



Карманный справочник  
по генетически модифицированным (ГМ)  
продуктам и применимым  
к ним правилам



# Введение





## **В последующие годы сельское хозяйство столкнется с серьезными проблемами —**

начиная от быстрого роста мирового населения, которое необходимо накормить, и заканчивая изменением климата и потребностью в более устойчивом производстве. Это повысит требования к мировым источникам пищи и воды, доступности пахотных земель и сохранению биологического разнообразия.



## **Продуктивность сельского хозяйства возвращается в политическую повестку дня;**

существует острая потребность в новых сельскохозяйственных технологиях, которые помогут страдающим от нехватки продовольствия во всем мире. Развитые и развивающиеся страны нуждаются во всех доступных средствах повышения продуктивности и борьбы с глобальной нехваткой продуктов питания, а также уменьшения негативных воздействий на окружающую среду.

## **Технологии, предлагаемые сельскохозяйственной наукой и генетическим инжинирингом,**

давно улучшают сельскохозяйственное производство и будут играть важную роль в решении сегодняшних и будущих проблем. Генетически модифицированные (ГМ) сельскохозяйственные культуры – не единственное решение, однако их способность снизить потребность в таких ресурсах, как земля, вода, энергия и пестициды и одновременно повысить урожайность, делает их привлекательным выбором для устойчивого и продуктивного фермерства.

## **Производство и потребление генетически модифицированных сельскохозяйственных культур растет**

во всем мире уже 17 лет. Озабоченности относительно возможных негативных воздействий на здоровье и окружающую среду оказываются необоснованными. Коммерциализация биотехнологических сельскохозяйственных культур началась в 1996 году. В 2012 году 17,3 миллиона фермеров по всему миру выращивали ГМ сельскохозяйственные культуры на землях площадью 170,3 миллиона гектаров. Ученые, политические лидеры и фермеры с растущей активностью призывают к рациональному обсуждению на основе научных данных и многолетней практики в данной сфере.

Данный справочник содержит обзор мирового опыта применения сельскохозяйственных биотехнологий и предоставляет политикам, журналистам и широкой общественности информацию, основанную на фактах.



## Вдохновляющий опыт малого фермерства

**Имя и фамилия:** Розали Элласус (Rosalie Ellasus)

**Профессия:** Фермер, занимается выращиванием кукурузы и риса

**Страна:** Филиппины

**Биографические сведения:** Фермер в первом поколении, прошла обучение в рамках государственной программы «Комплексная борьба с паразитами – Школа фермеров» (IPM-FFS).

**Проблемы:** Повторяющиеся отказы покупателей покупать кукурузу, поврежденную клещами, болезнями и грибами, производящими токсичные вещества.

**Возможности:** После посещения фермы с демонстрацией ГМ сельскохозяйственных культур, в частности, Вt-кукурузы, в местечке Санта-Мария (провинция Пангасинан) Розали осуществила на своей собственной ферме тестовое выращивание Вt-кукурузы и обычной кукурузы. Увидев хорошие результаты, она начала выращивать кукурузу с набором новых свойств – устойчивую к негативному воздействию инсектицидов и гербицидов.

*«Я получила значительные преимущества, такие как повышение урожайности продукта более высокого качества, уменьшение необходимости мониторинга вредителей и болезней, разбрызгивания инсектицидов, а также снижение необходимости культивации почвы, уменьшение применения удобрений, облегчение управления. Все это сделало фермерство более прибыльным».*







# КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРО- ВАННЫХ ОРГАНИЗМАХ





# Что такое генетическая модификация (ГМ)?

Генетическая модификация – это технология, используемая для более точного улучшения свойств растений по сравнению с обычной селекцией. При ГМ модифицируются существующие гены или добавляются новые гены для придания растениям желательных характеристик (свойств), таких как устойчивость или толерантность к определенным паразитам или гербицидам, или повышение устойчивости к засухе.

Поскольку при ГМ передается только небольшое число генов с известными свойствами, эти методы являются более быстрыми и целенаправленными по сравнению с традиционной селекцией. Они используются наряду с обычной селекцией растений.



# Почему необходимо «улучшать» растения?

Генетические модификации позволяют ученым помогать фермерам в повышении урожайности посредством адаптации растений к определенным условиям.

Например, ГМ-кукуруза может лучше сопротивляться европейскому кукурузному мотыльку – паразиту, который способен наносить серьезный вред урожаю кукурузы. Этот паразит наносит все больше вреда европейским полям; обычные средства не позволяют легко справиться с ним. Сегодняшние ГМ сельскохозяйственные культуры и новые устойчивые к засухе разновидности способствуют повышению урожайности. На рынок быстро выходят сельскохозяйственные культуры с дополнительными полезными свойствами, такими как более полезный для здоровья состав масел.

*Согласно результатам длительных наблюдений и многих научных исследований, подтвержденные отрицательные последствия потребления коммерческих ГМ сельскохозяйственных культур отсутствуют.*

**Швейцарская национальная исследовательская программа**

# Безопасны ли ГМ сельскохозяйственные культуры для здоровья и окружающей среды?

Уда. Безопасность всех предлагаемых в настоящее время на рынке генетически модифицированных сельскохозяйственных культур подтверждена. Все ГМ продукты должны подвергаться строгой оценке безопасности компетентными органами. В ЕС эту функцию выполняет Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA).

В 2000 и 2010 годах Европейская комиссия выпустила два отчета о проводившихся в течение 25 лет исследованиях потенциально опасных последствий использования генетически модифицированных сельскохозяйственных культур для здоровья человека или окружающей среды: «Финансируемое ЕС десятилетнее исследование ГМО (2001-2010)» и «Финансируемое ЕС исследование безопасности генетически модифицированных организмов (1985-2000)».

Эти отчеты содержат следующий вывод: *«Использование более точных технологий и более строгие проверки регулирующих органов, возможно, делают ГМО более безопасными, чем обычные растения и продукты питания».*<sup>1</sup>

и

*«Сегодня нет научных доказательств того, что ГМО создают более высокие риски для окружающей среды или пищи и продовольственной безопасности, чем обычные растения и организмы».*<sup>2</sup>



# ГМ во всем мире

## Какова численность фермеров, выращивающих ГМ сельскохозяйственные культуры во всем мире?

В 2012 году ГМ культуры выращивало рекордное количество фермеров - 17,3 миллиона; в 2011 году это число равнялось 16 миллионам. Более **90% от этого числа – небогатые фермеры** из развивающихся стран. ГМ сельскохозяйственными культурами были засажены 170,3 миллиона гектаров земель в 28 странах.

Это 100-кратное увеличение по сравнению с 1996 годом, когда эти культуры появились впервые. Указанное количество фермеров превосходит общее количество фермеров в ЕС; **указанная площадь превосходит площадь всех пахотных земель в ЕС.**

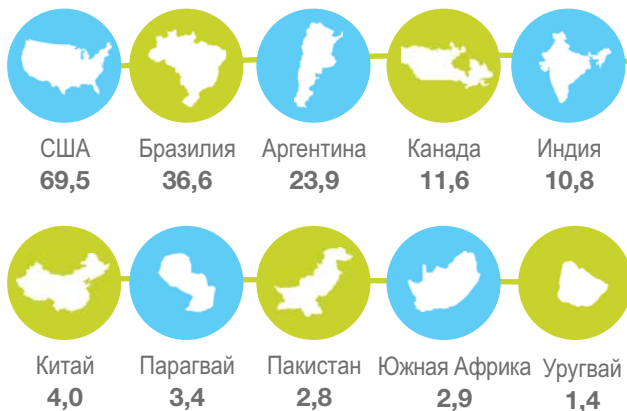
*Наша академия пришла к выводу, что недавно разработанные методы подготовки трансгенных организмов соответствуют естественным законам биологической эволюции и не создают рисков, связанных с методами генного инжиниринга.*

**Вернер Арбер**  
(Werner Arber)  
Президент Папской академии наук

- *Главный источник:*
- Джеймс К. (James, C.) 2012. Глобальный статус коммерциализованных биотехнологических/ГМ сельскохозяйственных культур: 2012. Информационная сводка Международной службы по приобретению агробiotехнологических приложений (ISAAA) 44-2012: Итака, Нью-Йорк

# Какие страны являются лидерами по выращиванию ГМ сельскохозяйственных культур?

Каждая из десяти стран, лидеров по выращиванию ГМ сельскохозяйственных культур, выращивала в 2012 году такие культуры более чем на 1 миллионе гектаров:



В 2012 году развивающиеся страны впервые вырастили большее количество ГМ сельскохозяйственных культур, чем развитые промышленные страны.

Например, Бразилия значительно расширила выращивание ГМ сельскохозяйственных культур и переживает самое масштабное среди всех стран увеличение площадей, занимаемых биотехнологическими культурами. Высокие темпы внедрения ГМ культур способствуют самообеспечению Бразилии и удовлетворению высокого внутреннего и внешнего спроса.

# Какие ГМ сельскохозяйственные культуры выращиваются в мире?

Основные по занимаемым площадям ГМ сельскохозяйственные культуры – соя, кукуруза, хлопок и рапс (канола). Другие выращиваемые в мире одобренные ГМ сельскохозяйственные культуры – это сахарная свекла, люцерна, папайя, тыква, тополь, помидор, банан, перец сладкий, картофель, рис и различные декоративные цветы.

