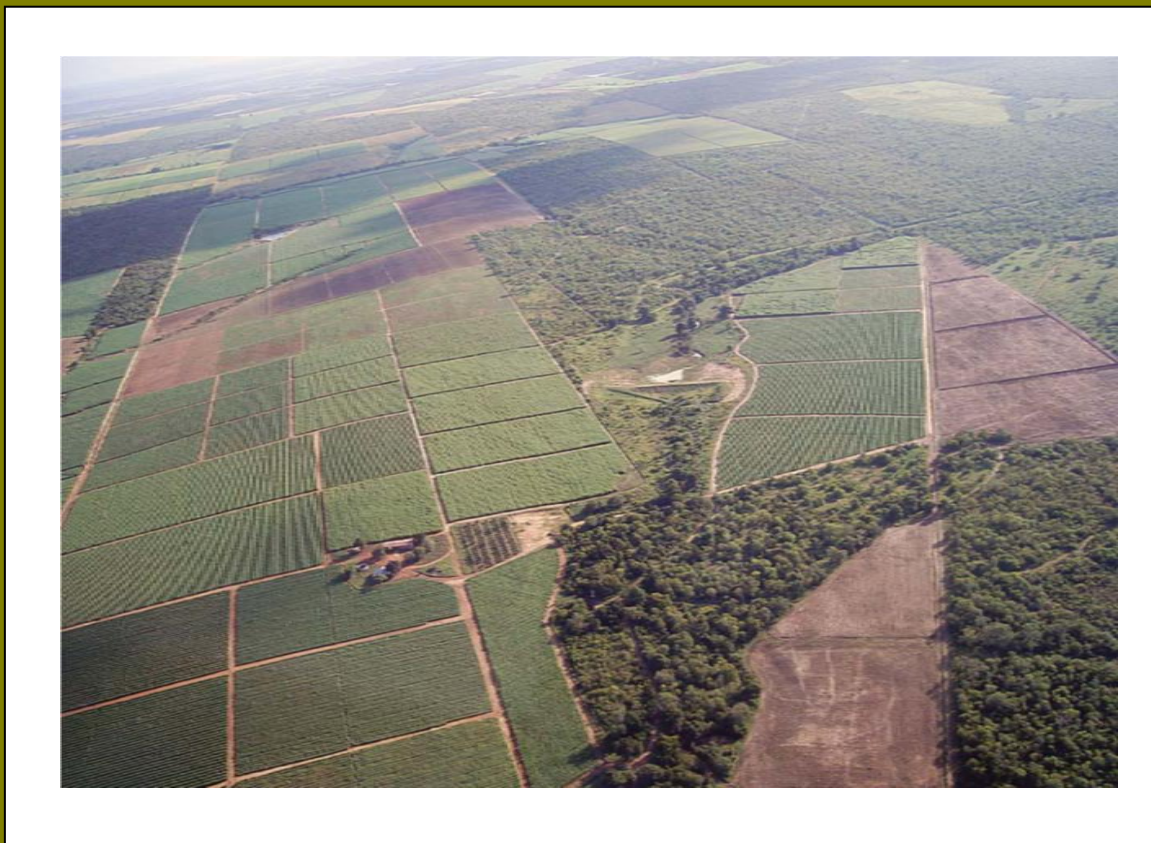


АГРАРНАЯ ГЕОГРАФИЯ



ТЕМИРБЕК С. БОБУШЕВ

АГРАРНАЯ ГЕОГРАФИЯ КЫРГЫЗСТАНА

*Рекомендовано Ученым Советом Американского Университета
в Центральной Азии к печати.*

*Для исследователей, специалистов, преподавателей,
аспирантов и студентов вузов*

БОБУШЕВ Т. С.

БИШКЕК – 2013

УДК
ББК

Бобушев Т.С. Аграрная География Кыргызстана. Б., 2013.- 222 с.

Материалы исследований, в предлагаемой книге посвящены характеристике основ Аграрной географии Кыргызстана. Решение современных проблем географической науки и развитие сельскохозяйственного производства в настоящее время требуют формирования нового направления в географической науке и соответствующих дисциплин.

Для исследователей, аспирантов, студентов и преподавателей географических, экономических и юридических специальностей вузов, а также специалистам в области организации и управления территориями для целей развития и управления аграрным производством.

ISBN

Бобушев Т.С.

**Американский Университет
в Центральной Азии**

Аграрная География Кыргызстана:

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
Введение.....	7
Глава 1. География аграрного производства.....	10
Глава 2. Территориальная организация аграрного производства.....	35
Глава 3. Аграрное производство и окружающая среда.....	55
Глава 4. Типы аграрного производства.....	71
Глава 5. Аграрная кооперация	87
Глава 6. Региональное аграрное производство.	106
Глава 7. Агропромышленный комплекс... ..	122
Глава 8. Аграрное природопользование	139
Глава 9. Модели в аграрной географии.....	160
Глава 10 Аграрное районирование.....	186
Заключение.....	205
Литература.....	208

Предисловие

Сельское хозяйство или аграрное производство — отрасль экономики, направленная на обеспечение населения продовольствием и производство сырья для ряда отраслей промышленности. Отрасль является одной из традиционных и важнейших, и представлена практически во всех странах.

Доля аграрного производства в экономике страны или региона показывает её структуру и уровень развития. В качестве показателя роли такого производства используют долю занятых в сельском хозяйстве среди экономически активного населения (ЭАН), а также удельный вес сельского хозяйства в структуре ВВП. Эти показатели достаточно высоки в большинстве развивающихся стран, где в сельском хозяйстве занято более половины ЭАН. Аграрное производство там идёт по экстенсивному пути развития, то есть увеличение продукции достигается расширением посевных площадей, увеличением поголовья скота, увеличением числа занятых в сельском хозяйстве. В таких странах, экономики которых относятся к аграрному типу, низки показатели механизации, химизации, мелиорации и др.

Наиболее высокого уровня достигло аграрное производство развитых стран Европы и Северной Америки, вступивших в постиндустриальную стадию развития. В этой отрасли экономики там занято 2-6 % ЭАН и оно характеризуется научно обоснованной организацией и повышением производительности труда, применением новых технологий, систем сельскохозяйственных машин, пестицидов и минеральных удобрений, использованием генной инженерии и биотехнологии, робототехники и электроники, то есть развивается по интенсивному пути. В этих странах «зелёная революция» произошла ещё в середине 20 века. Кстати, подобные прогрессивные изменения происходят и в странах, относящихся к типу индустриальных, уровень интенсификации в них ещё значительно ниже, а доля занятых в аграрном производстве выше, чем в постиндустриальных. Однако, при этом в развитых странах наблюдается кризис перепроизводства

продовольствия, а, в аграрных, наоборот, одной из острейших проблем является продовольственная проблема - проблема недоедания и голода.

Неблагополучное состояние окружающей природной среды и ее ухудшение до уровня депрессивности в большинстве регионов территории Кыргызской Республики чаще всего являются следствием противоречий, возникающих из-за несоответствия современным экологическим требованиям масштабов размещения производительных сил, несовершенства отдельных элементов хозяйственного механизма и институциональной системы общества. С позиций управления природопользованием и поддержания качества окружающей среды обитания это неблагополучие особенно велико в настоящее время в сельском хозяйстве, так как в условиях кризиса и реформирования аграрной экономики возрастает пренебрежение экологическими требованиями, увеличивается опасность антиэкологического произвола.

В этой связи исследования, направленные на выяснение особенности и закономерности аграрного природопользования представляются не только важными, но и должны помочь найти ответы на вопросы выработки новых представлений об особенностях развития аграрного производства, в том числе и в горных странах.

Введение

Аграрное производство - это не только отрасль экономики, это один из ведущих видов природопользования. Аграрное природопользование в основном носит региональный, природообусловленный характер. При этом, в зависимости от различных природных элементов, воздействующих на экономическое развитие аграрного природопользования, можно выделить следующие группы факторов: *природно-географические, технико-технологические, экономические, социо-демографические, политико-правовые*. В рамках перечисленных групп, в соответствии со сферой действия, все факторы делятся на внешние, возникающие в сельскохозяйственной системе территории, и внутренние, возникающие на уровне субъектов хозяйственной деятельности.

Группа природно-географических факторов включает в себя подгруппы природно-климатических, ресурсных, территориальных и экологических факторов, которые оказывают прямое или косвенное воздействие на характер природопользования, и, по-видимому, должны анализироваться в рамках *Аграрной Географии*, которую следует активно развивать как наиболее актуальное современное направление географической науки в Кыргызской Республике.

Как правило, влияние этих факторов относят к внешним факторам. Природно-климатические условия и ресурсный потенциал определяют структуру промышленного производства, сельского хозяйства и, соответственно, определяют специфику отраслей, обслуживающих сферы аграрного производства. Экологические факторы оказывают воздействие на строительство очистных сооружений, и, соответственно, на производственную инфраструктуру, в которой они нуждаются.

Среди экономических факторов, оказывающих непосредственное воздействие на развитие аграрного природопользования, следует выделить, прежде всего, многообразие форм собственности, природоохранную ответственность, адекватно обеспечивающую равновесность экологических и экономических интересов субъекта хозяйствования,

рост производительности труда, увеличение масштабов производства, насыщений рынка, увеличение рентабельности предприятий и их инвестиционной привлекательности, что, несомненно, будет выступать стимулирующим фактором развития аграрного производства.

Изменение внешней среды функционирования сельскохозяйственных предприятий, произошедшее в ходе проведения радикальных экономических реформ в начале 90-х годов прошлого столетия, привело не только к разрушению установившейся к тому времени системы хозяйственных связей, но и изменило механизм взаимодействия субъектов хозяйствования с государством. Здесь аграрные предприятия с коллективной, государственной или частной формой собственности должны иметь равную долю во взаимоотношениях. Практически полный отказ от государственного регулирования, система которого ориентировалась, в первую очередь, на систему государственного планирования в прошлом, в совокупности с резко снизившимся производственным потенциалом аграрных формирований привел к тому, что планирование, как важнейшая составляющая управления, стало формальным атрибутом аграрного менеджмента. К тому же наблюдается снижение темпов развития аграрного производства, повышение себестоимости продукции и снижение ее рентабельности, что ухудшает финансовое положение аграрных хозяйств. При этом решение проблемы обеспечения продовольствием население страны предполагает не только преобразование отношений собственности, но и углубление *территориальной специализации* аграрного производства. Однако, углубление процесса специализации аграрного производства, перевод его отраслей на интенсивную основу невозможен в кратчайшие сроки. Необходимо обеспечение мер по специализации и разделению сельскохозяйственного труда. В нашей стране уровень специализации аграрного производства продолжает оставаться низким. В этой связи необходимо исследовать причины этого явления, выяснить, что сдерживает процесс специализации,

насколько производственные отношения, хозяйственный механизм отвечают интересам углубления специализации и самой специфике аграрного производства. Необходимы исследования по выравниванию экономических условий производства между регионами, природными зонами и хозяйствами, т. к. существующие различия в уровне их развития отрицательно сказываются на возможностях перевода их на рыночные отношения, обеспечение трудовыми ресурсами, и в целом - социально - экономических преобразований на селе.

Глава 1

География аграрного производства

Общий обзор

Как известно, особенной чертой аграрного производства, отличающую его от других отраслей экономики страны, является не только специфический характер сельскохозяйственного производства, но и особый образ жизни, главным из которых является подчинение трудовой деятельности природным биоритмам.

В 50-годы прошлого столетия во всем мире произошли важные политические и социально-экономические сдвиги, сопровождавшиеся серьезными социальными преобразованиями в экономике стран, в том числе и в деревне. Практически всюду усилилась роль государственного регулирования аграрного производства, производства и торговли сельскохозяйственной продукцией. Это произошло как в экономически развитых, так и в развивающихся государствах. Во всех развитых государствах, по примеру США, внедривших систему государственного регулирования во времена Великой депрессии 30-х гг. прошлого столетия, проводится аграрная политика протекционизма и субсидирования фермерства в целях смягчения социальных конфликтов и защиты сельскохозяйственных производителей.

Конкретные задачи были разными: в США, Канаде и Австралии, постоянно страдавших от хронического аграрного перепроизводства в силу недостаточного платежеспособного внутреннего и внешнего спроса, главным было стимулирование экспорта, сокращение сельскохозяйственной продукции и поддержание доходов фермеров. В конце 20 века, целью государственных программ США стало обеспечение продовольственной безопасности на основе НТР при поддержке эффективных крупных хозяйств и защита сельского хозяйства от колебаний рынка. В странах Западной Европы, объединенных в ЕС, первоначально важнее всего было поднять производство, оградив от внешней конкуренции. Однако, добившись самообеспеченности и оказавшись в условиях перепроизводства с 80-х гг. 20 века, они стали принимать меры к ограничению производства продукции. В эти годы приоритет



особенной чертой аграрного производства, ...является не только специфический характер сельскохозяйственного производства, но и особый образ жизни...

целью государственных программ США было и есть обеспечение продовольственной безопасности на основе НТР при поддержке эффективных крупных хозяйств и защита сельского хозяйства от колебаний рынка

был отдан социальной реструктуризации фермерства, что стимулировало уход мелких хозяйств и развитие жизнеспособных средних и крупных хозяйств. Высокие производственные достижения развитых стран Западной Европы, Северной Америки, Австралии и некоторых других регионов во многом были predeterminedены помощью государства. Так, государственные субсидии составили 80% дохода фермеров Японии, 50% дохода фермеров стран ЕС и 20% денежных поступлений фермеров США и Канады. Это сказалось и на социальном составе фермерства, общей тенденции к концентрации производства на крупных предприятиях и к интенсификации хозяйства (Becker, 2001).

В 80-е и особенно в 90-е гг. 20 века начались реформы в КНР, странах Восточной Европы и СНГ. Переход к рыночной экономике, поддержка индивидуальных семейных хозяйств, в противовес коллективным и государственным, далеко не везде приводили к искомой цели – росту сельскохозяйственного производства. В странах Восточной Европы и СНГ произошел резкий спад. Ранее государственное финансирование обеспечивало здесь, как и во всех развитых странах, широкое внедрение научно-технических достижений, индустриализацию и интенсификацию сельского хозяйства, субсидирование товаропроизводителей, развитие системы АПК. Практически лишь в КНР в силу традиционного преобладания интенсивного труда семейного хозяйства удалось обеспечить увеличение сельскохозяйственной продукции.

Структура аграрных предприятий



Современный социальный состав занятых в аграрном производстве мира отличается громадным разнообразием и несет отпечаток многих прошлых эпох. Здесь и члены крестьянских общин, и даже родоплеменных объединений, мелкие и средние крестьяне, помещики; батраки, арендаторы и землевладельцы. К их числу следует отнести и фермеров, наемных работников и предпринимателей, членов коллективных хозяйств, работников государственных предприятий. Их

соотношение в административно-территориальных единицах разного уровня, по странам и регионам показывает специфику доминирующего общественного уклада и социально-экономического строя, степень сформировавшихся государственно-кооперативных отношений. В целом для мирового аграрного производства характерна повышенная доля семейного труда, несмотря на тенденцию к росту применения наемных работников в условиях НТР. Так, в США, наемные рабочие ныне составляют половину всех занятых в сельском хозяйстве, тогда как в 1950 г. на них проходила лишь четверть всех. Производительность труда в сельском хозяйстве остается ниже, чем в среднем по всей экономике как в целом в мире, так и в большинстве государств. Лишь в немногих странах, например в Венгрии и Австралии, она соответствует среднему национальному уровню. Этот показатель отражает степень социально-экономического развития и материально-технической оснащенности, механизации производства. Неравномерность этих процессов привела к большим контрастам между странами по производительности сельскохозяйственного труда, определяемого величиной стоимости, включая обработку продукции (т.е. товарной продукции за вычетом материальных производственных затрат), на одного занятого. Наиболее высокая производительность (34-47 тыс. долл. в 1995-1997 гг.) была достигнута в экономически развитых странах Западной Европы и Северной Америки. В Южной Америке показатели средние (3-14 тыс. долл.), но самые резкие различия в Азии – от 296 долл. в Китае, 343 долл. в Индии до 29 тыс. долл. в Японии. Таким образом, разрыв в производительности труда между Россией и США – в 14 раз, между Индией и США в 100 раз (Gutierrez, 2000).

Социально-производственная характеристика аграрных предприятий, соотношение основных социальных групп хозяйств позволяет точнее установить тенденции и формы социально-экономического развития сельского хозяйства по странам и регионам. В этой связи к числу важных оценочных показателей можно отнести: группировку хозяйств по земельной площади, по

*Производительность
труда в сельском
хозяйстве остается ниже,
чем в среднем по всей
экономике...*

*... к числу важных
оценочных показателей
можно отнести:
группировку хозяйств по
земельной площади, по
характеру землевладения
и землепользования, по
размеру капитала и
товарной продукции, по
уровню товарности, по
интенсивности и
специализации
производства...*

товарности, по интенсивности и характеру землеустройства и землепользования, по размеру капитала и товарной продукции, по уровню специализации производства. Однако на глобальном уровне чрезвычайно сложно проводить сравнения стран по этим критериям ввиду огромной разницы. Наиболее доступный показатель – размер хозяйств по площади, но даже средние цифры по странам, с учетом названного показателя, сильно колеблются, что связано с историей освоения, природными условиями, плотностью населения, специализацией, интенсивностью производства и другими факторами. Например, средняя площадь хозяйства в США – 187 га, в ЕС – 17, в Японии – менее 2, а в Австралии – 2800 га (Eastwood et al., 2010). Соответственно, крупные предприятия Японии оказываются мелкими по меркам США. Поэтому группировку хозяйств на мелкие, средние и крупные по площади можно проводить лишь в рамках сельскохозяйственных регионов со сходным уровнем интенсивности производства. Это позволяет выявить динамику. На протяжении 20 в. главной тенденцией стала концентрация сельского хозяйства в крупных предприятиях развитых стран Европы, Северной Америки и Австралии. Аграрные реформы второй половины 20 в., привели к уменьшению среднего размера хозяйств. Они были связаны с разделом крупных владений в развивающихся странах Латинской Америки, Африки, Азии, а также в Восточной Европе и СНГ (в 90-е гг.).

Типы землеустройства

В мире существуют различные виды собственности на землю – индивидуальная (частная) и коллективная. Последняя подразделяется на: общинную, родоплеменную, церковную, государственную и кооперативную. Доминирует частная собственность. Однако значительная доля крестьянских хозяйств мира (28%) не имеет собственной земли и вынуждена ее арендовать. Формы аренды бывают различными: издольная, денежная, отработочная, смешанные. Аренда широко распространена в Азии, где нередко складывается цепочка субарендаторов. Цены на землю влияют на арендные отношения. Среди землепользователей различают полных собственни -

... землепользователей подразделяют: на полных собственников, частичных собственников и арендаторов...

ков, частичных собственников и арендаторов. Например, в США 59 % фермеров – полные собственники, 29% - частичные собственники, остальные – арендаторы. Арендуют землю и у государства, и у частных лиц – землевладельцев, среди которых немалую долю составляют абсентеисты, не работающие в сельском хозяйстве. Характер собственности на землю, формы землевладения и землепользования воздействуют, но не определяют производственные типы сельского хозяйства (Huffman, Fukunaga, 2008).

Частное землевладение, как и водопользование, ограничивает возможность расширения аграрного производства, организации крупных мелиоративных сооружений и проведения экологических мероприятий, в особенности в горных странах.

Земельная рента, т.е. плата землевладельцам за пользование землей, подразделяется на две категории: дифференциальная рента и абсолютная рента. Абсолютную ренту получают со всех земель, тогда как дифференциальная рента возникает на землях лучших по плодородию или по географическому положению (дифференциальная рента I) или с более интенсивным сельским хозяйством (дифференциальная рента II). Величина земельной ренты и норма ссудного процента – главные факторы, определяющие цену земли. Повсеместно цена земли зависит от дохода, который она приносит.

*... повсеместно цена
земли зависит от дохода,
который она приносит ...*

Существуют огромные различия в ценах на сельскохозяйственные земли не только между странами, но и внутри стран, что связано с природными и социально-экономическими, а также с транспортно - географическими условиями развития сельского хозяйства, соотношением спроса и предложения, конкуренцией разных видов использования земли – сельскохозяйственного и несельскохозяйственного.

Так, средняя стоимость фермерской земли в США ниже, чем в Западной Европе, в то же время стоимость 1 га фермерской земли в районе горного животноводства (штат Вайоминг) в 40 раз ниже, чем в области интенсивного пригородного растениеводческо-животноводческого хозяйства Атлантической низменности (штат Нью-Джерси).

Несмотря на глобальную тенденцию интенсифи-

...группировка хозяйств по стоимости товарной продукции дает характеристику социально-экономического расслоения аграрных предприятий...

кации аграрного производства существуют резкие различия в степени интенсивности сельскохозяйственного производства, связанные с особенностями природных условий, специализацией, с размерами капитальных вложений и производственных затрат в расчете на единицу площади и в итоге с величиной валовой и товарной продукции на 1 га сельскохозяйственных угодий. Поэтому нельзя сравнивать предприятия разной специализации и интенсивности по размеру земельной площади, более правильно проводить сопоставления сельхозпредприятий на основе данных о товарной или валовой продукции (по стоимости). Группировка хозяйств по стоимости товарной продукции точнее дает характеристику социально-экономического расслоения. Обычно выделяют мелкие, средние и крупные хозяйства, причем средними считаются те, которые дают годовую товарную продукцию на уровне средних национальных показателей. Так, в США в 1992 г. к средним относили фермы с товарной продукцией 50-99 тыс. долл. в год. Из 2 млн. ферм большинство (73%) составляли мелкие, которые на 32% фермерских земель давали лишь 9% товарной продукции. Напротив, крупные хозяйства (17% от общего числа), владея 54% земель, производили 83% товарной сельскохозяйственной продукции. В США, как и в других развитых капиталистических странах, крупные фермы базируются на применении наемного труда, высокой материально-технической оснащенности, они получают половину государственных субсидий, направляемых фермерам (Family Farms..., 1998).

Рост сельскохозяйственного производства связан с процессом горизонтальной и вертикальной интеграции. Горизонтальная интеграция происходит путем увеличения масштабов хозяйства (расширение земельной площади или рост капиталовложений), тогда как вертикальная интеграция означает прямое проникновение фирм I и II сферы АПК в сельскохозяйственное производство. Монополии и фирмы АПК становятся землевладельцами, ведущими сельское хозяйство, но доля таких предприятий невелика. Большое распространение получила система контракции, т.е. заключения договоров с фермерами о продаже определенных

видов и сортов сельскохозяйственной продукции в установленные сроки по договорным ценам в заданном объеме. При этом агропромышленные компании могут предоставлять денежную ссуду и средства производства (семена, корма, технику, удобрения), а также выполнять некоторые виды работ. Отдельные хозяйства превращаются в специализированные звенья единого технологического процесса, а их владельцы, особенно мелкие, в рабочих с наделами. При изменении экономической конъюнктуры и политической ситуации монополии легко разрывают эти соглашения, оставляя фермеров в кризисном положении. Двойственный результат дает и увеличение применения агрохимикатов. Ежегодно почти треть мирового сбора сельскохозяйственных культур гибнет от сорняков, вредителей и болезней. Химическая промышленность поставляет разнообразные виды химических средств борьбы с сорняками (гербициды), насекомыми (инсектициды), грызунами (зооциды), грибными и бактериальными болезнями растений (фунгициды). Ныне используется более 800 таких видов средств защиты от сельскохозяйственных вредителей (пестицидов), причем особенно растет роль гербицидов. Пестициды больше всего применяются в плодоводстве, овощеводстве, хлопководстве и рисоводстве. Ими обрабатывают поля кукурузы и картофеля, плантации сахарного тростника, кофе, какао, чайных кустов и цитрусовых. За 30 лет стоимость продаж пестицидов на мировом рынке выросла в 20 раз. В 80-е гг. наибольшее внесение пестицидов было отмечено в СССР, США, КНР, Франции и Италии. Объем используемых пестицидов в развивающихся странах был гораздо ниже, чем в развитых. Так, в Африке он был в 5 раз, а в Южной Америке в 4 раза меньше, чем в Северной Америке (Hutchinson, 1992).

В развитых странах, прежде всего в США, где применение агрохимикатов достигло наибольшего размаха, были выявлены опасные последствия токсического характера. Сначала был запрещен ДДТ. В 80-е годы 20 в. обнаружено канцерогенное воздействие 28 пестицидов и началась кампания по ограничению применения химических средств за-

щиты растений. В 90-годы прошлого столетия это превратилось в глобальную проблему, хотя уровень химизации земледелия по странам весьма неравномерен. Отмечалось наиболее высокая насыщенность пестицидами в Японии (47 кг действующего вещества на 1 га пашни), в Западной Европе (в Бельгии – 12, Франции – 6, Германии – 4), несколько ниже в США (2,5 кг/га). В России ныне весьма низкий показатель – 0,17 кг/га, что свидетельствует об опасном положении с защитой сельскохозяйственных растений. В развивающихся государствах химические монополии продолжают распространять вредные токсичные химические препараты, запрещенные в развитых странах, где применяют новые высокоэффективные экологически безопасные пестициды, проводя политику сокращения объемов старых. Так, крупнейшим потребителем ДДТ осталась Индия (Siliker, 2010).

Мелиорация и рост аграрного производства

Ирригация и дренирование традиционно представляют основные виды мелиоративных мероприятий в сельском хозяйстве, хотя химическая мелиорация (минеральные удобрения, известкование, гипсование) также играет немаловажную роль. Особое значение имеет ирригация. Треть мировой сельскохозяйственной продукции поступает с орошаемых земель. На нужды ирригации расходуется 70% пресной воды. Орошение широко применяется в зонах засушливого, умеренного и жаркого климата, а также в областях с сезонным выпадением осадков. Большая часть поливных земель сконцентрирована в Азии, где сохранились древние оросительные системы. Заложённая на Ближнем Востоке (Египет, Месопотамия) давняя традиция строительства гигантских ирригационных сооружений была возобновлена в 20 в. на новом уровне. Требуемое громадных капиталовложений гидростроительство практически всюду осуществляется с помощью государства. На середину 20 в., особенно на 60-70-е гг., приходится пик мирового ирригационного развития: было построено свыше 90 крупнейших плотин в СССР, США, Индии и Египте.

...треть мировой сельскохозяйственной продукции поступает с орошаемых земель...

