



Основные положения Обзора “Статус коммерческих биотехнологических / ГМ культур в мире: 2009 год”

Клайв Джеймс, учредитель и председатель совета директоров ISAAA

Посвящается лауреату Нобелевской премии Норману Борлоугу (Norman Borlaug)

Краткий обзор ISAAA №41 – это 14-й по счету ежегодный обзор автора о статусе биотехнологических культур в мире, начиная с 1996 года, когда эти культуры впервые вышли на мировой рынок. Обзор № 41 автор посвящает недавно ушедшему от нас лауреату Нобелевской премии Норману Борлоугу (Norman Borlaug), первому председателю ISAAA. В данном Обзоре представлены основные достижения за 2009 год. Более подробную информацию можно найти на сайте <http://www.isaaa.org>.

Как доказательство получения стабильного и устойчивого урожая, экономической выгоды, благоприятного воздействия на окружающую среду и благополучие человека, в 2009 году биотехнологические культуры выращивали рекордное количество, 14 миллионов, больших и малых фермеров в 25 странах на площади 134 миллиона гектар (330 миллиона акров), что на 7% или 9 миллионов гектар (22 миллиона акров) больше, чем в 2008 году; увеличение площадей по «признакам или виртуальным гектарам» составило 8% или 14 миллионов «комбинированных гектаров по признакам», и в целом достигло 180 миллионов “комбинированных гектаров по признакам” по сравнению со 166 миллионами “комбинированных гектаров по признакам” в 2008 году. 80-кратное увеличение площадей биотехнологических культур в период с 1996 по 2009 год является беспрецедентным и делает сельскохозяйственную биотехнологию самой быстро развивающейся технологией в истории современного сельского хозяйства; это является отражением уверенности и доверия миллионов фермеров во всем мире, которые с 1996 г. ежегодно увеличивают площади биотехнологических культур, предоставляющие им множество значительных преимуществ.

Рекордное увеличение площадей отмечается для всех четырех основных биотехнологических культур. Впервые биотехнологическая соя заняла более трех четвертей из 90 миллионов гектаров сои во всем мире, биотехнологический хлопчатник – почти половину из 33 миллионов гектаров хлопчатника в мире, биотехнологическая кукуруза – более четверти из 158 миллионов кукурузы в мире, а биотехнологический рапс – более пятой части из 31 миллиона гектаров всего хлопчатника в мире. В 2009 г. площади биотехнологических культур продолжали расти, даже несмотря на то, что в 2008 г. скорость принятия новой технологии в основных странах была высока. Например, распространение биотехнологического хлопчатника в Индии увеличилось с 80% в 2008 году до 87% в 2009 году, а биотехнологического рапса в Канаде - с 87% в 2008 году до 93% в 2009 году. Биотехнологическая соя продолжает оставаться наиболее распространенной ГМ культурой, занимая 52% из 134 миллионов гектаров, а устойчивость к гербицидам - наиболее распространенным признаком (62%). Стекерные культуры становятся все более важными, в настоящее время они занимают 21% всех биотехнологических культур в мире и выращиваются в 11 странах, в том числе в 8 развивающихся странах.

Из 25 стран, возделывающих биотехнологические культуры (Германия прекратила их выращивание в 2008 г., а Коста Рика начала в 2009 г.), 16 стран – это развивающиеся, и 9 – индустриально развитые.

Основные положения Обзора

“Статус коммерческих биотехнологических / ГМ культур в мире: 2009 год”

Каждая из следующих восьми стран имеет более 1 миллиона ГМ культур: США (64.0 млн га), Бразилия (21.4), Аргентина (21.3), Индия (8.4), Канада (8.2), Китай (3.7), Парагвай (2.2) и ЮАР (2.1). Еще 2.7 миллиона гектаров приходится на следующие 17 стран (перечислены в убывающем порядке по количеству гектар): Уругвай, Боливия, Филиппины, Австралия, Буркина Фасо, Испания, Мексика, Чили, Колумбия, Гондурас, Чешская Республика, Португалия, Румыния, Польша, Коста Рика, Египет, Словакия.