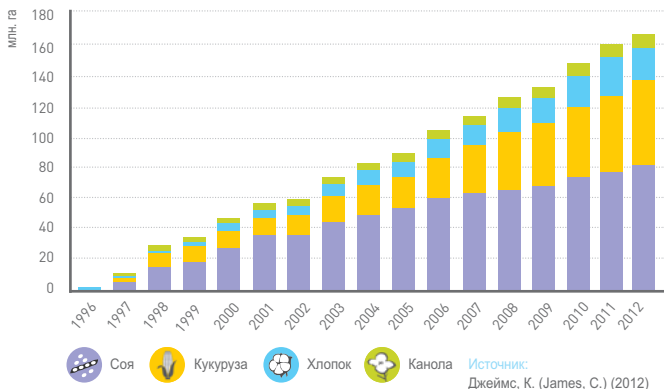


*Технологии, несомненно, играют главную роль в повышении продуктивности таким методом, который обеспечивает устойчивость более справедливым способом (...). Конечно, биотехнологии – важная составляющая этого процесса. Генетически модифицированные организмы – часть биотехнологий, несомненно, обладающая огромным потенциалом.*

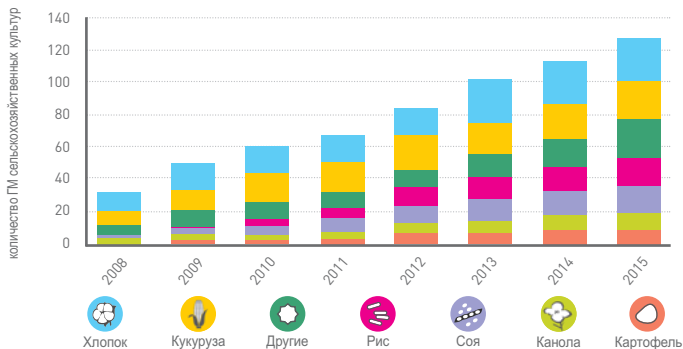
**Дэниэл Густавсон**  
(Daniel Gustavson)  
Заместитель генерального  
директора Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO)



## Площади, засеянные ГМО, с 1996 г.



## Оценка будущих количеств ГМ сельскохозяйственных культур во всем мире



# Доли внедрения ГМ сельскохозяйственных культур в мире



**СОЯ: 81%**

93% в США, 100% в Аргентине, 88% в Бразилии



**ХЛОПОК: 81%**

94% в США, 93% в Индии, 80% в Китае



**КУКУРУЗА: 35%**

88% в США, 75% в Бразилии

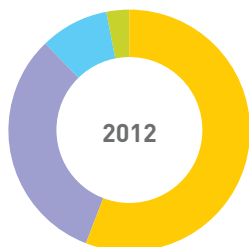


**КАНОЛА: 30%**

93% в США, 97,5% в Канаде

## Доли рынка, принадлежащие различным биотехнологическим культурам

В 2012 году объем мирового рынка биотехнологических семян увеличился на 10% по сравнению с 2011 годом и оценивается в 14,84 млрд. долларов. Это составляет 35% мирового рынка семян коммерческого назначения, объем которого равен 34 млрд. долларов.



**Кукуруза 56%**

**Соя 32%**

**Хлопок 9%**

**Канола 3%**

**Итого: 14,84 млрд. долларов**

## Какие улучшения являются самыми распространенными?

Большинство ГМ сельскохозяйственных культур, которые выращиваются сегодня в коммерческих целях, обладает повышенной толерантностью к гербицидам (59%), устойчивостью к насекомым (15%) или обоими этими свойствами (26%). Другие особенности ГМ сельскохозяйственных культур – повышенная устойчивость к заболеваниям и засухе, полезность для здоровья или пищевые качества, увеличение срока хранения или более эффективное промышленное использование.



# Почему количество выращенных фермерами во всем мире ГМ сельскохозяйственных культур увеличивается?

Более высокая урожайность

Повышенная гибкость управления

Более легкое внедрение практик с уменьшенной культивацией почвы или полным отсутствием таковой, что снижает затраты времени и использование оборудования

Снижение потребности в опрыскивании благодаря улучшенному контролю над сорняками и паразитами

Уменьшение риска потери урожая при засухе

Повышение доходов фермы

Уменьшение затрат времени на обследование посевов посредством обхода и/или применение инсектицидов

Сохранение почвы

Улучшение качества продукции (например, более низкие уровни микотоксинов в ГМ кукурузе, устойчивость к паразитам)

# Многообещающий «конвейер» исследований и разработок

## Кто является новыми разработчиками?

Увеличение уровня разработок в Китае, Индии, Бразилии и других развивающихся странах

Государственные организации и государственно-частные партнерства

## Что разрабатывается?

Первое поколение: устойчивость к насекомым и толерантность к гербицидам

Следующее поколение: питательная ценность, устойчивость к неблагоприятным воздействиям, устойчивость к болезням

Новые сельскохозяйственные культуры: повышенное внимание к сельскохозяйственным культурам для развивающегося мира

Новые свойства: смягчение последствий изменения климата и адаптация

Новые методы

*Следующее поколение ГМ культур предоставляет самые удивительные возможности для улучшения здоровья людей.*

**Оуэн Патерсон**  
(Owen Paterson)  
министр окружающей среды Соединенного Королевства

# Многообещающий «конвейер» исследований и разработок

## Какие свойства?

Устойчивость к биологическим и небιологическим воздействиям (устойчивость к холоду, засухе, соли)

Эффективность использования азота

Контроль плодородия

Повышенное качество зерна

Изменения содержания масла, сахара, крахмала (например, соя с высоким содержанием олеиновой кислоты и уменьшенным содержанием трансжиров)

Качество белков и аминокислотный состав

Содержание витаминов

Пищевое качество

Вкусовое и послеуборочное качество

Сниженная аллергенность

Обработка зерна

Амилаза для производства этанола

# Статус ГМ сельскохозяйствен- ственных культур, пищевых продуктов и фуража в Европе







# Как оценивается безопасность ГМ продуктов в ЕС?

Все ГМ растения, используемые в качестве пищевых продуктов или пищевых ингредиентов, фуража, волокна и топлива, должны проходить **строгую проверку** безопасности в рамках процедуры сертификации перед выпуском на рынок.

В ЕС эта работа выполняется независимыми научными экспертами из Европейского агентства по безопасности продуктов питания (EFSA), которые тесно сотрудничают с национальными агентствами по безопасности продуктов питания. Безопасность ГМ сельскохозяйственных культур оценивается на двух уровнях: оцениваются методы их производства, а также специфические новые характеристики, появившиеся в результате генетической модификации. Цель этой работы – убедиться в том, что ГМ продукт как минимум столь же безопасен для потребляющих его людей и животных, а также окружающей среды, как и его обычный аналог.

*Что касается стволовых клеток, технологий ГМ и других подобных вещей, существуют соответствующие доказательства. Однако у людей отсутствует ясное понимание того, почему они отвергают эти доказательства и принимают решения на основе философских или этических точек зрения, какими бы они ни были.*

**Проф. Энн Гловер**  
(Anne Glover)  
Главный научный консультант ЕС

# Что представляет собой процесс одобрения ГМО в ЕС?

Законы относительно ГМО определяют процесс утверждения и гарантируют, что все предлагаемые на рынке ГМ продукты являются такими же безопасными, как их обычные аналоги.

1. Анализ рисков выполняется шаг за шагом для каждого отдельного случая.

2. Когда EFSA завершает оценку безопасности для окружающей среды, людей и животных, это научное мнение становится основой проекта решения, предлагаемого Европейской комиссией.

3. Государства-члены принимают или отвергают предложение Европейской комиссии посредством голосования.

4. После выпуска ГМО подвергаются мониторингу, отслеживаются и маркируются, причем планы мониторинга должны быть утверждены до выпуска продукта на рынок. Отслеживаемость обеспечивается посредством маркировки и административных записей по всей пищевой цепи.

5. Общедоступная информация: информация предоставляется общественности в ходе всего процесса утверждения.

Благодаря внедрению этой системы регулирования ГМО входят в число наиболее тщательно оцениваемых продуктов в истории человечества. Другие широко потребляемые продукты, такие как кофе, могли бы не получить одобрения для поставок на рынок в случае проведения аналогичных оценок. Однако люди продолжают употреблять кофе, потому что преимущества его потребления перевешивают (осознаваемые) риски.

## Какие ГМО могут импортироваться в ЕС?

По состоянию на май 2013 года 48 ГМ сельскохозяйственных культур были одобрены для импорта и обработки и/или использования в качестве продуктов питания или фуража в Европе.

Более половины этих сельскохозяйственных культур составляют разновидности ГМ кукурузы. В число других сельскохозяйственных культур вошли соя, рапс, сахарная свекла и хлопок.



## Какие ГМО можно выращивать в ЕС?

Только две ГМ сельскохозяйственные культуры одобрены для выращивания в Европе и только одна – устойчивая к воздействию насекомых Bt-кукуруза MON810 – в настоящее время выращивается в некоторых частях Европы. Впервые одобренная в ЕС в 1998 году, она помогает бороться с насекомыми-паразитами. Некоторые государства-члены запретили выращивать одну из этих сельскохозяйственных культур, одобренных на уровне ЕС, или обе культуры; законность этих шагов может быть подвергнута сомнению. Некоторые из этих запретов были успешно оспорены в Европейском суде. Фермерам, находящимся за пределами ЕС, разрешено выращивать значительно большее число разновидностей.



