

Рим, 12-13 октября 2009 года



## Задачи, стоящие перед продовольствием и сельским хозяйством в связи с изменением климата и биоэнергией

### ЗАДАЧА

Сельское хозяйство как само влияет на изменение климата, так и находится под его влиянием. Никакой другой сектор не является настолько чувствительным к воздействию климата. Производство сельскохозяйственной продукции и продовольствия в развивающихся странах будет испытывать неблагоприятное воздействие изменения климата, в особенности в странах, которые уже являются климатически уязвимыми (подвержены засухам, наводнениям и циклонам) и которые имеют низкий уровень доходов и высокую распространенность голода и бедности. Приспособление сельскохозяйственного сектора к изменению климата будет делом дорогостоящим, но необходимым для продовольственной безопасности, сокращения бедности и поддержания экосистемных служб. Чтобы общемировые усилия по смягчению были успешными, необходимо также сокращение и удаление парниковых газов как результата сельскохозяйственной деятельности (смягчение). По своей природе сельское и лесное хозяйства являются поглотителями углерода. Они вносят в свой вклад сегодня и могут вносить еще больше в смягчение последствий изменения климата, действуя в качестве поглотителей углерода, и с помощью своей способности поддерживать и создавать запасы углерода.

В то время как изменение климата ставит новые задачи перед производством сельскохозяйственной продукции и продовольствия, биоэнергия ставит новые задачи в сфере

потребления, представляя собой в последние годы наибольший источник нового потребления сельскохозяйственных сырьевых товаров. Взаимосвязанные задачи по достижению общемировой продовольственной обеспеченности, смягчению и сокращению изменения климата не могут решаться изолированно. Сегодняшний импульс к инвестициям в прогрессивные сельскохозяйственные политики, организации и технологии для решения целей продовольственной и энергетической обеспеченности представляет уникальную возможность включить действия по смягчению и сокращению изменения климата в сельское хозяйство.

Необходимо дальнейшее исследование различных аспектов и влияния изменения климата и биоэнергии на продовольственную обеспеченность по регионам и с течением времени. Однако количественные оценки, произведенные Межправительственной группой по изменению климата, а также другие источники уже позволили сделать некоторые заключения:

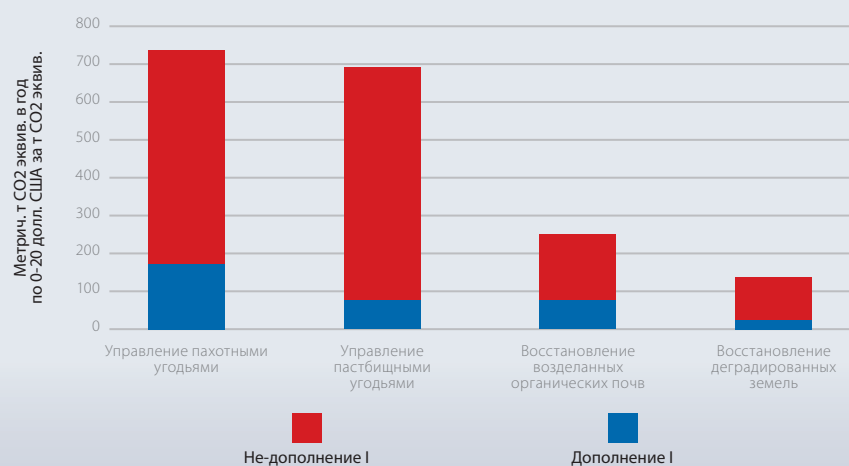
- Ожидается рост общемировой средней поверхностной температуры к 2100 году в диапазоне от 1,8°C до 4,0°C. Фактический рост будет зависеть от степени сокращения выбросов, которые будут достигнуты в течение нескольких ближайших десятилетий. Стабилизация глобального потепления на уровне ниже 2°C представляется необходимой для того, чтобы

избежать особо опасного воздействия изменения климата. Решение этой задачи потребует сокращения наполовину выбросов CO<sub>2</sub> в 2050 году по сравнению с уровнем 1990 года.

- Выбросы сельскохозяйственного сектора составляют около 14 процентов выбросов общемировых парниковых газов. Большинство выбросов в результате сельскохозяйственной деятельности (74 процента от 14 процентов в целом) и большая часть технического и экономического потенциала смягчения результатов сельхоздеятельности (70 процентов) сосредоточена в развивающихся странах.
- Ожидается, что изменение климата будет в различных формах (и иногда позитивно) влиять на сельскохозяйственные и лесные системы в виде повышения температур, повышения концентрации углекислоты (CO<sub>2</sub>), изменений в атмосферных осадках, большего распространения сельскохозяйственных вредителей и болезней. В ближайшее время ожидается увеличение засух, периодов аномально жаркой погоды, наводнений и сильных штормов.
- Воздействие углеродных удобрений представляется неопределенным. Изменения в составе атмосферы могут привести к увеличению урожайности в результате использования и улучшения эффективности водопользования, но также могут увеличить загрязнение воздуха.

