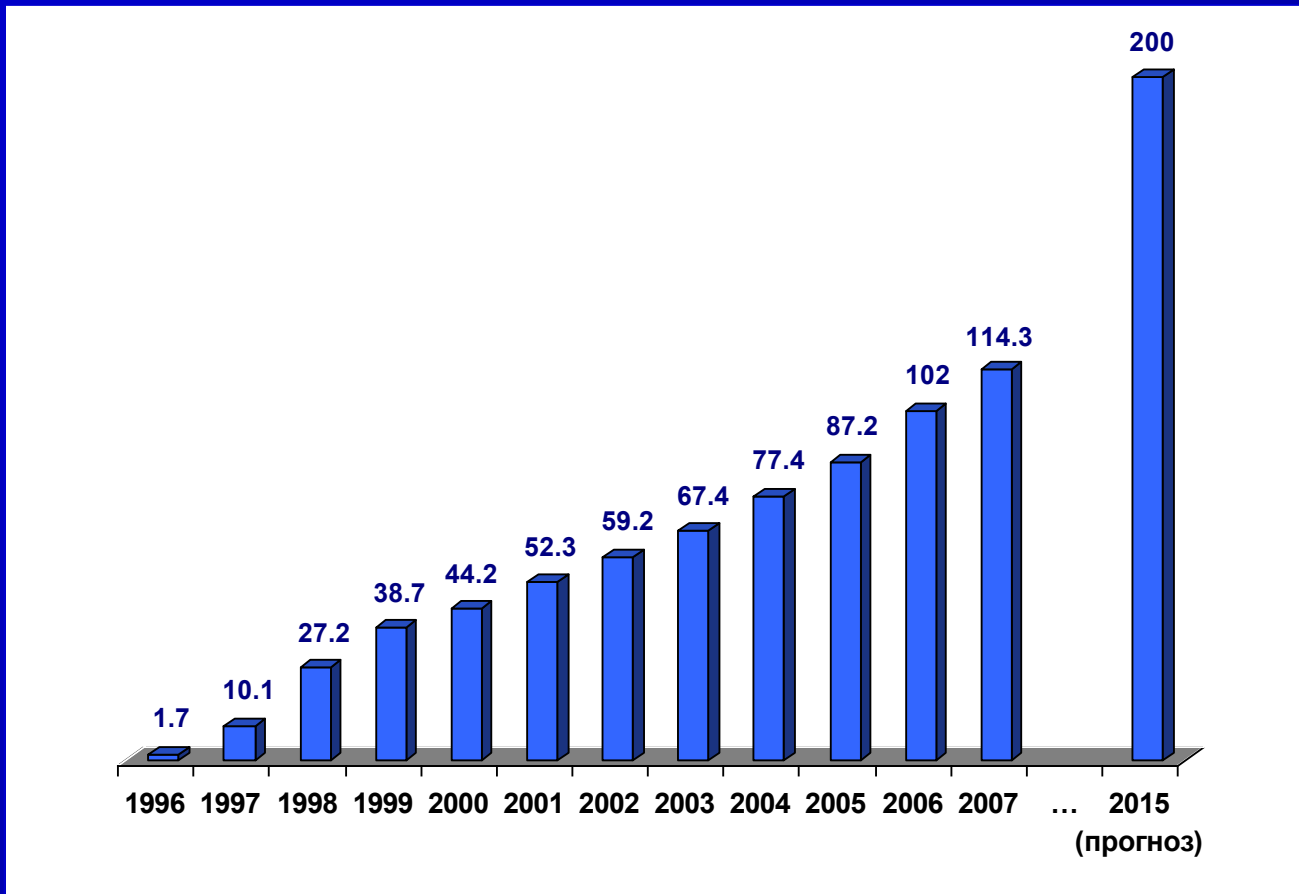
1. Наличие *рекомбинантной ДНК* – ДНК, полученной в результате объединения чужеродных фрагментов ДНК.
2. Наличие *нового белка*, который придает организму новые свойства.
3. Изменение химического состава.

ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ В ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

- **1983- СОЗДАНИЕ ПЕРВОГО ТРАНСГЕННОГО РАСТЕНИЯ (ТАБАК);**
- **1986- ПЕРВЫЕ УСПЕШНЫЕ ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ**
 - **(США, ТАБАК, УСТОЙЧИВЫЙ К ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ);**
- **1994- ПЕРВЫЙ ТРАНСГЕННЫЙ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКТ**
 - **(ТОМАТ FLAVR SAVR С ЗАМЕДЛЕННЫМ СОЗРЕВАНИЕМ,**
 - **GALGEN,США);**
- **1998-2010- ШИРОКОМАСШТАБНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**
 - **ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ГМО**

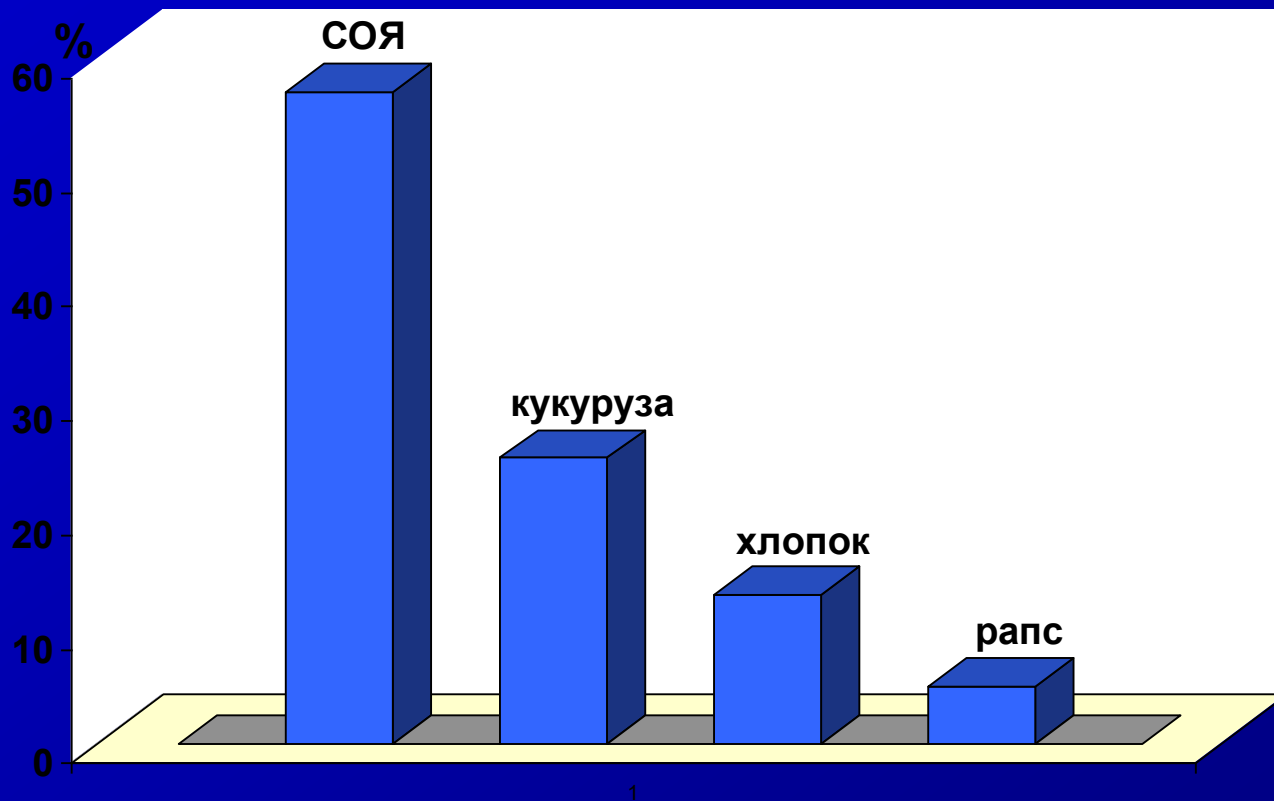


Площади, занятые под выращивание трансгенных растений в мире, млн. га.