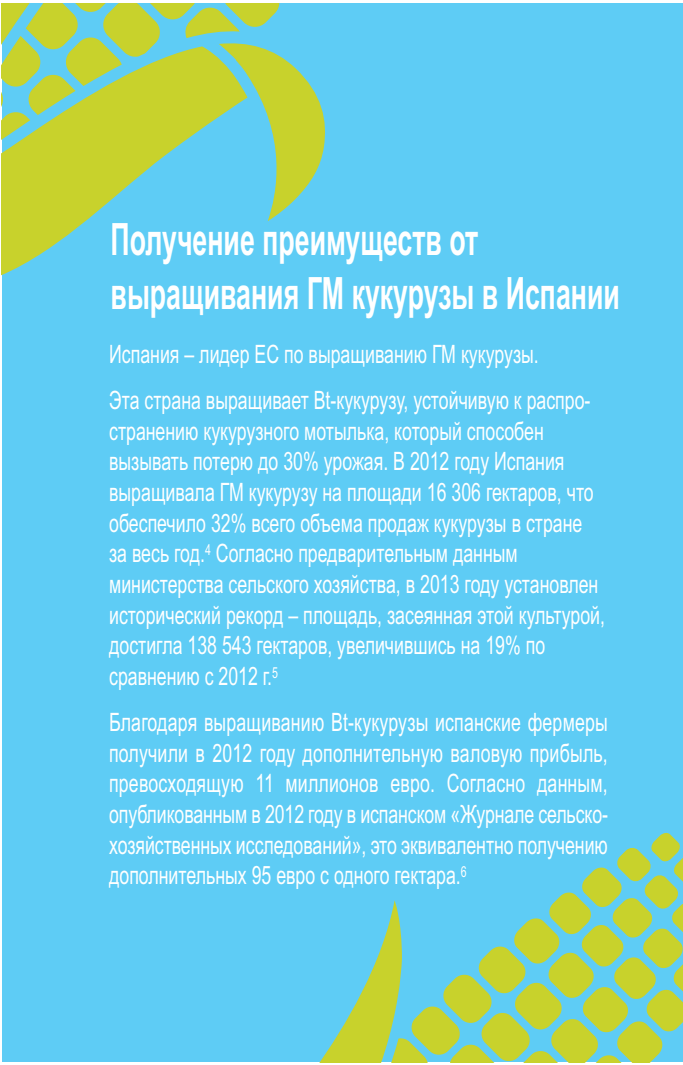
Затраты компаний-заявителей в основном обусловлены большим числом необходимых исследований и составляют от 7 млн. евро до 15 млн. евро за одну сельскохозяйственную культуру.<sup>3</sup>



# Статистика посадок в странах ЕС

- Источник:
- Джеймс К. (James, С.) 2012.
- Министерство сельского хозяйства Испании 2013





## Получение преимуществ от выращивания ГМ кукурузы в Испании

Испания – лидер ЕС по выращиванию ГМ кукурузы.

Эта страна выращивает Bt-кукурузу, устойчивую к распространению кукурузного мотылька, который способен вызывать потерю до 30% урожая. В 2012 году Испания выращивала ГМ кукурузу на площади 16 306 гектаров, что обеспечило 32% всего объема продаж кукурузы в стране за весь год.<sup>4</sup> Согласно предварительным данным министерства сельского хозяйства, в 2013 году установлен исторический рекорд – площадь, засеянная этой культурой, достигла 138 543 гектаров, увеличившись на 19% по сравнению с 2012 г.<sup>5</sup>

Благодаря выращиванию Bt-кукурузы испанские фермеры получили в 2012 году дополнительную валовую прибыль, превосходящую 11 миллионов евро. Согласно данным, опубликованным в 2012 году в испанском «Журнале сельскохозяйственных исследований», это эквивалентно получению дополнительных 95 евро с одного гектара.<sup>6</sup>

# Каким образом гарантируется выбор для потребителей и фермеров?

В ЕС все продукты питания и фураж, которые состоят из ГМ растений, содержат их или получены из них, подлежат маркировке, если содержание ГМ ингредиента превышает 0,9%. Это позволяет потребителям делать взвешенный выбор, если поставщики предоставляют такой продукт для продажи. Продукты, полученные от животных, которым давали ГМ фураж, что является распространенной практикой в ЕС, не маркируются. Порог, равный 0,9%, был определен правилами и не основан на результатах каких-либо научных исследований или фактах. В странах, где выращивание ГМ культур разрешено, фермеры могут выращивать органические, ГМ или обычные культуры при условии соблюдения мер, обеспечивающих их сосуществование.

**Меры, обеспечивающие сосуществование**, весьма эффективны.

Например, Испания уже 15 лет успешно выращивает ГМ кукурузу наряду с обычными и органическими сельскохозяйственными культурами. Простые, эффективные, основанные на науке меры, обеспечивающие сосуществование, позволяют испанским фермерам использовать преимущества тех технологий и методов производства, которые лучше всего отвечают их потребностям.

# Что европейцы думают о ГМ?

Некоторые результаты и вопросы исследований (анкетирования) способны вводить в заблуждение. Вопросы, с помощью которых людей просят численно оценить, «насколько они обеспокоены» определенными технологиями, порождают большое число ответов, отражающих обеспокоенность. Недавно проведенное шведское мета-исследование позволило установить, что многие европейские опросы относительно биотехнологий слишком сфокусированы на рисках.<sup>7</sup> Заслуживающие доверия исследователи общественного мнения не используют такие вводящие в заблуждение методы; они не подсказывают людям возможные варианты обеспокоенности, а просят людей ранжировать существующие беспокоящие их вопросы.

Организация Eurobarometer провела такое исследование в 2010 году, задав 16 тысячам европейцев следующий вопрос:

«... что приходит вам в голову, когда вы думаете о возможных проблемах или рисках, связанных с пищевыми продуктами и питанием?» **Только 8% европейцев без подсказки сообщили, что ГМ пищевые продукты вызывают у них озабоченность.**<sup>8</sup>

Исследование, проведенное в Германии в 2013 году, также позволило установить, что молодое поколение относится к ГМ продуктам с гораздо меньшим предубеждением и более позитивно, нежели старшие поколения.<sup>9</sup>

Вопросы относительно ГМО, задаваемые вне контекста, не позволяют эффективно оценить общественное мнение. Другое исследование, проведенное в 2006 году организацией Eurobarometer, позволило установить, что люди более склонны покупать ГМ продукты, если последние обладают определенными преимуществами, такими как сниженные цены, меньшее количество остаточных пестицидов или более высокая полезность для здоровья.<sup>10</sup>

Большая часть людей признает наличие преимуществ. Согласно результатам проведенного в 2010 году организацией Eurobarometer исследования по сельскохозяйственным проблемам **77% европейцев считают, что ЕС следует поощрять использование европейскими фермерами биотехнологий в сельском хозяйстве.**<sup>11</sup>

Многие опросы указывают на **низкий уровень знаний о ГМ пищевых продуктах**. Потребитель значительно более осторожен, когда у него отсутствуют непосредственный опыт или проверяемые доказательства. Согласно результатам одного недавнего опроса, 34% европейцев обнаружили явный дефицит информации о ГМО; это означает, что многим еще предстоит сформировать свое окончательное мнение по данной теме.<sup>12</sup>



# Покупательское поведение потребителей

Исследовательский проект ЕС под названием «ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ ВЫБОР» (CONSUMERCHOICE) проводился для изучения реального покупательского поведения потребителей при наличии возможности выбирать ГМ или не-ГМ продукты питания. Этот проект позволил установить, что ответы потребителей на «подсказывающие» вопросы анкет относительно ГМ продуктов питания являлись ненадежным источником знаний о действительном покупательском поведении людей в продовольственных магазинах. Согласно результатам этого проекта, **европейцы на самом деле покупают ГМ продукты питания, когда они лежат на полках и имеют соответствующую маркировку.**<sup>13</sup>





## Молодые фермеры принимают инновации

**Имя и фамилия:** Фелипе Гатто (Felipe Gatto)

**Профессия:** Фермер, занимается выращиванием сои

**Страна:** Бразилия

**Биографические сведения:** Фелипе – представитель новой группы молодых образованных фермеров, которые возвращаются на свои семейные фермы в Бразилии. Его поколение изучает новые научные достижения в области сельского хозяйства для поддержания продуктивности и устойчивости своих ферм, чтобы позволить своим детям также получать удовольствие от фермерства на бразильских землях.

**Проблемы:** Воздействие сорняков.

**Возможности:** 20% урожая сои выращиваются на его ферме с использованием биотехнологий. Особенно важны сорта сои, устойчивые к воздействию гербицидов (глифосата).



*«Поскольку глифосат эффективно уничтожает различные сорняки, не воздействуя при этом на урожай сои, в течение последних трех лет мы попеременно засеиваем небольшие участки для уменьшения воздействия сорняков».*

# ГМ сельскохозяйственные культуры и торговля





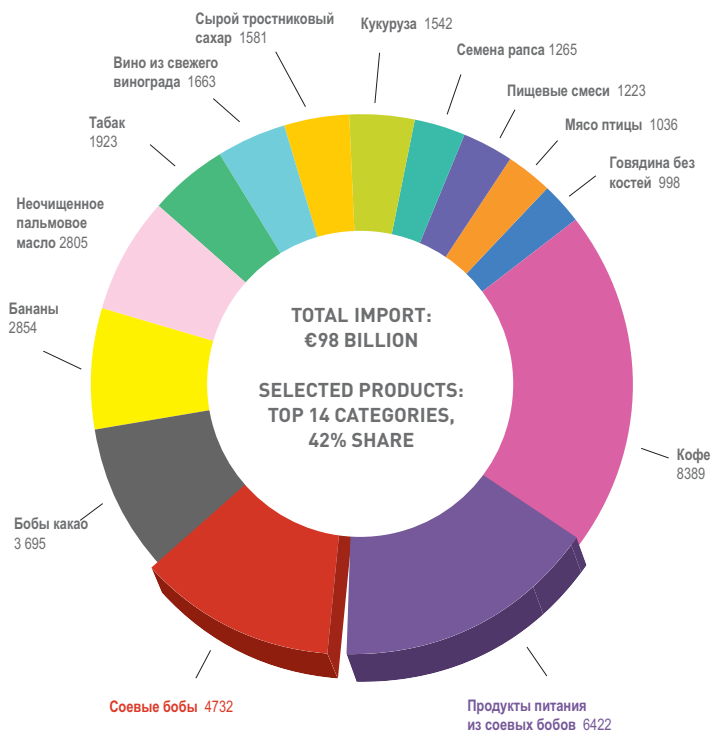
# Почему ЕС импортирует ГМ сельскохозяйственные культуры?