Суммарная площадь биотехнологических культур за период с 1996 по 2009 год достигла почти 1 миллиарда гектаров (949.9 миллионов гектаров или 2.3 миллиарда акров).

Примечательно, что почти половина (46%) этих площадей приходится на развивающиеся страны, которые, как ожидается, опередят по этому показателю индустриально развитые страны к 2015 году. Этот год является «целевым годом развития миллениума», мировое сообщество взяло обязательство к 2015 году сократить число голодающих и бедных в мире наполовину. Биотехнологические культуры уже вносят свой вклад в выполнение этой задачи, а их потенциал в будущем громаден.

Следует отметить, что из 14 миллионов фермеров, выращивающих ГМ культуры, 90% или 13 миллионов – это мелкие малоимущие фермеры. Они уже получают преимущества от возделывания таких культур как Vt хлопчатник, а в скором будущем перед ними откроются еще более широкие перспективы, когда на рынок выйдут такие культуры как биотехнологический рис.

В Обзоре ISAAA за 2008 год мы предположили, что вскоре наступит время второй волны биотехнологических культур, и в 2009 году это начало сбываться. Знаковым событием стало решение Китайских властей от 27.11.2009 о выдаче сертификата биобезопасности на разработанные в Китае Vt рис и обогащенную фитазой кукурузу, что дает возможность полной регистрации этих ГМ культур, процесс, который займет еще 2-3 года до их коммерциализации. Значение этого события заключается в том, что рис, основной продукт питания в мире, является также и главным продуктом питания 110 миллионов семей (440 миллионов человек, при условии 4 человека на семью) только в Китае, и 250 миллионов семей в Азии вообще, что эквивалентно 1 миллиарду потенциальных потребителей этого продукта. Фермеры, возделывающие рис, являются одними из самых бедных в мире, в среднем они живут на урожай с одной трети гектара риса. Vt рис поможет им увеличить производительность, бороться с бедностью, одновременно снижая потребность в пестицидах и снижая нагрузку на окружающую среду в условиях изменения климата. Если рис является основной пищевой культурой, то кукуруза – это самая главная кормовая культура в мире. Обогащенная фитазой кукуруза позволит у свиней увеличить потребление фосфора и стимулировать их рост, одновременно снижая загрязнение окружающей среды из-за меньшего содержания фосфатов в отходах животноводства. С учетом того, что в Китае ожидается увеличение спроса на мясо, обогащенная фитазой кукуруза может быть очень кстати для 500 миллионов голов свиней (половина мирового поголовья) и 13 миллиардов кур, уток и другой птицы. Обогащенная фитазой кукуруза может напрямую принести пользу 100 миллионам семей million (400 миллионам человек) только в одном Китае. Учитывая значение риса и кукурузы

в мире в целом, а также растущую роль Китая, другие развивающиеся страны Азии и других уголков света, возможно, захотят последовать примеру Китая. Ведущая роль Китая в области биотехнологии может послужить моделью для других развивающихся стран в деле **обеспечения себя продуктами питания**, меньшей зависимости сельского хозяйства от пестицидов, борьбы с голодом и бедностью. **Так как рис и кукуруза являются, соответственно, главной пищевой и кормовой культурой, эти два полученных в Китае продукта биотехнологии имеют большой потенциал для Китая, Азии и всего мира.**

Обзор № 41 содержит данные статьи **“Биотехнологический рис – настоящее и будущее”**, Джон Беннетт, почетный профессор биологических наук, Сиднейский университет, Австралия (**Dr. John Bennett**, Honorary Professor, School of Biological Sciences, University of Sydney, Australia).