GM Crops: The First Ten Years - Global Socio-economic and Environmental Impacts by Graham Brookes and Peter Barfoot, P.G. Economics. 2006,
Global Status of Commercialized Biotech / GM Crops: 2007. ISAAA Briefs No. 37-2007

Основные трансгенные растения, по посевным площадям



International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications (ISAAA): Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops 2007. Executive Summary. February 13, 2008.

Преимущества использования ГМ растений

- Экономическая выгода (повышенная урожайность ГМ растений, пролонгированные сроки хранения);
- Применение ГМ растений, например, сои в производстве пищевой продукции приводит к удешевлению товара;
- Получение продуктов питания и кормов с увеличенным содержанием белков и естественно-синтезированных витаминов;
- Позитивный экологический эффект: культивирование ГМ растений позволяет снизить объемы применения инсектицидов и пестицидов, что должно улучшить состояние окружающей среды.

Потенциальные риски, связанные с ГМО

- Нарушение природных экосистем;
- Накопление гербицидов и инсектицидов в устойчивых к ним сортам;
- Возможен перенос трансгенных конструкций:
 - в геном симбионтов для человека и животных бактерий (E. coli, Lactobacillus acidophilus, и др.) и как следствие, распространение свойств антибиотикорезистентности;*
 - появление супер-сорняков (растения, которые были модифицированы как устойчивые к гербицидам и пестицидам, способны передавать свои новые свойства диким родственникам (опыление в радиусе 11 км));*
- Потенциальная опасность приобретенных ГМО вредных свойств (аллергические, токсические, канцерогенные эффекты чужеродного белка);
- Наблюдается накопление гербицидов и их метаболитов в устойчивых к ним сортах;
- Риск непредсказуемых изменений нецелевых свойств и признаков модифицированных сортов вследствие плейотропного эффекта встроенного гена.

Доклад ВОЗ о современной биотехнологии пищевых продуктов, здоровье человека и развитии
23 июня 2005 г.

1. Разработка генетически модифицированных продуктов может непосредственно или косвенно способствовать укреплению здоровья человека и усилению его развития;
2. Генетически модифицированным продуктам, если их не оценить должным образом до маркетинга, могут сопутствовать потенциальные риски для здоровья человека и окружающей среды;
3. Существующие генетически модифицированные продукты прошли оценку на наличие рисков и вряд ли представляют опасность для здоровья людей, а потребление таких продуктов не вызывает отрицательных последствий;
4. Для того, чтобы современные технологии принесли подлинные улучшения в производство пищевых продуктов, их следует оценивать в будущем на широкой основе, оценивая также риск, пользу и социальные и этические проблемы, относящиеся к здоровью человека и окружающей среде.

Система регулирования оборота пищевой продукции из ГМО в Японии и США

- США:

- нерегулируемый статус;

- Япония:

- Маркировка пищевой продукции из ГМО является обязательной;

- Граница случайного, технически неустраняемого присутствия компонентов из ГМО – 5,0%;

- Маркировке не подлежит пищевая продукция из ГМО, в случае отсутствия в продукте ДНК и белка

Система регулирования оборота пищевой продукции из ГМО в странах Европейского Союза и России

- Маркировка пищевой продукции из ГМО является обязательной;
- Граница случайного, технически неустраняемого присутствия компонентов из ГМО – 0,9%;
- Маркировке подлежит вся пищевая продукция из ГМО, в том числе в случае отсутствия в продукте ДНК и белка;

В Республике Беларусь:

Беспороговая система маркировки;

ТКП 131-2008 «Пищевые продукты. Правила маркировки знаком «Не содержит ГМО». Основные положения».

Цели маркировки:

1. Реализация права потребителя на получение полной и достоверной информации;
 2. Содействие потребителю в компетентном выборе пищевых продуктов;
 3. Повышение конкурентоспособности пищевых продуктов.
- *Основание* для нанесения маркировки:
 - наличие документов, отражающих результаты лабораторных исследований на наличие/отсутствие ГМИ.