В последние два десятилетия рост замедлился и общая площадь поливных земель, достигнув 250 млн.га в 1984 г., стала сокращаться (1996 г. - 242 млн.га). Однако, к 2009 г. вновь немного возрастает - 277 млн. га. Ирригация применяется на 1/5 обрабатываемой площади мира. На орошении выращивают самые ценные технические (хлопчатник) и продовольственные культуры (рис, цитрусовые). Наиболее крупные массивы орошаемых земель сконцентрированы в Индии (57 млн. га) и Китае (50 млн. га), в США (21 млн. га) и Пакистане (17 млн. га) (Alexandratos, 1995). Доля орошаемых земель от общей величины сельскохозяйственных угодий особенно высока в Египте, Японии и Нидерландах. Высокие затраты на содержание ирригационных сооружений и их строительство, ограниченность водных ресурсов, неблагоприятные экологические последствия (засоление, подтопление земель) приводят к уменьшению поливных площадей в целом ряде стран (Россия, США, Япония). В развитых странах все большее применение находят новые технологии (дождевание, капельное орошение). Дренажирование земель с последующим сельскохозяйственным использованием распространено преимущественно в умеренной зоне. Классическим примером служат Нидерланды. Значительные дренажированные площади характерны для США и Японии, стран СНГ. В целом в мире осушено 100 млн. га, в том числе в США – 40 млн. га. В России площадь осушенных земель почти равна орошаемой (5 млн. га). В среднем с гектара осушенной земли получают урожай вдвое, а с гектара поливной земли в пять раз более высокий, чем на мелиорированной. Внедрение достижений аграрной науки – важный фактор современного развития сельского хозяйства. В Европе, России и Северной Америке сложилась система научных учреждений и учебных заведений, обеспечивающих постоянный прогресс этой науки. Основополагающее значение при этом имеет государственная поддержка. В 1945 г. при ООН была создана международная организация по сельскому хозяйству и продовольствию – ФАО ООН – в целях распространения научных знаний. Существует 18 международных научно-исследовательских институтов. В Мексике группа ученых по руководст-

Наиболее крупные массивы орошаемых земель сконцентрированы в Индии, Китае, США и Пакистане...

вом Норманна Борлауга вывела в конце 40-х годов прошлого столетия новые высокоурожайные сорта карликовой пшеницы, которые в 50-е гг. стали распространяться в этой стране, а в 60-е гг. – в странах Азии (Borlaug, 1969).

Началась «зеленая революция», позволившая в целом ряде развивающихся государств поднять производство. Так, в Индии за 15 лет сборы пшеницы выросли вдвое и, практически была достигнута самообеспеченность. Новые сорта риса, созданные в Международном институте риса на Филиппинах, способствовали росту сборов этой культуры в Южной и Юго-Восточной, а позже и в Восточной Азии (в КНР). Однако для получения высоких урожаев новые сорта требовали хорошего увлажнения, минеральных удобрений и механизации, т.е. значительных вложений капитала. В итоге преобразования затронули отдельные ареалы зернового хозяйства с преобладанием крупных предприятий, например, Пенджаб, в Индии. В 80-е гг. 20 в. наступил новый этап – «вторая зеленая революция», связанная преимущественно с биотехнологией, компьютеризацией и информатизацией. Биотехнология и, прежде всего, геновая и клеточная инженерия направлены на получение новых сортов растений и новых пород животных, с заданными качествами. Речь идет о создании высокоурожайных, скороспелых, устойчивых к болезням и природным стрессам (засуха, заморозки) растений. Появилась возможность повысить питательную ценность сельскохозяйственных продуктов, обеспечить их сохранность в течение более длительных сроков. Наибольшие успехи при создании трансгенных растений достигнуты в работе с такими культурами, как помидоры, картофель, соевые бобы, хлопчатник, рапс (канола). Создаются биологические средства защиты растений, заменяющие химические. Отмечается эффективное применение биотехнологии в животноводстве. Благодаря гормону роста, удои коров повышаются на 15-28%, а привесы свиней увеличиваются на 50% (Velle, 1982). Новое научно-производственное направление – биотехнология. Однако исследования сконцентрированы, в основном, в лабораториях и на предприятиях ТНК,

преимущественно в США и в странах Западной Европы. Объектами исследований стали культурные растения и виды животных, доминирующие в развитых странах умеренного пояса. Если научные достижения первой «зеленой революции» – результаты деятельности государственных институтов – быстро становились доступными развивающимся странам, то теперь положение изменилось. Новые трансгенные растения и методы биотехнологии смогут использовать лишь крупные фермеры развитых стран. Вместе с тем еще не известны последствия биотехнологии, в том числе для человека.

Научная поддержка аграрного производства

Современное аграрное производство становится все более наукоемким, расходы на научные исследования в этой сфере во всем мире превысили 9 млрд. долл. в год. Свыше половины общей суммы приходится на 22 развитых государства. Среди 130 менее развитых стран выделяется КНР, которая расходует почти 1/5 всех мировых средств. По оценке, на научные исследования должно поступать не менее 2% стоимости сельскохозяйственной продукции страны. В Северной Америке и Австралии эти расходы превышают 2,7%, в Западной Европе — 2,2%, тогда как в Африке они составляют 1,4, в Латинской Америке – 1,2, а в Южной Азии – лишь 0,5% (R&D, 2012). Таким образом, в развитых государствах на сельскохозяйственную науку идут громадные государственные и частные средства, а в развивающихся – ассигнования на эти цели невелики. Научно-технический прогресс стимулирует главное направление развития аграрного производства – интенсификацию. Рост производственных затрат и капиталовложений на единицу площади сопровождается увеличением продукции. Совершенствуются и формы экстенсивного сельского хозяйства, где рост продукции – результат расширения площади посевов или поголовья стада. Экономическая эффективность этих направлений связана с природными условиями и социальными особенностями, например, с плотностью населения

и обеспеченностью трудовыми ресурсами. При этом отмечается, что в тропических странах Африки, с ростом населения произошел переход от подсечно-огневой к более интенсивным системам залежного земледелия. Экстенсивное пастбищное животноводство сохраняется на обширных пространствах пустынь, полупустынь, саванн и степей умеренного и жаркого пояса в Азии и Африке, в Северной и Южной Америке, а также в Австралии. Однако материально-техническая оснащенность этих форм хозяйства сильно отличается в развитых и экономически слабо развитых государствах. Интенсивное земледелие и животноводство характерны для всех пригородных областей и большей части территории развитых стран, расположенных в лесной и лесостепной зонах умеренного пояса. Роль пастбищного животноводства в развитых странах снижается.

Специализация аграрного производства

Рост сельскохозяйственной продукции в 20 веке во многом обязан развитию географического и производственного разделения труда. Распространение товарных отношений способствовало закреплению специализации отдельных хозяйств и целых районов на производстве определенных продуктов в зависимости от природных условий, а также от транспортной обеспеченности. Выявленные еще в начале 19 в. Иоганном Тюненем (Тюнен, 1926) закономерности размещения сельского хозяйства, связанные с расстоянием от рынка сбыта и сохранностью продуктов при перевозке, нашли подтверждение в разных странах. Производство скоропортящихся продуктов – молока, овощей и фруктов – было приурочено к ближайшим окрестностям городов, тогда как зерновое хозяйство и пастбищное мясное скотоводство или шерстное овцеводство размещалось в отдаленных местах. Совершенствование транспорта и условий транспортировки, сокращения сроков доставки, закрепили создание мирового сельского хозяйства как единой системы, включающей все страны. В мировую систему сельского хозяйства входят аграрные районы различных социально-производственных типов. Появление первых ареалов специализирован-

ного производства тропических культур относится еще к периоду средневековья и великих географических открытий и связано с потребностью стран-метрополий. Так возникло плантационное хозяйство колоний, ориентированное на выращивание экспортной продукции (сахарный тростник, табак, хлопчатник). Обширные специализированные районы зернового хозяйства (пшеницы), производства технических культур, мясного и молочного животноводства сформировались во второй половине 19 в. в странах Европы, в России и США (Нефедова, 2006).

В 20 в. тенденция порайонной специализации получила дальнейшее развитие, охватив территории Латинской Америки, Австралии, Азии и Африки. Этот процесс специализации был направлен и вширь и вглубь, т.е. на уровне не только районов, но и хозяйств. Специализированным чаще всего считают хозяйство, в котором не менее 50% товарной продукции приходится на один продукт или группу товаров. Традиционное многоотраслевое хозяйство уступило место специализированному в развитых странах, а также в ряде областей развивающихся государств. Индустриализация аграрной сферы сопровождалась углублением производственной специализации. Классическим примером служит бройлерное производство в США, где птицеводческие объединения включают племенные, производящие яйца, инкубаторные, собственно бройлерные фермы, а также бойни и комбикормовые заводы. Лишь в последнее время в связи с обострением экологических проблем и задачей создания устойчивого сельскохозяйственного производства, что было подчеркнуто на международной конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 г., начались поиски новой формы сельского хозяйства (UNCED, 1992).

Таким новым типом становится экологическое (органическое) земледелие. Для него характерны переход от специализированного к многоотраслевому хозяйству, укрепление производственных связей земледелия с животноводством, применение севооборотов, использование биологических средств защиты

растений и органических удобрений. Пока таких хозяйств немного, даже в Западной Европе их доля не превышает 1% общего числа ферм (ENOF, 1999).

АПК и развитие аграрного производства

В 90-е гг. в число 500 крупнейших компаний мира входило 60 монополий АПК. Почти половина из них – американские, 5 – английские ТНК. Ведущей агропромышленной компанией в 1998 г. была «Филип Моррис» (США), второй – англо-голландская «Юнилевер», третьей – швейцарская «Нестле». При этом 3/4 инвестиций агропромышленных ТНК поступает в развитые страны, где быстрее растет потребление переработанной сельскохозяйственной продукции. После второй мировой войны расширилась сфера влияния ТНК в развивающихся странах, способствуя росту производства экспортных культур, нередко за счет сокращения продовольственных. Транснациональные корпорации контролируют 9/10 экспорта развивающихся стран по таким важнейшим товарам, как зерно (кукуруза, пшеница), кофе, хлопчатник, табак, джут, чай, какао-бобы, 3/4 вывоза бананов и натурального каучука, 3/5 вывоза сахара (Vandana, 1998).

Реклама, политические, культурные и экономические формы воздействия западных монополий способствуют стандартизации питания и распространению норм американизированного образа жизни и одежды.

В условиях агропромышленной интеграции и научно-технического прогресса социальное расслоение сельскохозяйственного населения возрастает, а сельскохозяйственное производство испытывает возрастающее давление городского финансового и торгово-промышленного капитала. Уровень жизни крестьян практически всюду ниже, чем у горожан. Особенно тяжелое положение сложилось в развивающихся странах и за последнее десятилетие в государствах с переходной экономикой. Нищета сельскохозяйственного населения и связанные с ней голод и недоедание остаются важнейшими глобальными проблемами нашего времени. С ними связан отток деревенского населения в города, а также тенденции к совме-

нию занятости в сельском хозяйстве с работой в других отраслях экономики. Даже в США почти половина фермерского дохода поступает из внефермерских источников. Доля частично занятых в сельском хозяйстве повышается во всех развитых странах: в США в 1992 г. лишь 55% фермеров считали сельскохозяйственную деятельность своим главным занятием (Lien et al. 2008). В целом в мире можно выделить следующие главные социально-экономические категории сельского хозяйства:

- *натуральное и полутоварное общинное и родоплеменное;*
- *потребительское и полутоварное крестьянское;*
- *полутоварное помещичье-латифундистское;*
- *товарное фермерское (капиталистическое);*
- *товарное капиталистическое,*
- *крупнопредпринимательское (плантационное, корпоративное);*
- *государственно-кооперативное, товарное.*

Во второй половине 20 в. мировое аграрное производство испытало невиданные ранее изменения в материально-технической базе, что дало повод говорить о наступлении периода НТР в этой достаточно консервативной отрасли материального производства. Фактически началом эпохи современной НТР стали уже 20-30-е гг., когда в развитых странах Северной Америки и Западной Европы, а также в СССР распространилась массовая тракторизация. В 40-50-е гг. особых успехов добились селекционеры сельскохозяйственных культур (в США были выведены высокоурожайные сорта гибридной кукурузы). В 60-е гг. произошла «химическая» революция, когда применение минеральных удобрений, химических средств защиты растений приобрело широкий размах. В эти же годы началась первая «зеленая революция», приведшая к созданию и распространению в развивающихся странах новых высокоурожайных сортов продовольственных зерновых (пшеницы и риса). Наконец, в 80-е гг. 20 в. произошла вторая «зеленая революция» на базе биотехнологии, генной инженерии, сочетавшаяся с этапом компьютеризации и даже роботизации в развитых государствах. Таким образом, аграрное производство превращается в материало-, энерго- и, следовательно, в капиталоемкую сферу производства. Идет процесс модернизации и индустри-



20-30 годы прошлого столетия можно охарактеризовать как период массовой тракторизации в развитых странах мира...

стриализации этой отрасли, еще весьма отстаю - щей в целом от промышленности по уровню материально-технической оснащенности. Хотя острая необходимость решения глобальной продовольственной проблемы, особенно при наличии более 800 млн. голодающих, стимулирует развитие сельского хозяйства с использованием всех новейших достижений современной науки и техники, география НТП отличается крайней неравномерностью. Территориальные различия в уровне и формах материально-технической оснащенности сельского хозяйства непосредственно связаны с общим уровнем социально-экономического развития стран, с особенностями аграрных отношений и спецификой природных условий, а также с такими присущими аграрной сфере чертами, как сезонность и доминирование биологических процессов в технологии. Аграрное производство развитых государств Северной Америки, Европы, Австралии и отдельных районов развивающихся стран других континентов находится на машинной стадии производства, тогда как большинство территорий «третьего мира» остаются на мануфактурной стадии, т.е. в этой отрасли господствует ручной труд и живая тяговая сила.



Большинство развитых стран мира в находятся на машинной стадии аграрного производства

Сохранились и ареалы примитивного традиционного хозяйства, основанного на ручном труде. Тракторами возделывают 4/5 пашни в развитых странах и лишь 1/5 в развивающихся, с помощью рабочего скота обрабатывают в развитых странах 1/10 пашни и в развивающихся – 1/2, Северная Америка, хотя в 70-е гг. в условиях мирового энергетического кризиса там были приняты меры по сокращению энергопотребления (The World Bank Data, 2012). Соответственно, вручную в первых возделывают 1/20, во вторых – 1/4 пашни. Сельское хозяйство вместе с отраслями, производящими минеральные удобрения и сельскохозяйственную технику, потребляет 5% мировой энергии. Лидер среди потребителей энергии в сельском хозяйстве – США. В Северной Америке наивысший показатель энергообеспеченности на одного занятого в сельском хозяйстве 25,7 т. нефтяного эквивалента, энергии поступает в сферу 1 АПК (аграрное машиностроение), нефтя-

ной эквивалент равен 10300-11000 ккал), тогда как в Африке он в 1000 раз ниже. В России втрое ниже, чем в США. Несмотря на более высокие темпы роста энергопотребления в развивающихся странах уровень энергопотребления там остается очень низким. Агропромышленный комплекс в развитых странах расходует 17% всей потребляемой энергии, причем большая часть химическая промышленность – производство удобрений и агрохимикалий (Conforti and Giampietro, 1997).

Механизация аграрного производства

Развитие аграрного производства в наше время базируется на нескольких основных направлениях научно-технического и организационно-технологического характера, как традиционных, так и новых. Сюда входят механизация, химизация и мелиорация специализация системы земледелия и содержания скота, использование высокоурожайных сортов культурных растений и высокопродуктивных пород скота, информатика и менеджмент. Использование техники существенно различается в зависимости от специализации, природных условий и социально-экономического положения сельскохозяйственных предприятий. Особенность большинства отраслей сельского хозяйства – ограниченный срок и сезонный характер применения сельскохозяйственных орудий и машин, а также их перемещение в пространстве. К концу 20 в. по уровню обеспеченности сельскохозяйственной техникой страны мира распределялись на несколько групп, что связано с разными тенденциями в механизации производства. На глобальном уровне сохраняется тенденция к количественному росту парка тракторов, комбайнов, доильных аппаратов и других сельскохозяйственных машин и орудий.

За последние 25 лет тракторный парк мира вырос на 2/3, достигнув 26 млн. шт. (без садово-огородных тракторов). Лидером по величине тракторного парка остаются США (4,8 млн.), хотя в этой стране уже давно достигнут пик насыщенности техникой и начался этап стабилизации и модернизации. На втором месте ныне Япония (2,2 млн.шт.), далее идет преимущест

венно европейских стран – Италия, Франция, Польша, Германия и Россия, где происходит числа машин. Китай имеет меньшее количество тракторов, несмотря на определенный рост в 80-е гг. В большинстве развивающихся стран тракторный парк невелик и стоит задача его расширения. Преобладают тракторы небольшой и средней мощности; лишь в странах с хозяйствами, крупными по площади (США, Россия), доминируют мощные машины (в США 100-150 л.с) (Нефедова, 2000). Насыщенность техникой определяют по числу машин в расчете на 1 тыс. га пашни или по площади пашни, приходящейся на 1 трактор. Наивысшей концентрацией техники выделяется Япония (510 тракторов на 1 тыс. га пашни, или 2 га на одну машину) и страны Западной Европы (ФРГ и Италия). В Северной Америке и Восточной Европе эти показатели значительно ниже, но ближе к оптимальным. В США на 1 трактор приходится 28 га пашни, тогда как в странах ЕС – 11 га. В расчете на 1 тыс. га в США приходится 36 тракторов, тогда как в России – лишь 10 (на 1 трактор в РФ 100 га пашни) (Нефедова, 2000). Во многих развитых государствах Западной Европы достигнута перенасыщенность техникой, отсюда сокращение парка машин, переход к аренде. Рост цен на сельскохозяйственную технику, а также затрат на ее эксплуатацию способствует интересу к коллективным формам использования машин, созданию кооперативов, товариществ. Современные тракторы снабжены ЭВМ, благоустроенными кабинами, подвесными орудиями, позволяющими использовать их на разных работах. Однако во многих развивающихся странах остается проблема увеличения тракторного парка при одновременном сохранении числа рабочих мест в сельском хозяйстве. На всю Африку приходится лишь 0,5 млн. тракторов, т.е. в 4 раза меньше, чем в Японии, втрое меньше, чем в Италии. За последнюю четверть 20 в. темпы роста тракторного парка по регионам мира отличались крайней неравномерностью. Произошло резкое увеличение количества тракторов в Азии (в 7 раз), главным образом в Индии, отчасти в Китае. Существенно, более чем вдвое, выросло число ма-



*избыток рабочей силы и, главное,
нехватка денег ограничивают
возможности механизации
производства*

шин в странах Южной Америке, но рост в Африке был на средне-мировом уровне (как и в Европе). В итоге Западная Европа сохранила первое место по механизации (1/3 мирового парка), тогда как Северная Америка резко снизила свой удельный вес (до 1/4) и теперь уступила второе место Азии. Реальная насыщенность техникой в сельском хозяйстве развивающихся стран остается низкой: в Африке на 1 тыс. га пашни приходится 1 трактор, в Латинской Америке – 5. Избыток рабочей силы и, главное, нехватка денег ограничивают возможности механизации производства. Лишь отдельные районы зернового товарного хозяйства или производства некоторых экспортных технических культур крупными землепользователями выделяются более высоким техническим уровнем. Научно-технический прогресс не сводится, однако, к количественному росту, а включает и постоянное обновление и совершенствование техники.

Химизация аграрного производства

Применение минеральных удобрений и химических средств защиты растений и сельскохозяйственных животных обеспечивает поддержание почвенного плодородия и сокращает громадные потери от болезней, вредителей и сорняков. Сохраняет значение и традиционное внесение органических удобрений, тесно связанное с взаимодействием животноводства и земледелия. Ныне количество вносимых минеральных удобрений сравнялось с количеством органических удобрений. Потребление и производство минеральных удобрений при общей тенденции к росту испытывают периодические колебания, вызванные изменениями цен на энергию и на сельскохозяйственные товары, а также на химическую продукцию. За 30 лет после Второй мировой войны потребление минеральных удобрений выросло в 10 раз. Энергетический кризис 70-х гг. и социально-экономические проблемы 80-90-х гг. затормозили рост потребления и привели к его снижению. К 1994 г. мировое потребление удобрений упало до 121 млн. т. Среднее внесение минеральных удобрений на 1 га пашни колебалось по годам от 90 до 113 кг (The World Bank Data, 2012).

Количество вносимых удобрений, их состав определяются типом почвы, системой земледелия, структурой посевов, но первостепенное значение имеет наличие капитала. Между регионами и странами существуют громадные различия в размере потребляемых минеральных удобрений. Большую часть их используют в экономически развитых странах в районах интенсивного сельского хозяйства. Однако, за последние 30 лет, доля развивающихся государств в мировом потреблении минеральных удобрений неуклонно повышалась: 1970 г. – 20%, 1980 г. – 32, 1990 г. – 43%. Азия вышла на первое место по применению удобрений, превысив суммарные показатели Северной Америки и Западной Европы, занимающих соответственно второе и третье места. Резкий рост в Азии произошел благодаря КНР (потребление выросло вдвое за 10 лет) и Индии. В Китае ныне вносят удобрений больше, чем в США (25 млн.т против 20 млн.т) (The World Bank Data, 2012). В то же время произошел спад в применении удобрений в республиках бывшего СССР, который ранее стоял на первом месте в мире (1989 г. – 27 млн. т). Применение 1 кг минеральных удобрений обеспечивает прирост урожайности зерновых на 8-12 кг, масличных культур – на 4-8, корне- и клубнеплодов – на 30-50 кг. Традиционно большая часть минеральных удобрений используется в овощеводстве и плодоводстве, в полеводстве при выращивании технических и масличных, ряда зерновых культур. Количество вносимых минеральных удобрений на 1 га пашни свидетельствует об уровне интенсивности земледелия. Лидером здесь ныне является группа западноевропейских стран (Нидерланды – 592 кг, Великобритания -381 кг, (Euro stat, 2011) и Япония (398 кг). В США показатели средние (150 кг/га), однако в пределах этого большого государства существуют районы высокоинтенсивного земледелия (кукуруза и соевые бобы на Среднем Западе, хлопчатник – на Юге и в Калифорнии), где нормы внесения удобрений весьма высокие. В России в среднем на гектар пашни внесение удобрений снизилось почти в 10 раз за последнее десятилетие и составляет 11 кг. В целом сохраняется разрыв между развитыми и развивающимися странами, несмотря на опреде -

ленный прогресс последних: в среднем в третьем мире (без КНР) на 1 га пашни вносят 62 кг минеральных удобрений, тогда как в Южной Америке - 67, в Северной Африке – 89, а южнее Сахары – лишь 11 кг. Крайне мало минеральных удобрений применяют в Лаосе (12 кг), в Боливии (4 кг) и Казахстане (3 кг). Однако в основном роль удобрений велика – в развивающихся странах 70% прироста урожая дало применение удобрений (Finck, 1992). Состав минеральных удобрений меняется в зависимости от биологических потребностей выращиваемых культур и специфики природных, прежде всего почвенно-климатических условий. Главные виды удобрений – азотные, фосфорные, калийные, но почти половину общего объема мирового потребления составляют азотные удобрения. В развитых странах, наиболее активно применявших повышенные нормы удобрений, в последние два десятилетия стали проявляться отрицательные последствия. Так, избыточное внесение азотных удобрений привело к накоплению в почве нитратов, загрязнению поверхностных и грунтовых вод. Увеличение содержания нитратов в культурных растениях, позже с растительной пищей попадающих в организмы людей и животных и преобразуемых в нитриты, ведет к распространению онкологических и других заболеваний. Такое положение требует принятия других мер по экологизации производимой продукции.

Географические градиенты и фрагментация пространства

Сельское пространство и сельскохозяйственное производство Кыргызской Республики изначально рассматривалось по двум географическим осям, как и все пространство страны: с севера на юг, от центра к периферии, по регионам, связанное, в основном с размещением населения, его демографическими и этническими различиями.

Различия между Севером и Югом страны для сельского хозяйства значимы хотя бы в силу природных условий. В настоящий момент природная емкость Севера в отношении сельского хозяйства явно превышена, а потенциал благодатно-

*природная емкость Севера в
отношении сельского хозяйства явно
превышена, а потенциал богатого
Юга недоиспользуется из-за
слабости территориального
разделения труда и традиционного
развития регионов -*

го Юга недоиспользуется из-за слабости территориального разделения труда и традиционного развития регионов. На Юге сельское пространство более цельное, массивное, сплошное, с густой сетью крупных сел и небольших городов. Продуктивность здесь намного выше, земля отзывчивее на вложения капитала. Сами люди и мотивация их труда иные. Сельское сообщество демографически и социально разнообразнее и консервативнее.

Северная сельская половина нашей страны (Чуйская и Таласская области, отчасти, территории Иссык-Кульская область) в социально-экономическом плане контрастнее (Бобушев, 2006). Единое территориально-экономическое пространство состоит из успешных и слабо развивающихся ареалов. Ключевой проблемой для аграрного производства стали не инвестиции, которые в период реформы сельского хозяйства направлялись в эту зону в немалых количествах, а потеря человеческого капитала — отток трудоспособной и наиболее активной части сельского населения из сельской глубинки в города и пригороды. Организаторами сельского пространства стали крупные города. Именно в пригородах и в ближайших к ним «полу-пригородах» возникла среда, наиболее подходящая для эффективного крупного и мелкого товарного производства. На другом полюсе — окраины регионов со слабым натуральным хозяйством, консерватизмом и социальными патологиями, в сельской местности особенно заметными.

Все это привело к поляризации сельского пространства, к концентрации деятельности в отдельных очагах, в основном вокруг столицы и крупных городов, и, тем самым, к усилению значимости в северном территориально-экономическом районе центрально-периферийных градиентов. Географическая разреженность больших городов сильно растягивала сельское пространство, усиливая его контрастность. Национальные различия населения наиболее ярко проявляются в разнообразии индивидуальных сельских хозяйств, их специализации и товарности, но влияют и на агропредприятия.

Таким образом, три главных фактора стали решающими для пространственной организации сельской местности в Кыргызстане: а) природные различия (с севера на юг), б) крупные города и в) национальный состав населения. В разных местах преобладают разные составляющие этой триады. Из-за стабильности основного природно-урбанистического каркаса пространственные различия сельской местности и хозяйства очень устойчивы. Они сложились вопреки основным задачам хозяйственной политики государства и его специальным программам, направленным на выравнивание условий и производительности агропроизводства в разных районах. По существу, ни организационные, ни технико-экономические меры никак не могли повлиять на воздействие этих факторов. Введение в 1990-х годах элементов рыночного хозяйства лишь воспроизвело существовавшие различия на новом уровне.

