

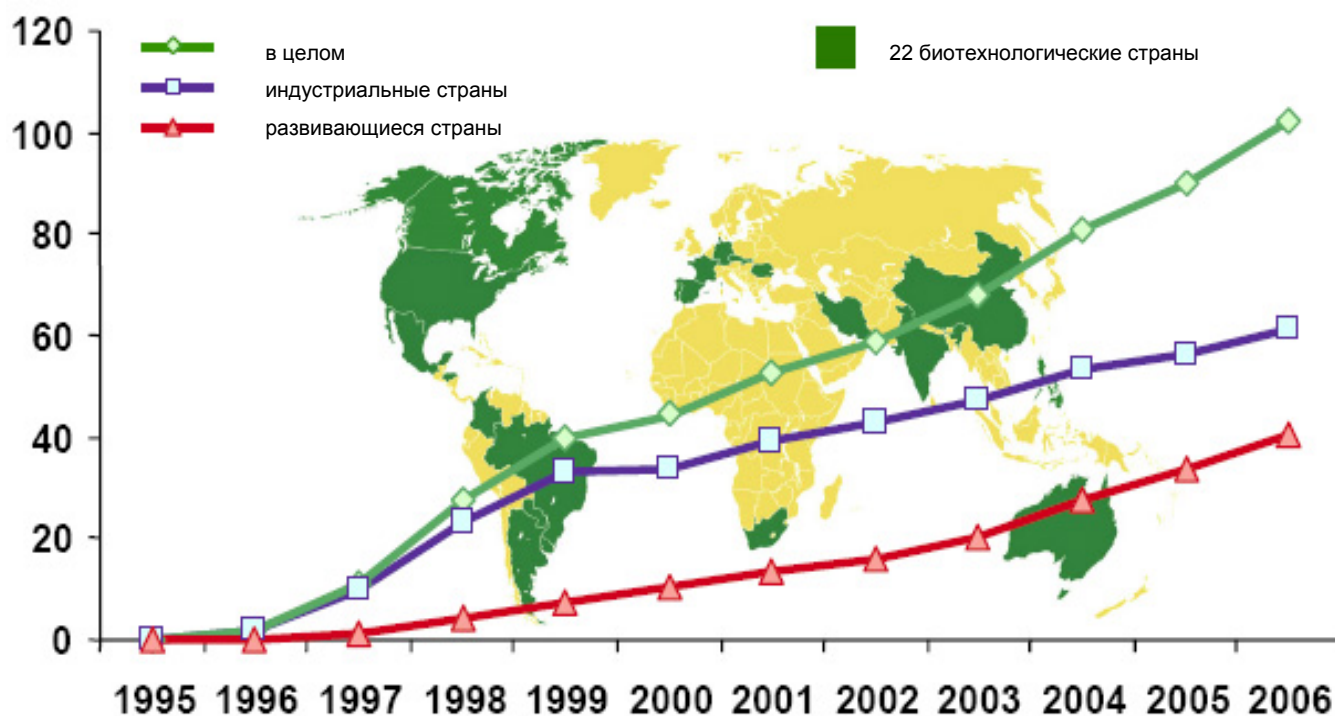


**КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ISAAA NO. 35-2006
ГЛОБАЛЬНЫЙ СТАТУС КОММЕРЦИАЛИЗОВАННЫХ
БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ /ГМ КУЛЬТУР В МИРЕ: 2006 Г.**

**КЛАЙВ ДЖЕЙМС (CLIVE JAMES),
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ ISAAA**

<http://www.isaaa.org/Resources/Publications/briefs/35/executivesummary/default.html>

**ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КУЛЬТУР В МИРЕ
млн. га (1996 г.– 2006 г.)**



В 2006 г. по сравнению с 2005 г. увеличение площадей на 13% или 12 млн. га

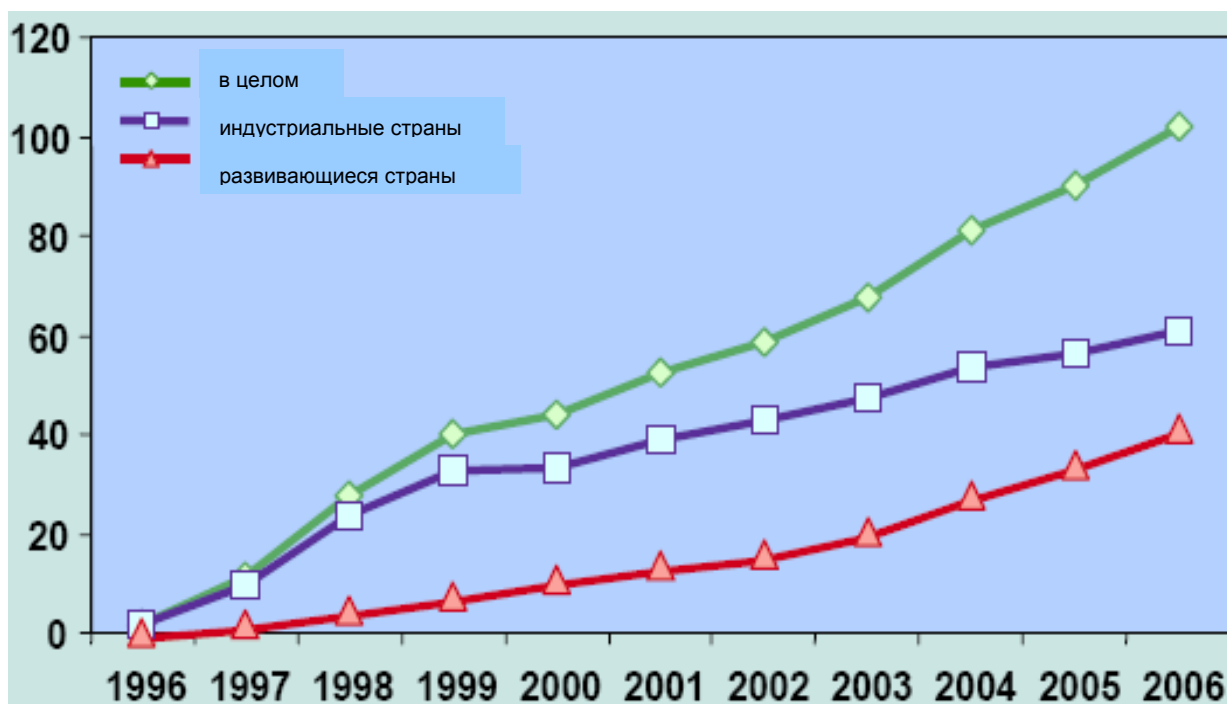
Источник: Клайв Джеймс, 2006 г.