Мы импортируем то, что не можем выращивать или не выращиваем в достаточном количестве на нашей почве. ЕС - крупнейший в мире импортер сельскохозяйственных продуктов. Значительная и растущая часть этих товаров произведена на основе ГМ сельскохозяйственных культур. Европа особенно сильно зависит от импорта сои – **собственное производство этой культуры в ЕС удовлетворяет только 7%** спроса. Соя – один из лучших источников белка. Она используется в основном как фураж для сельскохозяйственных животных. Получаемый из сои лецитин применяется при производстве многих продуктов питания. Что касается хлопка, мы почти полностью зависим от его импорта в виде готовой продукции.

*Европа получает значительную выгоду благодаря ГМ сельскохозяйственным культурам, выращиваемым в остальных частях мира.*

**Оуэн Патерсон**  
(Owen Paterson)  
министр окружающей  
среды Соединенного  
Королевства

# 27 основных видов сельскохозяйственной продукции, импортируемых в ЕС



Источник: Генеральный директорат по сельскому хозяйству и развитию сельских территорий (2012). Торговля сельскохозяйственной продукцией в 2011 году: ЕС и мир. Европейская комиссия

Данные приведены в миллионах евро

## Необходимо ли использовать ГМ?

В странах Северной и Южной Америки, которые являются главными партнерами ЕС по импорту, ГМ является стандартом для нескольких коммерческих ГМ сельскохозяйственных культур, выбранных фермерами для выращивания. Список поставщиков в Европу возглавляет Бразилия, за которой следуют США и Аргентина. Стоимость и сложность закупки определенных товаров, сертифицированных как не-ГМ или как несодержащие ГМ культуры, для участников цепочки поставок продуктов питания и фуража повышаются – особенно в связи с тем, что это разделение не мотивируется обоснованной озабоченностью в отношении здоровья и безопасности. Вследствие этого крупные ритейлеры отказались от своих правил, согласно которым птицу следует кормить только фуражом, не содержащим ГМ сельскохозяйственные культуры.<sup>14</sup>



# Каким образом осуществляемое в ЕС регулирование влияет на торговлю?

Несмотря на зависимость ЕС от импорта, в этом регионе **существуют препятствия для торговли**, которые уже приводят к перебоям в поставках и повышению цен на основные сельскохозяйственные товары. Используемая в ЕС система авторизации действует значительно медленнее аналогичных систем в странах-экспортерах. Даже после подтверждения безопасности продукции административная процедура на много месяцев задерживает одобрение определенной культуры для импорта. В результате этого грузы, которые, как считается, содержат следы не одобренных ГМ культур, возвращаются в страны происхождения. Согласно опубликованному Европейской комиссией отчету, эти торговые инциденты могут обходиться европейской экономике в **9,6 млн. евро** в год.<sup>15</sup>

**Задержки одобрения не связаны с безопасностью – сельскохозяйственные культуры, ждущие авторизации в Европе, уже прошли строгую оценку безопасности на уровне ЕС**, и большинство их одобрено в ряде третьих стран, проводящих аналогичные оценки безопасности.


Отсутствие своевременного введения в действие правил ЕС в отношении биотехнологических сельскохозяйственных культур сильно затрудняет прогнозирование получения одобрения. Без обеспечения предсказуемости в Европе пищевая промышленность, торговцы товарами широкого потребления и фермеры-поставщики домашнего скота будут сталкиваться в будущем с еще более значительными трудностями.



## Что такое «нулевой допуск» и почему он нереалистичен?

Различать при доставке и переработке разновидности одной и той же сельскохозяйственной культуры сложно и дорого. С учетом всех аспектов сельского хозяйства достичь 100% «чистоты» невозможно. Подобно тому, как на листе салата может остаться песчинка, в любой коммерческой партии продукции может присутствовать небольшое количество определенной ГМ культуры. Если эта «песчинка» – культура, еще не авторизованная в ЕС, вся партия продукции окажется запрещенной к вывозу в ЕС.

Этот поддерживаемый ЕС принцип «нулевого допуска» **конфликтует с реальностью**, а именно с быстрым увеличением числа различных ГМ культур на мировом рынке.



Во всем мире различные правительства  
выдали примерно **2500** отдельных  
разрешений для ГМ продуктов. В Европе  
это число равно **48**, еще **74** вида ГМ сельско-  
хозяйственных продуктов ждут одобрения в  
системе авторизации ЕС.

## Какие решения существуют?

ЕС следует обрабатывать заявки более эффективно, с учетом сроков, предусматриваемых собственными законами, и расширения одобрения ГМ продуктов во всем мире. Для большей правовой определенности относительно реализации принципа «нулевого допуска» необходимо внедрить **«технические решения» для продуктов питания и семян** с низким содержанием ГМ материалов, еще не одобренных в ЕС. ЕС следует участвовать в постоянном международном сотрудничестве, чтобы находить устойчивые решения в отношении «присутствия в малом количестве» ГМО, безопасность которых уже продемонстрирована, но которые еще не авторизованы, в важных импортируемых товарах массового спроса.

*Европейские производители домашнего скота используют генетически модифицированный фураж; ГМ организмы широко применяются при производстве сыра, вина и пива. Давайте обеспечим предоставление всей информации, в том числе следующую: «Все это время вы потребляете пиво, вино и сыр, не причиняя этим вреда своему здоровью».*

**Джек Бобо**  
(Jack Bobo)  
старший консультант  
по биотехнологиям  
Государственного  
департамента США

# Безопасность





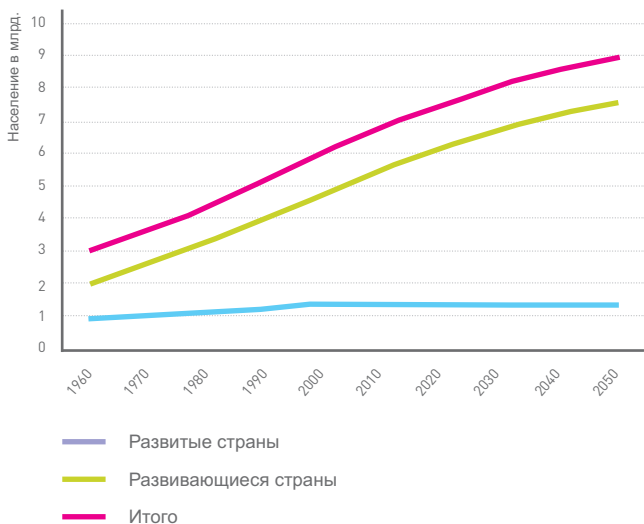
# Насколько велика угроза нехватки продуктов питания в мире?

Почти **один миллиард** людей хронически голодает; до **двух миллиардов** жителей планеты периодически страдают от нехватки продуктов питания вследствие разных степеней бедности. Последняя группа не всегда располагает количеством денег, необходимым для того, чтобы покупать пищевые продукты, обладающие достаточно высоким качеством и достаточной питательностью; фермерам, ведущим нетоварное хозяйство, не каждый год удается собирать урожаи, достаточные для питания их семей. Недавно полученные численные данные свидетельствуют о том, что число людей, страдающих во всем мире от голода и неправильного питания, уменьшается; однако эта проблема сохраняется, поскольку растущее число людей покидает сельские районы, чтобы обосноваться в городах, где они потребляют излишки сельскохозяйственной продукции.

*Биотехнологии – очевидный выбор для Африки, где необходимо инвестировать средства в исследования и разработки. Биотехнологии обеспечивают не только превосходные возможности для исследования, но и почти бесчисленные возможности применения продуктов, критически важные для развития.*

**Мацей Дж. Налеч**  
(Maciej J. Nalecz)  
Директор по  
фундаментальным  
наукам ЮНЕСКО

# Рост населения, действительный и прогнозируемый, 1960 – 2050



3,0 млрд.  
в 1960 г.



6,0 млрд. в  
2000 г.

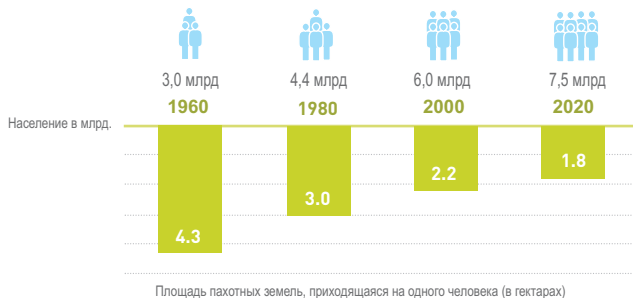


9,0 млрд. в  
2050 г.

# Почему нам необходимо производить больше и лучше?

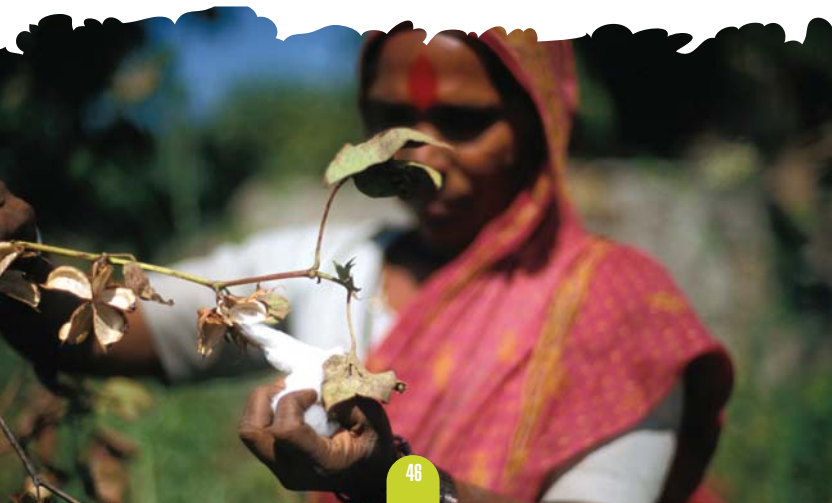
В 2050 году на нашей планете будут проживать девять миллиардов человек. Характер потребления меняется вместе с ростом спроса на мясо. Для удовлетворения этого спроса мы должны удвоить производство продуктов питания в развивающемся мире. Согласно оценке продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), мировые поставки продуктов питания необходимо увеличить на 70%. Одновременно нам необходимо воздерживаться от чрезмерной культивации сельскохозяйственных земель и защищать нашу окружающую среду: 30% мировых земель уже подверглись деградации; в развивающихся странах производительность фермеров снижается на 10-25% из-за изменения климата.<sup>16</sup>