Методы контроля
за пищевой продукцией из ГМО

США

Иммуно-ферментный анализ для идентификации ГМО (маркер – белок)

Европейский Союз

Полимеразная цепная реакция (идентификация рекомбинантной ДНК)

Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (количественное содержание)

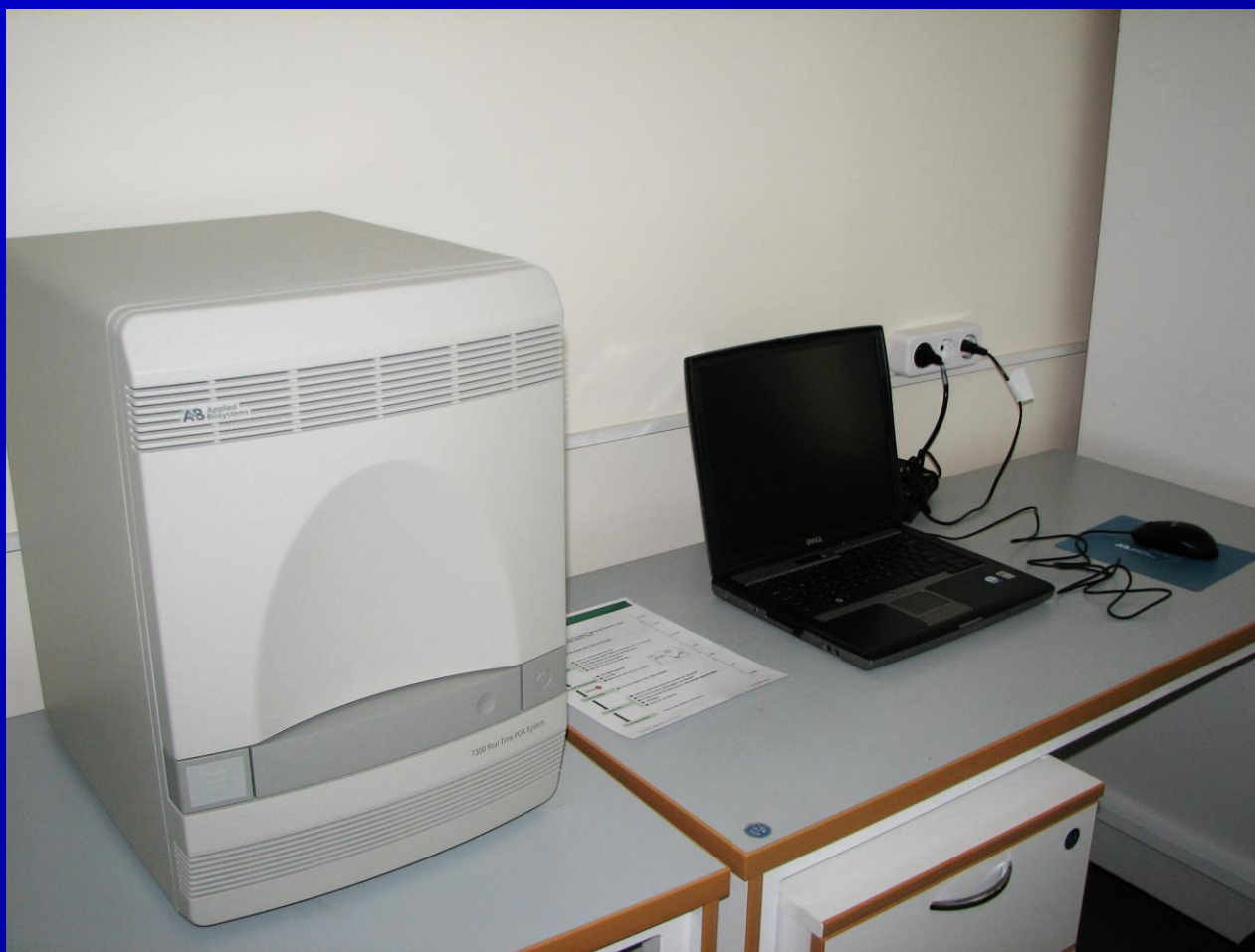
Беларусь

Полимеразная цепная реакция в «режиме реального времени» (количественное содержание)