№ 35-2006

ОБЩИЙ СТАТУС БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КУЛЬТУР В МИРЕ В 2006 ГОДУ

- В 2006 году, первом во втором десятилетии коммерциализации биотехнологических культур (2006 – 2015), их общая площадь в мире продолжала расти, причем так же, как в предыдущем десятилетии, рост выражался двузначными цифрами. В 2006 общая площадь ГМ культур в мире составила 102 млн. га. По сравнению с 2005 г. увеличение равно 13%, или 12 млн. га. Это стало исторической отметкой, так как впервые за один год площади ГМ культур превысили 100 млн. гектар. Поскольку сейчас в одном растении может присутствовать 2 или 3 новых гена одновременно, придающих ряд преимуществ растению (это растения с так называемыми «комбинированными свойствами», или «стекерными признаками»), то 102 млн. га в пересчете на «гектары с комбинированными свойствами» составляют уже 117,7 млн. га, т.е. на 15% больше, чем исходные 102 млн. га.
- В 2006 г. биотехнологические культуры заняли сразу несколько новых рубежей: общие площади превысили 100 млн. га (и составили 102 млн. га); число фермеров, использующих ГМ с/х культуры, впервые превысило 10 миллионов (и составило 10,3 млн. фермеров); суммарная площадь посевов биотехнологических растений с 1996 г. по 2006 г. превысила полмиллиарда гектаров (и составила 588 млн. га), что означает беспрецедентное 60-кратное увеличение и самый быстрый в новейшей истории темп внедрения новой сельскохозяйственной технологии.
- Следует отметить, что прирост площадей ГМ культур в мире в 2006 г., по сравнению с 2005 г., составил 12 млн. га. Это второй результат за последние 5 лет, несмотря на то, что коэффициент внедрения биотехнологии в США - главном производителе биотехнологических культур в мире, уже достиг > 80% по сое и хлопчатнику. Кроме того, в 2006 г. в Индии, лидирующей стране в мире по производству хлопка, зарегистрирован самый высокий темп роста площадей Bt хлопчатника. Посевы этой культуры в Индии увеличились почти в 3 раза и составили 3,8 млн. га.
- В 2006 г. уже 22 страны выращивали биотехнологические культуры (в 2005 г. их было 21), за счет Словакии, являющейся членом Европейского Союза и впервые начавшей высевать Bt кукурузу. Теперь из 25 стран ЕС биотехнологические культуры возделывают 6 стран. Европейским лидером в биотехнологии, по-прежнему, является Испания (60 000 га Bt кукурузы). Надо сказать, что общая площадь Bt кукурузы во всех остальных пяти Европейских странах вместе взятых (Франция, Чехия, Португалия, Германия и Словакия) увеличилась более чем в 5 раз: в 2005 г. было примерно 1 500 га, а в 2006 г. - уже 8 500 га. Хотя, конечно, эти площади и невелики, ожидается, что в 2007 г. их рост продолжится.