## Необходимо производить большее количество продуктов питания на меньшей площади земли (FAOSTAT)



# Как ГМ сельскохозяйственные культуры могут способствовать устойчивому сельскому хозяйству?

80% необходимого увеличения производства продуктов питания необходимо обеспечить посредством интенсификации, а именно увеличения объема урожаев и эффективности их сбора. В начале 2013 года 80 министров сельского хозяйства подписали коммюнике, подчеркивающее потребность в «устойчивом сельском хозяйстве и его интенсификации».<sup>17</sup> Это означает необходимость выращивать больше продуктов с использованием меньших ресурсов: меньших земельных площадей, затрат, меньшего количества воды и энергии. Использование современных биотехнологий – один из способов снижения потребления этих ресурсов. Например, биотехнологические сельскохозяйственные культуры могут повышать урожаи и устойчивость использования земель: урожаи могут быть увеличены на 6%-30% при использовании одних и тех же земель.<sup>18</sup>





## Биотехнологические проекты для развития

Реализуя свой потенциал для улучшения жизни людей, биотехнологическая отрасль и государственные исследовательские центры исследуют способы создания биотехнологических разновидностей важных для определенных регионов сельскохозяйственных культур, таких как маниока, бананы, сорго и кукуруза.

- **Проект «Золотой рис»** – рис, обогащенный витамином А, близок к коммерческому одобрению на Филиппинах; он был создан для предотвращения таких заболеваний, как слепота, вызываемая дефицитом витамина А.<sup>19</sup>
- **Проект «Биоманиока Плюс»** – повышение пищевого качества маниоки, основного источника калорий для 250 с лишним миллионов жителей Тропической Африки.<sup>20</sup>
- **Проект «Биологически улучшенное африканское сорго»** – создание более питательного и легко усваиваемого сорго с повышенным содержанием аминокислот, витаминов, железа и цинка. Сорго – пятая по важности зерновая культура, главный сельскохозяйственный продукт для 500 с лишним миллионов людей.<sup>21</sup>
- **Экономично потребляющая воду кукуруза для Африки (WEMA)** – создание устойчивой к засухе кукурузы, главного источника пищи для 300 с лишним миллионов африканцев.<sup>22</sup>

## Сколько фермеров выращивают ГМ сельскохозяйственные культуры в развивающихся странах?

В 2012 году площади, занимаемые ГМ культурами в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, впервые превысили соответствующие площади в промышленных странах. Более 90% из 17,3 миллиона фермеров, выращивавших ГМ культуры во всем мире, являлись **небольшими фермерами из развивающихся стран**, работавшими на малых фермах. В 2011 году в развивающихся странах были получены 51,2% мировых доходов от фермерства – в основном благодаря выращиванию ГМ сои и ГМ хлопка.<sup>23</sup>

ГМ позволяет быстро создавать большее число новых свойств, лучше адаптированных для удовлетворения потребностей местных фермеров. Можно очень легко создавать высокопроизводительные семена, позволяющие фермерам из развивающихся стран быстро и эффективно зарабатывать на лучшую жизнь.



# Каким образом действующие в ЕС правила относительно ГМО влияют на развивающиеся страны?

Нежелание ЕС принимать биотехнологии и импортировать биотехнологические сельскохозяйственные культуры уже существенно влияет на развивающиеся страны. Например, распространение в ЕС **беспочвенных страхов** и чрезмерно осторожное регулирование **приводят к нарушениям торговли** и повышению спроса, а также мировых цен на продукты питания. Это особенно сильно бьет по потребителям в развивающихся странах.

*Богатый запад может позволить себе такую роскошь, как выбор типов технологий, используемых для выращивания пищевых культур, однако влияние и опасения этих стран лишают многих жителей развивающегося мира доступа к технологиям, способным обеспечить достаточные поставки пищевых продуктов. Подобное лицемерие и высокомерие возникают при полном желудке.*

**Д-р Феликс М'мбойи**  
(Felix M'mboyi)  
Африканский форум  
сторон, заинтересованных  
в биотехнологиях



## Биотехнологии и местное сообщество

**Имя и фамилия:** Карим Траоре (Karim Traoré)

**Профессия:** Фермер, занимающийся выращиванием хлопка

**Страна:** Буркина-Фасо

**Биографические сведения:** Карим с детства любит сельское хозяйство и считает, что современные сельскохозяйственные практики повысят доходы фермеров и позволят им удовлетворять основные потребности их семей, а именно потребности в таких областях, как здоровье, образование и питание.

**Проблемы:** Засуха и необходимость многократно использовать пестициды, что связано со значительным использованием физического труда и повышенными расходами.

**Возможности:** Использование ГМ хлопка привело к увеличению урожая на 30% и снижению уровня применения пестицидов. Он хочет выращивать в будущем ГМ зерновые культуры, устойчивые к засухе и болезням.



*«В 1987-1988 годах мы столкнулись с такой проблемой, как паразиты. В этот период люди обрабатывали свои посевы пестицидами до 18 раз. После этого мы сажали хлопок и испытывали тревогу. Мы не могли спокойно спать, потому что не знали, удастся ли нам справиться с паразитами. Однако посадив ГМО, можно спать спокойно».*

# ГМ сельскохозяйственные культуры и окружающая среда





## Как сельское хозяйство влияет на окружающую среду?

Сельское хозяйство использует 70% мировой пресной воды, занимает почти 40% всей земли (12% для выращивания культур и 27% в качестве пастбищ) и создает 14% мировых выбросов парниковых газов.<sup>24</sup>

Сельское хозяйство – одна из важных причин снижения биологического разнообразия, деградации почвы, глобального потепления и загрязнения воды.

## Как увеличение урожаев ГМ культур помогает окружающей среде?

Использование земли сельским хозяйством оказывает огромное воздействие на биологическое разнообразие. При этом нам необходимо кормить растущее население мира экологичными способами с использованием ограниченных площадей земли. Это потребует больших инвестиций и **использования всех доступных технологий**.

Если повышенная продуктивность на существующих участках земли сможет удовлетворить спрос, потребность в расширении сельского хозяйства с использованием дополнительных областей среды обитания ослабнет. ГМ культуры могут повысить урожаи, собираемые с одной и той же площади, на 6%-30%, что устранил потребность во вспашке земель, в настоящее время поддерживающих биологическое разнообразие.




# Как ГМ сельскохозяйственные культуры влияют на изменение климата?

Применение ГМ сельскохозяйственных культур может уменьшать выбросы парниковых газов, связанные с удобрениями, использованием топлива и обработкой земли.

Поскольку устойчивые к воздействию насекомых биотехнологические разновидности культур способны сами защищать себя от повреждения паразитами, уменьшается использование топлива в тракторах, применяемых для разбрызгивания инсектицидов и удобрений. Также следует учесть, что связанные с использованием удобрений оксиды азота могут существенно способствовать процессам глобального потепления. С 1980 года сельское хозяйство США уже значительно уменьшило выбросы, связанные выращиванием с кукурузы (-36%), хлопка (-22%) и сои (-49%).<sup>25</sup>

Устойчивые к гербицидам культуры позволяют фермерам держать под контролем рост сорняков и снижают необходимость обработки и рыхления почвы или вовсе обходиться без них. В Аргентине и США использование устойчивой к гербицидам сои уменьшило число необходимых операций по обработке почвы до 58%.<sup>26</sup> Практики без обработки почвы или с невысокой необходимостью обработки почвы улучшают секвестрацию углерода, а уменьшение интенсивности вспашки может снизить выбросы CO<sub>2</sub> за счет уменьшения потребления топлива.



С 1980 года сельское хозяйство США уже значительно уменьшило вредные выбросы, связанные с выращиванием кукурузы (-36%), хлопка (-22%) и сои (-49%).<sup>26</sup>



# Как биотехнологические сельскохозяйственные культуры способствуют снижению потребления воды?

Согласно прогнозу, к 2030 году почти половина населения земного шара будет испытывать серьезный дефицит воды. Поэтому сельскохозяйственные методы сохранения почвы, такие как системы с низким и нулевым уровнем обработки почвы, легко сочетаемые с выращиванием ГМО, важны для более эффективного использования воды за счет лучшего удержания влаги в почве.

Там, где фермеры должны адаптироваться к нехватке воды, биотехнологии могут способствовать получению большего урожая в расчете на одну каплю воды. В США, где летом 2012 года засуха нанесла ущерб крупным сельскохозяйственным угодьям, сейчас доступна устойчивая к засухе кукуруза, позволяющая фермерам производить большее количество продуктов питания в расчете на одну каплю воды.

- **Главный источник:**

- Брукс Дж. (Brookes G) и Барфут П. (Barfoot P) (2013). Основные экологические последствия мирового использования генетически модифицированных (ГМ) сельскохозяйственных культур в 1996–2011 годах. ГМ сельскохозяйственные культуры и продукты питания: Биотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой цепи, 4:2. <http://dx.doi.org/10.4161/gmcr.24459>



- В период с 1996 г. по 2011 г.:
  - > Фермеры уменьшили свои расходы на продукты для защиты растений на 8,9%, что эквивалентно уменьшению количества разбрызгиваемых пестицидов на 474 миллиона кг.
  - > Количество сэкономленного топлива – 5471 млн. литров.
- ГМ сельскохозяйственные культуры помогают уменьшать выбросы парниковых газов на величину, равную выбросам из 10,2 миллиона автомобилей.
- Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием земель (UNCCD) прогнозирует, что к 2050 году половина всех существующих сегодня пахотных земель станет непригодной для использования.