Глава 2

Территориальная организация аграрного производства

Территориальная организация аграрного производства складывается под воздействием природных, экономических и социальных факторов, в то же время существенные признаки самого сельскохозяйственного производства составляют сложную систему, главными элементами которой выступают производительные силы и аграрные отношения.

Аграрные отношения включают трудовые, земельные, товарные и финансовые отношения, а также отношения собственности. В этой связи к числу важнейших задач следует отнести исследование территориальных закономерностей и формы аграрных отношений, пространственную специфику внешних социально-экономических факторов, влияющих на сельское хозяйство. В конечном счете, такие исследования должны обеспечить решение продовольственной проблемы, которая остается самой острой в жизни общества. Для ее выполнения, наряду с коренным преобразованием отношений собственности, укреплением материально-технической базы, необходимо углубление специализации аграрного производства. Она открывает наиболее благоприятные возможности для реализации достижений научно-технического прогресса и внедрения индустриальной технологии. Все это позволяет интенсифицировать аграрное производство и обеспечить устойчивое его развитие. Такие мероприятия позволят существенно увеличить объемы производства продукции, снижение ее себестоимости и приведут к расширению рынка. Решение этих вопросов становится особенно актуальным в связи с тем, что в сельском хозяйстве наблюдается снижение темпов его развития, ухудшение показателей аграрного производства, прослеживается явное несоответствие между вложенными в него средствами и полученными конечными результатами. Существующая тенденция к повышению себестоимости продукции и снижению ее рентабельности может привести к ухудшению финансового положения хозяйств. Это обусловлено, прежде всего, отсутствием рыночной оценки результатов труда, специализацией и концентрацией аграрного производства.

*...главными элементами
территориальной организации
аграрного производства
выступают
**производительные силы и
аграрные отношения.***



*Мероприятия по существенному
увеличению объемов производства
продукции, снижению ее
себестоимости и приведут, в
конечном счете, к расширению
рынка...*

Одним из путей изменения сложившегося положения является коренное преобразование производственных отношений, обеспечивающих высокую мотивацию труда путем перехода от монопольной государственной собственности к многообразию ее форм. Достичь этого можно на основе развития рыночных отношений, с учетом специфики территориальных различий. Необходима концентрация сил и средств на производство тех видов продукции, которые наиболее отвечают его природным и экономическим условиям. Проведение специализации и интенсификации производства, позволит достичь высокого уровня производительности труда, снижения издержек производства и получения необходимого дохода.

Территориальное разделение труда

Сущность любого разделения труда (в том числе, территориального) заключается в специализации производителя на выпуске определенной продукции в размерах, которые превышали бы его личную потребность, при единовременном отказе от изготовления иной продукции. Отсюда, под территориальным разделением труда следует понимать объективный и закономерный процесс производственной специализации, обособления районов и регионов в производстве определенного специфического набора товаров и услуг, исходя из сочетания специфического набора природных, социально-экономических и технологических факторов.

Экономический смысл данного процесса состоит в том, что общие затраты всех производителей на выпущенный объем всех видов продукции уменьшаются в сравнение с вариантом «универсального» производства отдельного производителя. Уменьшение производственных издержек всех производителей на единицу изготавливаемой продукции обеспечивается за счет благоприятных условий, среди которых, кроме чисто персональных свойств, т.е. «возможности», которыми обладает та или другая местность для выпуска конкретного вида продукции. В качестве синонима территориального разделения труда



Специализация производства, с одной стороны, выступает следствием научно - технического прогресса, а с другой - фактором его развития

обычно применяют понятие географическое разделение труда. Географическое территориальное разделение труда представляет собой форму *общественного разделения труда* и подчиняется законам его развития, определяемым способом производства. Имеется прямая связь географического территориального разделения труда с территориальным размещением общественного производства в той мере, в какой происходит обмен результатами производственной деятельности между разными местностями.

Результатом территориального разделения труда является формирование экономических районов в рамках единого хозяйственного комплекса страны. Экономические районы могут объединяться в более крупные единицы — макрорегионы (Бобушев, 2002).

Возникновение и развитие территориального разделения труда, как правило, обуславливаются экономическим эффектом, который даёт концентрация производства в определённой местности, благодаря общим экономическим преимуществам крупного производства или благодаря особо благоприятным природным или экономическим условиям данной местности. Влияние природных условий в наибольшей мере сказывается на специализации районов добывающей промышленности, сельского хозяйства, туризма и рекреации. При этом развитие географического разделения труда тесно связано с развитием транспортной сети и удешевлением транспортировки сырья, материалов, топлива, энергии и готовой продукции.

Процесс территориального разделения труда предполагает выделение из хозяйственной деятельности различных ее видов и разновидностей, территориальное их обособление и связывание в единую хозяйственную систему. Проявляясь в закреплении отдельных отраслей за определенными территориями, территориальное разделение труда показывает степень экономической освоенности пространства, уровень развития производительных сил и интеграции страны.

Территориальная специализация

Специфичность специализации под углом зрения территориального разделения труда состоит в сосредоточении в данных территориальных границах определенных производств, для развития которых именно в данной местности имеются благоприятные условия. Такими условиями могут быть: наличие природно-сырьевой и топливно-энергетической базы, обеспеченность необходимым капиталом, уровень квалификации и наличие рабочей силы, уровень социально-экономического развития территории и т.д.



Адам Смит (5 июня 1723 – 17 июля 1790) был шотландским философом и пионером политической экономики

Как известно, преимущества специализации впервые было исследовано в монографии «Исследование о природе и причинах богатства народов» (Adam Smith, 1776). Он доказал, что богатство растет быстрее в тех странах, которые активно участвуют в международном разделении труда. Дальнейшие исследования в этом направлении позволили определить рост производительности труда как основы специализации производства, что само по себе стало особым производством. С другой стороны, прогресс производства, связанный с комплексной его механизацией и автоматизацией ведет к обобществлению труда, а обобществление неминуемо требует специализации. Такая взаимосвязь обусловлена тем, что специализация является формой общественного разделения труда, а последнее выступает фактором развития производительных сил. В конечном счете, все это ведет к существенному увеличению производства продукции, снижению себестоимости, повышению рентабельности, росту доходов хозяйств, перевод их на самоокупаемость, самофинансирование, что является непременным условием перехода на рыночные отношения, и может ускорить социально-экономические преобразования на селе.

Главной особенностью специализации является то обстоятельство, что специализация, с одной стороны, выступает следствием научно – технического прогресса, а с другой - фактором его развития. Она свойственна всем странам с высоким уровнем развития производительных сил. Это общая закономерность научно-технического прогресса, элемент интенсификации аграрного производства, непременное условие развития рынка. В преимуществах специализации мало кто

сомневается и в то же время проводится она медленно, противоречиво. Между тем без последовательного углубления процесса специализации сельского хозяйства, перевод его отраслей на интенсивную основу невозможно в кратчайшие сроки решить продовольственную проблему страны, осуществить социально - экономические преобразования на селе. Всего этого возможно достичь только по пути специализации и разделения труда. В этой связи необходимо исследовать причины этого явления, выяснить, что сдерживает процесс специализации, насколько производственные отношения, хозяйственный механизм отвечают интересам углубления специализации и самой специфике аграрного производства.

Специализация оказывает также существенное влияние на экономический уровень развития производства. Она может способствовать его выравниванию или дифференциации. Поэтому весьма важно выяснить пути выравнивания экономических условий производства между регионами, хозяйствами, т. к. существующие различия в уровне их развития отрицательно сказываются на возможностях перевода их на рыночные отношения, обеспечение трудовыми ресурсами, решение продовольственной проблемы страны, социально - экономических преобразований сельских территорий.

Территориальное разделение труда, сопряженное со специализацией территорий и сопровождающееся параллельным процессом их индустриализации, может воздействовать на эту опасную тенденцию и обратить ее на выравнивание условий роста и развитие общественного производства. Усиление территориальной дифференциации разделения труда и специализации, может способствовать решению практической проблемы извлечения максимальной выгоды от всеобщего процесса общественного разделения труда. Отсюда, повышение эффективности территорий и повышение эффективности общественного производства в целом являются отражением экономического роста. Необходимо исследование процесса территориального разрыва в уровне развития территорий, который имеет



выравнивания экономических условий производства между регионами и хозяйствами сказываются на возможностях решения продовольственной проблемы страны, социально - экономических преобразований на селе

тенденцию углубляться. Другими словами, территориальное разделение труда как важнейший фактор роста и развития экономики, равно как и принципы и закономерности территориальной специализации требуют более пристального внимания, поскольку от них во многом зависит повышение эффективности общественного производства. При подетальной или технологической специализации в рамках отдельной территории закрепляются отдельные производства и системы предприятий; при предметной специализации — отдельные предприятия. При этом предприятия производят продукцию с наименьшими затратами в силу территориальной дифференциации природных, экономических и социальных условий. Появляется возможность не только удовлетворить собственные потребности территории, но и вывезти продукцию для обмена за ее пределы, получив одновременно нужную продукцию из других районов.

Территориальная кооперация

Территориальная кооперация, являясь по сути обратной стороной специализации, представляет собой единые скоординированные в масштабах территории действия товаропроизводителей, направленные на сбалансированное, комплексное развитие территории, всестороннее использование ее ресурсов. Она способствует сокращению нерациональных перевозок, в целом удешевляет производство и стоимость продукции. В конечном счете все это приводит к появлению локальных территориально-производственных образований типа территориально-производственного объединения, комплекса, к примеру, аграрно-промышленного комплекса. Комбинирование способствует возникновению технологического и территориального единства между предприятиями различных отраслей, расположенными на одной территории, а значит, и укрепляет ее целостность. Тем самым закладывается одна из основ территориальной интеграции аграрного труда.

Таким образом, чем более развиты *специализация, кооперирование и концентрация*, тем шире ограничивающие их территориальные рынки, и

наоборот, расширение географических границ разделения труда способствует его углублению, поскольку возможности форм организации труда зависят от масштабов производства и рынка. Пространственные ограничения концентрации производств носят двоякий характер. Во-первых, чрезмерной концентрации производства на определенной территории мешают глобальные факторы: уровень транспортных издержек, наличие сырьевой базы. Во-вторых, играют роль и локальные факторы: ограниченный размер подходящей для хозяйственного освоения территории, отсутствие площадок под расширение производств. Концентрация, будучи обусловленной специализацией, закономерно ведет к определенной локализации хозяйства, усиливает центростремительные тенденции в пределах территорий, что может вызвать как позитивные, так и негативные последствия. Если агломерационные эффекты дают неоспоримую экономию общественных затрат (например, при компактном размещении, с общей инфраструктурой, капиталовложения уменьшаются в среднем на 20%, объем выпуска продукции возрастает до 30%, при экономии 30% территории), то чрезмерная территориальная концентрация сможет вызвать нежелательные последствия в размещении производительных сил и нарушить сбалансированность экономики территории. К числу таких последствий можно отнести разрыв между самим сельским хозяйством и переработкой сельскохозяйственного сырья, зависимость такого труда от размещения трудовых ресурсов, нарушение экологического равновесия и др.

В период господства административно-командной экономики ключевым по отношению к территориальному разделению труда служило понятие единого народно-хозяйственного комплекса страны, в рамках которого такое разделение труда определялось сверху и базировалось на жестком централизованном межрегиональном и межотраслевом перераспределении ресурсов. Каждый регион имел установленные задания по поставкам продукции внутри страны – реже на международном уровне,

еще реже – на международный рынок. При этом было бы неправильным отрицать положительное влияние специализации, кооперирования и концентрации на расширение обменов продукцией и услугами. Проблема заключалась в том, что заданные путем властного административного вмешательства пропорции и направления специализации консервировали сложившуюся производственно-технологическую структуру единого комплекса. При этом такие действия не дублировались на микроуровне, т.е. между отдельными предприятиями и организациями и, как следствие, не способствовали повышению эффективности экономики в целом. На этапе рыночных реформ процессы территориального разделения труда характеризуются противоречивыми тенденциями. С одной стороны, они становятся на естественную экономическую основу – поле специализации регионов объективно расширяется под влиянием дифференциации затрат на производство и реализацию товаров. С другой стороны, между регионами усиливаются, экономические и социальные различия, в частности между уровнями жизни населения. Кроме того, возникает опасность территориального монополизма, когда производство некоторых видов сельскохозяйственных культур сосредоточивается в ограниченном количестве в некоторых регионах страны. Данные тенденции требуют адекватного отражения в мерах региональной политики государства. При этом необходимо учитывать и другую сторону такого процесса, а именно влияние обмена на степень территориального и в целом — общественного разделения труда. Обмен, складывающийся между отдельными территориями различных размеров и потенциала, сначала случайный и несистематический, с течением времени может привести к устойчивой специализации территорий, работе их на определенный рынок.

Обмен, складывающийся между отдельными территориями различных размеров и потенциала, сначала случайный и несистематический, с течением времени может привести к устойчивой специализации территорий, работе их на определенный рынок

Территориальная концентрация

Производственная концентрация, как правило, выражается в увеличении размеров как промышленных, так и сельскохозяйственных пред-

приятый и может дать большой экономический эффект. С ней тесно связана и территориальная концентрация хозяйства и концентрация хозяйства и населения в крупных промышленных и аграрных центрах и районах, в транспортных узлах и городских агломерациях. Особенно велика роль традиционных аграрных районов, которые уже давно сформировались вокруг региональных центров и др. Однако чрезмерная концентрация населения и хозяйства в таких районах имеет и ряд отрицательных последствий - прежде всего для качества окружающей среды. Поэтому для эпохи НТР еще более характерен процесс территориального рассредоточения производства путем создания небольших и средних предприятий, сельскохозяйственных кооперативов, мини предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции и т. д.

На этапе рыночных реформ процессы территориального разделения труда характеризуются противоречивыми тенденциями. С одной стороны, они становятся на естественную экономическую основу. Поле специализации регионов объективно расширяется под влиянием дифференциации затрат на производство и реализацию товаров. С другой стороны, между регионами усиливаются, зачастую неоправданно, экономические и социальные различия, в частности между уровнями жизни населения. Данные тенденции требуют адекватного отражения в мерах региональной политики государства. При этом необходимо отметить, что основанием специализации отдельных стран и регионов является планирование конкретного производства и организации территории населенного пункта, землеустройства. В этом смысле виды территориального разделения труда являются причиной образования соответствующих территориальных совокупностей, а само территориальное разделение труда - основой территориальной структуры общества.

Как отмечалось ранее, специализация территорий усиливает их взаимосвязи и прямо пропорциональна степени обмена произведенной продукцией. Отсюда можно сделать вывод о непосредственном влиянии разделения труда на размер рынка.

территориальное разделение труда является причиной образования соответствующих территориальных совокупностей, а само территориальное разделение труда - основой территориальной структуры общества.

Границы, емкость, товарная номенклатура и другие характеристики аграрного рынка определяются в первую очередь устоявшимися во времени территориальными образованиями. Однако это вовсе не означает некоей его незыблемости и отнюдь не исключает возможности перехода от одного вида рынка к другому. Например, под влиянием изменения конъюнктуры специализированные в пределах области производства могут выйти на национальные и даже на международные рынки. При неблагоприятном стечении обстоятельств, напротив, возможны и обратные превращения.

Территориальная структура

Подобные изменения возможны и часто сопровождаются при территориальной организации агропромышленного производства. Это связано наличием противоречий между уровнем специализации отдельных регионов и уровнем самообеспеченности необходимыми видами сельскохозяйственной продукции, между уровнями специализации и концентрации производства на определенной территории. В рыночных отношениях эти противоречия усиливаются, особенно в части меняющейся структуры потребительского спроса, цен на продукцию, формирования многоукладной экономики. Такое развитие аграрного производства предполагает возникновение предприятий различных форм собственности и хозяйствования. Однако, в конечном счете, эффективное развитие аграрного производства связано с совершенствованием территориальной структуры хозяйства страны. Основу территориальной структуры хозяйства составляет опорный каркас (Бобушев, 2002). Он представляет собой сочетание главных фокусов (центров) хозяйственной, социальной и культурной жизни страны, а также соединяющих их социально-экономических линий. Важно сопряженное рассмотрение центров и линий, т. е. магистралей транспорта. Формирование опорного каркаса территории связано с процессами, вносящими существенные изменения в размещение производительных сил, в их территориальную орга-

Основу территориальной структуры хозяйства составляет опорный каркас, представляющий собой сочетание главных центров хозяйственной, социальной и культурной жизни страны

низацию, которые обуславливают развитие *единых систем инфраструктуры: транспорта, энергоснабжения и связи.*

Особая роль в становлении опорного каркаса территории принадлежит развитию торговых связей между странами и отдельными регионами внутри страны. Немаловажное значение имеет также хозяйственное освоение природных ресурсов вновь осваиваемых районов.

Территориальная организация опорного каркаса имеет разнообразные экономические и социальные последствия. Усиливается *контрастность производства и расселения* в результате стягивания производства в центры и ареалы концентрации при одновременном "вымывании" населения из глубинных районов. Такая контрастность развития усиливается дифференциацией условий экономического развития. Вокруг крупных центров обрисовываются зоны с наименьшими издержками производства. В конечном счете, благодаря развитию опорного каркаса достигается значительная экономия времени, другими словами концентрация взаимодействующих элементов городов и связей между ними, прежде всего хозяйства, обеспечивает «экономическое сжатие» пространства. То есть происходит значительное ускорение процесса производства от его первых этапов до транспортировки и передачи готового продукта потребителю.

Многообразный социальный эффект развития опорного каркаса территориальной организации аграрного производства связан прежде всего с совершенствованием форм расселения населения и преобразованием сельской местности. При этом существенным достижением опорного каркаса территории является возможность сочленения различных по профилю районов. В данном случае опорный каркас территории работает как система, организующая территорию и воздействующая на нее, определяющая в значительной степени формирование, как расселения, так и производства.

Экологический эффект в развитии опорного каркаса территории заключается в возможности создания в ареалах концентрации комплексов экологической индустрии. Они позволяют снизить

благодаря развитию опорного каркаса достигается... концентрация взаимодействующих элементов городов и связей между ними, прежде всего хозяйства, обеспечивает «экономическое сжатие» пространства.

социальный эффект развития опорного каркаса территориальной организации аграрного производства связан прежде всего с совершенствованием форм расселения населения и преобразованием сельской местности

давление аграрного производства на окружающую природную среду, а также обеспечить возможности формирования экологического опорного каркаса.

становление опорного каркаса тесно связано с экономической дифференциацией территории и специализацией аграрного производства

Таким образом, становление опорного каркаса тесно связано с экономической дифференциацией территории и специализацией аграрного производства. В конечном счете, развитие опорного каркаса территории определяет условия формирования экономических районов и системы межрайонного взаимодействия, являясь механизмом интеграции аграрного производства на определенных территориях. Другими словами опорный каркас территории соединяет местные хозяйства с экономикой страны. Следует особо подчеркнуть, что использование концепции опорного каркаса территории усиливает системный подход в исследованиях территориальной организации аграрного производства и расселения. Данный подход помогает раскрыть территориальную организацию многообразных связей хозяйства страны и регионов.

Известно, что территориальная структура продуктового комплекса складывается на основе размещения аграрного производства, его концентрации и тесной увязке с другими отраслями, в первую очередь – с перерабатывающей промышленностью. В свою очередь размещение перерабатывающей промышленности и обслуживающих отраслей оказывает устойчивое воздействие на развитие аграрного производства. Характерной тенденцией развития и размещения отраслей перерабатывающей промышленности являются рост концентрации производства, создание все более крупных предприятий, что улучшает отраслевые экономические показатели, позволяет использовать современную технологию. Однако имеются факторы, действующие в обратном направлении. С повышением уровня концентрации возрастают радиусы перевозки сырья, готовой продукции, а следовательно, и транспортные затраты, увеличиваются потери сырья и непроизводительные расходы. Поэтому размещение предприятий, их оптимальные размеры должны определяться с учетом совокупно-

сти всех факторов и ориентацией на конечные, а не на промежуточные результаты. Между тем, эти требования зачастую не принимаются во внимание. Нередко уровень концентрации переработки сельскохозяйственного сырья не соответствует уровню концентрации аграрного производства. В данном случае не учитываются реальные возможности концентрации, региональные условия ведения аграрного производства. С другой стороны, отрицательно сказывается на размещении и специализации сельского хозяйства и тот факт, что все еще медленно формируются зоны специализированного производства отдельных видов аграрной продукции. В результате этого возникают региональные несоответствия между наличием мощной перерабатывающей промышленности и наличием сельскохозяйственного сырья. Основные направления преодоления этого дисбаланса — формирование компактных сырьевых зон, диверсификация производства или дальнейшее развитие переработки сельскохозяйственного сырья. В то же время конечно нельзя упускать из виду вторую сторону процесса, а именно влияния обмена на степень территориального и в целом — общественного разделения труда. Обмен, складывающийся между отдельными территориями различных размеров и потенциала, сначала случайный и несистематический, с течением времени приводит к устойчивой специализации территорий, работе их на определенный рынок. Степень межрегионального разделения труда при этом определяется размером рынка.

На этапе рыночных реформ процессы территориального разделения труда характеризуют противоречивыми тенденциями. С одной стороны, они становятся на естественную экономическую основу. Поле специализации регионов объективно расширяется под влиянием дифференциации затрат на производство и реализацию товаров. С другой стороны, между регионами усиливаются, зачастую неоправданно, экономические и социальные различия, в частности между уровнями жизни населения. Кроме того, возникает опасность территориального монополизма, когда производство некоторых товаров сосредоточивает-

ся в ограниченном количестве в определенных регионах страны. Данные тенденции требуют адекватного отражения в мерах региональной политики государства.

Так же, как и в целом, общественное разделение труда, территориальное разделение труда подразделяют на уровни, соответствующие в общей классификации общему, частному и единичному разделению труда. Важно подчеркнуть, что если международное территориальное разделение труда служит основанием специализации отдельных стран, то межрегиональное — отдельных регионов внутри страны. В данном случае виды территориального разделения труда являются причиной образования соответствующих территориальных совокупностей, а само территориальное разделение труда — основой территориальной структуры общества. При этом общественное разделение труда предполагает учет и использование населения как важнейший социальный фактор в территориальной организации аграрного производства. Главным недостатком советского подхода к развитию сельского хозяйства было забвение социальных факторов. Считалось, что, в отличие от природных условий и земельных ресурсов, население есть и будет всегда. Однако, как известно, сельское хозяйство в наибольшей степени зависит не только от количества, но качества населения, в том числе и его национальных особенностей. Игнорирование демографических и социальных характеристик населения погубило многие начинания, в том числе и программу подъема и развития сельского хозяйства страны. Не секрет, что сельскохозяйственная деятельность всегда была и является образом жизни для значительной части населения Кыргызстана. Обретение независимости, после распада советского государства, вызвали кризис и процессы частичного восстановления аграрного производства. Именно эти факторы оказали влияние на организацию и географию сельского хозяйства и потребовали нового районирования. Изменилась сама организация производства (уже нельзя иметь в виду только крупные и средние предприятия, как это делалось

главным недостатком советского подхода к развитию сельского хозяйства было забвение социальных факторов

при составлении карт производства в советское время). Изменилась и специализация аграрного производства во многих районах. Произошло уменьшение роли животноводства и увеличение растениеводства. Увеличились площади под техническими культурами (прежде всего табаком и т.д.). А производство картофеля и овощей сильно рассредоточилось, перейдя в хозяйства населения.

Таким образом, подводя итоги анализу факторов территориальной организации аграрного производства можно сделать следующие предварительные выводы. Природные, демографические и экономические факторы развития аграрного производства всегда переплетены, формируя единое социально-экономическое пространство. Их распределение — не феномен последнего десятилетия: оно осталось тем же, что и в советское время, что говорит о существовании устойчивых пространственных закономерностей организации сельской местности и хозяйства. При этом наблюдаются изменения характера приспособления сельского хозяйства к природным и социально-экономическим факторам. Эти изменения проявляются в виде усиления территориального разделения труда между Севером и Югом нашей страны и были вызваны изменением специализации аграрного производства. Наблюдаются также усиление влияния этнических различий на организацию и результаты сельскохозяйственной деятельности даже в коллективном секторе, не говоря об индивидуальном хозяйстве. Главное — это усиление поляризации сельского хозяйства, повышение роли лидеров (предприятий и целых районов) и усугубление положения отстающих. Формируется опорный каркас коллективного сельского хозяйства, состоящий из наиболее перспективных комплексных животноводческо-растениеводческих районов и ареалов узкоспециализированного хозяйства. Последние дополняются специализированными районами частного хозяйства.

Экономическая поляризация всегда сопровождается поляризацией социальной. Можно выделить относительно устойчивые сельские районы в пригородах, на севере, лучше сохранив-

Природные, демографические и экономические факторы развития аграрного производства всегда переплетены, формируя единое социально-экономическое пространство. Их распределение — не феномен последнего десятилетия: оно осталось тем же, что и в советское время, что говорит о существовании устойчивых пространственных закономерностей организации сельской местности и хозяйства.

проблема депрессивных сельских районов заключается в том, что здесь теряются не только освоенные прежде территории, здесь деградирует социум, который экономическими мерами восстановить трудно

ших демографический потенциал, и районы наиболее тяжелой депрессии, где социально-демографическая деградация сочетается с экономическим коллапсом сельского хозяйства. Главная проблема депрессивных сельских районов заключается в том, что здесь теряются не только освоенные прежде территории, здесь деградирует социум, который экономическими мерами восстановить трудно. Надежды на то, что в таких районах вместо крупных предприятий появится много фермеров и других товарных частных хозяйств, не оправдываются. Им тоже нужна определенная социальная среда и работники. С уходом предприятий свертывается и мелкое хозяйство, которое всегда существовало в тесном симбиозе с коллективными хозяйствами. На окраинных сельских территориях происходит отмирание индустриального сельского хозяйства с зарастанием полей и пастбищ растительностью, и в результате — с огромными потерями освоенного пространства. Очаги возрождения некоторых таких районов (на базе рекреации, сервиса, и др.) единичны и лимитированы социально-демографической деградацией сельских сообществ. При этом есть выигравшие и проигравшие в результате реформ страны, в особенности аграрной специализации.