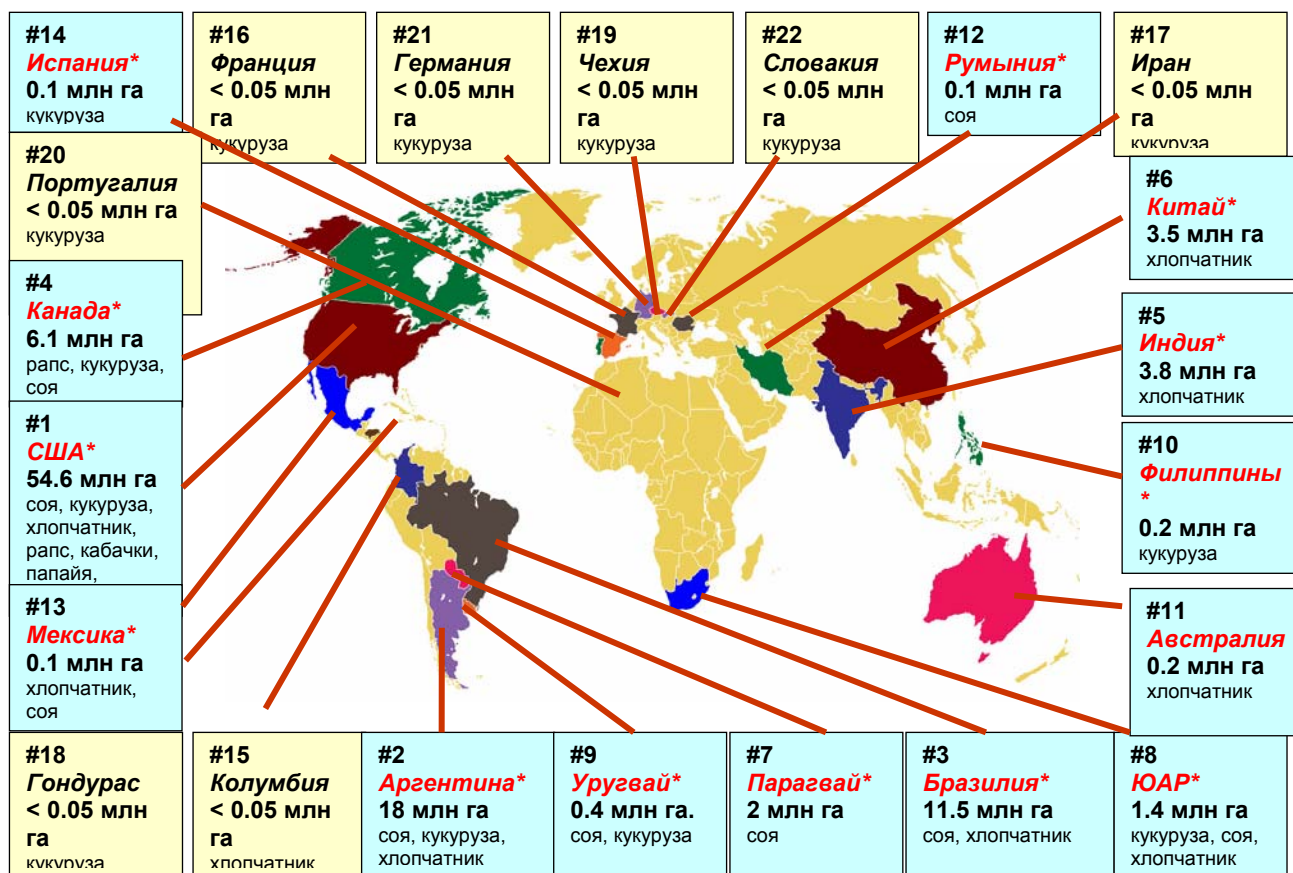
**Общая площадь возделывания биотехнологических культур,
млн. га (с 1996 по 2006 годы)**



В 2006 г., по сравнению с 2005 г., площади увеличились на 13% или 12 млн. га

Источник: Клайв Джеймс, 2006 г.

- В 2006 г. ГМ культуры выращивали 10,3 млн. фермеров из 22 стран (в 2005 г. их было 8,5 млн.). Из этих 10,3 млн. фермеров 90%, или 9,3 млн. (для сравнения, в 2005 г. их было 7,7 млн.), - мелкие фермеры из развивающихся стран, сумевшие увеличить свои доходы за счет использования ГМ культур. Из этих 9,3 млн. фермеров, большая часть которых выращивает Bt хлопчатник, 6,8 млн. работают в Китае, 2,3 млн. – в Индии, 100 000 – на Филиппинах, несколько тысяч – в Южной Африке, остальные – в других развивающихся странах. Это первый скромный вклад биотехнологических культур в реализацию программы «Миллениум» (Millennium Development Goal), нацеленной на сокращение уровня бедности на Земле к 2015 году на 50%. Биотехнология имеет огромные возможности, которые будут реализовываться во втором десятилетии коммерциализации ее сельхозпродукции (с 2006 по 2015 годы).
- В 2006 в США впервые вышла на рынок новая биотехнологическая культура – устойчивая к гербицидам RR[®] люцерна. Это первое многолетнее растение, которое в первый же год выпуска на рынок занимало 80 000 га или 5% из 1,3 млн. га всех площадей люцерны в США в 2006 г. Кроме того, в 2006 на рынок вышел устойчивый к гербицидам хлопчатник RR[®] Flex, который сразу же был размещен на 800 000 га. Этот хлопчатник выращивали и как культуру с одним новым признаком, и как стекерный продукт (в сочетании с Bt устойчивостью к вредителям). Последний занимал основную часть посевов



хлопчатника. Преимущественно эта культура выращивалась в США и в небольших количествах – в Австралии. Знаменательно, что в конце 2006 г. в Китае была рекомендована к выпуску на рынок вирусоустойчивая папайя, разработанная в национальных лабораториях.

- В 2006 г. биотехнологические культуры выращивали в 22 странах мира, из них 11 составляют развивающиеся и 11 – промышленно развитые страны. В порядке убывания площадей они располагаются следующим образом: США, Аргентина, Бразилия, Канада, Индия, Китай, Парагвай, Южная Африка, Уругвай, Филиппины, Австралия, Румыния, Мексика, Испания, Колумбия, Франция, Иран, Гондурас, Чехия, Португалия, Германия, Словакия. Первые 8 стран из этого списка отвели под ГМ культуры более 1 млн. га, каждая. Это дает основание полагать, что в будущем площади биотехнологических культур в мире будут по-прежнему расти.
- Впервые площади Вт хлопчатника в Индии (3,8 млн. га) превысили площади этой культуры в Китае (3,5 млн. га), что позволило Индии подняться в рейтинге на два пункта и занять пятое место в мире, опередив Китай и Парагвай.
- Отметим, что более половины всего населения Земли (55%, или 3,6 млрд. человек) проживает в тех 22 странах, где в 2006 г. выращивали биотехнологические культуры, и получили от этой технологии значительные выгоды. Также более половины (52%, или 776 млн. га) от общего количества обрабатываемых мировых площадей находятся в этих 22 странах.
- В 2006 г. основными производителями биотехнологических культур по-прежнему были США, Аргентина, Бразилия, Канада, Индия и Китай. В США ГМ культуры занимают 54,6 млн. га (это 53% всех площадей биотехнологических культур), из них примерно 28% приходится на стекерные культуры с двумя или тремя новыми свойствами. Стекерные культуры, которые в настоящее время выращивают в США, Канаде, Австралии, Мексике, Южной Африке и на Филиппинах, в будущем, по-видимому, сохраняют тенденцию к расширению площадей, поскольку лучше всего способствуют увеличению урожайности.