## Получение преимуществ в Европе

**Имя и фамилия:** Мария Габриэла Круз (Maria Gabriela Cruz)

**Профессия:** Фермер, занимающийся выращиванием кукурузы

**Страна:** Португалия

**Биографические сведения:** Габриэла – представитель четвертого поколения фермеров, работает на семейной ферме. Она имеет ученую степень в области сельскохозяйственного инжиниринга и занимается устойчивым фермерством.

**Проблемы:** Воздействие паразитов, эрозия почвы и необходимость экономного расходования воды.

**Возможности:** Биотехнологическая кукуруза борется с воздействием паразитов и позволяет снизить применение инсектицидов, ограничивая необходимость их использование до 3 раз.

*«ГМ сельскохозяйственные культуры позволяют фермерам остаться на своих землях в Европе. Если у нас не появится большее количество ГМ культур, мы станем менее конкурентоспособными, и нам придется увеличить импорт продуктов питания, а также использовать менее устойчивые методы фермерства».*



# ГМ сельскохозяйственные культуры и инновации





# Почему нам требуются ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ?

Сельское хозяйство оказывает огромное воздействие на окружающую среду и является важнейшим фактором решения проблем, возникающих из-за роста населения. Поэтому интенсификация инноваций в сельскохозяйственной системе – важный фактор, помогающий производить больше продуктов питания и уменьшать при этом воздействие на окружающую среду. Сельскохозяйственные технологии способны справиться с этим вызовом. Инвестирование средств в эти технологии уже помогло более чем 17 миллионам фермеров во всем мире.

Генетическая модификация растений – один из способов устойчивой интенсификации производства сельскохозяйственных культур с использованием меньшей площади земли и меньшего количества воды и энергии. ГМ сельскохозяйственные культуры, которые используются сейчас, а также их новые разновидности предоставят фермерам больше возможностей облегчить устойчивое использование ресурсов.



# В чем заключается ценность прав на интеллектуальную собственность для сельскохозяйственного сектора?

Благодаря правам на интеллектуальную собственность разработчики новых технологий из государственного или частного секторов получают вознаграждение за свои усилия и инвестиции. Это позволяет им продолжать инвестирование средств в новые технологии и продукты. Поэтому многие экономические и социальные преимущества, обеспечиваемые биотехнологическими инновациями, сильно зависят от эффективной системы прав на интеллектуальную собственность.

Как и в любой высокотехнологической отрасли, патентные системы обеспечивают окупаемость инвестиций в длительный и затратный процесс исследований и разработок. Новые сельскохозяйственные культуры, обладающие более высокой урожайностью или требующие для своего роста меньшее количество воды, созданы на основе уникальных изобретений. Чтобы разработчик был способен пройти весь путь от изобретения до производства и получения доступа к рынку, необходима адекватная защита изобретения(-ий), обеспечивающая хотя бы частичную окупаемость сделанных инвестиций.



- 3 из 6 крупнейших сельскохозяйственных биотехнологических компаний являются европейскими.
- 10 крупнейших в отрасли компаний ежегодно инвестируют примерно 2,25 млрд. долларов или 7,5 % от объема продаж в разработку новых продуктов.<sup>27</sup>
- В среднем для вывода на рынок биотехнологической сельскохозяйственной культуры массового спроса необходимы 13 лет и 136 миллионов долларов.<sup>28</sup>

## В чем заключается ценность прав на интеллектуальную собственность для общества?

Защита прав на интеллектуальную собственность способствует продвижению и росту сельскохозяйственных инноваций, включая биотехнологические, посредством обеспечения распространения новых изобретений. Многочисленные исследования демонстрируют связь между интеллектуальной собственностью, исследованиями и разработками, инвестициями и ростом. Права на интеллектуальную собственность способствуют увеличению числа рабочих мест, поступающих налогов, росту ВВП и конкурентоспособности.

**Постоянные инновации** в области сельскохозяйственных биотехнологий помогают сектору решать стоящие перед обществом глобальные проблемы, такие как изменение климата и демографический сдвиг, а также улучшать здоровье и способствовать росту.

Система прав на интеллектуальную собственность, которая защищает эти постоянные инновации, позволяет **совместно использовать** лежащие в основе изобретений знания и науку. Патентуя изобретение, его автор должен раскрыть всю информацию об изобретении в письменной форме, после чего она становится доступной для общества. Поэтому патенты позволяют обогащать всемирное «хранилище» научной информации при каждой подаче заявки на получение патента. Таким образом, **защита изобретений посредством патентования позволяет делиться информацией и делает возможными новые научные достижения и разработки альтернативных конкурирующих продуктов, которые также приносят пользу человечеству.**

*Большое количество юридических фирм работают на многочисленные многонациональные группы во многих секторах коммодифицируя новые изобретения; система патентования существует в течение долгого времени для многих жизненно важных товаров.*

**Сильви Бонни**  
(Sylvie Bonny)  
Французский Национальный  
Институт Сельскохозяйственных  
Исследований

## Кто находится на передовых рубежах инноваций?

Развитые и развивающиеся экономики все активнее и активнее используют патентные системы, чтобы способствовать биотехнологическим исследованиям и разработкам, а также их коммерциализации. Сотрудничество между государственными организациями или университетами, малыми, средними и крупными компаниями часто основано на лицензионных соглашениях, посредством которых крупная компания получает права на интеллектуальную собственность, которым является запатентованное изобретение. Часто именно крупная компания инвестирует средства в дорогостоящий и рискованный процесс получения одобрения регулирующих органов и коммерциализации.

Таким образом, права на интеллектуальную собственность **способствуют сотрудничеству между биотехнологическими организациями** и обеспечивают дальнейшие исследования и разработки. Передовые рубежи инноваций удерживаются не какой-то одной организацией, а совокупностью университетов, государственных научно-исследовательских институтов развитых и развивающихся стран, а также крупных и малых частных компаний.





# Часто задаваемые вопросы и ответы на них





## 1. Безопасны ли ГМ сельскохозяйственные культуры для здоровья человека и окружающей среды – располагаем ли мы достаточными знаниями об отдаленных последствиях

Да. Существует широкий научный консенсус относительно безопасности предлагаемых на рынке ГМ продуктов. Два отчета Европейской комиссии, отражающие результаты 25-летних исследований воздействия ГМ сельскохозяйственных культур на здоровье людей и окружающую среду, не содержат научных доказательств того, что ГМО создают более значительные риски, чем обычные растения и организмы. За последние 17 лет более 2 триллионов блюд, содержащих ГМ ингредиенты, были съедены сотнями миллионов людей, и никто из них не сообщил об отрицательных последствиях для здоровья.

## 2. Насколько поддается контролю осуществляемый в ЕС процесс одобрения ГМО?

Процесс оценки безопасности и одобрения является весьма строгим и предписанным законом. Любые предназначенные для продажи или обработки в ЕС ГМ продукты питания и фураж подлежат оценке безопасности, которая осуществляется независимыми учеными из Европейского агентства по безопасности продуктов питания (EFSA). Однако окончательное решение относительно авторизации принимается государствами-членами ЕС, которые принимают или отклоняют предложения Европейской комиссии посредством голосования.

## 3. Почему ГМ сельскохозяйственные культуры защищены патентами?

Сельскохозяйственные инновации играют важную роль в повышении долгосрочной продуктивности сельского хозяйства, развитии сельских местностей и обеспечении устойчивости окружающей среды посредством стимулирования создания новых решений.

По этой причине инновации необходимо поддерживать и защищать с помощью прав на интеллектуальную собственность, краеугольным камнем которых являются патенты. Защита отправляемых в EFSA данных и конфиденциальной деловой информации о биотехнологических изобретениях важна для поддержки процесса разработки и осуществления инноваций. После выдачи патента информация о продукте и технологиях, которые стоят за ним, становится доступной для общественности и способствует новым научным достижениям, помогающим разрабатывать альтернативные продукты. Отрасль, изучающая растения, входит в число мировых отраслей с самыми интенсивными исследованиями и разработками. Она входит в четверку мировых отраслей, инвестирующих в исследования и разработки самую большую часть выручки от продаж.

#### 4. Являются ли биотехнологические компании главными получателями выгоды от внедрения ГМ технологий?

Непосредственную прибыль (в среднем 12%-21%) от выращивания ГМ сельскохозяйственных культур получают фермеры, благодаря более высоким урожаям и уменьшенному применению пестицидов. Недавнее исследование показало, какую огромную пользу ГМ сельскохозяйственные культуры фермерам во всем мире. В период с 1996 года по 2011 год доходы фермеров во всем мире возросли благодаря биотехнологиям на 98,2 миллиарда долларов. В одном только 2011 году увеличение составило 19,8 миллиона долларов, при этом фермеры, выращивавшие биотехнологические культуры, получили дополнительную прибыль в 130 долларов с одного гектара.<sup>29</sup> В Европе испанские фермеры, выращивавшие биотехнологическую кукурузу, получили в 2012 году дополнительную валовую прибыль, превысившую 11 миллионов евро. Это эквивалентно получению дополнительной валовой прибыли с одного гектара, равной 95 евро.

Сегодня площади, на которых выращиваются ГМ сельскохозяйственные культуры, в развивающихся странах и странах с переходной экономикой превосходят аналогичные площади в промышленных странах. Более 50% биотехнологических культур выращиваются в развивающихся странах. 90% всех

биотехнологических сельскохозяйственных культур выращиваются мелкими небогатыми фермерами. 20 из 28 стран, выращивавших биотехнологические культуры в 2012 году, являлись развивающимися.

Почему 17,3 миллиона фермеров решили выращивать эти сельскохозяйственные культуры на 170 миллионах гектаров земель в 28 странах? Потому что они получают выгоду от использования биотехнологий.