В целом экономическое состояние аграрного сектора в новых условиях постепенно приходит в соответствие с природными, территориальными предпосылками и социально-демографическими ресурсами соответствующей территории. При этом следует отметить, что наиболее конкурентноспособные аграрные предприятия, территориально расположенные компактно и тесно связанные друг с другом способствуют быстрому внедрению инноваций в производстве. Подобные территориальные объединения в развитых странах получили название кластеров (Бобушев, 2010). Эффективность такого рода соединений в значительной степени зависит от наличия тесных информационных связей между организациями и общности процессов развития, во многом определяющими темпы освоения инноваций, так как все большее значение имеют знания, информация, нематериальные активы и т.д. Кстати,

наиболее благоприятные предпосылки для формирования условий, необходимых для ускорения инновационного процесса в агропромышленном комплексе региона, могут быть созданы на основе поддержки органами управления региональными агропромышленными комплексами не отдельно взятых организаций и предприятий, а их совокупностей. В конечном счете, ускорение освоения инноваций в аграрном производстве предполагает выполнение ряда условий. Это касается наличия необходимых высококвалифицированных кадров, эффективную систему продвижения и сервиса новой техники и оборудования, широкие финансовые возможности для ее приобретения, высококвалифицированную научную и информационно-консультационную поддержку.

Повышение степени интеграции в агропромышленных комплексах непосредственно влияет на инвестиционную активность отрасли. Значительно расширяются возможности привлечения кредитных ресурсов, так как положительные примеры рождают у потенциальных инвесторов уверенность в успехе. Тщательное изучение учеными и специалистами опыта освоения инноваций в хозяйствах области позволяет предотвращать ошибки при их дальнейшем распространении, повышает эффективность инвестиций, сокращает срок окупаемости капиталовложений. Существенно снижаются издержки при разработке обоснованных программ развития, планов и оформлении кредитов.

Таким образом, интеграция в агропромышленном комплексе осуществляется на основе коммерческих интересов. Они имеют очевидные преимущества в экономии на масштабах производства, возможности дополнительного привлечения инвестиций и организации работы по внедрению инноваций всеми участниками холдинга. Вместе с тем есть и ограничения, характерные для любых многоуровневых иерархических структур: удлинение цепи команд, усложнение системы планирования и контроля, инерционность механизма выработки, согласования и принятия

интеграция в агропромышленном комплексе осуществляется на основе коммерческих интересов. Они имеют очевидные преимущества в экономии на масштабах производства, возможности дополнительного привлечения инвестиций и организации работы по внедрению инноваций

решений и т. п.

В аграрном производстве вследствие ярко выраженной отраслевой специфики (территориальная рассредоточенность и др.) объективно существует потребность в высокой оперативности и гибкости при принятии большинства производственных и маркетинговых решений. В аграрной сфере многое зависит от непредсказуемых факторов, поэтому риски снижения качества аграрного менеджмента при создании сверхкрупных интегрированных структур жесткого типа особенно велики. Поэтому именно степень детерминированности процесса аграрного производства и маркетинга определяет эффективный уровень его территориальной концентрации и специализации. При этом следует отметить, что природные условия лишь один из факторов территориального развития аграрного производства в нашей стране. Важно также наличие демографического потенциала, не только с экономической точки зрения, как трудового ресурса, но и для формирования необходимой для любой деятельности социальной среды (Нефедова, 2003). Многие проблемы агропроизводства с 1990 г., и по сей день связаны с недоучетом региональных аспектов депопуляции и социальной деградации сельской местности. За последние 20 лет Кыргызстан потерял значительную часть сельских жителей. Наметившийся было в начале 1990-х годов прирост сельского населения за счет внешних миграций в 2000-х годах сменился оттоком. Сельское население стремилось и стремится в северные районы, а в пределах Чуйской области — в города и пригороды. При сравнительно редкой сети больших городов юга страны, социально-экономическое пространство вдали от них разрежено, и там произошло разрушение сложившейся системы сельского расселения и сельскохозяйственной деятельности.

Влияние больших городов на сельское хозяйство вполне сопоставимо с влиянием природных условий. Например, по объемам агропроизводства первые места в Кыргызстане занимают крупные северные регионы (Чуйская и Иссык-Кульская области). В числе лучших регионов крупногородские: Бишкекская и Токмак-

многие проблемы агропроизводства в нашей стране связаны с недоучетом региональных аспектов депопуляции и социальной деградации сельской местности

ская.

Большие города в процессе урбанизации не только концентрировали трудовые ресурсы, опустошая сельскую местность, но и создавали вокруг себя зоны с более плотным сельским населением, лучшей инфраструктурой и инвестиционной насыщенностью, и в результате — с более продуктивным и успешным сельским хозяйством. Сочетание плотности сельского населения и удаленности от больших городов во многом определяет социально-экономические условия развития сельского хозяйства. Пригороды больших городов занимают менее 3% территории страны. Все территории повышенной плотности населения (более 10 чел. на км²), за исключением наиболее удаленных, пригородные и полу-пригородные (административные районы — соседи второго порядка к крупным городам), занимают 12% территории и концентрируют 57% сельского населения (Нефедова, 2001).

При потере более половины населения (в некоторых периферийных районах — более 2/3) и плотности населения менее 5 чел. / км² происходит, как правило, заметная деградация трудового потенциала и социальной среды сельского сообщества: преобладают люди старшего возраста. Происходит «отрицательный социальный отбор», при котором из села уезжают наиболее молодые и активные люди. В таких районах сельское хозяйство оказывается нежизнеспособным.

Разное сочетание природных и социально-экономических условий дают разные типы сельской местности и хозяйства, в том числе и с различающейся пространственной структурой.

Глава 3

**Аграрное производство
и окружающая среда**

Сельскохозяйственные районы весьма различны по природным условиям, типам землепользования и степени освоения. Тем не менее, экологические проблемы в них имеют много общего. Это связано со следующими обстоятельствами: охватом антропогенными нагрузками больших площадей, иногда практически на 100%; малой лесистостью и небольшими площадями лугово-степных участков; значительной обнаженностью, дефдированностью и эродированностью почвенного покрова; преобладанием определенных видов загрязнения в почве, воде и грунтах, связанных с удобрениями. Перечисленные обстоятельства свидетельствуют о специфике экологического состояния сельскохозяйственных районов, о правомерности выделения *“агроэкологического”* типа оценок территории.

Основной аспект агроэкологической оценки - анализ условий развития сельскохозяйственных растений: их роста, фенологии, урожайности, отношения к удобрениям, болезням, сезонным изменениям условий тепла и влаги - морозам, заморозкам, засухам, переувлажнению. Экологические условия сельскохозяйственных угодий наиболее изменчивы на площадях богарного, неполивного земледелия. Более стабильны они в зонах орошения, где мероприятия по мелиорации ослабляют влияние внешних условий. При региональной оценке районов сельского хозяйства важно определить степень устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам. Устойчивость повышается от песчаных грунтов к глинистым, от щелочных почв к кислым, при снижении континентальности климата, нарастании годового увлажнения и увеличении биологической продуктивности фитоценозов - как естественных, так и культурных.

Очевидно, объективная оценка экологического состояния возможна лишь при равном учете природных и экономических факторов. Кардинальные изменения природной среды сельскохозяйственных районов обусловлены тем, что на площадях угодий меняются потоки вещества, нарушается твердый, жидкий и

региональная оценка районов сельского хозяйства должна быть направлена на определение степени устойчивости экосистем к антропогенным нагрузкам.

растворенный сток. Уничтожение лесов увеличивает смыв почвы, твердый сток рек приводит к заилению русел, водохранилищ, пойменных массивов. Расходы водотоков при сокращении лесных площадей на 10% снижаются в среднем на 5%. Активная миграция элементов по склонам, их быстрое поступление в водоемы с одновременным сокращением стока приводит к сильному загрязнению поверхностных вод. Это загрязнение может быть токсичным, поскольку такие опасные элементы, как кадмий, ртуть, стронций, свинец, цинк относятся к наиболее подвижным в большинстве видов почв. Прилегающие к крупным населенным пунктам сельскохозяйственные районы на площадях в сотни квадратных километров испытывают на себе влияние промышленного загрязнения. Наибольшую роль здесь играет загрязнение серой, которая в виде сернистых соединений легко разносится воздушными потоками. В нормально увлажненных нейтральных почвах влияние этого вида загрязнения невелико, но в кислых оно усиливает подкисление. На переувлажненных почвах, особенно на поймах, это может привести к резкому закислению после осушения.

основные изменения почв в земледелии связаны с механическим воздействием на нее и с внесением удобрений



Основные изменения почв в земледелии связаны с механическим воздействием на нее и с внесением удобрений. Вспашка меняет профиль почвы, разрушает структуру, приводит к обеднению верхних горизонтов, способствует усилению водной эрозии и дефляции. Наряду с рыхлением идет и уплотнение почвы. Велико также значение органических и минеральных удобрений, мировое потребление которых - около 90 млн. т в год. Удобрения не только компенсируют вынос из почвы азота, фосфора и калия, но нередко оказываются избыточными, заражают подземные и поверхностные воды. Это имеет место главным образом в развитых странах, где вносится более 100 кг/га. В развивающихся странах этот показатель в 5 раз ниже. Получение высоких урожаев в настоящее время невозможно без использования различных ядохимикатов для защиты растений - пестицидов, потребление которых превышает 4 млн. т/год. Однако сейчас их использование сокращается в

связи с приспособлением к ним многих вредителей, гибелью почвенных микроорганизмов, заражением овощных культур и накоплением ядовитых веществ в поверхностных водах, донных осадках водоемов, организмах животных и человека. Чрезмерные антропогенные нагрузки приводят к напряженной экологической обстановке во многих районах сельскохозяйственного освоения. К примеру, сельскохозяйственные угодья Кыргызстана составляют 56 % от общей площади территории страны, средняя лесистость – 7%, при оптимальной – 20%, эродированные земли, нарушенные земли. Удельный вес эрозионных и эрозионноопасных земель в общей площади приближается к , нарушенных -, засоленных .

Влияние аграрного производства на окружающую среду

Часто, когда речь идет о сельскохозяйственном влиянии на окружающую среду, предлагаются к рассмотрению процессы загрязнения поверхностных и подземных вод от химических веществ в почве, используемых в сельскохозяйственной практике. Без сомнения, такие процессы существуют, и, возможно, даже имеют особое значение. Они обусловлены либо просачиванием воды в почву, с последующим выщелачиванием удобрений и пестицидов или, когда в результате эрозионных процессов, наблюдается перенос соответствующих химических частиц потоками воды. При этом происходит разрушение верхней части почвенного профиля, которая часто обогащена удобрениями и они легко растворяются в поверхностных водах. Неочищенные стоки сельскохозяйственного производства являются одним из источников загрязнения вод. Сточные воды несут в себе опасные химические соединения, болезнетворные микроорганизмы, инсектициды и гербициды, биогены, входящие в состав удобрений. Данная проблема вызывает тревогу за здоровье и жизнь людей. Хотя природная среда уже так серьезно заражена, что полностью ликвидировать загрязнения уже стало невозможно. Пестициды и удобрения, применяемые в сельском хозяйстве, смываются в реки, озера, моря с дожде-

сельскохозяйственное влияние на окружающую среду, проявляется через процессы загрязнения поверхностных и подземных вод от химических веществ в почве. При этом наблюдается также разрушение верхней части почвенного профиля, которая часто обогащена удобрениями и они легко растворяются в поверхностных водах

вой водой и становятся пищей для бактерий. При этом бактерии потребляют кислород, растворенный в воде, в результате рыбы и водные животные начинают задыхаться. В ряде мест неочищенные сточные воды смываются в реки и моря и становятся причиной заболеваний, а иногда и смерти, как животных, так и людей. Загрязнение вод несет в себе ту же угрозу для человека, что и загрязнение почвы.

наибольшую угрозу окружающей среде представляет сокращение природных ресурсов планеты, связанное с ростом населения и производства продуктов питания

Однако, наибольшую угрозу окружающей среде представляет сокращение природных ресурсов планеты, связанное с ростом населения и производства продуктов питания. Для решения этих проблем предпринимаются меры по производству биотехнологических продуктов питания, что, в конечном счете, приводит к сокращению биоразнообразия и негативному влиянию на окружающую среду.

Как известно, сельское хозяйство занимает в настоящее время 40% поверхности суши и является основным землепользователем и фактором потери биоразнообразия (FAO, 2007). Около 13 миллионов гектаров, богатых биоразнообразием лесов теряются в развивающихся странах ежегодно (James, 2009), что объясняется ростом обеспечения населения продуктами питания и сырья для биотоплива.

Изменение климата является "ускоряющим фактором" давления на окружающую среду.

Изменение климата также является "ускоряющим фактором" давления на окружающую среду. Эти изменения проявляются увеличением средней температуры воздуха на планете, сокращением ледников и нехватки воды, засоленностью почвы и т.д. Поэтому, именно эти и ряд других обстоятельств были причиной разработок модифицированных продуктов питания, благодаря достижениям генной инженерии. Суть такого подхода - помочь сокращению масштабов обезлесения и утраты биоразнообразия в лесах. При этом, согласно результатам исследований по различным регионам мира отмечается увеличение урожайности сельскохозяйственных биотехнологических культур. Например, с 1996 по 2006 год, в среднем, в мире, увеличилась урожайность кукурузы (на 5,7%). Дру-

гим достижением генной инженерии можно назвать новые методы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Вредители приводят к потере 40% сельскохозяйственного производства во всем мире, несмотря на стратегии и меры, осуществляемые для борьбы с ними (Pimentel, 1998). Ежегодно вредными насекомыми уничтожается около 25% продовольственных культур по всему миру. Например, Европейский кукурузный мотылек (личинки *Ostrinia nubilalis*) может уничтожить до 20% урожая кукурузы. В Африке, потери в производстве сельскохозяйственной продукции от вредителей может достигать 100% в зависимости от агроэкологических зон.

Каждый год тысячи людей отравляются сельскохозяйственных пестицидами во всем мире, в основном в развивающихся странах (Brodesser, etc., 2006, КГМСХИ, 2008). В этом случае, биотехнология культивирования может помочь уменьшить использование инсектицидов в сельском хозяйстве. К примеру, использование Bt-хлопком, привело к сокращению использования инсектицидов в Индии на 39% в 2008 году и на 60% в Китае (James, 2009). В Буркина-Фасо, культивирование Bt-хлопка привело к сокращению использованию пестицидов, в то время повышению производства Bt-хлопка на 30% (Manson, 2009). Такие изменения оказались возможными, поскольку Bt-культуры были преобразованы путем добавления бактериального гена *Bacillus thuringiensis*, из которого производятся Bt-токсины для вредных насекомых.

Другим положительным примером использования разработок генной инженерии являются модифицированные гербициды, которые используются для борьбы с сорняками. Многие группы гербицидов доступны в настоящее время, в том числе: гербициды хлорфеноксиновой кислоты, которые являются селективными для покрытосеменных растений; гербициды триазины используются в основном для защиты кукурузы, яблوك, винограда, пшеницы; гербициды тиокарбаматы, которые обычно используются в качестве *graminicides* в почву до появления сельско-

вредителями сельскохозяйственных культур приводят к потере 40% сельскохозяйственного производства во всем мире, несмотря на стратегии и меры, осуществляемые для борьбы с ними

хозяйственных культур, для защиты кукурузы, риса, сорго, сахарной свеклы, сои (Nagy et. Al., 1994), а также органические гербициды фосфора, в том числе глифосата, без селективного гербицида. К сожалению, трансляция распыления гербицидов может иметь негативные последствия на окружающую среду. Дрейф гербицидов, например, может стать причиной удаленного повреждения восприимчивых растений. Гербициды также приводят к сокращению мест обитания и являются пищей для нецелевых организмов, таких как птицы и млекопитающие, в особенности, когда эти гербициды применяются в лесном хозяйстве. В США отмечается, что остаточные гербициды, обычно используемые для производства кукурузы и сои, были обнаружены в реках, ручьях, водохранилищах и в концентрациях, превышающих максимальные уровни загрязнения и консультативные уровни для питьевой воды (Martin et al., 2008). Наиболее широко используемым в сельском и лесном хозяйстве США на протяжении более 35 лет (Combs & Hartnell, 2008) является гербицид глифосата. Ее ценностью является низкая токсичность для животных, быстрая адсорбция с частицами почвы, приводящая к сокращению движения в окружающей среде и низкой сохранности за счет быстрой деградации почвы микробами (Cerdiera & Duke, 2006). Глифосат неселективный гербицид, который убивает однолетние и многолетние растения, включающие как сорняки, так и некоторые виды сельскохозяйственных культур (Duke et al. 2003, Brown, 2006, Combs & Hartnell, 2008). С помощью генной инженерии, были разработаны биотехнологические культуры, которые несут ген, позволяющий растениям переносить глифосат. Использование глифосата для устойчивости биотехнологических культур приводит к сокращению использования других, более вредных гербицидов и тем самым снижает их негативное воздействие на окружающую среду, особенно в развитых странах, где сельское хозяйство очень зависит от используемых гербицидов. Такое снижение уже достигло 17 миллионов кг в год в

Наиболее широко используемым в сельском и лесном хозяйстве США на протяжении более 35 лет является гербицид глифосата - неселективный гербицид, который убивает однолетние и многолетние растения, включающие как сорняки, так и некоторые виды сельскохозяйственных культур

Соединенных Штатах (Gianessi, 2005). Кроме того, заменив более вредные гербициды с глифосатом можно обеспечить уменьшение количества растворенных концентраций гербицида в водных стоках (Martin et al., 2008).

Другим примером, негативного воздействия развития аграрного производства на окружающую среду можно назвать вспашку и обработку почвы.

Обработка почвы и вспашка может увеличить эрозию почвы и приводит к потере почвы по всему миру. Эти методы также требуют расхода топлива, что способствует увеличению выбросов углекислого газа, которые ответственны за парниковый эффект и глобальное потепление (Fawcett & Towery, 2002; Dale and others, 2002). В этом случае, уменьшение обработки почвы было бы экологически благоприятным для уменьшения эрозии почвы, увеличения содержания в ней влаги и питательных веществ, что может привести к благоприятным условиям для организмов почвы и животного мира.

Таким образом, нехватка топлива, увеличение расходов на химикаты и загрязнение окружающей среды вызывают сомнения в долгой жизни интенсивного земледелия. Человек должен вернуться к естественным методам земледелия, учитывающим природные круговороты. Эти методы основаны на экологических принципах и известны как экологически чистое земледелие. Экологически чистое земледелие, основанное на севообороте определенных культур и использовании навоза в качестве удобрения, в наши дни успешно развивается. Оно не только не вредит экологически, но даже улучшает ее, возвращая в почву массу органических отходов, из-за чего содержания гумуса и минеральных веществ в ней повышается и все природные круговороты протекают активно. Экологи считают, что севооборот должен распространяться повсеместно. Многие люди предпочитают питаться экологически чистыми продуктами: они ведь не содержат химикаты и их производство не вредит среде. При этом известно, что одни культуры

*увеличение расходов на химикаты и
загрязнение окружающей среды
вызывают сомнения в долгой жизни
интенсивного земледелия*

впитывают нитриты из почвы, другие, например горох и фасоль, выделяют их. Ежегодно засеивая одни и те же площади разными культурами, меняя их с учетом круговоротов в природе можно увеличить урожай этих культур, не нанося вред природе.

Экологически чистое земледелие, основанное на севообороте определенных культур и использовании навоза в качестве удобрения, в наши дни успешно развивается. При этом, ежегодно засеивая одни и те же площади разными культурами, меняя их с учетом круговоротов в природе можно увеличить урожай этих культур, не нанося вред природе.

Однако, увеличение мирового производства продуктов питания уже явилось причиной роста темпов производства азота и фосфора в мире, в три раза (Tilman, 1998). Текущие темпы сельскохозяйственного производства азота, как через производство удобрений и выращивание бобовых культур, уже достигло скорости прибавления биологически активного азота мира (Vitousek, etc. 1997). При этом в развитых странах жестко регулируются выбросы фосфора, потому что фосфор является основным ограничивающим питательным веществом в водных экосистемах и повышения скорости его вредного воздействия на водные экосистемы, особенно те, которые развиваются в эродированных сельскохозяйственных почвах и богатых фосфором отходах домашнего скота и птицы (Schlesiger, etc,1991). Азот, в этом случае, является гораздо более подвижным в почве, чем фосфор, потому что почвенные бактерии могут преобразовать аммиак в нитраты и нитриты, которые легко вымываются из почвы. Денитрификация бактериями также может конвертировать нитраты в закись азота и формировании парниковых газов. Кроме того, аммиак, который непосредственно применяется в производстве удобрений, созданные с помощью бактериального разложения отходов животноводства и других органических соединений, является крайне неустойчивым. Он может транспортироваться по воздуху и выпадать в виде осадков на поверхность земли. Результаты исследований показывают, что, несмотря на перемещения азота по воздуху, более половины сельскохозяйственного азота остается на полях или собирается с выращенными культурами. Действительно, обнаружены прямые и количественные связи между количеством азота

в реках мира и величинами использования азота в сельском хозяйстве в водосборных бассейнах рек (Howarth, 1996).

В дальнейшем, экологические последствия повышения темпов производства сельскохозяйственного азота и фосфора будут зависеть от уровней, накопления этих питательных веществ в различных несельскохозяйственных экосистемах. Однако, эти уровни являются неопределенными из-за сложности глобальной биогеохимии азота и фосфора. При этом, эти вещества могут накапливаются в различных формах в различных поглотителях: пахотные земли, грунтовые воды, пресноводные и морские и несельскохозяйственные экосистемы (Schlesinger, 1991). Такие аноксические условия, связанные с высоким уровнем фосфора и азота могут быть причиной падежа рыб в пресноводных и морских экосистемах (Carpenter, etc., 1998). Кстати, усиление эффективности воздействия на почву азота и фосфора может быть вызвано значительным орошением, что создаст дополнительные экологические проблемы. Это объясняется тем, что дополнительное орошение будет способствовать выщелачиванием агрохимикатов через воздействие грунтовых вод на поверхностные воды.

Таким образом, удвоение мирового производства продуктов питания потребует увеличения площади пахотных земель на 18%. Однако, с учетом вышесказанного, рост площади пахотных земель в мире на 18% может привести к потере 268 млн. га несельскохозяйственных экосистем во всем мире. Это сопоставимо по размеру площади лесных земель в США в настоящее время. При этом, удвоение производства продуктов питания может потребовать гораздо большего увеличения площади сельскохозяйственных земель, что, в конечном счете, может привести к значительному разрушению экосистем и исчезновению многих видов естественных растений (Tilman, 1982).

Естественно, в этих условиях необходимы рекомендации и комплексные решения по уменьшению воздействия аграрного производства

удвоение мирового производства продуктов питания потребует увеличения площади пахотных земель на 18%. Однако, рост площади пахотных земель в мире на 18% может привести к потере 268 млн. га несельскохозяйственных экосистем во всем мире.

на окружающую среду при сохранении или даже повышении его производительности. Такие решения будут зависеть от множества факторов, таких как: увеличение производства и эффективность использования удобрений и пестицидов, достижений в генетике растениеводства и биотехнологии, а также от разнообразных технических решений. Но в любом случае, эти решения должны базироваться на принципах, которые определяют функционирование всех экосистем, включая агроэкосистемы. Рассмотрение принципов, регулирующих состав, разнообразие и воздействия на экосистемы может предложить решения для уменьшения негативных последствий сельского хозяйства и сделать его более продуктивным и стабильным.

Как известно, основополагающим принципом экологии является то, что масштабы и уровень вспышки болезни или вредителей зависят от плотности населения принимающей страны. При низкой плотности населения есть небольшой шанс контроля инфекционного распространения. При этом большое разнообразие выращиваемых видов сельскохозяйственных культур на определенной территории создает более устойчивую ситуацию с распространением различных заболеваний, чем территории с производством монокультур. Этот простой эффект вызван различными грибковыми заболеваниями листьев растений, имеющих более низкие коэффициенты возникновения при более высоком разнообразии выращиваемых растений. К сожалению, сельское хозяйство превратило некогда редкие растения в наиболее массовые виды на Земле. К примеру, кукуруза которая когда-то произрастала на бедных питательными веществами или нарушенных землях, в настоящее время занимает 140 миллионов гектаров земли во всем мире. Потенциальные патогены и вредители, которые никогда не обнаруживались при выращивании кукурузы теперь наблюдаются очень часто. Такие же болезни охватили и пшеницу, для чего она была изъята из севооборота в штатах

Иллинойс и Индианы, США.

Вредители или штаммы возбудителей болезни могут нанести разрушительные последствия культивируемым растениям, значительно уменьшив область выращивания или даже устранив их как жизнеспособные культуры. К примеру, американский каштан и американский вяз, когда то доминировавшие в восточных лесах США, были практически ликвидированы после вторжения патогенных микроорганизмов в Северную Америку. В этой связи основной защитой культивируемых растений является необходимость замены разнообразия сельскохозяйственных культур (Tilman, 1996, McNaughton, 1993, Naem, 1997). Дело в том, что межвидовая конкуренция вызывает негативные ковариаций в распространенности видов, и такие компенсационные эффекты могут способствовать более значительной стабилизации и разнообразию экосистем (Tilman, 1999). К тому же, рост продуктивности экосистемы, которое наблюдается при увеличении разнообразия культивируемых видов сельскохозяйственных растений, также может привести к стабилизации первичной продуктивности выращиваемых культур (Tilman, 1999). Большая стабильность урожайности сельскохозяйственных земель может быть достигнута за счет выбранных генотипов вида культуры, как сочетание высокоурожайных гибридных сортов.

Таким образом, увеличение разнообразия видов (к примеру, до 20) может привести к росту продуктивности сельскохозяйственных земель на 35-70% (McNaughton, 1993, Swift, 1993, Tilman, 1997), т.е. разнообразие растений и их видовой состав могут оказывать серьезное влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур (Naem, etc., 1994, Symstad, etc., 1998). Однако, следует помнить, что в условиях высокой интенсивности аграрного производства эффект от выборки видовой состава культивируемых сельскохозяйственных растений обеспечивается при наличии соответствующей монокультуры. К таким, как известно, относятся основные зерновые культуры, такие как кукуруза, пшеница, рис, ячмень и др.), а также соевые бобы,

сахарный тростник и в большинстве других выра-

Большая стабильность урожайности сельскохозяйственных земель может быть достигнута за счет выбранных генотипов вида культуры, как сочетание высокоурожайных гибридных сортов

рашцаваемых монокультур. Разнообразие выращиваемых видов сельскохозяйственных культур также может оказаться полезным, когда удастся оптимизировать доходность пахотных земель. Такие результаты по оценке продуктивности сельскохозяйственных земель были предсказаны (Naeem & others, 1996) и подтверждены экспериментальными исследованиями (Tilman & others, 1996, 1997), которые показали, что темпы потери питательных веществ из наземных экосистем ниже, чем выше растительное разнообразие, а также их видовой состав.