- В абсолютных величинах самое большое увеличение площадей ГМ культур в 2006 г. было отмечено в США, и составляло 4,8 млн. га. Затем следуют Индия – 2,5 млн. га, Бразилия – 2,1 млн. га, Аргентина и Южная Африка – по 0,9 млн. га в каждой стране. В пропорциональных (или процентных) величинах максимальный рост площадей ГМ культур в 2006 г. был отмечен в Индии – 192% (это почти 3-кратное увеличение: в 2005 г. было 1,3 млн. га, а в 2006 г. уже 3,8 млн. га). Затем идут Южная Африка – 180%, там значительно увеличились площади белой и желтой ГМ кукурузы, и Филиппины – 100%, также за счет ГМ кукурузы.
- Рейтинг культур. Основной биотехнологической культурой в 2006 г. оставалась соя – 58,6 млн. га (57% всех ГМ площадей в мире), далее следуют: кукуруза – 25,2 млн. га (25% всех ГМ площадей), хлопчатник – 13,4 млн. га (13%) и рапс – 4,8 млн. га (5%).
- Рейтинг признаков. На протяжении всего периода с 1996 по 2006 годы первое место занимают гербицидоустойчивые культуры, затем следуют культуры, устойчивые к вредителям, за ними - культуры со стекерными генами, имеющие два новых признака. В 2006 г. все устойчивые к гербицидам культуры (соя, кукуруза, рапс, хлопчатник и люцерна) суммарно занимали 69,9 млн. га (68% из 102 млн. всех ГМ площадей в мире); Vt культуры – 19,0 млн. га (19%); стекерные культуры – 13,1 млн. га (13%). В 2006 г. по сравнению с 2005 г. быстрее всего увеличивались площади стекерных культур (с комбинированными признаками) – на 30%; затем идут Vt культуры - 17% роста и устойчивые к гербицидам культуры – 10% роста.
- В период с 1996 по 2006 годы общие площади биотехнологических культур в развивающихся странах стабильно ежегодно росли. В 2006 г. 40% всех площадей ГМ растений (40,9 млн. га) приходилось на развивающиеся страны, а годовой рост их площадей между 2005 г. и 2006 г. (7,0 млн. га, или 21% роста) был значительно выше, чем в промышленно развитых странах (5,0 млн. га, или 9% роста). Растущее влияние 5 развивающихся стран с достаточно большими площадями биотехнологических растений (Индия, Китай, Аргентина, Бразилия и Южная Африка), представляющими южную часть трех континентов (Азия, Латинская Америка и Африка), является важной тенденцией для будущего внедрения биотехнологии во всем мире.

Таблица 1. Общие площади биотехнологических культур в мире в 2006 г.: распределение по странам (млн. га)

Позиция	Страна	Площадь (млн. га)	ГМ культуры
1*	США	54.6	Соя, кукуруза, хлопчатник, рапс, кабачковые, папайя, люцерна
2*	Аргентина	18.0	Соя, кукуруза, хлопчатник
3*	Бразилия	11.5	Соя, хлопчатник
4*	Канада	6.1	Рапс, кукуруза, соя
5*	Индия	3.8	Хлопчатник
6*	Китай	3.5	Хлопчатник
7*	Парагвай	2.0	Соя
8*	Южная Африка	1.4	Кукуруза, соя, хлопчатник
9*	Уругвай	0.4	Соя, кукуруза
10*	Филиппины	0.2	Кукуруза
11*	Австралия	0.2	Хлопчатник
12*	Румыния	0.1	Соя
13*	Мексика	0.1	Хлопчатник, соя
14*	Испания	0.1	Кукуруза
15	Колумбия	<0.1	Хлопчатник
16	Франция	<0.1	Кукуруза
17	Иран	<0.1	Рис
18	Гондурас	<0.1	Кукуруза
19	Чехия	<0.1	Кукуруза
20	Португалия	<0.1	Кукуруза
21	Германия	<0.1	Кукуруза
22	Словакия	<0.1	Кукуруза
<i>Источник: Клав Джеймс, 2006.</i>			
<i>* 14 мега стран, имеющих площади ГМ культур 50 000 га и более</i>			

- В первые 11 лет коммерциализации суммарная площадь всех ГМ культур в мире составила 577 млн. га, т.е. более половины всех земель США или Китая и в 25 раз превышает территорию Великобритании. Высокие темпы внедрения говорят о том, что фермерам выгодно выращивать эти культуры в связи с более высокой (в сравнении с традиционными культурами) урожайностью, более удобной и гибкой системой землепользования, более низкими производственными затратами, более высокой производительностью и чистой прибылью, преимуществами в социальной сфере и в области здравоохранения, более чистой окружающей средой за счет сокращения объема используемых пестицидов. Все эти факторы способствуют развитию устойчивого сельского хозяйства. Быстрый темп принятия новых культур отражает их выгоду для больших и малых хозяйств, потребителей и общества в целом, как в развитых, так и в развивающихся странах.