- Все текущие количественные оценки показывают, что изменение климата неблагоприятно повлияет на продовольственную обеспеченность в развивающихся странах, в особенности в Африке, и увеличит зависимость многих из этих стран от импорта продовольствия. Подсчитано, что изменение климата уменьшит потенциальный объем сельскохозяйственной продукции к периоду 2080–2100 гг. на 15–30 процентов с различным уровнем в разных странах.
- Производство биотоплива, в особенности этанола и биодизельного топлива для использования в транспортном секторе утроилось с 2000 года и, по прогнозам, еще удвоится в течение следующего десятилетия.
- Увеличение происходило в основном благодаря мерам политической поддержки в развивающихся странах, направленных на смягчение последствий изменения климата, увеличение энергетической обеспеченности и поддержку сельскохозяйственного сектора.
- Биотопливо сокращает выбросы парниковых газов в диапазоне от 10 до 90 процентов по сравнению с ископаемым топливом в зависимости от вида сырья и технологии производства.
- Согласно оценкам, биотопливо в настоящее время составляет 0,2 процента общемирового потребления энергии, 1,5 процента общего количества топлива для дорожного транспорта, 2 процента общемировых сельскохозяйственных земель, 7 процентов использования общемировых кормовых зерновых и 9 процентов использования растительного масла. Ожидается, что эти показатели будут расти в течение следующего десятилетия.
- Увеличение использования продовольственного сырья для производства биотоплива внесло вклад в повышение цен на продовольствие, что оказало неблагоприятное влияние на потребителей. Выгоды для фермеров в развитых странах могут быть разделены и фермерами из развивающихся стран, если будут применяться подходящие политики и производиться необходимые инвестиции. Побочные продукты

Диаграмма: Потенциал смягчения от сельского хозяйства, Доп. I (развитые) и Не-доп. I (развивающиеся) страны



Источник: ФАО

биотоплива могут быть использованы в качестве корма в животноводстве.

## ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

### СМЯГЧЕНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Сельское хозяйство в настоящее время производит 14 процентов выбросов общемировых парниковых газов (6,8 миллиарда тонн CO<sub>2</sub>), но также имеет технический потенциал смягчения в диапазоне 5,5–6 миллиардов тонн CO<sub>2</sub> в год, в основном благодаря связыванию углерода в почве преимущественно в развивающихся странах. Кроме этого, несколько связанных с сельскохозяйственной деятельностью вариантов смягчения создают значительные взаимовыгоды как продовольственной обеспеченности, так и приспособлению к изменению климата (см. диаграмму ниже). Увеличение связывания углерода в почве с помощью усовершенствованного управления пахотной землей и животноводством, лесоводческих и агро-лесоводческих инициатив и методов почвообработки, управление питательными элементами и восстановление деградированных земель являются примерами действий, имеющих большой потенциал смягчения и большую взаимовыгоду.

Однако сельское хозяйство во многом остается пограничной темой в обсуждении изменения климата, исключения представляют действия по смягчению обезлесивания и деградации лесов. В 2009 году ФАО

определила три основных причины этого: i) большое количество участвующих районов, фермерских систем, агро-экосистем и фермеров; ii) недостаточно разработанные либо слишком дорогие методики измерения, учета и подтверждения, необходимые для решения факторов неопределенности, связанных с постоянством/насыщенностью, утечкой и дополнительностью; iii) то обстоятельство, что набор существующих механизмов финансирования имеет тенденцию не включать многие виды сельскохозяйственной деятельности, к которым относятся и многие виды методов связывания углерода в почве.

Для гарантии глобальной продовольственной безопасности как в краткосрочный, так и долгосрочный период потребуется приспособление к изменению климата, включая возможность смягчения воздействия и возможность справляться с экстремальными ударами природы. Основными препятствиями являются значительный объем необходимых для этого данных, а также законодательные и организационные рамки, которые ограничивают операционные издержки участия в программах по смягчению.

### УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА

Производство биотоплива из сельскохозяйственных продуктов в последние годы увеличивалось быстрыми темпами, и в будущем ожидается его расширение,

преимущественно благодаря политическим мерам поддержки и решениям в отношении количества в развитых странах. Эти меры обусловлены заинтересованностью в смягчении последствий изменения климата путем сокращения или возмещения выбросов парниковых газов, в укреплении энергетической безопасности путем сокращения зависимости от импортируемой нефти, в поддержке фермеров путем увеличения потребностей в производимых ими сельскохозяйственных культурах.

Влияние на смягчение последствий изменения климата до настоящего времени было разнородным, так как сокращение выбросов парниковых газов сильно различается в зависимости от видов биотоплива, сырья и производственных технологий. Самое небольшое сокращение выбросов при производстве этанола из маиса в Соединенных Штатах (10-30 процентов) и самое большое (70-90 процентов) при производстве этанола из сахарного тростника в Бразилии и у второго поколения биотоплива. Во всех случаях сокращение выбросов будет меньше, поскольку увеличение производства биотоплива ускоряет превращение лесов и лугопастбищных угодий в земли, занятые под сельскохозяйственные культуры.

Влияние на энергетическую обеспеченность было ограниченным, так как жидкое биотопливо все еще составляет небольшую долю потребляемой энергии – около 1,5 процента всего топлива дорожного транспорта и 0,2 процента всего потребления энергии. Международное энергетическое агентство прогнозирует, что доля биотоплива, используемого в дорожном транспорте может вырасти до 5 процентов в 2030 году, а по оценкам Международного института прикладного системного анализа этот показатель может вырасти до 8 процентов к 2050 году в зависимости от политик и технологий.

В отличие от этого, рост производства биотоплива уже имеет значительное влияние на сельскохозяйственные рынки и обеспеченность продовольствием. В последние годы разные виды биотоплива являются самым большим источником новой потребности в сельскохозяйственных товарах, составляя в настоящее время около 7 процентов всех используемых в мире кормовых зерновых (к 2018 году ожидается увеличение до 12 процентов), 9 процентов используемого

в мире растительного масла (к 2018 году ожидается увеличение до 20 процентов) и 2 процента общемировых земель, используемых под сельскохозяйственные культуры (к 2030 году ожидается увеличение до 4 процентов). По этой причине разные виды биотоплива способствовали недавнему скачку цен на сельскохозяйственные продукты и вероятности того, что цены в будущем будут выше, чем какими бы они были в отсутствии роста производства биотоплива.

Высокие цены на продовольствие ограничивают доступ потребителей к продовольствию (включая большинство беднейшего населения планеты, которое покупает больше продовольствия, чем его производит, и которое тратит большую часть своего дохода на основные продукты питания). Международный исследовательский институт по разработке продовольственной политики (ИФПРИ) прогнозирует, что количество недоедающих детей дошкольного возраста в странах Африки к югу от Сахары и в Южной Африке может вырасти к 2050 году на 5 миллионов в случае быстрого распространения биотоплива.

Однако более высокие цены и новые рынки также приносят выгоду сетевым продавцам сельскохозяйственных продуктов. В краткосрочный период выгоду получали преимущественно фермеры в развитых странах, имеющие хороший доступ к производственным ресурсам, технологиям и рынкам (так же как и политическую поддержку).

В долгосрочный период, однако, высокие цены также могут приносить выгоду фермерам и сельской экономике в развивающихся странах, если применяются подходящие политики и делаются инвестиции для увеличения их доступа к производственным ресурсам, технологиям, кредитам и рынкам (и безопасного доступа к земле).

## ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Изменение климата и развитие производства биотоплива повлияют на продовольственную безопасность во всех ее четырех аспектах – предложении, доступности, стабильности и использовании.

### Предложение продовольствия:

В общемировом масштабе воздействие изменения климата на производство продовольствия может быть небольшим, однако значительное уменьшение ожидается в областях, которые уже являются продовольственно небезопасными. В развивающихся странах может ожидать уменьшение в диапазоне от 9 до 21 процента общей потенциальной сельскохозяйственной производительности в результате глобального потепления. В то время как ожидается, что увеличение концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере будет иметь положительное влияние на урожайность многих сельскохозяйственных культур, питательные качества сельскохозяйственной продукции могут не улучшаться вместе с ростом урожайности. Повышение потребности в разных видах биотоплива может на деле увеличить производство основных продовольственных

Диаграмма 2. Перспективы мирового производства этанола и биодизельного топлива, 2005-2018 гг.



Источник: Сельскохозяйственный прогноз ОЭСР-ФАО на 2009-2018 гг.



## ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Должны быть определены несколько ключевых областей, которые могут помочь преодолеть проблемы, вызванные изменением климата и производством биоэнергии:

1. Учитывая сегодняшние и прогнозируемые воздействия на продовольственную безопасность в результате неустойчивости климата и воздействия экстремальных природных явлений, какие основные ограничения для приспособления существуют сегодня (или какие скоро появятся)?
2. В чем состоит основа эффекта синергии между продовольственной безопасностью, приспособлением и смягчением в виде технологических, организационных и финансовых возможностей для сельского хозяйства? Какого компромисса между использованием земли для продовольствия, биоэнергии и связыванием углерода в почве требуется достичь? До какой степени стратегии ведения сельского хозяйства с низкой долей содержания углеродов совместимы со стратегиями сельскохозяйственного развития и продовольственной обеспеченности?

3. Могут ли анализ климатических данных и прогнозы помочь смягчить последствия изменения климата? Какая помощь может быть оказана развивающимся странам в развитии и использовании систем раннего оповещения?
4. Как сделать общемировые и национальные программы по достижению приспособления к изменению климата, продовольственной безопасности и смягчению последствий изменения климата более согласованными и взаимоподдерживающими для решения взаимосвязанных проблем, которые создает изменение климата?
5. Являются ли государственные политики поддержки увеличения производства биотоплива подходящими? Если да, то какую форму они должны иметь и кто должен их оплачивать?
6. Какие возможности биотоплива предоставляет развивающимся странам? Что может быть сделано для развивающихся стран, и в особенности для мелких фермеров, чтобы помочь получить выгоду от этих возможностей? Что должно быть сделано для гарантии того, что развитие производства биотоплива действительно идет на пользу бедным слоям населения?

товаров, но большая часть дополнительно производимой продукции будет выведена из сферы пищевого использования.

### **Доступ к продовольствию:**

Воздействие на доступ будет неоднородным, так как сокращение сельскохозяйственных доходов, связанное с изменением климата, уменьшит доступ к продовольствию беднейших людей в мире, в то время как увеличение потребности в основных сельскохозяйственных сырьевых товарах повысит сельскохозяйственные доходы некоторых производителей, но также увеличит цены на продовольствие для потребителей. Самое большое негативное воздействие изменения климата на сельское хозяйство ожидается в странах Африки к югу от Сахары, что означает, что самый бедный и продовольственно небезопасный регион по прогнозам будет страдать также и от сокращения сельскохозяйственных доходов. В целом ожидается незначительный рост цен на продовольствие в соответствии с незначительным ростом температуры до 2050 года. После 2050 года и с дальнейшим повышением температуры ожидается более значительный рост цен. Увеличение производства биотоплива может увеличить давление на цены.

### **Стабильность поставок**

**продовольствия:** Изменение климата увеличит разнообразие сельскохозяйственной продукции во всех регионах, также увеличивая частоту экстремальных природных явлений. Увеличение зон распространения засух и наводнений, которые являются основными причинами острой нехватки продовольствия в полусухих и умеренно-влажных районах, в особенности в странах Африки к югу от Сахары и некоторых районах Южной Африки, означает, что беднейшие регионы с наиболее высокими уровнями хронического недоедания будут также подвержены наибольшей степени нестабильности в производстве продовольствия.

Изменение климата также меняет распределение, сферу распространения и интенсивность животных и растительных вредителей и болезней и может привести к возникновению новых видов передачи болезней и видов-паразитов. В то же время сельское хозяйство станет более тесно связанным с энергетическими рынками посредством производства биотоплива, приводя к дополнительному разнообразию в цене на основные сельскохозяйственные продукты.

### **Использование продовольствия:**

Изменение климата будет воздействовать на условия продовольственной безопасности, увеличивая риск заболевания трансмиссионными инфекционными болезнями и заболеваниями, возникающими из-за воды или пищи. В результате может произойти значительное снижение производительности труда и увеличение бедности и уровня смертности. Повышение дневных температур может также повысить частоту пищевых отравлений. В отличие от этого улучшение доступа к биоэнергии может повысить качество воздуха в помещениях бедных домашних хозяйств, в обычных условиях зависящих от древесного топлива, древесного угля или животного навоза для приготовления пищи и обогрева, и может сократить время, которое женщины тратят на собирание древесного топлива, что улучшает их здоровье и высвобождает время для заботы о детях и питания.

## Дополнительная информация



### **Экспертный форум высокого уровня на тему: «Как прокормить население мира в 2050 году»**

Канцелярия директора, Отдел экономики  
сельскохозяйственного развития Департамент  
экономического и социального развития  
Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy

Тел.: (+39) 06 570 53354  
Факс: (+39) 06 570 56172  
Адрес электронной почты:  
HLC-2050@fao.org