При этом выращивание сельскохозяйственных растений оказывает большое влияние на плодородие почвы. Исследовано, что в течение первых 50 лет земледелия, теряется около 40-70% органических веществ (углерод и азот) в почве (Parton, & Rasmussen, 1994). К примеру, для пористых песчаных почв, которые характеризуются относительно низким содержанием органических веществ и азота, снижение плодородия может быть настолько велико, что не дает возможность к устойчивой обработке таких почв.

Отличительной чертой современного сельского хозяйства является использование монокультур на удобренных почвах. Однако, экологические исследования показывают, что продуктивность таких монокультур на таких землях будет относительно нестабильным, поскольку сельскохозяйственные земли будут подвержены нашествию сорных видов и вредителей, а также будут подвержены потере питательных веществ вследствие выщелачивания.

В этой связи возникает вопрос – какими должны быть решения этой проблемы. По всей видимости, настало время компромисов между сельскохозяйственным производством и обществом. Сельскохозяйственное производство совершенствовалось в производстве продуктов питания, путем увеличения урожайности сельскохозяйственных культур. Однако, эти достижения обеспечиваются за счет увеличения содержания азота и фосфора в почве.

*...настало время компромисов
между сельскохозяйственным
производством и обществом.*

В этом случае, максимальное повышение производительности аграрного производства и снижение стоимости продуктов питания невозможно практически без учета воздействия на окружающую среду. Мир вступает в эпоху глобального производства продовольствия, которое может удвоиться, но крайне важно, чтобы методы ведения сельского хозяйства обеспечили бы возможность сведения к минимуму экологические воздействия на окружающую среду.

Сельскохозяйственная политика проводимая в ряде стран, с целью поддержки товарного производства часто способствует усилению нагрузки на окружающую среду. Однако, такая политика поддержки сопровождается с производственными ограничениями (например, квоты на добычу полезных ископаемых и резервирование земель) и другими политическими мерами, конкретно направленных на смягчение или усиления их воздействия на окружающую среду. Ключевым фактором, определяющим воздействие сельскохозяйственной политики на окружающую среду является рост стоимости земли и других фиксированных значений сельскохозяйственных активов, которые проявляются на уровне фермерских хозяйств. В конечном счете, чем больше политические меры обеспечивают стимулы для увеличения производства конкретных сельскохозяйственных товаров, тем более они стимулируют производство монокультур и рост урожайности, что обеспечивает рост давления на окружающую среду. С другой стороны, чем больше политика мер может быть ориентирована на конкретные природоохранные цели, тем больше будет обеспечен потенциал эффективности в достижении этой цели.

В этой связи можно информировать, что в ряде стран Европейского Союза, США, Канады и Японии, введение агроэкологических мер, привели к некоторому сокращению нагрузки на окружающую среду.

Ключевым фактором, определяющим воздействие сельскохозяйственной политики на окружающую среду является рост стоимости земли и других фиксированных значений сельскохозяйственных активов, которые проявляются на уровне фермерских хозяйств

Аграрное производство и аграрная политика

... ограничения на производство сельскохозяйственной продукции оказывают свое влияние на уровень и структуру аграрного производства и могут привести к ограничению товарного производства и поддержке окружающей среды...

Примечательной особенностью аграрной политики стало введение производственных ограничений или квот в некоторых странах для ограничения расширения сельскохозяйственного производства в условиях высоких цен и платежей, схемы поддержки в целях приведения поставки продукции в большее соответствие с спросом на внутреннем рынке. Например, благодаря квотам обеспечивается управление производством сахара и молока в Европейском Союзе, молока, яиц и птицы в Канаде; табака в Соединенных Штатах, и молока в Швейцарии и Японии. Обязательное сокращение посевных площадей также применяется в отношении поддержки для зерновых культур в некоторых странах, например, ЕС. Эти ограничения на производство сельскохозяйственной продукции оказали свое влияние на уровень и структуру аграрного производства, а следовательно, привели к ограничению товарного производства и поддержке окружающей среды, хотя они и не были введены в первую очередь как природоохранные мероприятия. Надо заметить, что квоты на ограничение внесли свой вклад в поддержание сельского хозяйства в экономически менее конкурентоспособных областях. К примеру, земледелие в таких областях тоже можно рассматривать как пример положительного проявления квот значительных экологических преимуществ. Тем не менее, маловероятно, что географическое распределение квот будет полностью реализовано для производства всех видов сельскохозяйственной продукции. Причины этого смешивание экологических последствий и общего воздействия на окружающую среду таких мер и системы контроля за реализацией квот на практике. Поскольку, управление процессами воздействия производства сельского хозяйства на окружающую среду часто зависит прежде всего от деятельности, которая должна заменить производственную деятельность с учетом ограничений. К примеру, система квот, введенная в странах ЕС в 1980-годы

на молоко привела к производству говядины и баранины фермерскими хозяйствами стран-членов ЕС. Однако, введение квот на молоко во многих странах ОЭСР привели к концентрации производства и, вместе с тем, к росту цен на молоко, что привело к сокращению поголовья коров и увеличению надоев молока на одну корову с целью снижения производственных затрат на такую продукцию. Это часто достигается путем более широкого использования концентрированных кормов и сокращения площадей, используемых для выпаса скота животных, тем самым увеличивая интенсивность молочного производства и нагрузки на окружающую среду в конкретных населенных пунктах. Экологические последствия такой практики, как правило, зависят, помимо прочего, от качества природных ресурсов, связанных с отводом земель, особенностей воздействия на окружающую среду и биологического и ландшафтного разнообразия местности.

Глава 4

Типы аграрного производства

Рост численности населения, технологические изменения в сельском хозяйстве и различные способы производства продуктов питания вызвали появление новых типов сельских хозяйств. Эти приспешдшие изменения вызвали значительные преобразования в аграрном производстве в зависимости от специализации сельских хозяйств. Однако, главным географическим фактором дифференциации сельскохозяйственной деятельности, по-прежнему, является тип освоения и заселения пространства. Специалисты ФАО отмечают, что 78 % земной поверхности испытывают серьёзные природные ограничения для развития земледелия, 13 % площадей отличаются низкой продуктивностью, 6 % средней и 3 % высокой. В настоящее время распахано около 11 % всей суши, ещё 24 % используется под пастбища (FAO, 2009).

Особенности агроресурсной ситуации и специализации сельского хозяйства значительно различаются по странам и регионам. Выделяется ряд термических поясов, каждый из которых характеризуется своеобразным набором отраслей растениеводства и животноводства. При этом, природные, демографические и экономические факторы развития сельского хозяйства всегда переплетены, формируя единое социально-экономическое пространство. Их существование есть результат устойчивых пространственных закономерностей организации местности и сельского хозяйства. Меняется характер приспособления сельского хозяйства к природным и социально-экономическим факторам. К примеру, в рамках нашей страны, можно отметить: а) усиление территориального разделения труда между севером и югом и сдвиг сельского хозяйства в районы с более благоприятными агроклиматическими условиями; б) изменение специализации сельского хозяйства; в) усиление роли пригородов в развитии сельского хозяйства отдельных регионов, особенно вокруг городов Бишкек и Ош. Наблюдается также усиление влияния этнических различий на организацию и результаты сельскохозяйственной деятельности

главным географическим фактором дифференциации сельскохозяйственной деятельности является тип освоения и заселения пространства. Специалисты ФАО отмечают, что 78 % земной поверхности испытывают серьёзные природные ограничения для развития земледелия: 13 % площадей отличаются низкой продуктивностью, 6 % средней и 3 % высокой. В настоящее время распахано около 11 % всей суши, ещё 24 % используется под пастбища

даже в коллективном секторе, не говоря об индивидуальных хозяйствах.

Распад бывшего советского государства привел, по сути, к разрушению единого поля сельского расселения и единого экономического пространства страны. Все четче выявились депрессивные и развивающиеся ареалы, а развивались они по различным траекториям, что создало в нашей стране очень сильные региональные контрасты. География обычно помогает выявить то, что, по большому счету, не зависит от политики и политиков, и с ее помощью создается возможность попытки разобраться, как проявлялось и еще может отозваться село в тех или иных районах на одни и те же типовые «действия сверху». В данном случае сельское хозяйство пространственно «привязано» географически. При одних и тех же законах и реформаторских нововведениях регионы страны развиваются своим путем, а пригороды и глубинка отличаются так же сильно, как и прежде. Виной тому не столько меняющиеся экономические реалии, сколько тип пространственной организации деятельности, который оказывается инвариантом, влияющим на результаты любых реформ. Главный вопрос современной аграрной политики — как учитывать географические различия, вместо того чтобы бороться с ними. Много споров ведется об оптимальных формах организации коллективных предприятий и индивидуальных хозяйств на селе, о их размерах и финансах, а решающим очень часто оказывается именно географическое положение (Нефедова, 2008). Однако, когда речь идет о типах аграрных хозяйств, то обнаруживаются некоторые различия в их типологии, развиваемые в разных странах. К примеру, для стран бывшего союза и, естественно, для нашей страны сложилась практика выделения типов сельских хозяйств на основе территориальной или географической специализации сельских хозяйств. В то время как западные страны рассматривают такие хозяйства как разновидность бизнес форм, активизирующие свою деятельность на селе. Поэтому при выделении типов сельских хозяйств они принимают во внимание, прежде всего, экономические параметры, такие как численность

Главный вопрос современной аграрной политики — как учитывать географические различия, вместо того чтобы бороться с ними

работающих в хозяйстве и размер сельскохозяйственного предприятия.

Следует отметить, что, начиная с 1950-1960 годов прошлого столетия, в исследованиях географии сельского хозяйства длительное время преобладал технико-экономический подход. Такой подход предполагал учитывать товарную продукцию предприятий, системы земледелия, севообороты, а также производственные взаимосвязи земледелия и животноводства. Население, в этом случае, рассматривалось как один из ресурсов развития сельских хозяйств. Надо сказать, что такие представления о типах сельских хозяйств до сих пор приводятся в большинстве географических и картографических публикациях. При этом главным недостатком прошлого подхода к характеристике и районированию сельского хозяйства было отсутствие учета социальных факторов. Считалось, что, в отличие от природных условий и земельных ресурсов, население будет присутствовать постоянно. А ведь сельское хозяйство в наибольшей степени зависит не только от количества, но качества населения, в том числе от его национальных особенностей и размещения по территории проживания. Игнорирование демографических и социальных характеристик населения погубило многие начинания в сельском хозяйстве стран бывшего союза. Тот факт, что сельскохозяйственная деятельность всегда была образом жизни для значительной части сельского и даже городского населения, не принималось в расчет никогда. А ведь и в советское время существовали личные подсобные хозяйства, которые производили в разные годы от четверти до половины всей продукции страны.

Кризис и процессы частичного восстановления агропроизводства поменяли организацию и географию сельского хозяйства и потребовали нового районирования. Карты сельского хозяйства в большинстве атласов устарели. Изменилась сама организация производства (уже нельзя иметь в виду только крупные и средние предприятия, как это делалось при составлении карт в советское время). Изменилась и его специализация во многих районах, что, в конечном счете, способствовало развитию домашних и индивидуальных хозяйств.

главным недостатком прошлого подхода к характеристике и районированию сельского хозяйства было отсутствие учета социальных факторов

Таким образом, на сегодняшний день, в большинстве развивающихся стран мира принято выделять следующие типы сельских хозяйств, численность которых постепенно возрастает не только в нашей стране и в других странах мира. Это: малые фермерские хозяйства, крупные фермерские хозяйства, индивидуальные и домашние хозяйства (The Columbia Electronic Encyclopedia, 2007). Однако, в ряде стран бывшего союза, по-прежнему, преобладает несколько иной подход к выделению типов сельских хозяйств, где основное внимание уделяется специализации сельских производств в зависимости от их месторасположения. В этом случае выделяются следующие типы сельских производств: а) пригородный, б) животноводческий, в) интенсивный земледельческий, г) интенсивный специализированный земледельческий, д) экстенсивный животноводческий, е) экстенсивный земледельческий, ж) пастбищный и з) частные хозяйства. Такая классификация сельских хозяйств, по сути, отражает сложившуюся структуру хозяйств в сельской местности. Несмотря на определенную географическую привязанность, выделенные выше типы сельских хозяйств несколько «устарели» и не полностью отражают изменения, происшедшие на селе за последние 20 лет.

В настоящее время выделяются следующие типы сельских производств: а) пригородный, б) животноводческий, в) интенсивный земледельческий, г) интенсивный специализированный земледельческий, д) экстенсивный животноводческий, е) экстенсивный земледельческий, ж) пастбищный и з) частные хозяйства.

Типы аграрных производств

Пригородный тип аграрных производств формируется вокруг городов и характеризуется определенной специализацией. Здесь располагаются более рентабельные предприятия, выше плотность поголовья скота и его продуктивность, заметно выше урожайность всех культур, даже таких нетипичных для пригородов, как зерновые. Размер пригородной зоны может зависеть от размера города. Выделяют два подтипа. Один тип формируется в ближайшем к крупным городам пригороде. Несмотря на относительную устойчивость агропредприятий такого почти индустриального типа, он является отражением влияния города на сельское хозяйство. Здесь велика потребность горожан в дачах, высока стоимость земель под коттеджное строительство. Борьба за

землю здесь достигла немислимого накала, и землеемкое сельское хозяйство постепенно вытесняется из этой зоны. Второй подтип имеет более выраженный аграрный характер. Роль таких хозяйств в пригородах невелика, хотя довольно много мелких хозяйств, с повышенной товарностью продукции, в связи с близостью к крупным городам. Число фермеров повышено, но их хозяйства мелки, и их роль мало заметна на фоне крупных предприятий.

Животноводческий тип аграрных производств охватывает большую внутреннюю часть территории нашей страны, а также предгорные районы практически по всем областям Кыргызстана. В нем преобладает мясное животноводство. Для этого типа характерна сильная поляризация состояния предприятий даже в пределах одного региона.

Интенсивный земледельческий занимает значительную часть территории на севере страны и южных регионах, в пределах Ферганской долины. Для растениеводства характерно сочетание озимых зерновых (на севере с яровыми), а также ряда технических культур (к примеру, хлопка и табака). В нем можно выделить несколько подтипов — по сочетанию зерновых, технических и кормовых культур, а также по соотношению разных видов скота и степени участия в производстве мелких частных хозяйств и фермеров. Объемы реализации зерна предприятиями, отнесенные к единице сельскохозяйственных угодий, здесь наибольшие. Прибыльность производства зерна стимулирует увеличение их доли в посевных площадях и вытеснение других культур, вплоть до нарушения севооборотов. Зерном занимаются предприятия и фермеры. Население, получая часть заработка и оплаты за аренду их земельных паев зерном, держит домашний скот и птиц.

Интенсивный специализированный земледельческий тип занимает сравнительно небольшие территории и объединяет разные районы. Это и богатые южные районы с виноградарством, плодоводством в предгорьях Ферганского хребта. Это и остатки рисоводства в Узгенском районе.

Экстенсивный земледельческий тип аграрных хозяйств подразделяется на ряд подтипов, различающиеся составом дополнительных к зерну культур, концентрацией скота и его структурой. Здесь наиболее заметно участие фермерских хозяйств, занимающихся преимущественно выращиванием зерна. Со специализацией крупных предприятий связана специализация индивидуальных и домашних хозяйств населения. Чем более выражена зерновая специализация предприятий, тем больше крупного рогатого скота в хозяйствах населения. Соответственно, выше и товарность мелких хозяйств.

Пастбищный тип сельских хозяйств встречается практически по всей территории страны. Это преимущественно частные хозяйства. Население и прежде имело много скота, что связано со спецификой его образа жизни. Теперь овцеводство и скотоводство стало почти единственным источником средств существования.

Частные хозяйства, характерные также для всех районов страны, возникли при отсутствии или недееспособности бывших аграрных предприятий. Однако, если агропредприятия в таких районах и существуют, то они, как правило, почти ничего не реализуют, а их деятельность является подсобной для поддержания скромных хозяйств населения. Помимо сельского хозяйства, население активно использует лесные ресурсы, включая древесину, в том числе и для продажи, занимается ловлей рыбы и охотой.

Экономический кризис, последовавший после развала бывшего единого хозяйства страны, по сути, привел деятельность хозяйств глубинки в соответствие с их возможностями. Это, в конечном счете, привело к нерегулируемой распахке новых площадей и содержанию скота, и развитию частных малых производств. Однако, нынешний опыт показывает, что развитие агропроизводства происходит при опоре на крупные хозяйства и при поддержке хозяйств среднего размера. Отсюда, в частности, следует, что сохранение коллективного сельского хозяйства как товаропроизводителя создает условие для пространственного селективного развития. Иными словами, в агросекторе, как и в промышленности, наиболее

перспективна стратегия точек (ареалов) и направлений роста (Бобушев, 2005). Такое развитие, к сожалению, может привести к определенной контрастности и поляризации аграрного производства: усиление роли передовых хозяйств и ухудшение положения слабых хозяйств. Однако, в целом, такие изменения могут привести к формированию опорного каркаса коллективного сельского хозяйства, состоящий из перспективных комплексных животноводческо-растениеводческих районов и ареалов специализированных и частных хозяйств. В этом случае новая экономическая политика может привести к поляризации всего сельского хозяйства страны, которая всегда сопровождается поляризацией социальной. Можно выделить относительно устойчивые сельские районы в пригородах, на севере, лучше сохранивших демографический потенциал, и районы, где социально-демографическая деградация сочетается с экономическим разрушением сельского хозяйства. Это, во-первых, южные районы и многие внутренние районы нашей страны. Их кризис связан с неблагоприятными природными условиями развития сельского хозяйства, прежде всего растениеводства. Критическое положение на юге страны — не феномен последних лет и связан с длительной депопуляцией. Большие города, прежде всего Ош и Бишкек, а также ближнего зарубежья буквально «высосали» людей.

Главная проблема депрессивных сельских районов заключается в том, что здесь теряются не только освоенные прежде территории, здесь деградирует социум, который экономическими мерами восстановить трудно. Надежды на то, что в таких районах вместо крупных предприятий появится много фермеров и других товарных частных хозяйств, не всегда оправдываются. Им тоже нужна определенная социальная среда и работники. С уходом предприятий свертывается и мелкое хозяйство, на замену которому приходят домашние хозяйства. На окраинных сельских территориях происходит отмирание землеемкого индустриального сельского хозяйства с зарастанием полей и пастбищ, и, в результате, огромными потерями освоенного пространства.

В рамках нашей страны можно выделить относительно устойчивые сельские районы в пригородах, на севере, лучше сохранивших демографический потенциал, и южные и многие внутренние районы, где социально-демографическая деградация сочетается с экономическим разрушением сельского хозяйства.

Очаги возрождения некоторых таких районов (на базе рекреации, сервиса, нового агробизнеса и др.) единичны и лимитированы социально-демографической деградацией сельских сообществ. В целом экономическое состояние агросектора в новых условиях постепенно приходит в соответствие с природными предпосылками и социально-демографическими ресурсами.

реализация новой стратегии развития сельского хозяйства должна сопровождаться переходом к полиотраслевому, а не только сельскохозяйственному развитию сельской местности. Нет необходимости критики своеобразия и особенности природных условий. Проблема не в суровости природы страны, а в слабом разделении труда, и в том, что агропроизводство чрезмерно затянута в природный и демографические маргинальные районы

В этом случае, реализация новой стратегии развития сельского хозяйства должна сопровождаться переходом к полиотраслевому, а не только сельскохозяйственному развитию сельской местности. Нет необходимости критики своеобразия и особенности наших природных условий. Проблема не в суровости природы страны, а в слабом разделении труда, и в том, что агропроизводство чрезмерно затянута в природный и демографические маргинальные районы. В прошлом веке эти факторы потребовали больших усилий по замещению недостающего природного потенциала. Постепенное превращение предгорной зоны страны в ареалы небольших освоенных участков вокруг городов, скорее всего, неизбежно. Обратной стороной этого превращения должна быть осознанная социальная поддержка тех маргинальных районов, где коллективные предприятия развалились или потеряли свою товарность и работают исключительно на поддержку хозяйств местного населения.

Развитие типов аграрного производства, помимо экономических и социальных факторов, зависит также в значительной степени и от процессов глобального изменения климата. Поскольку такие процессы оказывают свое влияние прежде всего на развивающиеся и беднейшие страны. Они станут еще больше зависеть от импорта продовольствия. В глобальном масштабе считают эксперты ФАО, влияние изменения климата на производство продовольствия в целом будет не очень сильным, по крайней мере, именно до 2050 года. Однако из-за потепления климата может измениться география сельского хозяйства. Отдельные развивающиеся страны могут снизить свой сельскохозяйственный производственный

потенциал на 9-21% (FAO, 2006).

Задача по обеспечению продовольствием растущего населения станет значительно сложнее. Поэтому необходимо предпринять определенные шаги по содействию снижения негативного развития положения с обеспечением продуктов питания развивающихся и бедных стран.

Каким образом изменения климата могут проявиться в развитии стран? Это, прежде всего, рост средней температуры воздуха на планете, повышение содержания углекислого газа, изменение характера осадков, распространение сорняков и т.д. И как результат активное развитие в ближайшие годы стихийных бедствий – засух, наводнений, штормов. Считается, что изменения климата происходят из-за роста выбросов в атмосферу парниковых газов. 14% всех парниковых газов приходится на мировое сельское хозяйство. Из этого количества около 74% приходится на развивающиеся страны, отмечается в докладе ООН (FAO, 2006).

Изменения климата отразятся на продовольственной ситуации в мире по-разному. Это проблемы наличия и доступности продовольствия, его использования, а также вопрос о сохранении устойчивого и стабильного экономического развития стран. Рост концентрации CO₂ в атмосфере может оказать и положительный эффект на урожайность некоторых культур. Хотя, по замечанию экспертов ФАО, рост урожайности не обязательно будет сопровождаться таким же ростом качества и питательной ценности этих же культур. Из-за изменения климата производство продовольствия станет более разнообразным, но при этом возрастет количество экстремальных для аграриев ситуаций.

В среднем рост цен на продовольствие будет происходить умеренными темпами по мере роста температур. Так будет примерно до 2050 года. После этого высокие температуры начнут вызывать сокращение сельскохозяйственного производства. Соответственно, начнут расти цены.

Продовольственная безопасность в широком смысле пострадает и в результате распространения болезней, пищевых отравлений и прочих негатив -

*...чтобы численность
человечества достигло 1
миллиарда понадобилось
тысячи лет и еще 130 лет,
чтобы достичь 2 миллиардов.
Только 12 лет понадобилось
чтобы оно возросло с 5
миллиардов до 6 миллиардов.
К 2050 году население
планеты как ожидается,
достигнет практически 9
миллиардов человек, что
может составить пик
численности населения на
нашей планете...*

ных моментов. Естественно, больше всех пострадают южные страны, где и сейчас не все благополучно с точки зрения продовольствия и где очень низкий жизненный уровень.

В Африке возрастет зависимость многих стран от иностранного продовольствия. Считается, подчеркивает ФАО, что сельскохозяйственный потенциал Африки сократится к 2080 – 2100 гг. на 15 - 30% (ФАО, 2009).

Хуже всех придется странам, расположенным южнее Сахары. Там потенциал сельского хозяйства сократится в максимальной степени.

Приспособиться к изменению климата будет непросто и затратно. Но это крайне необходимо для сохранения экосистемы, снижения уровня бедности и поддержания стабильности. С другой стороны, такое развитие событий дает сельскому хозяйству уникальную возможность для модернизации. Кроме того, теперь аграрный сектор могут начать воспринимать по-другому при обсуждении проблем изменения климата. Если раньше роль сельского хозяйства в данном вопросе считалась маргинальной, малозначащей, кроме лесной отрасли, указывает ФАО, то теперь положение может измениться.

для сохранения экосистемы, снижения уровня бедности и поддержания стабильности в условиях изменения климата необходимо не только модернизировать сельское хозяйство и по-другому воспринимать развитие аграрного сектора

Перспективы развития аграрных производств

Современное сельское хозяйство означает традиционное земледелие с удобствами современного аграрного оборудования и технологий. Современное сельское хозяйство изменило направления сельскохозяйственных процессов. Различные типы гибридных семян и удобрений стали теперь доступны для максимального производства. Для успеха необходимо надлежащее, правильное использование экспериментальных результатов современных технологий в производстве сельскохозяйственной продукции. Это может сделать нашу мечту о полном обеспечении населения продуктами питания быстрее. Без современных технологий в сфере сельского хозяйства не добиться никакого прогресса. Многие исследователи в мире постоянно проводят исследования и получают хорошие результаты. Но вопрос в том, что их результаты не всегда известны широкому кругу заинтересованных лиц и организа-

ций.

Одним из таких достижений в развитии и организации современного сельского хозяйства является политика устойчивого развития сельского хозяйства. В этой связи можно выделить три основных типа сельского хозяйства: традиционные системы производства, обычные и современное аграрное производство. Современное сельское хозяйство характеризуется использованием достижений технологий зеленой революции, а также устойчивым развитием самого аграрного производства. Устойчивость развития аграрного производства можно проанализировать по трем направлениям: экологическое, экономическое и социальное.

Надо заметить, что многие традиционные и самые обычные методы ведения сельского хозяйства не являются экологически устойчивыми: они чрезмерно используют природные ресурсы, снижая плодородие почвы, что приводит к эрозии почвы, а также содействуют глобальным климатическим влияниям. Устойчивое сельское хозяйство имеет несколько основных преимуществ по сравнению с традиционной и обычной практикой аграрного производства. К примеру, устойчивое аграрное производство повышает плодородие и структуру почвы, предотвращает эрозию.