- Проведенные недавно исследования¹ показывают, что чистый экономический эффект от использования биотехнологических культур в мире в период с 1996 по 2005 годы составляет \$5,6 млрд., а суммарный эффект за эти годы равен \$27 млрд. (\$13 млрд. для развивающихся стран и \$14 млрд. - для промышленно развитых стран), с учетом двойного урожая ГМ сои в Аргентине. Суммарное сокращение объема вносимых пестицидов за период 1996 – 2005 г.г. составило 224 300 тонн по действующему веществу, что эквивалентно 15% сокращению пестицидной нагрузки на окружающую среду. Расчеты проводились на основе коэффициента экологического воздействия - Environmental Impact Quotient (EIQ) – это индекс, вычисляемый по различным факторам и используемый при сравнительном анализе влияния пестицидов на объекты окружающей среды.
- Связанные с проблемой глобального изменения климата экологические исследования, проведенные в 2006 г. (Stern Report on Climate Change²), содержат выводы о том, что биотехнологические культуры, возможно, способствуют сокращению парниковых газов, влияющих на изменение климата. Можно отметить три причины: (1) Постоянное сокращение выбросов в атмосферу CO₂ за счет меньшего расхода горючего, связанного со снижением числа обработок полей инсектицидами и гербицидами. Было подсчитано, что в 2005 г. экономия выбросов CO₂ составила 962 млн. кг. Это эквивалентно сокращению 0,43 млн. автомобилей на наших дорогах. (2) Консервирующая обработка почвы. При выращивании биотехнологических культур количество вспашек уменьшается или они вообще отменяются, что в результате приводит к удерживанию почвенного углерода. В 2005 г. за счет этого процесса экономия выбросов CO₂ составила 8 053 млн. кг, что эквивалентно сокращению на наших дорогах еще 3,6 млн. автомобилей. Таким образом, всего в 2005 г. экономия выбросов CO₂ составила 9 000 млн. кг, что соответствует исчезновению с наших дорог 4 млн. автомобилей. (3) Производство этанола и биотоплива. С одной стороны, это замена природного топлива, с другой – рециркулирование связанного углерода. Исследования показывают, что использование биотоплива может дать 65% чистой экономии энергоресурсов. Если в будущем растения для производства биотоплива будут занимать значительные площади, вклад ГМ культур в решение проблемы изменения климата может оказаться существенным.
- Как было отмечено, в 2006 г. 22 страны выращивали биотехнологические культуры, но с 1996 г. еще в 29 странах ГМ культуры были зарегистрированы для использования в пищу, как корма, для импорта и выпуска в окружающую среду. Таким образом, общее число стран с регистрацией ГМ сельскохозяйственных культур равно 51. За это время всего было выдано 539 регистраций на 107 трансформационных событий для 21 культуры. Таким образом, биотехнологические культуры используют в 29 странах, в том числе в таких значительных импортерах пищевой продукции как, например, Япония, которая сама не занимается их выращиванием. В 51 стране, где органы власти выдают разрешения на ГМ культуры, крупнейшей являются США, далее (по мере убывания) - Япония, Канада, Южная Корея, Австралия, Филиппины, Мексика, Новая Зеландия, Европейский Союз и Китай. Больше всего было выдано разрешений на следующие культуры: кукуруза (35 трансформационных событий), хлопчатник (19), рапс (14), соя (7). Лидирующим трансформационным событием является гербицидоустойчивая соя GTS-40-3-2: были выданы разрешения в 21 стране (в этом случае ЕС, с его 25 странами, рассматривается как 1 страна). Затем идут устойчивая к вредителям кукуруза MON 810 и устойчивая к гербицидам кукуруза NK603 – каждая в 18 странах; устойчивый к вредителям хлопчатник MON 531/757/1076 – в 16 странах.
- Раздел доклада ISAAA по биотопливу предлагает общие сведения по этой теме и посвящен растущему интересу и увеличивающимся инвестициям в производство биотоплива в рамках рассмотрения вопроса о сельскохозяйственной биотехнологии и ее роли в развивающихся странах. Очевидно, что биотехнология предлагает большие преимущества для увеличения производства биотоплива как в промышленно развитых, так и в развивающихся странах. Биотехнология и другие новые технологии дают возможность промышленным странам, например, США, не только наращивать производство продуктов питания, кормов и пищевых волокон, но также в ближайшем будущем решать свои энергетические проблемы. В развивающихся странах инвестиции в производство сельскохозяйственных культур как источника биотоплива должны не конкурировать, а способствовать программам по пищевой и кормовой безопасности.

Любая программа по развитию биотоплива должна быть сбалансированной с точки зрения сельскохозяйственной практики, сохранения лесов и экосистем и особенно в плане эффективного и рационального использования водных ресурсов. Для большинства развивающихся стран, за исключением, может быть, Бразилии, которая является мировым лидером в производстве биотоплива, перспективно и выгодно развивать партнерские отношения с общественными и частными организациями различных стран, имеющими возможности и опыт в производстве, продаже и использовании биотоплива. Использование биотоплива выгодно не только для национальной экономики развивающихся стран, но и для самых бедных слоев населения, проживающих, как правило, в сельской местности. Большинство населения этих стран – это либо мелкие фермеры с ограниченными финансовыми возможностями, либо безземельные работники, жизнь которых полностью зависит от сельского хозяйства и наличия лесов.