Отметим, что в 2009 году Бразилия потеснила Аргентину как вторую страну в мире по производству биотехнологических культур – увеличение площадей ГМ культур на 5.6 миллионов гектар было самым большим среди всех стран и эквивалентно 35% годовому увеличению в 2009 г. по сравнению с 2008 г. Очевидно, что сегодня Бразилия является мировым лидером по производству биотехнологических культур и двигателем будущего роста. Индия, крупнейший мировой производитель хлопка, с большим успехом выращивает Bt хлопчатник на протяжении 8 лет (с 2002 по 2009 год), доля которого в 2009 году достигла 87%. Bt хлопчатник буквально перевернул производство экой культуры в стране. **Суммарная экономическая выгода для фермеров от производства Bt хлопчатника в период с 2002 по 2008 год составила 5.1 миллиардов долларов. Кроме того, использование Bt хлопчатника позволило сократить использование инсектицидов на 50%, увеличить урожайность в 2 раза и перевести Индию из страны-импортера в основного экспортера хлопка. В соответствии с прогнозами первым пищевым ГМ продуктом в Индии станут Bt баклажаны, которые были рекомендованы для коммерциализации регистрационными органами Индии. Сейчас ожидается окончательное решение правительства. Прогресс наблюдается и в трех странах Африки - ЮАР, где в 2009 году площади биотехнологических культур увеличились на 17%, Буркина Фасо и Египет. В Буркина Фасо площади Bt хлопчатника увеличились в 14 раз с 8 500 гектаров в 2008 г. до 115 000 гектаров в 2009 г., то есть на 1 353%, самый большой прирост в мире в 2009 году. Шесть стран ЕС в 2009 г. выращивали ГМ культуры на площади 94 750 гектаров, что на 9-12% меньше, чем в 2008 году. В ЕС 80% всей Bt кукурузы произрастает в Испании, там ее площади увеличились на 22%, как и в 2008 г. В 2009 году 95% RR[®] сахарной свеклы было произведено в США и Канаде, это самый высокий темп распространения новой культуры в мире.**

Для одной ГМ культуры в 2009 году произошла замена продукта первого поколения на продукт второго поколения, что впервые привело к увеличению ее урожайности *per se*. Устойчивую к глифосату сою RReady2Yield™, пример биотехнологической культуры нового класса, над которой работали многие исследователи, в 2009 году в США и Канаде выращивали свыше 15 000 фермеров на более чем 0.5 миллионах гектарах.

Анализ экономического эффекта использования биотехнологических культур за период с 1996 по 2008 год показывает рост прибыли в размере \$51.9 миллиардов по двум показателям:

во-первых, это сокращение производственных (50%), и во-вторых, значительная прибавка урожая (50%) в размере 167 миллионов тонн. Для достижения такой прибавки урожая в отсутствие биотехнологических культур потребовалось бы дополнительно привлечь 62.6 миллиона гектаров, поскольку биотехнология является землесберегающей. За тот же период, то есть с 1996 по 2008 год, снижение объема вносимых пестицидов составило 356 миллионов кг по действующему веществу, то есть было внесено на 8.4% пестицидов меньше. Только в 2008 году за счет использования биотехнологических культур снижение выбросов в атмосферу CO₂ составило 14.4 миллиардов кг, что эквивалентно сокращению числа автомобилей на дорогах на 7 миллионов штук (Brookes and Barfoot, 2010, готовится к публикации).

В 2009 году более половины (54% или 3.6 миллиарда человек) на Земле проживали в 25 странах, где биотехнологические культуры занимают 134 миллионов гектар или 9% из 1.5 миллиардов гектар сельскохозяйственных земель в мире.

В 2009 году общая рыночная стоимость семян биотехнологических культур в мире составила 10.5 миллиардов долларов. По зерну в 2008 году общая стоимость ГМ кукурузы, сои и хлопчатника составила 130 миллиардов долларов, и ожидается, что ее ежегодный рост составит 10 – 15%.