## 5. ГМ растения являются плодородными или же фермерам приходится ежегодно покупать новые семена?

Все коммерциализованные к настоящему времени ГМ растения плодородны в такой же степени, как и их обычные аналоги. Тем не менее, оппоненты ГМО утверждают, что компании планируют использовать генетические технологии для ограничения к использованию (Genetic Use Restriction Technologies, или GURTS), также называемые терминаторными технологиями, для того, чтобы помешать фермерам высаживать сохраненные семена в следующем сезоне. Сейчас продажа терминаторных семян становится чем-то вроде городского мифа.

На рынке нет таких сельскохозяйственных культур. Учтите, что GURTS не следует путать с гибридными семенами. Сейчас многие фермеры, особенно в развитых странах, предпочитают каждый год покупать новые семена, потому что они позволяют получать лучшие урожаи. При выращивании некоторых гибридных сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза и многие овощи, покупка новых семян является предпочтительной, потому что собранные растения не обеспечивают воспроизведение ГМ. Это не препятствует доминированию на рынке гибридных семян даже в развивающихся странах, таких как Индия.

## 6. Действительно ли ГМ сельскохозяйственные культуры обеспечивают повышенную урожайность?

ГМ сельскохозяйственные культуры позволяют фермерам защищать урожай от повреждения паразитами и воздействия сорняков и сохранять его. В период с 1996 года по 2011 год ГМ сельскохозяйственные культуры способствовали существенному увеличению урожая во всем мире – на 328 миллионов тонн. Это увеличение урожая составило 49% экономического преимущества фермеров, выращивающих биотехнологические разновидности. Среднее увеличение урожая кукурузы и хлопка равно +10,1% и +15,8% соответственно.<sup>30</sup>

## 7. Способствуют ли ГМ сельскохозяйственные культуры уменьшению применения пестицидов?

В настоящее время более 95% ГМ сельскохозяйственных культур – это растения, устойчивые к гербицидам и насекомым; оба типа позволяют фермерам уменьшить применение веществ для защиты растений.

Оценка воздействия на окружающую среду, произведенная в 2013 году показала, что за период с 1996 по 2011 гг. технологии ГМ уменьшили количество используемых активных ингредиентов разбрызгиваемых пестицидов на 474 миллиона кг (-8,9%), а коэффициент воздействия на окружающую среду (EIQ) – упрощенный показатель токсичности пестицидов – на 18,1%. В частности, EIQ устойчивой к насекомым кукурузы снизился на 41,7%, а количество использованного активного ингредиента – на 45,2%; соответствующие показатели для устойчивого к насекомым хлопка – 27,3% и 24,8%.

## 8. Могут ли сосуществовать ГМ, обычные и органические сельскохозяйственные культуры?

Да. Например, в Европе более чем 15-летний опыт выращивания Bt-кукурузы в Испании свидетельствует о том, что фермеры могут обеспечивать такое сосуществование на практике и делают это. Для содержания ГМ культур в обычных и органических культурах установлен маркировочный порог, равный 0,9%, при условии, что фермеры принимают разумные меры для предотвращения смешивания. В большинстве случаев измеренное содержание ГМ культур оказывается значительно ниже порога, равного 0,9%. В противном случае требуется маркировка. Пока можно поддерживать этот стандарт, сосуществование является вполне возможным и не является проблемой.

## 9. Являются ли устойчивые к насекомым сельскохозяйственные культуры токсичными для «нецелевых» организмов, таких как бабочки?

Свидетельства того, что ГМ сельскохозяйственные культуры оказывают значительное вредоносное воздействие на нецелевые организмы, отсутствуют. Многие исследования подтверждают, что Bt-культуры обладают более специфическими свойствами и меньшим числом побочных эффектов по сравнению с обычными пестицидами. Bt-культуры уже более 60 лет используются в органическом фермерстве как альтернатива обычным инсектицидам. Они считаются весьма избирательными и дружественными к окружающей среде.

Исследования Bt-кукурузы, хлопка и риса не позволили обнаружить каких-либо значительных изменений популяций нецелевых организмов. Bt-технология положительно влияет на окружающие не-Bt сельскохозяйственные культуры посредством уменьшения потребности в разбрызгивании пестицидов.<sup>31</sup>

Одно такое исследование позволило установить, что:

- количество нецелевых организмов в полях с Bt-кукурузой обычно превосходит количество таких организмов в обрабатываемых инсектицидами полях с нетрансгенными культурами;
- выращиваемые сегодня Bt-культуры являются более избирательными и характеризуются меньшим количеством неблагоприятных воздействий на нецелевые организмы по сравнению с большинством современных используемых инсектицидов . Bt-технологии могут способствовать сохранению природных вредителей и являться полезным инструментом в составе интегрированных систем управления паразитами.<sup>32</sup>

Многочисленные разбрызгиваемые составы, содержащие распространенные почвенные бактерии Bt, уже более 40 лет используются для защиты сельскохозяйственных культур, в том числе в органическом фермерстве. Однако Bt-кукуруза обладает дополнительным экологическим преимуществом по сравнению с кукурузой, которая обрабатывается органическими и синтетическими инсектицидами: растения Bt-кукурузы обеспечивают защиту от насекомых более селективно, устраняя потребность в разбрызгивании.

Международный союз сохранения природы сначала призывал объявить мораторий на выращивание ГМ сельскохозяйственных культур, однако к 2007 году пришел к выводу, что «убедительные доказательства прямых негативных воздействий коммерческих ГМО на биоразнообразие отсутствуют».<sup>33</sup>



# Индекс

Биоразнообразие  
3, 53, 70

Bt (*Bacillus thuringiensis*)  
5, 26-28, 69-70

Изменение климата  
3, 19, 45, 54, 61

Сосуществование  
69

Засуха и эрозия  
56

Европейская комиссия  
11, 24, 36, 65

Европейское агентство по безопасности  
продуктов питания (EFSA)  
11, 23, 24, 65

Окружающая среда  
4, 11, 23, 45, 50, 53, 59, 65

Фермеры  
5, 32, 56, 68

Пищевая безопасность  
41, 43

Генетическая модификация (ГМ),  
определение  
9

Золотой рис  
47

ГМ сельскохозяйственные  
культуры, выращивание  
13, 26, 28, 29, 45, 55, 65

ГМ сельскохозяйственные культуры,  
экономическое преимущество  
29, 67, 68, 70

ГМ сельскохозяйственные культуры,  
площади посевов во всем мире в га  
15

ГМ сельскохозяйственные культуры,  
принятие во всем мире  
12, 13, 15, 16

ГМ сельскохозяйственные культуры,  
причины для посадки  
18

ГМ продукты, процесс одобрения  
24, 29, 38, 47, 62, 65

Здоровье  
4, 10, 13, 17, 19, 24, 37, 50, 61, 65

Инновации  
32, 57, 59, 61, 62, 66

Права на интеллектуальную  
собственность  
См. «Инновации»

Маркировка  
24, 29, 69

Земля  
3, 4, 12, 45, 46, 53, 55, 56, 59

Присутствие в малом количестве (LLP)  
39, 40

Патенты  
60, 61, 62, 66

Пестициды  
4, 30, 50, 55, 66, 68, 69

Население  
3, 44, 45, 53, 59, 60, 69

Общественное мнение  
30

Регулирование  
38

Торговля  
15, 33, 36, 37, 39, 49

Техническое решение  
40

Терминаторные семена  
67

Вода  
3, 4, 46, 47, 53, 55, 56, 59

Урожай  
4, 5, 10, 10, 19, 46, 53, 60, 66, 68

Нулевой допуск  
39, 40

## Библиографический список

**Энн Гловер (Anne Glover).** Предлагаемое слияние Британского Антарктического исследовательского центра и национального океанографического центра.

Выступление в Палате общин. 29 октября 2012 г.

<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201213/cmselect/cmsctech/uc699-i/uc69901.htm>

**Дэниэл Густавсон (Daniel Gustavson).** Международное развитие – протокол выступления. Выступление в Палате общин. 26 марта 2013 г.

<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201213/cmselect/cmintdev/c933-ii/c93301.htm>

**Феликс М'мбойи (Felix M'mboyi).** Африканский ученый обвиняет Европу в продовольственном лицемерии в отношении ГМ сельскохозяйственных культур. Kendalls (Вендаллс). 24 октября 2011 г. <http://news.cision.com/kendalls/r/african-scientist-accuses-europe-of-food-hypocrisy-over-gm-crops.c9177524>

**Джек Бобо (Jack Bobo).** Джек Бобо, помощник Хиллари Клинтон, говорит ЕС: перестаньте дискредитировать ГМ. Бакалейщик (The Grocer)

14 декабря 2012 г. <http://www.thegrocer.co.uk/topics/environment/hillary-clinton-aide-jack-bobo-tells-eu-stop-bashing-gm/235056.article?redirCanon=1>

**Мацей Дж. Налеч (Maciej J. Nalecz).** ЮНЕСКО призывает популяризировать биотехнологии в Африке. BusinessDay. 1 марта 2013 г.

<http://www.businessdayonline.com/NG/index.php/entrepreneur/126-health/52379-unesco-urges-popularisation-of-biotechnology-in-africa>

**Оуэн Патерсон (Owen Paterson).** Выступление Оуэна Патерсона, почетного члена парламента в отставке, в Rothamsted Research.

Департамент по проблемам окружающей среды, продовольствия и сельских местностей 20 июня 2013 г. <https://www.gov.uk/government/speeches/rt-hon-owen-paterson-mp-speech-to-rothamsted-research>

**Сильви Бонни (Sylvie Bonny).** Почему большинство европейцев настроено против ГМО? Факторы, объясняющие неприятие во Франции и Европе. Электронный журнал биотехнологий. 15 апреля 2013 г.

<http://www.ejbiotechnology.info/content/vol6/issue1/full/4/>

Швейцарская национальная исследовательская программа. (2005). Преимущества и риски, связанные с преднамеренным выпуском генетически модифицированных растений (NFP 59). [http://www.nfp59.ch/d\\_resultate.cfm?kat=7](http://www.nfp59.ch/d_resultate.cfm?kat=7)

**Вернер Арбер (Werner Arber).** Глава Папской академии наук говорит, что ГМО – шаг вперед для эволюции. Католическая культура. Октябрь 2012 г.