- Будущее биотехнологических культур выглядит обещающим. Ожидается, что число стран, в настоящее время использующих четыре основные биотехнологические культуры, будет продолжать расти, площади ГМ культур и число фермеров, их выращивающих, – увеличиваться. Сейчас широко применяется первое поколение биотехнологических культур, а второе поколение с новыми свойствами, имеющими значение и для производителей, и для потребителей, уже выходит на рынок. Прогнозы показывают, что во втором десятилетии использования ГМ культур, т.е. к 2015 г., общие площади этих культур, ориентировочно в 40 странах мира, достигнут 200 млн. га, а число выращивающих их фермеров составит, по меньшей мере, 20 млн. Засухоустойчивые растения должны быть получены примерно в 2010 – 2011 году. Как ожидается, они особенно будут востребованы в развивающихся странах, наиболее жестоко страдающих от засухи. В период с 2006 по 2015 годы, по-видимому, особенно большой рост площадей биотехнологических культур будет наблюдаться в Азии, тогда как первые 10 лет коммерциализации ГМ растений были годами американского континента. В Северной Америке и Бразилии в период 2006-2015, видимо, будет расти спрос на комбинированные свойства. Вообще, комбинации признаков станут более обширными, особенно это касается качественных признаков. Такие культуры уже начинают выходить на рынок, и появление их долгожданно, в частности, в Европе. Исследования, проведенные в 2006 г. в США Международным информационным советом по пищевым продуктам - International Food Information Council (IFIC)³ – подтвердили, что подавляющее большинство населения США уверено в безопасности продуктов питания. Население выражает очень низкую озабоченность, или вообще никакой, по поводу сельскохозяйственной биотехнологии и намерено специально покупать биотехнологические продукты с высоким содержанием омега-3 масел. Другие продукты, в том числе фармацевтические, растения-вакцины и т.д., также выйдут на рынок. Важнейший момент заключается в том, что биотехнологические культуры вносят свой вклад в гуманитарный проект «Задачи Миллениума» (Millennium Development Goals) по борьбе с бедностью и голодом и их сокращением на 50% к 2015 г. Использование биотехнологии для увеличения эффективности ГМ культур первого поколения (пища / корма) и ГМ культур второго поколения (производство биотоплива) предоставляет большие возможности, но, одновременно, ставит новые задачи. Неразумное использование пищевых/кормовых культур, сахарного тростника, маниоки и кукурузы для производства биотоплива представляет опасность пищевой цепочке развивающихся стран и может нанести ущерб их пищевой безопасности, если не повысить продуктивность этих культур методами биотехнологии или другими способами. Приверженность «надлежащей аграрной практике» при выращивании биотехнологических культур, т.е. применение правильного севооборота и мер по предотвращению возникновения резистентности, остается ключевым критерием, как и в первом десятилетии использования ГМ культур. Обязательным должно быть проведение мониторинга и контроля, особенно в южных странах, где, в основном, будут производить биотехнологические культуры в следующем десятилетии (с 2006 по 2015 годы).

Экономическая эффективность биотехнологических культур в мире

В 2006 г. рыночная стоимость биотехнологических культур, по оценкам Cropnosis, составила \$6,15 млрд. Это 16% из \$38,5 млрд. мирового рынка средств защиты растений в 2006 г. и 21% из ~\$30 млрд. мирового рынка семян в 2006 г.

\$6,15 млрд. рынка биотехнологических культур складываются из \$2,68 млрд. ГМ сои (это 44% всего рынка ГМ культур в мире), \$2,39 млрд. ГМ кукурузы (39%), \$0,87 млрд. ГМ хлопчатника (14%) и \$0,21 млрд. ГМ рапса (3%).

Рыночная стоимость биотехнологических культур складывается из отпускной цены на ГМ семена и стоимости применяемой технологии. Суммарная стоимость рынка ГМ культур за 11 лет, начиная с 1996 г., оценивается в \$35,5 млрд., а в 2007 г. она составит, по прогнозам, \$6,8 млрд.

**СПЕЦИАЛЬНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ: ИНДИЯ**
**Самое большое увеличение в
2006 г. (почти в 3 раза) –
3,8 млн. га**

Экономика Индии, самой большой народной республики в мире, очень сильно зависит от сельского хозяйства, дающего почти ¼ ВВП и средства к существованию 2/3 всего населения страны. Индия – это страна мелких бедных фермеров, большинству которых не хватает средств, чтобы покрыть даже самые необходимые расходы.

Последние исследования, проведенные в 2003 г. (National Sample Survey⁴), показали, что 60,4% сельских жителей Индии занимаются фермерством, их насчитывается 89,4 млн. человек. 60% из них имеют < 1 га земли и лишь 5% владеют участками > 4 га. Только 5 млн. фермеров (5% из 90 млн.) зарабатывают больше, чем тратят. Средний доход частного фермера в Индии равен \$46 в месяц (по курсу 45 рупий за 1 доллар), а средние расходы на проживание - \$62. Таким образом, 85 млн. фермеров (из общего количества 90 млн. фермеров), т.е. 95%, - это мелкие бедные фермеры,

которые не могут заработать в сельском хозяйстве достаточно средств для проживания. В прошлом в эту группу входило и абсолютное большинство фермеров-хлопководов - 5 млн. человек, или даже свыше. В Индии хлопчатник занимает больше территории, чем в любой другой стране мира: 5 -5,5 млн. фермеров выращивают его на 9 млн. га. И хотя площадь хлопчатника в Индии составляет 25% общих площадей этой культуры в мире, в прошлом Индия выпускала лишь 12 % всего мирового производства хлопка, т.к. урожайность в Индии была одной из самых низких в мире.