Поскольку сельскохозяйственное производство является одним из основных потребителей поливной пресной воды, то оно является также основным загрязнителем поверхностных и подземных вод, за счет смыва используемых удобрений и пестицидов в почву. Устойчивое аграрное производство увеличивает содержание органических веществ в верхнем слое почвы, повышая ее способности удерживать и сохранять воду. Загрязнения пестицидами являются опасными для здоровья человека, а также для местной экологии. Поэтому неправильная обработка, хранение и применения пестицидов может привести к серьезным загрязнениям окружающей среды. В этом случае, устойчивое аграрное производство уменьшает или устраняет использование опасных химических веществ, вместо этого оно контролирует

ет вредителей целым рядом биологических и агрономических мероприятий и использованием природных веществ (GTZ, 2006).

Восстановление экологически поврежденных участков нуждается в значительных инвестициях, что могут себе позволить лишь немногие страны. Устойчивое аграрное производство позволяет избежать этих проблем за счет повышения производительности труда, сохранения почвы, не допуская расширения сельскохозяйственного производства в неподходящих районах.

В условиях расширения влияния глобального потепления обычные сельские хозяйства вносят также свой вклад в производство парниковых газов различными способами: за счет сокращения объема запасов углерода в почве и растительности, через активное использование удобрений и производство метана на поливных землях. Устойчивое аграрное производство позволяет уменьшить такое влияние существенно.

Сельское хозяйство не может быть устойчивым, если оно не является экономически жизнеспособным в долгосрочной перспективе. Такая стратегия экономического развития аграрного производства должна рассматривать развитие как экспортно-ориентированные производственные системы, так и те производства, которые обеспечивают внутренние потребности. Но следует помнить, что ориентация на экспорт аграрной продукции включает в себя скрытые затраты: на транспорте, в обеспечении продовольственной безопасности на местах, и т. д. Поэтому, приоритет должен быть передан политике обеспечения внутреннего спроса и, в частности, продовольственной безопасности страны. Устойчивое аграрное производство, в этом случае, с акцентом на развитие мелких трудоемких видов деятельности, может помочь преодолевать проблемы с производством и обеспечением населения продуктами питания.

Социальная устойчивость методов ведения аграрного производства связана с идеями социальной приемлемости. Не учет этих положений может привести к риску потери ценных местных знаний и спровоцировать политические

Сельское хозяйство не может быть устойчивым, если оно не является экономически жизнеспособным в долгосрочной перспективе. Такая стратегия экономического развития аграрного производства должна рассматривать развитие как экспортно-ориентированные производственные системы, так и те производства, которые обеспечивают внутренние потребности

При этом приоритет должен быть передан политике обеспечения внутреннего спроса и, в частности, продовольственной безопасности страны

беспорядки. Причиной политической нестабильности могут явиться положение тех, кто чувствует себя забытым и исключенным из возможностей для развития. В результате создаются благоприятные условия для политической оппозиции, и даже проявления насилия. Местное непринятие многих новых технологий, приводящих к неудачам, также может быть причиной недовольств и оппозиции.

Устойчивое ведение аграрного производства, как правило, основано на местных социальных обычаях, традициях, нормах и запретах, поэтому местные жители, скорее всего, используют их, поскольку они адаптированы к их собственным потребностям. В целом современное устойчивое аграрное производство основано на традиционные ноу-хау и местные инновации. Местные жители имеют большой объем знаний об окружающей среде, растениеводстве и животноводстве. Они выращивают, адаптированные к местным условиям, сорта сельскохозяйственных культур и породы домашних животных. Они имеют социальную структуру, обеспечивающую рациональное использование и сохранение общих ресурсов, и помощь нуждающимся людям. Поэтому, очень важно, в рамках устойчивого аграрного производства, стремиться к созданию нового производства и обогащению ее соответствующей информацией извне.

Традиционные методы ведения сельского хозяйства часто не в состоянии производить достаточно продовольствия, или достаточное разнообразие продуктов питания для сбалансированного питания. Обычное сельское хозяйство направлено на производство ряда видов сельскохозяйственных культур. Однако, лишь устойчивое аграрное производство может обеспечить продовольственную безопасность страны за счет улучшения качества и пищевой ценности продуктов питания, и производство большого ассортимента продукции в течение года.

Подходы к устойчивому ведению аграрного производства

Устойчивое аграрное производство представляет собой широкое понятие, которое охватывает целый ряд различных подходов, приемлемых и социально ответственных видов использования земель хозяйств. Они имеют много общего в разных странах и не являются чем-то необычным. К примеру, подход развития органического аграрного производства был разработан в качестве целостного, экосистемного развития сельского хозяйства. Этот подход был задуман как альтернатива тем сторонникам, которые считают экологически несостоятельным практику традиционного сельского хозяйства. В разных странах и международных организациях, таких, как Европейский союз были разработаны и введены, Международной федерацией движений за органическое сельское хозяйство (ИФОАМ), системы органического производства продуктов питания.

Однако, в ряде стран, использующих традиционные методы ведения сельского хозяйства, воздерживаются от использования химических удобрений и пестицидов. Они делают это по разным причинам: по традиции, так как фермеры не могут позволить себе агрохимикатов, или не знают, как их использовать. Это традиционная форма органического сельского хозяйства не будет устойчивой, если она была адаптирована к местным условиям в течение многих поколений. Во многих случаях традиционные формы сельского хозяйства не могут производить достаточное количество продуктов питания для безопасного существования. Таким образом, возникает настоятельная необходимость для развития и использования более устойчивого подхода производства продуктов питания.

На сегодняшний день имеются многочисленные современные попытки обновления традиционных форм землепользования. Это попытки сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду путем разумного использования существующих экологических факторов. Такие попытки разработаны в качестве альтернативы более интенсивному использованию

ирригации и удобрения и освобождению фермеров, от сдерживающих природно-правовых факторов ведения сельского хозяйства. Такой подход предполагает на практике минимальное использование внешних ресурсов, при этом не исключающий использование пестицидов или синтетических удобрений.

Особое внимание в развитии подхода устойчивого аграрного производства отводится адаптации практики управления земельными ресурсами в экологически уязвимых горных районах. В конечном счете, устойчивое аграрное производство направлено на преодоление бедности, прежде всего, сельских жителей, а также разработку политики и руководства по рациональному использованию природных ресурсов в целях оптимального развития сельского хозяйства.

Глава 5

Аграрная кооперация

Анализ данных Департамента экономики и социальных дел ООН по развитию населения на нашей планете на период до 2300 г. показывает, что Население мира по прогнозам, вырастет с 6,1 млрд. в 2000 году до 8,9 миллиардов в 2050 году, увеличившись на 47 процентов человек (ООН, 2002). То есть, другими словами численность населения возрастает намного быстрее, чем рост урожайности или расширение площади сельскохозяйственных земель. Несмотря на такое положение, полагаю, можно было бы избежать кризиса поставок продовольствия, так как доходность на единицу площади удвоилась в связи с различными причинами, включая усовершенствованную технологию хозяйства и применение лучших методов управления аграрным производством. Это связано с широким использованием химических удобрений и пестицидов, а также улучшения сельскохозяйственных культур и расширения сельскохозяйственных угодий. Но широкое использование химических веществ, приводит к нарушению состава почвы и чрезмерному использованию подземных ирригационных источников воды, что способствует снижению подземных уровней воды. В целом, постоянно растущее население, процессы урбанизации и развитие других несельскохозяйственных инфраструктур оказывают значительное давление на земли сельскохозяйственного назначения.

В этой связи, одним из решений оптимизации производства продуктов питания и сохранения качества используемых земель, должно стать организация и управление фермерскими группами в сельских районах в форме сельских кооперативов. Однако, несмотря на большое количество таких кооперативов в разных странах мира, их основные функции в значительной степени ограничиваются распределением кредитов, закупкой удобрений и обеспечением национальных запасов продовольствия сельскохозяйственной продукции. Они мало занимаются маркетингом и переработкой сельскохозяйственной продукции. Их услуги для членов сельскохозяйственных кооперативов являются недостаточными. Многие сельскохозяйст-

Согласно оценкам экспертов ООН численность населения возрастает намного быстрее, чем рост урожайности или расширение площади сельскохозяйственных земель.

дефицит мирового продовольствия может быть устранен за счет увеличения аграрного производства на основе применения современных технологий. Однако, помимо, крупномасштабного орошения, роста производства и поставок минеральных удобрений, сельскохозяйственных машин и пестицидов, а также роста финансовых ресурсов и кредитоспособности правительства страны, и политического влияния на активное развитие аграрного производства необходимо обеспечение большей осведомленности граждан о проблемах в нашего общества.

венные кооперативы в значительной степени остается лишь на содержании спонсируемых правительством программ. Доходы в виде комиссионных и услуг, предоставляемые кооперативами часто составляют основную часть их оборотных средств.

Некоторые эксперты предполагают, что дефицит мирового продовольствия может быть устранен за счет увеличения аграрного производства на основе применения современных технологий. Они также предполагают, что крупномасштабное орошение, рост производства и поставки минеральных удобрений, сельскохозяйственных машин и пестицидов могут улучшить производственный потенциал стран. Но такие меры должны быть обеспечены за счет роста финансовых ресурсов и кредитоспособности правительства страны и политического влияния на активное развитие аграрного производства. Для того, чтобы эти процессы стали более реальными для каждого из нас необходимо обеспечение большей осведомленности о проблемах в нашей жизни. Необходимо постепенно отмежевываться от фокусировки просто на цифрах, значениях ВВП. Поскольку концепция развития сельского хозяйства в его многофункциональности, что не всегда можно отразить цифрами. Это относится не только к различным функциям производства и поставки сельскохозяйственной продукции, но также с сельскохозяйственными операциями, выполняемыми сельскими общинами. Такие функции включают в себя, прежде всего, сохранение устойчивости качества земли и охраны окружающей среды.

Сельскохозяйственные кооперативы и стоящие перед ними проблемы

Сельскохозяйственная кооперация представляет собой один из основных путей организации сельскохозяйственных производителей для решения общих экономических и социальных задач. Более чем столетняя история существования сельскохозяйственных кооперативов в различных

странах мира дает пример высокой эффективности сельскохозяйственной кооперации при решении проблем, стоящих перед сельским хозяйством.

Сельскохозяйственная кооперация и кооперативный сектор обнаруживают значительную пространственную неоднородность, во многом являющуюся следствием территориальных различий в социально-экономических и производственных структурах кооперативного сектора регионов мира и отдельных стран. Эта неоднородность проявляется различиями в характеристиках сельского хозяйства на макроуровне и на мезоуровне - между отдельными районами внутри страны. В мировом масштабе имеют место значительные различия между кооперативным сектором развитых и развивающихся стран. В развитых странах сельскохозяйственная кооперация характеризуется наличием крупных независимых предприятий, близких по своей рыночной стратегии к предприятиям частного сектора.

В большинстве развивающихся стран кооперативный сектор является проводником государственной политики, а также часто контролируется местной сельской элитой. Кооперативные предприятия развивающихся стран в большой степени зависят от государственной поддержки, и часто воспринимаются крестьянами как государственные предприятия. В мировой кооперативной практике есть также примеры стран с уникальной структурой сельскохозяйственной кооперации: например, Израиль, где 40% аграрной продукции производится в сельскохозяйственных коммунах.

Однако, проблемы, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные кооперативы, в большинстве случаев очень схожи. Это, в частности, слабое управление, отсутствие финансовых ресурсов, недостаточная подготовка, руководства кооперативов, отсутствие общения и участия членами кооперативной общины в деятельности кооператива. К числу важных недостатков в деятельности сельскохозяйственных кооперативов можно также отнести неясную и недостаточную государственную политику в деятельности сельскохозяйственных кооперативов.

К числу важных недостатков в деятельности аграрных кооперативов является неясная и недостаточная государственная политика в деятельности сельскохозяйственных кооперативов

В этой связи, географические исследования сельскохозяйственной кооперации могут затрагивать не только территориальные различия в структуре кооперативного сектора, но также территориальную организацию кооперативных систем. При рассмотрении отдельного кооперативного предприятия в качестве территориальной системы можно выделить территориально-производственную и территориально-организационную структуру кооператива. Оптимизация территориально-производственной и территориально-организационной структуры представляется одним из важнейших направлений повышения эффективности кооперативного предприятия. В этом заключается актуальность дальнейших более глубоких исследований территориальной структуры сельскохозяйственных кооперативов.

В настоящее время происходит глобальный сдвиг роли кооперативов в обществе. Если на начальных этапах развития кооперации сельскохозяйственные кооперативы выполняли функцию защиты экономических интересов производителей, то сейчас экономическая роль кооперативов отходит на второй план. Кооперативы становятся проводниками интересов всего общества, связанных с развитием сельского хозяйства и сохранением аграрных ландшафтов, повышением качества продовольствия и поддержанием экологического баланса сельских территорий, сохранением социальной и культурной среды сельской местности. Развитие сельскохозяйственной кооперации, высокая фрагментация земельных владений, и слабые связи между деятельностью кооперативов, вынуждают кооператоров к совместным действиям по преодолению таких проблем: переоценка и улучшение сельскохозяйственной политики, развитие людских ресурсов в рамках формального и неформального обучения членов, развитие некоммерческого партнерства и совместные предприятия с частными предприятиями, развитие маркетинга и переработка сельскохозяйственной продукции, реализации самостоятельных проектов и т.д.

В настоящее время кооперативы становятся проводниками интересов всего общества, связанных с развитием сельского хозяйства и сохранением аграрных ландшафтов, повышением качества продовольствия и поддержанием экологического баланса сельских территорий, сохранением социальной и культурной среды сельской местности

История сельскохозяйственных кооперативов

Опыт сельскохозяйственного сотрудничества впервые возник в Европе и распространился на другие промышленно развитые страны в конце 19 века.

Первоначально общество сотрудничества потребителей было создано в Рочдейле, Англия, где группа рабочих, представляющих различные отрасли, сформулировала ряд основных правил эксплуатации на основе двухлетнего исследования кооперативов, в том числе и тех, которые не были успешными. Целью сотрудничества было удовлетворение потребностей членов кооперативов в улучшении жилищных условий, трудоустройства, питания, образовании и других социальных требований.

Другим важным событием в отношении кооперативов является создание в 1864 году Фридрихом Вильгельмом Райффайзенем в Германии первого кредитного или банковского учреждения. Целью Райффайзен Банка явилось обеспечение кредитных услуг в городской и сельской местности. Райффайзен, как правило, давал кредиты за разработку правил, которые регулируют современные кредитные союзы.

В 1864 году был создан первый кооперативный Райффайзен банк в Германии

Развитие кооперативов в течение долгого времени позволило сформировать группе Ingalsbe и Groves (1989) три основных типа кредитов: (1) вызванные экономическими условия (в связи с войной, депрессией, развитием технологий, государственной экономической политикой и т. д.), (2) организации фермеров и (3) общественной политикой.

С 1988 года, происходят изменения и в организации сельскохозяйственных кооперативов в США: (1) реструктуризация и консолидация обычных кооперативов и (2) появление нового поколения кооперативов (Cook, 1995). Новые кооперативы пытаются сохранить многие характеристики обычных кооперативов, но при этом они сосредоточены, в своей деятельности, на получении добавленной стоимости от результатов их деятельности. Взносы государств-членов таких кооперативов связаны с поставками продукции и членство в них либо закрыто либо ограничено.

Анализ этих изменений показывает (Cropp, 2002), что кооперативы в США созрели настолько, что стали значительной силой в сельском хозяйстве, и играть все более важную роль в формировании национальной сельскохозяйственной политике.

В развивающихся странах попытки организовать фермеров в кооперативы часто не удаются, хотя кооперативы имеют потенциал для поставки сельскохозяйственных ресурсов на рынки сельскохозяйственной продукции, которые являются важными для сельскохозяйственного развития (Hoyt, 1989). Краткий обзор развития сотрудничества, к примеру в африканских странах (Akwabi-Ameyaw, 1997), показывает, что в Африке фермерские кооперативы зачастую имеют проблемы в области управления сельскохозяйственными холдингами что приводит к нежелательной политической деятельности или финансовым нарушениям.

В этой связи следует отметить, что государственная политика в отношении кооперативов важна, поскольку она может ограничить или расширить независимое кооперативное развитие (Hoyt, 1989). Традиционно, многие кооперативы активно развивались в трех основных областях бизнеса: (1) купля-продажа сельскохозяйственных материалов и оборудования (2) приобретение, хранение и последующая продажа сельскохозяйственной продукции и (3) транспортные услуги (Piesse et al, 2003). Тем не менее, Земельный банк Африки также используется кооперативами в качестве агента, предоставляющего кратко- и среднесрочные кредиты коммерческим фермерам по льготным процентным ставкам, в то время как правительство использовало кооперативы для оказания помощи фермерам, как правило, в виде консолидации долга. Сельскохозяйственные кооперативы, таким образом, стали финансовыми посредниками. С политическими изменениями, начала 1980 гг., связаны ряд реформ в деятельности кооперативов, в том числе отказ государства от субсидий и налоговых льгот и дерегулирования сельскохозяйственного финансирования и маркетинга сельскохозяйственных кооперативов.

перативов, что позволило снизить их зависимость от государственной поддержки.

Надо сказать, что в современных условиях кооперативы также пытаются найти свое место в экономическом развитии страны. Хотя в условиях глобализации они также ощутили определенные негативные последствия в своем развитии. К примеру, на протяжении десятилетий американские фермеры были наиболее эффективными и продуктивными в мире производителями сельскохозяйственной продукции. Это объясняется прежде всего тем, что они обладают значительной ресурсной базой для производства. Тем не менее, зарубежные производители имеют более низкие издержки в производстве продуктов питания. Субсидии на производство в США довели уровень цен на землю на небывалую высоту. Международное производство становится все более конкурентоспособным. В менее развитых странах стало больше возможностей для удовлетворения своих основных потребностей в продовольствии, они стали меньше зависеть от излишков производства США и могут даже стать конкурентами на международных и региональных рынках.

В этой связи представляются весьма интересными высказывания Стивена С.Бланка (1998), который приходит к выводу, что приближается время, когда все сельскохозяйственное производство в США будет прекращено. Кооперативы не смогут обеспечить продуктами питания страну и поставлять продукты производства на мировой рынок. Необходимо определить новые способы взаимоотношений с рынком, которые оградили бы кооператоров от неустойчивости конъюнктуры сырьевых рынков на добавленную стоимость и дифференциации произведенной продукции. Это связано также и с тем, что Китай, в рамках Всемирной торговой Организации, пытается вытеснить американскую сельскохозяйственную продукцию на внутреннем и экспортном рынках. Ответом на такие изменения становится государственное вмешательство с целью защиты собственных производителей. Такие меры со стороны государства, естественно,

обеспечили рекордного уровня стоимость прибыли в США, что составило в 2001 году \$ 59.5 млрд. Стоимость американской сельскохозяйственной реальной недвижимости выросла на 12 процентов за период с 1999 по 2001 год, более чем в \$ 1 трлн. Из \$ 59.5 млрд чистой прибыли в 2001 году \$ 21,1 млрд. Были перечислены правительством фермерам в качестве выплат (John R. Dunn, etc., 2002). В 1996 году был принят законопроект, предназначенный фермерам, чтобы избавить сельхозпроизводителей от финансовой поддержки федерального правительства и обеспечить основу для экономики "рыночного" производства. Но ряд стихийных бедствий и связанных с ними обстоятельств, как то рост цен на сельскохозяйственные земли поставили американских производителей в невыгодное положение по сравнению с другими странами.

Другой, растущей проблемой для производителей и их кооперативов в 21 веке в США являются ограничения, вызванные использованием нового законодательства по охране окружающей среды. Кооперативы, как и фермеры, вынуждены иметь дело с более сложными экологическими нормами производства продуктов питания.

Еще одной проблемой для кооперативов, участвующих в маркетинге пищевых продуктов является доставка продуктов питания на рынки, которые считаются фальсифицированными или небезопасными, поскольку могут квалифицироваться как генетически измененные продукты сельского хозяйства. В этих условиях, снижения уровней загрязнения окружающей среды, наблюдаются изменения производительности труда фермерских хозяйств. С одной стороны, происходит рост затрат на снижение негативного влияния от производства на окружающую среду, а с другой – это приводит к снижению объемов продаж продуктов питания кооперативами на рынке.

Одной из важнейших задач, стоящих перед кооперативами в ближайшие годы будет накопление достаточного капитала, для финансирования улучшения и расширения спектра услуг.

В странах ЕС более чем 9 миллионов человек работают в сельском хозяйстве. Большинство из них работает не по найму (56%) или в качестве работников семейных ферм (16,5%), в то время как 27,5% имеют статус наемного работника с полной занятостью (80,5%). Женщины составляют 36% от общей численности рабочей силы сельского хозяйства. 93,4% трудоспособного населения имеет низкий или промежуточный уровень образования. Большинство предприятий являются мелкими. Сельскохозяйственный сектор составляет 14,2% или € 675 млрд от общего объема производства ЕС. 38,5% этой продукции создает кооперативный сектор. В 2004 году отмечался производства продуктов примерно на 15 %, что было связано также увеличением площади сельскохозяйственных земель на 30%. С целью более устойчивого развития и ориентации на рынок кооперативов с начала 1990 годов в странах ЕС проводится CAP (Единая сельскохозяйственная политика) новая политика реформ. Она была сосредоточена главным образом на повышение конкурентоспособности сельского хозяйства путем снижения цен поддержки и компенсации фермерам за счет введения прямых выплат. Дискуссии, в рамках принятой в Дохе Повестки дня развития ВТО, имели непосредственное влияние на этот сектор и его дальнейшую реструктуризацию. Ожидается, что за счет либерализации торговли будет обеспечено сокращение помощи кооперативам и открытию для них мировых рынков.

Как известно, наличие социальных партнеров в сельском хозяйстве играет ведущую роль в развитии отраслевого социального диалога. В этой связи в 1999 году был создан отраслевой социальный комитет сельского хозяйства в странах ЕС.

Различия в структуре кооперативного сектора стран западной Европы позволяют выделить несколько внутрорегиональных типов сельскохозяйственных кооперативов:

- для стран Северной Европы характерен «предпринимательский» тип кооперативов, характеризующийся очень высокой степенью концентрации и вертикальной интеграции коопе-

ративного сектора;

- для стран Южной Европы характерен «традиционный» тип сельскохозяйственных кооперативов с преобладанием мелких кооперативов, низкой степенью вертикальной интеграции, значительной ролью государства;

- крупные страны, такие как Франция, Германия, Великобритания характеризуются «смешанным» типом кооперативов из-за многообразия типов кооперативных предприятий.

«Традиционная» модель сельскохозяйственных кооперативов характерна как для стран средиземноморья Европы, так и для горных районов. В этих районах кооперативы отличаются небольшим размером и низкой степенью вертикальной интеграции, однако играют важную роль в поддержании местной экономики.

Сельскохозяйственное производство в Кыргызстане связано с производством сырья для промышленной переработки. По оценкам Статистического Комитета страны, 62 процентов населения проживает в сельской местности (10, 2009). Главной кормовой культурой, выращиваемой в Кыргызстане являются пшеница и ячмень. К числу традиционно культивируемых технических культур относятся хлопчатник, сахарная свекла, табак, шелк, также фрукты и овощи.

Большинство сельскохозяйственной продукции в Кыргызской Республике продолжает производиться коллективными фермерскими хозяйствами, значительная часть которых приватизирована. В 1990-1993 годы политика правительства была направлена на поощрение производства зерновых фермерскими хозяйствами. Поддержание такой политики, однако, повлекло продолжение государственного регулирования, такие как обязательный государственный контроль производства и цен, проведение маркетинга, которая в свою очередь, рекомендовало развитие многопрофильных фермерских предприятий.

Проблемы развития сельскохозяйственного производства в начале 1990-х годов привели к тому, что большинство фермерских хозяйств вынуждены были отказаться от производства сырья для промышленного производства и перейти к подсобным хозяйствам. Эта тенденция развития

значительно ослабила экспорт сельскохозяйственной продукции из страны. Принимая во внимание то обстоятельство, что половину экспорта в 1990 году составляла сельскохозяйственная продукция, можно понять, насколько серьезные изменения создало такое положение в аграрном секторе страны, что также отразилось на доступности продуктов питания для населения в Кыргызстане. Эксперты считают, что в Кыргызстане основными проблемами сельского хозяйства являются неуместными и медленные реформы (в частности, перераспределение земли), навязчивые бюрократические правила, плохая доступность кредитов и просроченность платежей фермерами за их использование. Вода, как и удобрения были в дефиците. Кроме того, сельское хозяйство Кыргызстана использовало в среднем менее чем на 50 процентов необходимое количество пестицидов, используемых в сельском хозяйстве в странах Запада.

В 1992 и 1993 годах, программа перераспределения земли также была затруднена плохим сотрудничеством между национальными и местными органами власти. Тем не менее, к началу 1993 года около 165 из 470 существующих колхозов и совхозов были реорганизованы или приватизированы в, примерно, 17000 крестьянских предприятий, кооперативы или крестьянские ассоциации. Государство, по-прежнему, сохранило контроль над жизненно важными для сельского хозяйства и рынка каналами распределения, а это означало, что частным землепользователям часто не хватало материально-технического обеспечения и контроля цен, что ограничивало рентабельность фермерских хозяйств. Программа приватизации была приостановлена в начале 1993 года, когда была разработана программа всеобъемлющей реформы. В начале 1995 года правительство предложило ликвидировать задолженности в коллективных хозяйствах, за счет ускоренного перераспределения земель частных фермеров.

Согласно новому закону о приватизации, государственные сельскохозяйственные активы распределялись в соответствии с долей, в которой люди в сельской местности, имеют право на садовый участок, но только занимать землю и дру-

гие сельскохозяйственные активы, ранее принадлежавшие государственным и коллективным хозяйствам. Получатели акций могут получить имущество в составе коллектива, передать его в кооператив или создать отдельные фермы. В начале 1990-х годов, такая альтернатива была гораздо более популярной, потому что она предлагала создание крупных хозяйств с более высоким уровнем безопасности в период финансовой нестабильности. Частная собственность на землю оставалась незаконной в 1995 году, но права на ее использование гарантировались в течение сорока девяти лет, и право пользования можно было купить, продать, и использовать в качестве залога для получения кредита. В 1994 году новый указ о земельной реформе расширил и уточнил правовые основы использования и обмена земли и улучшило управление приватизированных земель, которое было возложено к обязанностям Министерства сельского хозяйства и продовольствия.