<http://www.catholicculture.org/news/headlines/index.cfm?storyid=15909>

## Иллюстрации

Обложка: **Капля на настурции.** Кевин Кресси (Kevin Krecsjó)

Стр. 25: **Запрет FDA.** The Times на простом английском.

# Иллюстрации

1. DG Research (2001). Спонсируемое ЕС исследование безопасности генетически модифицированных организмов (1985-2000). Европейская комиссия <http://ec.europa.eu/research/quality-of-life/gmo/>
2. Комиссия публикует подборку результатов финансируемого ЕС исследования генетических модифицированных сельскохозяйственных культур (2010). Европейская комиссия. Пресс-релиз [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-10-1688\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1688_en.htm)
3. Филлипс Макдугалл (Phillips McDougall) (2011). Затраты средств и времени, связанные с открытием, разработкой и одобрением нового свойства растения, появившегося в результате применения биотехнологий. Консультационное исследование для Crop Life International [http://www.biotech.ucdavis.edu/PDFs/Getting\\_a\\_Biotech\\_Crop\\_to\\_Market\\_Phillips\\_McDougall\\_Study.pdf](http://www.biotech.ucdavis.edu/PDFs/Getting_a_Biotech_Crop_to_Market_Phillips_McDougall_Study.pdf).
4. Fundación Antama (2012). Биотехнологии: продовольствие и сельское хозяйство. Бюллетень 8. <http://fundacion-antama.org/wp-content/uploads/2013/01/Boletin-Biotecnologia-N10-Antama.pdf>
5. Оценка общей площади испанских земель, на которых выращиваются разновидности ГМО (предварительные данные, июль 2013 г.). Министерство сельского хозяйства Испании.
6. Л. Риегро (L. Riesgo), Ф. Дж. Ареал (F. J. Areal), Э. Родригес-Серезо (E. Rodríguez-Serezo) (2012). Как существующий на определенном рынке спрос на не-ГМ кукурузу может повлиять на прибыльность выращивания Вt- и обычной кукурузы? Практическое исследование для средней долины Эбро (Испания). Испанский журнал сельскохозяйственных исследований, 10, стр. 4 <http://revistas.inia.es/index.php/sjar/article/view/2119>
7. Хесс С. (Hess S), Лагерквист С. Дж. (Lagerkvist C J), Редекор В. (Redekor W), Паксерешт А. (Pakseresh A) (2013). Оценка потребителями биотехнологий для производства пищевых продуктов: новые доказательства, полученные посредством мета-исследования. Шведский университет сельскохозяйственных наук. <http://ageconsearch.umn.edu/handle/151148>
8. TNS Opinion and Social (2010). Риски, связанные с продуктами питания. Special Eurobarometer 354, стр. 19 <http://www.efsa.europa.eu/en/factsheet/docs/reporten.pdf> <http://www.efsa.europa.eu/en/riskperception/docs/riskperceptionreport.pdf>
9. Dicomm Advisors GmbH (20013). Генетический инжиниринг в сельскохозяйственном отчете. Forums Grüne Vernunft e.V. <http://www.gruenevernunft.de/sites/default/files/meldungen/Bericht-Gentechnik%20in%20der%20Landwirtschaft.pdf>
10. Гаскелл Дж. (Gaskell G), Старс С. (Stares S), Алландоттир А. (Allansdottir A), Аллум Н. (Allum N), Корчеро С. (Corchero C), Фишлерет С. (Fischleret C) и др. (2006). Европейцы и биотехнологии в 2005 г.: шаблоны и тенденции Special Eurobarometer 244b, р3. [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_244b\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_244b_en.pdf)
11. Европейская группа по изучению мнений EEIG (2006). Special Eurobarometer 336. [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_336\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_336_en.pdf)
12. Ослабление оппозиции или усиление принятия? (2009). Компас ГМО (GMO compass). [http://www.gmo-compass.org/eng/news/stories/415\\_an\\_overview\\_european\\_consumer\\_polls\\_attitudes\\_gmos.html](http://www.gmo-compass.org/eng/news/stories/415_an_overview_european_consumer_polls_attitudes_gmos.html)
13. Мосес В. (Moses V.) (2008) Покупают ли европейские потребители ГМ продукты питания? («CONSUMERCHOICE»). Европейская комиссия: Основная концепция 6. <http://www.kcl.ac.uk/consumerchoice>
14. Tesco: Новая информация о фураже для птицы (2013). EuropaBio. <http://www.europabio.org/news/tesco-update-poultry-feed>
15. Генеральный директорат по сельскому хозяйству и развитию сельских территорий (2012). (2010). Исследование последствий асинхронных одобрений ГМО для импорта продуктов питания для животных в ЕС. Европейская Комиссия [http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/asynchronous-gmo-approvals/summary\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/asynchronous-gmo-approvals/summary_en.pdf)
16. Подходы, учитывающие климат – ключ к устойчивому развитию. ACDI/VOCA. <http://www.acdivoca.org/site/ID/about-us-climate-change-position-statement/>

17. Коммюнике министров (2013). Ответственное инвестирование в продовольственный и сельскохозяйственный секторы – ключевой фактор продовольственной безопасности и развития сельских местностей. Глобальный форум по продовольствию и сельскому хозяйству.  
[http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Veranstaltungen/GFFA2013/Abchlusskommunique\\_Agramministergipfel2013\\_EN.pdf;jsessionid=E10BEDA402DAFE9F706B5B8AB469EDA8.2\\_cid296?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Veranstaltungen/GFFA2013/Abchlusskommunique_Agramministergipfel2013_EN.pdf;jsessionid=E10BEDA402DAFE9F706B5B8AB469EDA8.2_cid296?__blob=publicationFile)
18. Брукс Дж. (Brookes G), Ю ТХ (Yu TH), Токгоз С. (Tokgoz S), Элобейд А. (Eloheid A) (2010). Влияние биотехнологических разновидностей кукурузы, канолы и сои на производство и цены. AgBioForum. <http://www.agbioforum.org/v13n1/v13n1a03-brookes.pdf>
19. Гуманитарный совет по золотому рису. <http://www.goldenrice.org/>
20. Центр исследования растений им. Дональда Данфорта. Биоманиока Плюс (BioCassava Plus). [http://www.danforthcenter.org/science/programs/international\\_programs/bcp/](http://www.danforthcenter.org/science/programs/international_programs/bcp/)
21. Африканский урожай (Africa Harvest). Проект «Африканское биологически усиленное сорго (ABS)». <http://biosorghum.org/home.php>
22. Африканский фонд сельскохозяйственных технологий (AATF-Africa). Устойчивая к засухе кукуруза для Африки (WEMA) <http://wema.aatf-africa.org/>
23. Брукс Дж. (Brookes G), Барфут П. (Barfoot P) (2013). Глобальные воздействия генетически модифицированных (ГМ) сельскохозяйственных культур на доходы и производство в 1996–2011 гг. ГМ сельскохозяйственные культуры и продукты питания: Биотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой цепи, 4:1 стр. 77 <http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/2013GMC0001R.pdf>
24. Всемирный банк (2007) HYPERLINK "<http://data.worldbank.org/products/data-books/WDI-2007>" Индикаторы мирового развития  
Основная группа авторов, Пачаури Р.К. (Pachauri, R.K.) и Рейзингер А. (Reisinger, A.) (редакторы). Обобщающий отчет «Изменение климата» 2007L. IPCC. [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html)
25. Карпентер Дж. Е. (Carpenter J E) (2010). Изученные коллегами исследования указывают на положительное влияние коммерциализованных ГМ сельскохозяйственных культур. Nature Biotechnology 28, 319–321. <http://www.nature.com/nbt/journal/v28/n4/abs/nbt0410-319.html>
26. От поля до рынка (2012). Экологические и социальноэкономические показатели для измерения результатов фермерского сельскохозяйственного производства в Соединенных Штатах: Второй отчет. <http://www.fieldtomarket.org/report/>
27. CropLife International. Интеллектуальная собственность. [http://www.croplife.org/intellectual\\_property](http://www.croplife.org/intellectual_property)
28. Пять вещей, которые вы должны знать о сельскохозяйственных инновациях и интеллектуальной собственности (2013). CropLife International.
29. Брукс Дж. (Brookes G), Барфут П. (Barfoot P) (2013). Глобальные влияния генетически модифицированных сельскохозяйственных культур на доходы и производство, 1996–2011. ГМ сельскохозяйственные культуры и продукты питания: Биотехнологии в сельском хозяйстве и пищевой цепи, 4:1 стр. 77
30. Там же, стр. 78 <http://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/2013GMC0001R.pdf>
31. CropLife International. Краткая информация. <http://fastfacts.croplife.org>
32. Карпентер Дж. Е. (Carpenter J E) (2011). Влияние ГМ сельскохозяйственных культур на биоразнообразие. ГМ сельскохозяйственных культур. 2(1):7-23 <http://www.agrobio.org/bfiles/fckimg/Carpenter%20-%20Impacts%20of%20GM%20Crops%20on%20Biodiversity.pdf>
33. Международный союз охраны природы (2007). Современные знания о воздействии генетически модифицированных организмов на биоразнообразие и здоровье человека. Стр. 43 [http://cmsdata.iucn.org/downloads/ip\\_gmo\\_09\\_2007\\_1\\_.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/ip_gmo_09_2007_1_.pdf)





Avenue de l'Armée 6  
1040 Brussels  
Тел.: +32 2 735 03 13  
Факс: +32 2 735 49 60  
[www.europabio.org](http://www.europabio.org)

Веб-сайт: [www.growingvoices.eu](http://www.growingvoices.eu)  
Эл. почта: [seedfeedfood@gmail.com](mailto:seedfeedfood@gmail.com)  
Twitter: @EuropaBio  
@SeedFeedFood