Гибриды Bt хлопчатника, устойчивого к одному из самых злостных вредителей этой культуры, впервые стали выращивать в 2002 г., когда Bt хлопчатник был зарегистрирован, и его площадь составила около 50 000 га. В 2003 г. его посевы увеличились вдвое и составили 100 000 га. В 2004 г. площади возросли в четыре раза, достигнув более 1 млн. га. В 2005 г. Bt хлопчатник занимал уже 1,3 млн. га, и по сравнению с 2004 г. это было увеличение на 160%.

В 2006 г. площади Bt хлопчатника опять увеличились почти в 3 раза и составили 3,8 млн. га. Это самый высокий годовой темп роста среди всех стран в мире. Из 6,3 млн. га гибридов хлопчатника в Индии в 2006 г. (70% всего хлопчатника в Индии), 60%, или 3,8 млн. га, принадлежало Bt хлопчатнику – это очень большой процент, достигнутый всего за 5 лет. В Таб. 2 представлены регионы страны, в которых

ИНДИЯ

Население: 1.09 млрд.

ВВП: \$719.8 млрд.

% населения, занято
го в с/х: 60%

% с/х в ВВП: 22%

с/х ВВП: \$158 млрд.



Пахотные земли (ПЗ): 177.5 млн. га

Соотношение ПЗ/население*: 0.7

Основные культуры:

- Сах. тростник
- Рис-падди
- Пшеница
- Свежие овощи
- Картофель
- Хлопчатник

Производимые ГМ культуры: Bt хлопчатник

Общая площадь ГМ культур	% увеличения в 2006
3.8 млн. га	+192%

Доход фермеров от использования ГМ культур,
2002-2005 годы: \$463 млн.

* Соотношение: % всех ПЗ / % всего населения

возделывали Bt хлопчатник в 2006 г. (в порядке убывания): Maharashtra (1,840 млн. га, или 48% всего Bt хлопчатника в Индии), Andhra Pradesh (830 000 га, или 22%), Gujarat (470 000 га, или 12%), Madhya Pradesh (310 000 га, или 8%), Северная зона (215 000 га, или 6%. и остальное – в Karnataka, Tamil Nadu и других штатах.

Таблица 2. Площади Bt хлопчатника в Индии в 2004, 2005 и 2006 (тыс. га)

Штат	2004	2005	2006
Maharashtra	200	607	1,840
Andhra Pradesh	75	280	830
Gujarat	122	150	470
Madhya Pradesh	80	146	310
Northern Zone*	- -	60	215
Karnataka	18	30	85
Tamil Nadu	5	27	45
Прочие	- -	- -	5
Всего	500	1,300	3,800
*Punjab, Haryana, Rajasthan			
Источник: ISAAA, 2006.			

Число линий, количество гибридов и число компаний, использующих зарегистрированные гибриды Bt хлопчатника, возросло с 1 линии и 20 гибридов (в 2005 г.) до 4 линий и 62 гибридов (в 2006 г.), т.е. в 3 раза (см. карту ниже).

В 2006 г. в Индии около 2,3 млн. мелких фермеров выращивали Bt хлопчатник на площади, примерно, 1,65 га. Число фермеров, выращивающих Bt хлопчатник и получающих от этого выгоду, возросло с 300 000 человек (в 2004 г.) до 1 млн. (в 2005 г.) и до 2.3 млн. (в 2006 г.). Вместе с тем, за период с 2002 г. по 2005 г. средняя урожайность хлопчатника в Индии, которая является одной из самых низких в мире, увеличилась с 308 кг/га (в 2001-2002 г.г.) до 450 кг/га (в 2005-2006 г.г.). Повышение урожайности до 50% произошло за счет использования Bt хлопчатника.

Исследования Bennett и др.⁵ показывают, что главным преимуществом Bt хлопчатника в Индии является значительное повышение урожайности: на 45% в 2002 г., 63% в 2001 г., т.е. в среднем за два года – на 54%. Brookes и Barfoot в своих исследованиях показали, что если учесть экономию от сокращения обработок инсектицидами (для контроля хлопковой совки), в среднем на 2,5 обработки, и более высокую цену на семена Bt хлопчатника, то чистая экономическая прибыль индийских фермеров, выращивающих Bt хлопчатник, составила \$139 на гектар в 2002 г., \$324/гектар - в 2003 г., \$171/гектар - в 2004 г. и \$260/гектар - в 2005 г., т.е. за 4 года, в среднем, примерно \$225 на гектар. Экономическая выгода фермеров в национальном масштабе в 2005 г. составила \$339 млн., а суммарная прибыль за 2002 – 2005 годы равна \$463 млн. Другие исследователи подтверждают эти выводы, отмечая, что экономическая выгода меняется год от года в зависимости от степени поражения посевов вредителями. Самые последние исследования Gandhi and Namboodiri показывают, что за сезон 2004 г. увеличение урожайности хлопчатника составило 31%, число обработок пестицидами сократилось на 39%, доходы фермеров увеличились на 88%, или \$250 на гектар.