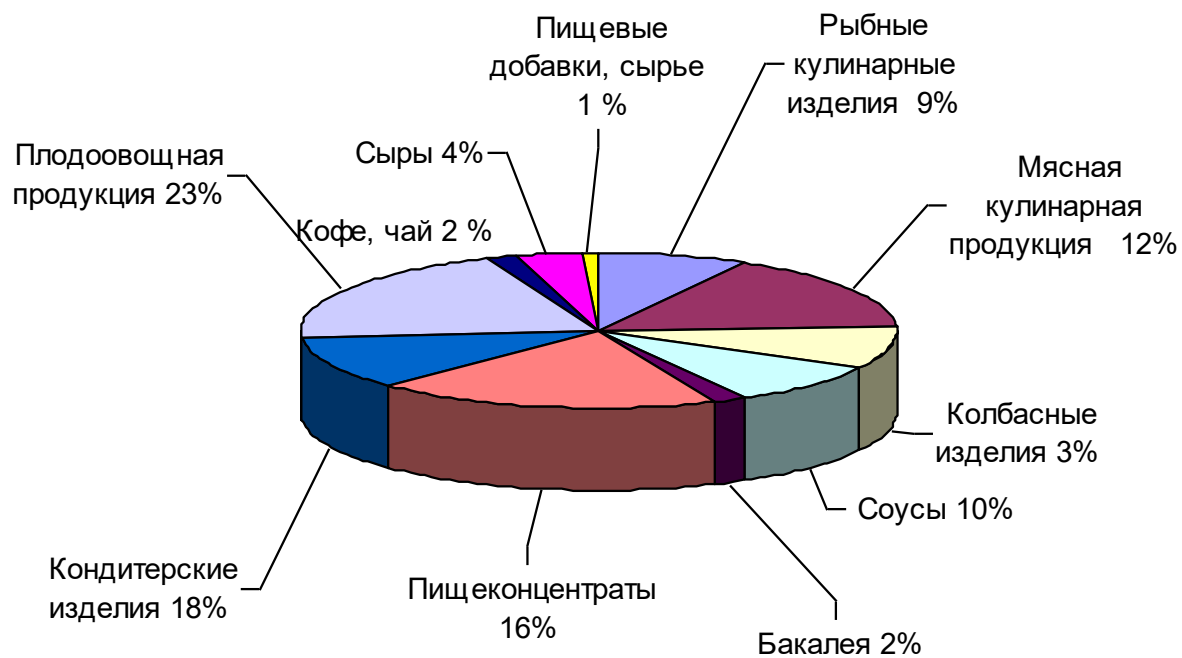
Полимеразная цепная реакция (идентификация рекомбинантной ДНК) с детекцией результатов с применением электрофореза

Амплификатор ДНК/РНК «Applied Biosystems 7300 Real-Time PCR System»

(Applied Biosystems, США)



Продукция, исследованная в 2008-2011 году на наличие ГМИ



- Исследовано 3 тыс. образцов;
- В ряде пищевых продуктов выявлено наличие генетически модифицированных ингредиентов (**35S промотор**):
 - некоторые виды рыбных и мясных полуфабрикатов, пищевых концентратов, кондитерских изделий, пищевых добавок для кондитерской и хлебопекарной промышленности;
- Полученные данные позволяют сделать вывод, что количество продукции, содержащей ГМИ на рынке республики сохраняется на уровне 2 %. В основном это продукты произведенные из генетически модифицированной сои;

Таким образом:

- В мире организовано широкомасштабное производство продукции, полученной из ГМИ;
- Вопрос о пользе или вреде генетически модифицированных растений окончательно не решен;
- Необходим контроль за содержанием в пищевых продуктах генетически модифицированных компонентов;
- Пищевая продукция, предназначенная для реализации на территории Республики Беларусь должна иметь маркировку в соответствии с нормативной документацией, регламентирующей вопросы маркировки;
- Проведенные нами исследования позволяют предположить, что количество продукции, содержащей ГМИ на рынке республики невелико и сохраняется на уровне около 2 %;
- В Беларуси применяется беспороговая система маркировки;
- При обнаружении продукта, содержащего ГМИ и не имеющего знака «не содержит ГМО», информация направляется в Госстандарт для принятия дальнейшего решения.

Благодарю за внимание