В 2009 году 25 стран в мире выращивали биотехнологические культуры, и еще в 32 странах они были разрешены для ввоза, применения в качестве продуктов питания и кормов и выпуска в окружающую среду. Таким образом, с 1996 г. биотехнологические культуры применяются в 57 странах мира. За этот период было выдано 762 сертификата о регистрации на 155 событий 24 культур, включая ГМ голубые розы, которые начали выращивать в Японии в 2009 году.

Прогнозы на развитие биотехнологии в 2010 – 2015 годах оптимистические: главным приоритетом должно быть наличие эффективной, ответственной, экономичной и уместной системы регулирования; у нас имеется политическая воля, финансовая и научная поддержка для получения, регистрации и внедрения биотехнологических культур: у нас имеется осторожный оптимизм относительно глобального распространения биотехнологических культур по странам, числу фермером, занимаемых ими площадям и того, что эти показатели будут удвоены во второй половине этого периода, как это прогнозировала ISAAA в 2005 году (по прогнозам ISAAA к 2015 году ГМ культуры будут применять 20 миллионов фермеров в 40 странах на 200 миллионах гектарах); будут разработаны и внедрены новые эффективные биотехнологические культуры, отвечающие нуждам мирового сообщества, особенно в развивающихся странах Азии, Латинской Америки и Африки. **Вот перечень некоторых ГМ культур, которые должны выйти на рынок в 2010-2015 годах:** кукуруза SmartStax™ в США и Канаде в 2010 г., продукт с 8 внедренными генами, отвечающими за три новых признака; Вt баклажаны в Индии в 2010 г., продукт уже ожидает окончательного одобрения; Золотой рис на Филиппинах в 2012 г., а затем и в Бангладеш, Индии, Индонезии и Вьетнаме; ГМ рис и обогащенная фитазой кукуруза в Китае, выходящие на рынок через 2-3 года: устойчивая к засухе кукуруза в США в 2012 г. и в Тропической Африке в 2017 г.; а также, возможно, культуры с более эффективным

поглощением азота и ГМ пшеница через 5 лете и более.

После пищевого кризиса 2008 года (который привел к мятежам в 30 развивающихся странах и свержению правительства на Гаити и Мадагаскаре) мировое сообщество осознало, что пищевая и общественная безопасность подвергается серьезному риску. В результате **было отмечено значительное возрастание политической воли и усиление поддержки биотехнологических культур** со стороны стран-экспортеров, международного и научного сообщества, лидеров развивающихся стран. В целом, наступило понимание решающей роли сельского хозяйства для благополучия и процветания человечества. А конкретно, прозвучал призыв к **«серьезному и устойчивому повышению производительности сельского хозяйства для обеспечения благополучия человека и пищевой безопасности с помощью как методов традиционной селекции, так и биотехнологии.»**

Успех Нормана Борлоуга по выведению новых сортов пшеницы и «зеленой революции» основывается на способности, воли и стремлении к достижению поставленной цели – **увеличению урожайности пшеницы с гектара**. Для этого он принял на себя полную ответственность за то, чтобы его успех или провал измеряли по количеству собранного с одного гектара урожая на обычном (а не на экспериментальном) поле, по производительности на национальном уровне, и что самое главное, по тому, какой вклад это вносит в дело мира и развитие человечества. Свою речь 40 лет назад, на церемонии вручения Нобелевской премии мира 11 декабря 1970 года он озаглавил **«Зеленая революция, мир и человечество»**. Примечательно, что **борьба за производительность сельского хозяйства**, которую Борлоуг начал еще 40 лет назад, **продолжается и в наши дни**, с той разницей, что сегодня эта задача стоит еще острее, т.к. **нам теперь требуется удвоение производительности, используя меньше ресурсов, особенно воды, ископаемого топлива и азота ввиду наличия нового вызова, связанного с изменением климата**. Самый лучший и благородный способ сохранить уникальное наследие Нормана Борлоуга – это если все мировое сообщество, занимающееся биотехнологией, объединит свои усилия под лозунгом **«Великий вызов»**. Север, юг, восток и запад, государственный и частный сектор экономики, должны все вместе, единой силой, используя биотехнологические культуры, добиться повышения производительности сельского хозяйства меньшими ресурсами. **Главное, что нашей принципиальной задачей, должна быть борьба в бедностью, голодом и недоеданием**, как записано в документе «2015 год - целевой год развития миллениума», этот год является также годом окончания второго десятилетия коммерческого использования биотехнологических культур (2006 – 2015 годы)