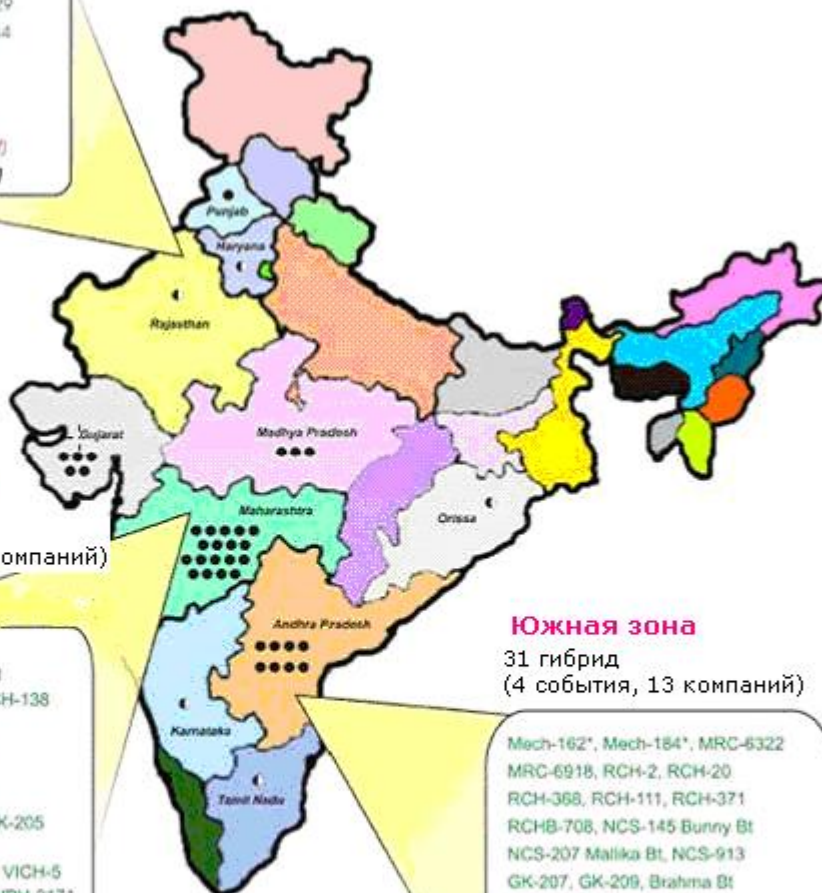
Более подробная информация по Индии и другим странам, выращивающим биотехнологические культуры, содержится в Отчете ISAAA № 35.

Зарегистрированные гибриды Вт хлопчатника в Индии, 2006 г.

Северная зона

14 гибридов
(3 события, 6 компаний)

MRC-6301, MRC-6304
MRC-6025, MRC-6029
Ankur-651, Ankur-2534
RCH-134, RCH-317
RCH-308, RCH-314
NCS-913, NCS-138
NCEH-3R (GFM Event)
JKCH-1947 (Event-1)



Центр. зона

36 гибридов
(4 события, 15 компаний)

Mech-12, Mech-162,
Mech-184, MRC-6301
RCH-2, RCH-118, RCH-138
RCH-144, RCH-377
Ankur-09, Ankur-651
NCS-145 Bunny Bt
NCS-207 Mallika Bt
NCS-913, GK-204, GK-205
Tulasi-4, Tulasi-117,
Brahma Bt, VCH-111, VICH-5
VICH-9, PRCH-102, NPH-2171
ACH-33-1, ACH-155-1
KDCHH-9632, KDCHH-9810
KDCHH-9821
MRC-7301 (BG-II)
MRC-7326 (BG-II)
MRC-7347 (BG-II)
ACH-11-2 (BG-II)
KDCHH-441 (BG-II)
NCEH-2R (GFM Event)
JK Varun (Event-1)

Событие	Цвет
BG-I	Green
BG-II	Brown
<i>GFM Event</i>	<i>Pink</i>
<i>Event-1</i>	<i>Blue</i>

BG-I Green

BG-II Brown

GFM Event *Pink*

Event-1 *Blue*

● 100 000 га Вт хлопчатника

● <100 000 га Вт хлопчатника

Южная зона

31 гибрид
(4 события, 13 компаний)

Mech-162*, Mech-184*, MRC-6322
MRC-6918, RCH-2, RCH-20
RCH-368, RCH-111, RCH-371
RCHB-708, NCS-145 Bunny Bt
NCS-207 Mallika Bt, NCS-913
GK-207, GK-209, Brahma Bt
PRCH-102, PRCH-103
ACH-33-1, NPH-2171
PCH-2270, KDCHH-9632
Tulasi 4, Tulasi 117
VICH-5, VICH-9
MRC-7351 (BG-II), MRC-201 (BG-II)
NCEH-3R (GFM Event)
JK-Durga (Event-1)
JKCH-99 (Event-1)

* Mech 162 & Mech 184 are not approved for AP

**Вт хлопчатник (2002-2006): 62 коммерческих гибрида,
106 производственных испытаний**

Источник: ISAAA 2006

ССЫЛКИ

1 - *GM Crops: The First Ten Years - Global Socio-economic and Environmental Impacts* by Graham Brookes and Peter Barfoot, P.G. Economics. 2006

2 - *Stern Review on the Economics of Climate Change*, UK 2006 (www.sternreview.org.uk).

3 - *International Food Information Council. 2006. Food Biotechnology: A Study of U.S. Consumer Attitudinal Trends, 2006 Report.*

4 - *National Sample Survey, Organization's Situation Assessment Survey of farmers (NSS, 59th Round), India, 2003*

5 - *Bennett R, Ismael Y, Kambhampati U, and Morse S (2004) Economic Impact of Genetically Modified Cotton in India, Agbioforum Vol 7, No 3, Article 1*

6 - *Gandhi V and Namboodiri N.V., "The Adoption and Economics of Bt Cotton in India: Preliminary Results from a Study", IIMA Working Paper No. 2006-09-04, pp 1-27, Sept 2006*