Сельскохозяйственные земли в Кыргызстане охватывают около 1,4 млн. га пашни, что составляет лишь около 7 процентов от общей площади страны. Основные сельскохозяйственные земли расположены в Ферганской долине (Ошской и Джалал-Абадской областях), в Чуйской и Таласской долинах, на севере страны и в Иссык-Кульском бассейне на северо-востоке. Более 70 процентов пахотных земель зависит от орошения. В советский период, только около 4 процентов сельскохозяйственных земель принадлежало частным владельцам, хотя вклад приусадебных участков был гораздо больше, в объеме общего производства, особенно овощей и фруктов. В 1994 году только 6 дополнительных процентов сельскохозяйственных земель перешло к той или иной форме частной собственности.

В 1994 году сельское хозяйство страны характеризуется значительным снижением производства, которая включала также изоляцию от коммерческих рынков, снижение доходов и ухудшение природных ресурсов. В 1994 году общий объем сельскохозяйственного производства сократился на 17 процентов, что также обусловило развитие тенденций перехода к натуральному

хозяйству. Правительство страны не обеспечило эффективное решение этих проблем. При этом, использование правительством маркетинговых квот, контроля над ценами, а также торговые ограничения еще более усугубили спад производства. Ограничивая фермеров маркетингом и ценообразованием, правительство фактически взимало налог на сельское хозяйство, что привело к перераспределению доходов сельского хозяйства с другими секторами общества. Национальные реформы землепользования, организация сельского хозяйства, финансовая система и приватизация услуг были подорваны в результате вмешательства местных властей в управлении этих реформ.

Одним из ключевых сельскохозяйственных ресурсов в Кыргызстане, являются пастбища, которые были сильно деградированы в советское время за счет обязательного содержания большого поголовья скота. В последующем, в условиях передачи скота от неэффективных колхозов и совхозов в частную собственность, без ограничения права на выпас скота на общих пастбищах, тоже ухудшили состояние пастбищ страны. По общим оценкам, 83 процента земли в сельском хозяйстве используется в качестве горных пастбищ. В 1980 году объем животноводческой продукции составлял около 60 процентов от стоимости сельскохозяйственной продукции страны, включая производство баранины, говядины, яиц, молока, шерсти, и породистых лошадей. В 1987 году, когда домашний скот достиг своего наибольшего числа, потребовалось примерно в два раза больше зерна в качестве корма для животных. Тем не менее, цены и спрос на продукцию животноводства, значительно снизились в 1990 году, по сравнению с предыдущими годами. По этой причине, с целью поддержания численности домашних животных, приобреталось дешевое импортное зерно.

В 1994 году продолжают споры по предоставлению кредитов центрального банка Кыргызстана для поддержания фермеров, поскольку фермеры во многих сельских районах не имеют достаточных финансовых средств для приобретения семян и удобрений. С другой стороны, по ряду

причин, такие кредиты всегда были угрозой для общей экономической программы правительства, что объясняется неспособностью государства платить фермерам по сельскохозяйственным кредитам и привело к резкому возрастанию долга фермеров перед государством.

Динамика и особенности развития кооперативов

Теорией кооперативов можно считать, разработку первой математической модели поведения сельскохозяйственного кооператива, предложенной Helmberger и Hoos в 1962 (Sexton, 1984). Они используют неоклассическую теорию фирмы для разработки краткосрочной и долгосрочной модели сотрудничества (в том числе поведенческих отношений и позиций равновесия для сотрудничества и его членов по различным наборам предположений) с использованием традиционного маржинального анализа. В их модели оптимизации целью кооператива является максимизация выгоды для пользователей, распределения всех доходов членам пропорционально их объему покровительства или использования (Torgerson and others, 1998). Секстон (1995) считает, что (1) предложен анализ сотрудничества и поведения членов кооператива, основанный на ряде предположений, (2) модель четко различает *shortand* долгосрочного поведения в кооперативе, а также (3) на основе этих характеристик, модель создает почву для дальнейших успехов в совместных теории в 1970-х и 1980-х годов. Торгерсон и соавт. (1998) утверждают, что Емельянов (1942) внес большой вклад в понимание внутренней экономики кооператива с его концепцией сотрудничества в виде вертикальных интеграций, и акцент на структурные и функциональные отношения членов (участников). Его модель была позднее уточнена Robotka (1947), Филипс (1953) и Aresvik (1995). Там были различия в том, что кооперативные предприятия должны рассматриваться как фирмы (принятие решений конкретными лицами), как и предлагали Helmberger и Hoos (1962), или организации (объединения) хозяйствующих субъектов -

тов (участников).

За последние несколько десятилетий, в условиях быстро меняющейся экономической среды, возникла необходимость проведения существенных структурных изменений. К примеру, Руайе (1999), считает, что в дополнение к слиянию, консолидации и поглощению (горизонтальная и вертикальная реструктуризации), кооперативы стали принимать более активное участие в производстве сельскохозяйственной продукции. Надо отметить, что сельскохозяйственные кооперативы всегда являлись частью динамичной бизнес среды. Это объясняется тем, что характер сельскохозяйственного производства практически изменяется каждый день, что является причиной развития сельскохозяйственных рынков и государственной политики по производству продуктов питания. Большинство изменений не связаны с деятельностью кооперации, однако они могут оказывать непосредственное влияние на них. В целом, внутренняя структура и практика деятельности кооперативов делает не только отличными их от других форм бизнеса, но и их реакцией на внешние изменения. К примеру, структурные изменения в пищевой промышленности и маркетинга производства сельскохозяйственной продукции в США в 2000 гг. обеспечили доминирующее положение кооперативов за счет роста покупателей их продукции. Разнообразие форм собственности и контрактных договоренностей усиливали концентрацию производства и создавали значительную разницу в управлении рынком. Даже самые крупные сельскохозяйственные кооперативы имели намного меньше продаж и активов, чем многие из их конкурентов и клиентов. Экономисты предполагают, что если четыре фирмы имеют 40 процентов продукции на рынке, то рынок уже не является рынком. В пищевой промышленности, концентрация этих четырех фирм на рынке, к примеру, могут создавать соотношения продажи продукции от 49 процентов до 80 процентов говядины в упаковке, свинины в упаковке, мукомольной, сухого измельчения кукурузы, мокрого помола зерна и сои. В 2002 году компания Wal-Mart, к примеру, являлась бузулов -

ным лидером в национальной продаж продуктов питания, которой не было даже в списке крупнейших продовольственных розничных сетей в 1990 г. Замечательный успех поставок компанией Wal-Mart продукции на рынок был обеспечен цепочкой модели, которая включала в себя предоставление надежных и качественных услуг поставщиками, что соответствовали новым стандартам. Этому успеху Wal-Mart во многом способствовало удовлетворение потребностей поставщиков продукции с одновременным снижением затрат на ее доставку. Поставщики (включая кооперативы) должны были соответствовать системе закупок, путем использования конкретных информационных технологий, что требует и облегчает предварительное планирование поставки продукции поставщиками. Кооперативы, как и продавцы поставок сельскохозяйственной продукции, также ощутили последствия структурных изменений в своей отрасли. Обслуживание больших и малых производителей остается постоянным вызовом, так же как и их способность реагировать на требования «одного окна» и комплектации товаров и услуг.

Однако, несмотря на имеющиеся достижения в кооперативном движении ряда стран следует отметить проблемы, существующие на пути более активного их развития, и что особенно важно - перспективы кооперативного сектора в условиях свободного рынка. В настоящее время все больше признается, что кооперативная система имеет потенциал и возможности для нейтрализации негативных последствий современного этапа развития, особенно развивающихся стран. В соответствии с новыми экономическими условиями, кооперативы на всех уровнях прилагают усилия, чтобы переориентировать свои функции в соответствии с требованиями рынка. Тот факт, что государственный сектор не всегда обеспечивает стабильное развитие производства продуктов питания является тревожной тенденцией. К сожалению, процесс приватизации также не оказал должного влияния на сельскохозяйственное производство. Поэтому есть большая надежда на кооперативный сектор в экономике нашей страны.

Поскольку кооперативы имеют преимущества, в решении проблем снижения бедности, продовольственной безопасности и занятости, особенно в сельской местности. Они имеют огромный потенциал, чтобы предоставлять товары и услуги в тех областях жизни общества, где это не удалось государству, и даже частному сектору. Однако отсутствие менеджмента качества, чрезмерная зависимость от правительства, отсутствие сильной политики управления человеческими ресурсами в стране, отсутствие профессионализма и т. д. создают порою серьезные препятствия на пути активного развития кооперативов. Они могут содействовать реализации концепции сотрудничества в массах. Естественно, в таких условиях, перспективы развития кооперативов, особенно сельских, должно быть обеспечено общей политикой реформирования аграрного производства в нашей стране. В первую очередь это касается реорганизации кооперативов, чтобы они могли нормально функционировать. Эта реорганизация должно способствовать созданию или объединению более сильных кооперативов, что может снизить количество кооперативов, но это само по себе неплохо. Такое объединение с большим количеством ресурсов позволит привлечь высококвалифицированных и компетентных сотрудников для эффективного ведения бизнеса. При этом размер нового объединенного кооператива не должен быть слишком большим, поскольку это создаст трудности управления. При примере Индии можно было бы предложить «один кооператив на одну деревню» (Palai, Das, 2003). Следует помнить, что рынок никогда не находится в дружественных взаимоотношениях с бедными или отсталыми регионами. Такое положение часто создает острый региональный дисбаланс в рамках страны. Выходом из такой ситуации является трансформация и активизация сельского хозяйства, которое требует расширения прав и возможностей сельских жителей. Это объясняется тем, что ни один из секторов экономики нашей страны: ни государственный, ни частный не могут так способствовать благосостоянию сельских жителей,

так как развитие сельскохозяйственного производства. Необходимы существенные реформы на селе, которые должны быть обеспечены более высоким уровнем жизни на селе и производство для массового потребителя. В этом смысле кооперативы имеют преимущества, в решении проблем снижения масштабов нищеты, обеспечения продовольственной безопасности и занятости. Кооперативы имеют огромный потенциал для производства и доставки товаров и услуг в тех областях, где это не удается государству и частному сектору.

Глава 6

Региональное аграрное производство

Как известно, аграрное производство в основном носит региональный, природообусловленный характер. То есть, другими словами, развитие аграрного регионального производства находится в значительной зависимости от различных природных факторов, воздействующих на его экономическое развитие. К числу важнейших из них следует отнести: природно-географические, экономические, социо-демографические, политико-правовые.

Безусловно, природно-географические или территориальные факторы, по праву, играют ведущую роль в развитии такого производства. Из числа территориальных факторов, оказывающих первостепенную роль на развитие регионального аграрного производства, можно назвать состав почвы и динамику климатических изменений, определяющую аграрную специализацию того или иного региона.

Основные потенциальные изменения почвообразующих факторов, в большинстве случаев, связаны с изменениями состава биомассы, температурного режима и гидрологии почвы. Изменения температурного режима и режима осадков, в настоящее время, часто связывают с процессами глобального потепления. Однако, изучение различных моделей глобальной циркуляции, которые еще недостаточно проверены, не всегда приводит к взаимно согласованным результатам (Santer, 1985). Взаимодействия с отдельными территориями и интенсивностью основных океанских течений и, как следствие, возможные изменения в температуре поверхности моря, а также изменения в облачности и почвенно-растительного покрова, приводящие к изменениям в альbedo и фактической эвапотранспирации, по-прежнему крайне сомнительны. Косвенное воздействие изменения климата на почвы чаще определяется через CO₂-индуцированное увеличение темпов роста растительного покрова и эффективным использованием воды растительностью.

Возможные изменения роста концентрации CO₂ в атмосфере могут повлечь увеличение скорости фотосинтеза и эффективное водопользование сельскохозяйственными культурами,

развитие регионального аграрного производства, в значительной степени зависит от состав почвы и динамики климатических изменений, определяющую аграрную специализацию того или иного региона.

следовательно, увеличивая использование органических веществ в почве.

Рост концентрации CO_2 в атмосфере, как известно, увеличивает темпы роста и эффективность использования воды сельскохозяйственными культурами и естественной растительностью. Чем выше температура оптимума некоторых растений, при повышении CO_2 , тем более они будут стремиться нейтрализовать негативные последствия повышения температуры, такие как увеличение ночного дыхания. Сокращение цикла роста данного вида из-за более высокого CO_2 и температуры будут компенсированы естественной растительностью в изменениях видового состава и доминирования. В агроэкосистемах такие изменения касаются выбора сорта культуры или изменения структуры посевов, что может устранить непродуктивные периоды, которые могут возникнуть из-за более короткого цикла роста основных сельскохозяйственных культур. Исследователи считают (Brinkman, 1990), что будет достаточно времени, чтобы новые сельскохозяйственные культуры приспособились к изменениям, которые ожидаются в течение десятилетий, а не дней или лет, как во всех современных экспериментальных ситуациях. Однако следует заметить, что не существует никакой априорной причины зависимости степени синхронности между питательными веществами в почве и ростом сельскохозяйственных культур и естественной растительностью от существенных изменений в содержании CO_2 в почве. Более высокие температуры почвы будут противодействовать «стабильному» росту органических веществ в почве, но больше стимулировать активность микроорганизмов. Быстрый рост в почве органических веществ и динамика почвенных микроорганизмов может привести к временному росту питательных веществ для растений. Эти временные эффекты в отдельных случаях были представлены как отрицательные факторы, влияющие на реакцию растений на повышение CO_2 . Однако увеличение органических веществ и активность микроорганизмов в почве являются позитивными для системы почва-растение при

постепенном росте концентрации CO₂. Дальнейшие экспериментальные исследования должны быть направлены на то, чтобы компенсировать временный эффект, вызванный увеличением CO₂. Кстати, повышенная активность микроорганизмов за счет более высокой концентрации CO₂ и температуры производит большее количество полисахаридов и других стабилизаторов почвы (Bowman, 1987).

Изменения содержания органических веществ в почве, как правило, стимулируют активность макрофауны почвы, следовательно, способствуют улучшению инфильтрации, обеспечивая повышение устойчивости почв от водной эрозии и потере плодородия почв. Они также снижают потери питательных веществ в результате выщелачивания почв в период избытка осадков.

В конечном счете, такие изменения повышают устойчивость почвы против физической деградации и потери питательных веществ при повышенной интенсивности, сезонности и изменчивости осадков, а также в отношении некоторых неблагоприятных изменений скорости или направления почвообразовательных процессов.

Воздействие атмосферных осадков и изменений температуры на состояние почвы

Повышение интенсивности и увеличение суммы осадков приводит к увеличению выщелачивания в хорошо дренированных почвах с высоким уровнем проникновения, что может вызвать временное затопление водой или насыщение, а, следовательно, уменьшить степень разложения органических веществ в почве. Такие процессы также могут вызвать стоки больших объемов и частоты в почве на наклонных местностях, локально, увеличивая шансы на массовое движение почв в некоторых мягких осадочных грунтах в виде оползней и селевых потоков. Наиболее устойчивые почвы против таких изменений будут иметь достаточный потенциал обмена катионов и анионов сорбции, чтобы минимизировать потери питательных веществ при выщелачивании.

Изменения содержания органических веществ в почве, как правило, стимулируют активность макрофауны почвы, следовательно, способствуя улучшению инфильтрации, обеспечивают повышение устойчивости почв от водной эрозии и потере плодородия почв

В субтропических и других субгумидных и полузасушливых районах, повышение производительности и эффективности использования воды за счет повышения CO₂ будет иметь тенденцию к увеличению растительного покрова, противодействуя воздействию высоких температур. Периодические выщелачивания при высокой интенсивности осадков с меньшей постоянной растительностью могут привести к рассолению некоторых почв хорошо дренированных участков. В другом случае, увеличение стока на территориях, где отмечается высокий уровень грунтовых вод может привести к засолению почв. Почвы наиболее устойчивые к воздействию такого увеличения засушливости и изменчивости осадков будут иметь высокую структурную стабильность и сильную гетерогенную систему непрерывных макропор (так же, как в тропиках). Более высокие температуры, особенно в засушливых условиях, влекут за собой более высокий уровень испарений. Там, где достаточно влаги в почве, например, на орошаемых землях, это может привести к засолению почв, если отмечается недостаточность планирования орошения и дренажных работ (Bowman, 1987).

В умеренном климате, незначительное увеличение количества суммы осадков способствует увеличению испарения растительностью или культурами, так что гидрологическое или химическое воздействия на почвы может быть незначительным. Негативное влияние на содержание в почве органических веществ на повышение температуры может компенсироваться большим органическим питанием веществ из растительности или культур. В условиях умеренного пояса, вероятно, имеются наименьшие изменения в почве. Незначительные и, возможно, медленные, но очень заметные, изменения могут быть в виде покраснения бурых почв, где периоды повышения высоких температур летом будут совпадать с сухими. Эти минералогические изменения могут уменьшить интенсивность и количество фосфатов в почве (Buol et al., 1990). В бореальном климате, постепенное исчезновение мерзлоты и сокращение

периода морозов на территориях, примыкающих к вечной мерзлоте, как ожидается, могут улучшить внутреннее дренирование почвы на обширных территориях, с вероятным увеличением выщелачивания. Как ни парадоксально, но периодические сокращения почвы могут значительно возрасти в тех районах, где, несмотря на большую степень выщелачивания, наблюдаются увеличения периодов, когда почва водонасыщенна и достаточно теплая для микробной активности. Почвы наиболее устойчивые к таким последствиям, в том числе вымыванию питательных веществ и периодическим сокращениям, будут иметь аналогичные характеристики, что характерно для почв в другом климате. Самые быстрые процессы химических или минералогических изменений почвы при изменении внешних условий, будут связаны с потерей солей и питательных катионов, где усиливается выщелачивание и засоление. Это может быть связано с увеличением испарения или уменьшением осадков или усиленным орошением почв (Brinkman, 1990).

Устойчивость к физической и химической деградации почв

Большинство почв, в различных географических зонах, не имеют высокой внутренней устойчивости к физической деградации, например, высокой интенсивности осадков. В естественных условиях во влажном климате, почвенный покров располагается вблизи уровня земли в сочетании с деятельностью почвенной фауны, что делает почвенно-растительную систему устойчивой к физической деградации. Исследования по повышению устойчивости почв от неблагоприятных последствий изменения климата могут быть проведены с учетом устойчивости почвы против прямого неблагоприятного воздействия деятельности человека. Однако, пока не выработаны процедуры управления, усилия земледельцев должны быть направлены на поддержание почвенного покрова и органического питания почвенной биоты, минимизируя при этом

большинство почв, в различных географических зонах, не имеют высокой внутренней устойчивости к физической деградации

механические воздействия на интенсивное движение, выращивание или чрезмерной интенсивности выпас. Такой вид управления также может помочь сохранить питательные вещества для растений, так как стабильные, гетерогенные системы *biopores*, производящую почвенную фауну, будут способствовать уменьшению избыточной влаги и тем самым уменьшению вымывания питательных веществ через почвенную массу.

Надо отметить, что не следует ожидать единой схемы управления, которая может быть применена в различных природно-географических условиях. К примеру, методы управления водно-болотных угодий должны быть разработаны так, чтобы оптимально использовать любое увеличение потенциальной продуктивности, минимизируя побочные эффекты, такие как увеличение CH_4 или выбросы N_2O от снижения продуктивности почвы. Такие и другие факторы должны быть приняты во внимание при разработке оптимальной стратегии управления для любой конкретной природной и культурной среды. Устойчивость почв к сокращению на практике зависит от условий дренажа, так как в большинстве почв достаточно органического вещества для их уменьшения после насыщения водой. Почвы наиболее устойчивые на фоне сокращения в условиях повышенной изменчивости и высокой частоты интенсивности осадков имеют аналогичные свойства. Большинство почв не подвергаются быстрым изменениям pH в результате изменения климата. Исключения могут составить почвы обширных, некоторых прибрежных равнин и устьев рек, если они испытывают продолжительное время длительность сухого сезона. Ожидаемые глобальные изменения климата могут быть позитивными особенно, если обеспечивается постепенное повышение плодородия почв и физических качеств, вследствие повышения CO_2 в атмосфере и эффективности использования воды сельскохозяйственными культурами и растительным покровом местности. Это обеспечивает увеличение растительного покрова и, следовательно, лучшую защиту почв от смыва и эрозии, особенно в горных районах. Другие

изменения, связанные с изменением климата (температуры и осадки), как ожидается, затронут изменения минерального состава, содержания органических веществ или структурную устойчивость многих почв. Тем не менее, уменьшение растительности или многолетних культур, вызванное снижением количества осадков и не компенсируемое CO₂, может привести к деградации почвенной структуры и снижения пористости, а также увеличения стока и эрозии на склоновых участках. В некоторых почвах, характер доминирующих почвообразовательных процессов, может измениться в худшую сторону с увеличением, сокращением или усилением сезонных осадков. Однако, в большинстве случаев, изменения в почвах происходит от хозяйственной деятельности человека, что оказывает более эффективное воздействие на почвы, чем влияние изменений климата. Меры, направленные на оптимизацию устойчивого производственного потенциала почвы, в этой связи, были бы более адекватны в противодействии деградации сельскохозяйственных земель в результате изменения климата.

Для защиты почв в мире от любого негативного воздействия изменения климата или от других экстремальных внешних обстоятельств, таких как истощение питательных веществ в почве, загрязнение, засуха или интенсивное выпадение осадков необходима разработка политики управления землями, которая включала бы следующие меры:

- управление почвами, для обеспечения ее максимальной физической устойчивости, благодаря наличию стабильной, гетерогенной системы пор в почве, что поможет сохранить почвенно-растительный покров местности на долгие годы ;
- сохранение питательных веществ в почве на протяжении многих лет, сведя к минимуму потери. Подобные меры, полагаю, можно также предложить для сохранения почв пастбищ и лесов.

Изменение климата и региональная уязвимость сельского хозяйства

Как известно, климат оказывает особое влияние на развитие сельского хозяйства. Однако, потенциальные воздействия изменений климата на сельское хозяйство являются весьма неопределенными. Большое количество исследований, проведенных за последние несколько лет по всему миру показывают, что пока отсутствуют надежные выводы, величины или направления такого влияния для отдельных стран или регионов. Многие из таких исследований были посвящены характеристике модели общей циркуляции (МОЦ-2хCO₂) сценариев равновесия. Они не описывают различные климатические условия конкретного региона, скорее всего, воспринимаются как фактические изменения климата с течением времени. Потенциальные будущие изменения климата также являются неопределенными, потому что было признано, что роль сульфатных аэрозолей, которые могут частично компенсировать потепление ожидается с повышением концентрации CO₂, метана, закиси азота и других радиационно активных газов. Значительное пространственное изменение концентраций сульфатов аэрозолей означает, что региональная структура изменения климата может быть весьма отличной от той, которая моделируется на основе одиночного увеличения CO₂. Короткий период присутствия аэрозолей в атмосфере (несколько дней) означает, что наблюдается использование высококачественного угля и серы в Индии или Китае, увеличиваются выбросы серы в Соединенных Штатах или Европе. В этом случае, пространственная картина изменения климата может измениться значительно в течение относительно короткого периода времени в связи с изменениями аэрозольного эффекта охлаждения.

Различные методики исследований дают самые разнообразные результаты прямого воздействия изменения климата на урожайность сельскохозяйственных культур и аграрной продукции, даже при рассмотрении одного региона и по одному же сценарию климата. Надежный вывод, который позволяют сделать исследования воздействия климата является то, что изменения климата имеют потенциал, чтобы существенно

изменить производительность сельского хозяйства в большинстве мест. Некоторые, в настоящее время высоко продуктивные районы, могут стать гораздо менее продуктивными. Некоторые маргинальные районы в настоящее время могут значительно выиграть, в то время как другие могут стать не продуктивными (Reilly, 1996).

В большинстве районов можно ожидать изменения и они должны будут адаптироваться, но направление изменений, в частности, осадков, и необходимые приспособления к таким изменениям не могут быть предсказаны в настоящее время. Текущие данные свидетельствуют о том, что регионы, где сельское хозяйство ограничивается коротким вегетационным периодом, скорее всего, будут хорошо развиты, в то время как субтропические и тропические регионы могут быть подвержены засухе и потери в производительности аграрной продукции. Тем не менее, эти общие выводы вряд ли обеспечат основу для долгосрочной стратегии сельскохозяйственной адаптации. Необходимы исследования последствий изменения климата для сельскохозяйственного производства в различных регионах мира. Эти исследования должны сконцентрировать усилия ученых на решение важных задач для сельского хозяйства. Это вопросы, связанные с ростом населения, деградацией ресурсов, ужесточением ограничений на имеющиеся ресурсы и истощение технологических возможностей для расширения производства на имеющихся земельных и водных ресурсах. Однако, с учетом различий в развитии динамики населения и климатических изменений, есть необходимость более конкретного анализа влияния изменения климата в ближайшие 10, 20 или 30 лет, а не в течение следующих 100. Поскольку уже сегодня рост населения и изменения климата выдвигают задачи неотложного решения проблем сельского хозяйства: обеспечение продуктами население планеты так как, в настоящее время, около 800 млн. чел. до сих пор страдают от голода и недоедания, и сохранение при этом производительности основных аграрных ресурсов и удовлетворения требований, предъявляемых к сельскому хозяйству, чтобы минимизировать ущерб окружающей среде.

В связи глобальными изменениями климата можно ожидать изменения природных условий ряда районов и они должны быть адаптироваться, но направление изменений и необходимые приспособления к таким изменениям не могут быть предсказаны в настоящее время

Изменения климата представляют собой проблему для исследователей, пытающихся количественно оценить ее влияние в связи с глобальным масштабом возможных последствий, и разнообразия систем сельского хозяйства. Текущие климатические, почвенные и социально-экономические условия регионов отличаются друг от друга по всему миру. Наличие разрозненных географических данных на данный момент является основным ограничением для оценки влияния изменений климата на развитие регионального аграрного производства. Проблема в том, как использовать детальные знания о реакции растений или сельскохозяйственных культур в совокупности региональных оценок.

Наличие разрозненных географических данных на данный момент является основным ограничением для оценки влияния изменений климата на развитие регионального аграрного производства. Проблема в том, как использовать детальные знания о реакции растений или сельскохозяйственных культур в совокупности региональных оценок.