В заключение хотим сказать еще несколько слов о Нормане Борлоуге, человеке, который спас один миллиард человек от голода и был одним из самых страстных и ярых сторонников биотехнологических культур из-за того, что с помощью их можно поднять производительность сельского хозяйства, бороться с голодом, обеспечить мир и благополучие человечества. Борлоуг считал, что «В последнее десятилетие мы наблюдаем успех биотехнологии растений. Эта технология помогает фермерам всего мира получать более высокий урожай, снижать объем вносимых на поля пестицидов и предотвращать эрозию почвы. Преимущества и безопасность биотехнологии доказано ее десятилетним использованием в странах, где

Основные положения Обзора

“Статус коммерческих биотехнологических / ГМ культур в мире: 2009 год”

проживает более половины человечества. Однако нам также необходимо и мужество лидеров тех стран, где фермеры все еще не имеют выбора и вынуждены применять старые, менее эффективные методы. Зеленая революция, а теперь и биотехнология растений помогают нам удовлетворять растущий спрос на продукты питания и сохранить окружающую среду для будущих поколений.»

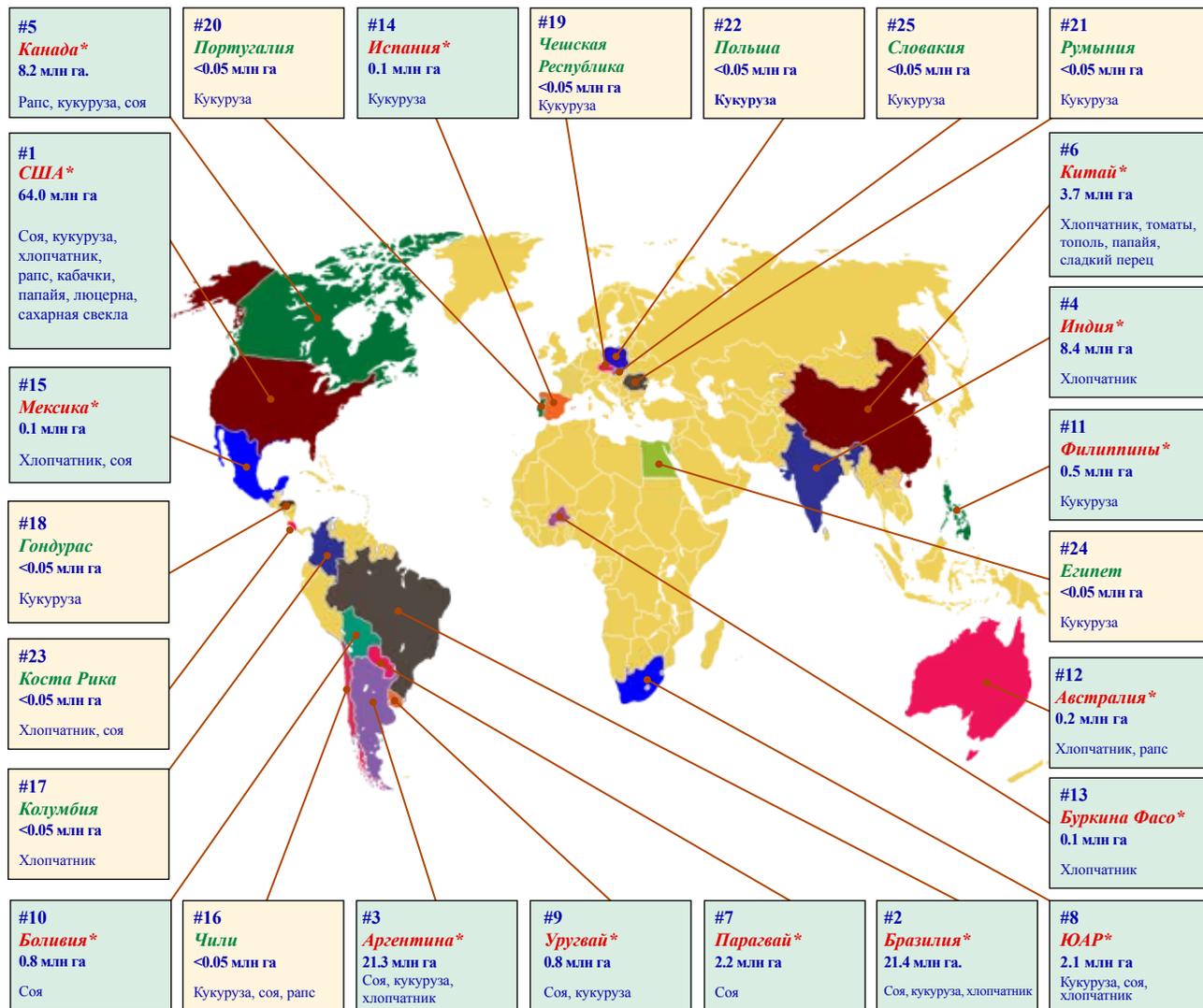
Подробная информация представлена в Обзоре № 41 «Статус коммерческих биотехнологических / ГМ культур в мире: 2009 год» Клайва Джеймса. По всем вопросам просьба обращаться на сайт <http://www.isaaa.org> или связываться с ISAAA SEAsiaCenter, тел. +63-49-536-7216, email: info@isaaa.org.

Таблица 1. Площади биотехнологических культур в мире в 2009 году: распределение по странам (млн га)

Место	Страна	Площадь (миллионы гектар)	Biotech Crops
1*	США*	64.0	Соя, кукуруза, хлопчатник, масличный рапс, кабачки, папайя, люцерна, сахарная свекла
2*	Бразилия ¹ *	21.4	Соя, кукуруза, хлопчатник
3*	Аргентина*	21.3	Соя, кукуруза, хлопчатник
4*	Индия*	8.4	Хлопчатник
5*	Канада*	8.2	Масличный рапс, кукуруза, соя, сахарная свекла
6*	Китай*	3.7	Хлопчатник, томаты, тополь, папайя, сладкий перец
7*	Парагвай*	2.2	Соя
8*	ЮАР*	2.1	Кукуруза, соя, хлопчатник
9*	Уругвай*	0.8	Соя, кукуруза
10*	Боливия*	0.8	Соя
11*	Филиппины*	0.5	Кукуруза
12*	Австралия*	0.2	Хлопчатник, масличный рапс
13*	Буркина Фасо*	0.1	Хлопчатник
14*	Испания*	0.1	Кукуруза
15*	Мексика*	0.1	Хлопчатник, соя
16	Чили	<0.1	Кукуруза, соя, масличный рапс
17	Колумбия	<0.1	Хлопчатник
18	Гондурас	<0.1	Кукуруза
19	Чешская Республика	<0.1	Кукуруза
20	Португалия	<0.1	Кукуруза
21	Румыния	<0.1	Кукуруза
22	Польша	<0.1	Кукуруза
23	Коста Рика	<0.1	Хлопчатник, соя
24	Египет	<0.1	Кукуруза
25	Словакия	<0.1	Кукуруза

* 15 биотехнологических мега-стран, выращивающие биотехнологические культуры на площади 50 000 гектаров и более

Страны и мега-страны, выращивающие биотехнологические культуры, 2009



*15 мега-стран, выращивающие биотехнологические культуры на площади 50 000 гектаров и более opс.

Источник: Clive James, 2009.