Существуют два основных подхода к оценке урожайности сельскохозяйственных культур на изменение климата: (1) структурное моделирование агрономических изменений растений и экономические/управленческие решения на основе теоретических и контролируемых экспериментальных данных, и (2) практические действия по выращиванию культур рамках регионов с тем или иным климатом. В обоих случаях, идеализированное представление о управляемости урожайности сельскохозяйственных культур, как правило, дают результаты, которые заметно отличаются от реального опыта на ферме, действующие в рамках реальных условиях. Это объясняет тот факт, что фермеры не всегда работают над максимизацией прибыли, либо используемые модели не учитывают некоторые факторы, такие, как риск или отсутствие непосредственной альтернативы занятости. Из-за идеализированного характера этих моделей, многие аналитики считают, что это свидетельствуют о производственном потенциале или потенциале прибыльности. Наложение изменения климата на эти модели дает оценку как потенциальный объем производства может измениться в связи с изменением климата. Используя эти результаты как показатель того, как климат на самом деле влияет на сельское хозяйство можно предположить, что изменение потенциала представляет собой изменение, которое вероятно, произошло на самом деле. Разработка и

использование подробных моделей производства культур требует ежедневных записей погоды (Fisher, 1994).

Несмотря на достижения в этом направлении, до сих пор отсутствуют системы оценки факторов, воздействующих на производство сельскохозяйственных культур и изменения климата. Однако, исследования различий между климатическими сценариями такого влияния важны и они могут генерировать широкий диапазон воздействий даже при использовании идентичных методов в одних и тех же регионах. Например, изучение потенциального воздействия изменений климата на урожайность риса, проведенный для большинства стран Южной и Юго-Восточной Азии, в Китае, Японии и Корее, позволил найти оптимальный диапазон таких изменений: в Индии в диапазоне от -3 до +28% , в Малайзии от +2 до +27%, на Филиппинах от -14 до +14%, а на материковой части Китая от -18 до -4% (Matthews et al., 1994a). Исследования в США и Канаде продемонстрировали широкий диапазон воздействий, прогнозирования урожайности пшеницы и сои в США, приведший к росту урожайности пшеницы от 180 до 230% (Rosenzweig et al, 1994; Brklacich et al., 1994; Brklacich & Smit, 1992).

Исследования урожайности пшеницы, проведенные в Австралии, показали воздействия в пределах от -34 до +65% (Wang et al., 1992). Кроме того, исследователи (Matthews et al., 1994a,б) пришли к выводу, что тяжелые потери урожая в Южной, Юго-Восточной и Восточной Азии для риса во многих случаях были связаны с эффектом температурного порога, который вызвал бесплодие колосков, но генетические изменения, в связи с изменением порога, вероятно, оказали значительную возможность переключения сортов при подъеме температуры воздуха. Некоторые исследования пытаются оценить, насколько будущие селекции могут привести к изменению спектра генетической изменчивости будущих сортов (Easterling et al., 1993).

Таким образом, в рамках представленного анализа основных природных факторов, которые способствуют широкому разбросу оценок региональных последствий климата можно отнести: различные сценарии изменения климата, значитель

ные различия генетической изменчивости культивируемых сортов сельскохозяйственных культур и различия в воздействии методик, позволяющие выработать различные методы решения для практической деятельности фермеров.

Влияние экономических факторов на региональное аграрное производство оценивается, как правило, через оценку изменений мировых поставок продовольствия и динамику цен. Международные рынки могут смягчить или усилить местные и национальные изменения. К примеру, в 1988 году, происшедшая засуха, составила серьезную угрозу, поскольку это произошло одновременно в нескольких крупных зерновых регионах мира (Reilly et al., 1994). Страны-экспортеры зерна, чья производительность была снижена в связи с изменением климата, могут получить финансовые преимущества, если произойдет мировой рост цен на их сельскохозяйственную продукцию из-за изменения климата. Эти же страны могут понести значительные экономические потери, если изменение климата окажется в целом выгодным для мирового сельского хозяйства. Эта особенность сельского хозяйства хорошо известна и отражает в совокупности, неэластичный спрос на продовольствие. Эта точка зрения экономистов-аграрников означает, что не будет никаких последствий для продовольствия, цен или успешности фермеров, если предположить, что изменения в производстве продовольствия могут затронут весь мир. Мир в целом оказывает небольшое влияние на мировое производство и цены. Страна может попытаться провести комплекс мер, которые поддержат нейтральное влияние на сельскохозяйственный сектор страны по отношению к остальному миру, но сохранение такой политики, как правило, влечет за собой значительные экономические издержки путем субсидирования местного сельскохозяйственного производства и потребление или через контроль импорта и экспорта продукции сельского хозяйства.

Проблема устойчивого развития регионального аграрного производства в современных условиях, естественно, затрагивает вопросы оценки

Влияние экономических факторов на региональное аграрное производство оценивается, как правило, через оценку изменений мировых поставок продовольствия и динамику цен.

возможных последствий изменения климата и влияния на развитие сельского хозяйства, использование водных и других ресурсов регионов страны. Проведение исследований в этом направлении должны помочь оценить возможные последствия глобального потепления и изменчивости климата на поведение антропогенных и природных систем.

Остановимся на главнейших для всей Центральной Азии, в пределах которой располагается Кыргызстан, последствиях потепления климата, что может значительно отразиться на изменениях уровней воды в реках и потребления воды в регионе. В первую очередь, встанет задача обеспечения населения Центрально-Азиатского региона жизненно важным для него природным ресурсом гор - питьевой и поливной водой. Как известно, поверхностный сток рек Кыргызстана и Таджикистана имеет в основном снежно-ледниковое питание. Согласно инструментальным наблюдениям ученых – гляциологов СНГ ледники Алая и Памира за период с 1957 года по 2000 год, т.е. за 43 года, потеряли 25% запасов пресной воды. Скорость сокращения – 0,6%-0,8% по площади и 0,8% -1% по объему. Не везде скорость одинакова. Например, с 1957 года скорость таяния ледника Петрова по сравнению с предыдущим периодом удвоилась. Эти сведения были подтверждены исследованиями независимых зарубежных специалистов. Стефан Харисон, из Оксфорда, вместе с коллегами из университета Гумбольдта, установили, что с 1955 по 2000 год ледники северного Тянь-Шаня таяли со скоростью 2 км³/год, потеряв за 45 лет 90 км³ или почти двухгодичный запас поверхностного стока всех рек нашей республики. На Памиро-Алае площадь ледников сократилась на 1216 км², на северном Тянь-Шане - на 30% (Вилесов, Увалов, 1998). В текущем столетии произойдет дальнейшее таяние снежников и ледников и к 2025 году их площадь сократится в среднем еще на 30 – 40%. По прогнозу М.И.Будыко (Будыко, 1980), если повышение среднегодовой температуры к 2025 году составит, по сравнению с 1970 около 2 градуса (на сегодня уже 1,6 градуса), то размеры ледников

Предварительные исследования изменения климата в пределах нашей страны показывают повышение средней температуры воздуха и снижения осадков, что свидетельствует об усилении в целом аридизации климата всей Центральной Азии, в пределах которой располагается Кыргызская Республика.

могут сократиться на 76% (южные склоны) и на 32% (северные). Интенсивное таяние ледников, естественно, приведет к увеличению водности рек, что и фиксируется в последние годы. За период 1973-2000 год сток рек возрос на 6,3% по сравнению с предшествовавшим периодом (с 48,9 до 51,9 км³/год). В ближайшие 20-30 лет по оценкам некоторых ученых прогнозируется дальнейшее увеличение стока рек еще на 10% (до 55,5 км³/год). Казалось бы, не о чем беспокоиться. Однако оптимисты не берут в расчет два важных обстоятельства. Первое. После пика увеличения водности рек в результате таяния ледников неизбежно наступит спад, т.к. запасы воды в ледниках начнут иссякать. Это очевидно. По прогнозам ученых к 2030 году сток рек Кыргызстана сократится на 25 -35% и, если не предпринять мер уже сегодня (а надо было начать вчера) по сохранению и возобновлению оставшихся запасов, то к 2050 году сток рек сократится еще на 30-40% и составит всего 16 – 21 км³/год. В настоящее время - 51,9 км³/год. В целом по нашему региону суммарный поверхностный сток к 2030 году сократится с нынешних 117 км³/год как минимум до 47 км³/год. К 2100 году ледники Кыргызстана и Таджикистана можно будет увидеть лишь в фотоархивах. Снижение поверхностного стока и недостаток воды могут способствовать изменению не только севооборота, но и замене выращиваемых культур. Поэтому уже сейчас на основе результатов проведенных исследований необходимо разработать стратегию развития сельскохозяйственного производства с учетом прогнозируемых изменений климата и снижением водообеспеченности сельскохозяйственных регионов не только в пределах нашей страны, но и всего региона Центральной Азии.

В таких условиях особое место в развитии регионального аграрного производства должно быть отведено разработке региональной аграрной политике. Совместное использование земельных и водных ресурсов требует сотрудничества по их управлению и разработке общего видения по их использованию и защите, чтобы обеспечить доступ людям по всем регионам

для внутреннего использования и орошения. Такая политика может помочь избежать конфликтов по использованию водных ресурсов, особенно в трансграничных зонах. В конечном счете проведение такой политики позволит скорректировать аграрную специализацию регионов, с учетом опыта, достижений и охраны окружающей среды регионов страны.

Глава 7

Агропромышленный комплекс

Для устойчивого развития большинства отраслей сельского хозяйства, как известно, необходимо использование промышленных методов производства и переработки сельскохозяйственной продукции и сырья. В этой связи одним из решений вышеназванных задач было создание и развитие агропромышленного комплекса в рамках национальных экономик стран. Полагаю, что сельскохозяйственное и промышленное производства должны быть признаны наиболее важными в структуре национальной и международной экономики, которые оказывают положительное воздействие на развитие и способствуют экономическому росту. Это объясняется тем, что агропромышленный комплекс играет важную роль в создании рабочих мест и доходов поколений. К примеру, агропромышленный комплекс ЕС является ведущим работодателем, обеспечивая 13% занятых в обрабатывающей промышленности, в США это третий самый важный сектор, в нем занято 9% от общего числа занятых производством. В развивающихся странах, в среднем, 60% работников заняты в этом секторе экономики (Комиссия ООН, 2008). Агропромышленный комплекс может сыграть стратегическую роль в интересах стратегии роста бедных слоев населения, особенно в развивающихся странах, где 75% бедного населения проживает в сельской местности. Развитие агропромышленного комплекса также может иметь важное влияние на развитие местного сельскохозяйственного сектора, обеспечивая средства к существованию мелких фермеров. С точки зрения состава, непосредственно занятых в отраслях сельскохозяйственного производства, то примерно одна пятая часть составляют работники в агропромышленном комплексе. Косвенно, численность работающих в секторах, обычно связанных с агропромышленным производством и агробизнесом, естественно, гораздо больше.

Агропромышленный комплекс обеспечивает фермеров капиталом и различными услугами (например, семена и оборудование т.д.), содействует развитию предпринимательства, способствуют повышению спроса на сельскохозяй-

В Кыргызстане 65 % населения проживают в сельской местности

ственную продукцию и соединяет фермеров с рынками. В результате возрастает производительность и качество сельскохозяйственной продукции, что способствует экономической стабильности для сельских жителей и продовольственной безопасности. Эффективное развитие агропромышленного комплекса может стимулировать рост сельского хозяйства, а также может способствовать снижению бедности в сельской местности. Трансформация экономических структур во многих странах приводит к расширению агропромышленного комплекса и связанных с ним секторов услуг, что усиливает развитие агробизнеса. В США, к примеру, развитие агробизнеса способствует росту ВВП в 13 раз больше, чем сельскохозяйственная деятельность в урбанизированных развивающихся странах, где этот показатель составляет - 3,3, в странах с переходной экономикой - 2 и в странах с аграрной экономикой всего лишь 0,6 (Wilkinson and Rocha, 2008).

Развитие агропромышленного комплекса может играть важную стратегическую роль в стабилизации и в усилении сельского и регионального развития. Он может обеспечить занятость и экономической рост, снизить миграцию, особенно неквалифицированной рабочей силы в города и предложить новые возможности занятости населения, тем самым смягчая социальную напряженность и требования общественности в услугах в пределах города.

Изменение климата, в рамках глобального потепления, может значительно повлиять на снабжение продовольствием и продовольственную безопасность. Глобальное изменение климата, в целом, может повлиять на изменения сельскохозяйственных зон. В этих условиях стабильность продовольственного снабжения будет зависеть как от изменчивости климата и экстремальных погодных явлений, а также от уязвимости к инфекции, вредителям и сорнякам сельскохозяйственных культур в результате изменения погодных условий. При этом следует отметить, что в настоящее время, проблема заключается не отсутствии продуктов питания, но

не возможности получения доступа к ней. На самом деле, производство зерна во всем мире увеличилось в три раза с 1960 года, а численность населения в глобальном масштабе только в два раза (ETC Group, 2008a). Никогда в истории развития мирового общества не было так много продуктов питания, как сегодня. Но для миллионов людей в бедных странах, которые тратят 50-60% своего дохода на продукты питания, эта цифра может возрасти до 80%, при росте цен на продовольствие, что делает невозможным получение доступа к ней (Berthelot, 2008).

Естественно, есть причины, которые частично объясняют резкий рост цен в последние годы. Это последствия засухи и других метеорологических явлений, связанных с изменением климата и которые повлияли на посевы зерна в странах-производителях, таких как Китай, Бангладеш и Австралия. Другой причиной такого положения с поставками зерна на мировой рынок явился рост потребления мяса, особенно в странах Латинской Америки и Азии, и в результате умножение средств для откорма скота, импорт зерновых культур по странам, которые были до сих пор самодостаточные, такие как Индия, Вьетнам и Китай. В связи с потерей посевных площадей и снижением запасов зерна в национальных системах, которые были демонтированы в конце 1990-х, создалась ситуация, когда страны сегодня стали полностью зависимы от изменчивости стоимости зерна на рынках в мире (Navarro, 2008, Holt-Gimenez, 2008). С точки зрения Э.Вивас (2008) рост цен на зерно объясняется двумя причинами: ростом цен на топливо, благодаря которому обеспечиваются перевозки зерна и продуктов питания, и увеличение спекулятивных инвестиций в аграрный сектор после краха рынка недвижимости. После снижения высоких рисков ипотечного рынка в США, институциональные инвесторы (банки, страховые компании, инвестиционные фонды и т.д.) стремились вкладывать свои деньги в более безопасные и экономически эффективные места. Сегодня считается, что значительная часть финансовых вложений в аграрный сектор имеет спекулятивный характер. По самым скромным подсчетам, эти вло-

Проблема обеспечения населения продуктами питания заключается не в отсутствии продуктов питания, но не возможности получения доступа к ней.

жения составляют 55% от общей суммы, объем которых увеличивается по мере либерализации сельскохозяйственного производства.

...другой причиной недостатка зерна, как одного из основных источников продуктов питания, является использование зерна для производства мяса...

Помимо вышеперечисленных причин необходимо выделить основные причины, которые объясняют текущий глубокий продовольственный кризис. Неолиберальная политика, применяемая развитыми странами в течение последних тридцати лет в планетарном масштабе (либерализация торговли любой ценой, выплата внешнего долга для стран Юга, приватизация государственных товаров и услуг и так далее), а также Модель сельского хозяйства и продовольствия высокоразвитых стран действительно можно отнести к главным причинам тяжелого состояния обеспечения населения планеты продуктами питания. На самом деле, имеются глубокие системные проблемы с глобальной моделью производства продуктов питания, которая является крайне уязвимой для экономических, экологических и социальных потрясений. Экономическая политика «развития», обусловленная высокоразвитыми странами с 1960 года - зеленая революция, программы структурной перестройки, региональные Договора о свободной торговле, Всемирная торговая организация и и т.д. (Holt-Gimenez, 2008) привели к разрушению продовольственных систем. С 1960-х по 90-е годы прошлого столетия, так называемая "зеленая революция", проводимая различными международными организациями и сельскохозяйственными исследовательскими центрами способствовали «модернизации сельского хозяйства». Первые результаты в Мексике, а затем и в Юго-Восточной Азии были впечатляющими с точки зрения производства в расчете на гектар, но это увеличение доходности земли не имели прямого влияния на снижение голода в мире. Таким образом, несмотря на рост мировой сельскохозяйственной продукции на 11%, число голодающих людей в мире также выросло на 11 процентов, с 536 миллионов до 597 миллионов человек (Reichmann, 2003).

В этой связи трудно не согласиться с высказываниями Россета, Коллинза и Мура Лаппа (2000), которые писали: *«...рост производства, кото-*

рый был в центре зеленой революции, был недостаточным, чтобы облегчить голод, потому что он не изменил концентрацию экономической мощи, доступа к земле и покупательной способности. ... число людей, которые жаждут может быть уменьшено только за счет перераспределения покупательной способности и ресурсов, среди тех, кто недоедает. ... если у бедных нет денег, чтобы купить еду, увеличение производство ничего не решает".

К сожалению, реализация программы зеленой революции имела негативные последствия для многих бедных и средних крестьян и долгосрочной продовольственной безопасности. В частности, процесс увеличения цепи мощности агропромышленных корпораций на рынке, привело к потере 90% агропромышленного и биоразнообразия, массового снижения уровня воды, увеличение засоления и эрозии почвы, и миграцию миллионов крестьян из деревни в города. Одновременно с реализацией такой программы произошел демонтаж традиционных сельскохозяйственных и продовольственных систем, которые гарантированно обеспечивали продовольственную безопасность в мире.

Всемирная торговая организация (ВТО), созданная в 1995 году, закрепила политику программ структурной перестройки сельского хозяйства с помощью международных договоров, подвергая национальное законодательство стран к его реконструкции. Торговые соглашения, введенные ВТО, как Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ), Генеральное соглашение по торговле услугами (ГАТС) и Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС), еще более упрочили контроль развитых стран за экономикой развивающихся стран.

Как отмечал Eric Holt-Gimenez (2008): *"Увеличение дефицита продовольствия в южных странах отражает увеличение излишков продовольствия и расширения рынка в промышленности развитых стран, а также укрепление ее агропромышленного комплекса".* В 1960-х годах, например, в Африку, было экспортировано на \$ 1,300 млн. продуктов питания, сегодня континент импортирует 25% продовольствия. Естественно, нельзя не отметить, что в таких условиях отмечается рост глобального агропро -

Главный принцип Программы «Зеленая революция» - "экспортировать больше и тратить меньше".

Такая политика оказала непосредственное влияние на местное сельскохозяйственное производство и продовольственную безопасность, в результате чего развивающиеся страны оказались в сильной зависимости от рынка, интересов транснациональных корпораций и международных организаций, содействовавших этой политике.

мышленного комплекса, на протяжении полувека, при поддержке государственных средств, международного сотрудничества и международной политике сельскохозяйственного «развития» (Vivas, 2008). К примеру, в 2007 году основные компании, Монсанто и Du Pont, заявили об увеличении прибыли на 44% и 19%, соответственно, за предыдущий год. Крупнейшие компании по производству удобрений Potash Corp, Yara и Sinochem прогнозировали рост прибыли на 72%, 44% и 95% в период между 2006 и 2007 годами. То же самое произошло с основными переработчиками продуктов питания, такими как Nestlé, с прибылью на 7% за тот же период. Большие коммерческие дистрибьюторы также увеличили свою маржу. Основная сеть супермаркетов в Великобритании, Tesco, заявили увеличение на 12,3% прибыли в этот период, в то время как Carrefour и Wal-Mart определили продажу продуктов питания в качестве основного источника дохода (зерно, 2008a; Vivas, 2008b). В 2007 году ежегодный доклад системы американского супермаркета Safeway показал, что чистая прибыль выросла на 15,7% в период между 2006 и 2007 годами (Vivas, 2008). Рост цен на зерновые в 2008 году вызвал "лихорадку в мире большого бизнеса для большего контроля всей пищевой цепи" (ETC Group 2008b). Агробизнес транснациональных корпораций через розничные сбытовые компании углубил свой контроль над производственной цепью, особенно через прямую торговлю сельскохозяйственной продукцией, с целью снижения затрат на покупку и обеспечение прибыли. Вся агропродовольственная цепь производства подверглась высокой концентрации бизнеса. В 2007 году добавленная стоимость от слияний и поглощений в мировой пищевой промышленности (в том числе производители, дистрибьюторы и продавцы) было примерно 200 миллиардов долларов, вдвое больше, чем это было в 2005 году. Эти слияние отражает глобальную тенденцию в создании монополий в пищевой промышленности (ETC Group 2008). Такая же динамика изменений наблюдается и в секторе распределения продукции сельского хозяйства. В Европе, в период между 1987 и 2005 гг., рыночная доля десяти крупнейших транснациональных кор -

пораций выросла и в настоящее время составляет 45% от общего числа, и может достигнуть 75% в ближайшие 10-15 лет (IDEAS, 2006 года). В таких странах, как Швеция, три сети супермаркетов контролируют около 95,1% рынка, а в таких странах, как Дания, Бельгия, Испания, Франция, Нидерланды, Великобритания и Аргентина, несколько компаний доминируют на сельскохозяйственном рынке и их доля составляет 45-60% от общего числа (Garsia and Rivera, 2007, ETC Group, 2008). Международные организации, такие как Всемирный банк, ВТО, МВФ, ФАО, а также Альянс за зеленую революцию в Африке, правительство Соединенных Штатов, Европейского союза и крупных иностранных компаний считают, что причина мирового продовольственного кризиса заключается в отсутствии производства продуктов питания. Хосе Мария Сумпси (ФАО), ясно дал понять, говоря, что это проблема спроса и предложения за счет увеличения потребления в развивающихся странах, как Индия, Китай или Бразилия (El País, 2008). Той же линии придерживался Генеральный секретарь Организации Объединенных Наций Пан Ги Мун, на саммите ФАО по продовольственной безопасности, состоявшийся в Риме в июне 2008 года, утверждая, что это было необходимо для увеличения производства продовольствия на 50%, в то же время отказав ограничения на экспорт стран, пострадавших от кризиса.

В нынешней ситуации экологического и социального кризиса, в соответствии с высказываниями Reichmann (2008) следует выделить три основные причины такого положения: а) антропогенные климатические кризисы, созданные людьми, в результате выбросов газов с парниковым эффектом, б) энергетический кризис, в связи с зависимостью от ископаемого топлива, запасы которого сегодня приближаются к концу, и с) экологический кризис биоразнообразия и исчезновения видов животных и растений, деградации экосистем, что может привести к полному исчезновению жизни на планете в результате антропогенной деятельности. В настоящее время модель сельскохозяйственного производства и промышленного развития стран мира способст-

вует углублению глобального экологического кризиса с прямым воздействием на изменение климата. В докладе Стерна (Starn, 2008) отмечается, что агропромышленность является одним из основных источников производства парниковых газов, опережая даже энергетику и транспорт. В докладе Гарсия (Garsia, 2008b) высказывается, что если мы учтем влияние лесов (которые генерирует 18% парниковых газов) и последствия реализации нынешних сельскохозяйственных и животноводческих моделей (которые производят 14% этих газов), оба источника вместе несут ответственность за 32% производимых парниковых газов на нашей планете. Эти данные подчеркивают сильное влияние нынешней разрушительной сельскохозяйственной модели производства продуктов питания на окружающую среду и ее вклад в развитие экологического кризиса на нашей Земле. Суть такой модели производства и доставки продуктов питания в условиях изменения климата обеспечение потребителя клубникой из Калифорнии, черникой из Новой Зеландии, телятиной из Австралии, картофелем из Италии, фасолью с морковью из Таиланда и Южной Африки, что создает 650 раз больше выбросов углерода в результате транспортировки, чем если бы та же еда была произведена на месте (Jones, 2001). Эта модель, а также высокий уровень использования топлива из нефти, предполагают сильную зависимость от ископаемых ресурсов. В результате использования таких производительных моделей в сельском хозяйстве и скотоводстве в значительной степени делают их зависимыми от использования нефти, что в конечном счете связывает развитие продовольственного и энергетического кризисов.

Как отмечалось, в течение 2007 и 2008 годов в мире разразился крупнейший международный финансовый кризис. Кризис субстандартного ипотечного кредитования в середине 2007 года был одним из детонаторов, что привело к историческому падению цен на биржах по всему миру, многочисленным финансовым банкротствам. Постоянное беспрецедентное вмешательство центральных банков для оказания финансовой помощи государству привело к серьезному

ухудшению положения в реальной экономике, что означало вступление в рецессию некоторых наиболее промышленно развитых стран мира. Кризис риска ипотеки в 2007 году привел к тому, что инвесторы стали искать более безопасные места для вложения инвестиций, такие как производство сельскохозяйственной продукции. Это привело к увеличению цен на продукты питания и поставки сельхозпродукции, способствовало развитию продовольственного кризиса, в связи с ростом цен на продукты питания в 2008 году (Holt-Gimenez, 2008).

Развитие финансового и продовольственного кризисов, вызвали "новый цикл мирового присвоения земель"(2008с). Ситуация с отсутствием продовольственной безопасности привела некоторые государства, такие как Саудовская Аравия, Япония, Корея, Ливия, Египет и другие страны, зависящие от импорта продовольствия, к активному приобретению сельхозугодий в различных частях мира с целью производства продуктов питания для внутреннего потребления. Эти страны стали скупать земли в таких странах, как Камбоджа и Судан, где существует серьезная ситуация продовольственного кризиса. В Судане, Всемирная программа ООН по вопросам продовольствия пытается поставлять продовольствие для 5,6 миллиона беженцев, в то время как в Камбодже, около полмиллиона человек испытывают недостаток продуктов питания. Правительства этих стран считают продажу земли как экономическую возможность и как способ получения новых иностранных инвестиций. Приобретение земель сельскохозяйственного назначения рассматривается как стабильный вариант доходов в условиях экономического кризиса, поскольку во многих странах мира цены на землю гораздо ниже цен на продовольствие (ETS Group, 2008). Но такая тенденция роста процесса приватизации и концентрации плодородных сельскохозяйственных земель в дальнейшем может создать угрозу продовольственной безопасности не только в отдельной стране, но и во всем мире. В этой связи всеобъемлющая аграрная реформа собственности и производство сельскохозяйственной продукции

должна проводится совместно с рациональным использованием природных ресурсов в рамках отдельной страны. Исследования Мичиганского университета, США заключили, что агро-экологические хозяйства могут быть весьма продуктивными и в состоянии гарантировать продовольственную безопасность на всей планете, в отличие от промышленно развитых сельскохозяйственных производств и свободной торговли (Holt-Gimenez, 2008). Правительства должны поддерживать малое, но устойчивое производства, что позволит возродить почвы, экономии топлива, уменьшить глобальное потепление и достигнуть продовольственной независимости. В настоящее время мы зависим от мирового рынка и интересов агропромышленного комплекса ведущих стран мира. Национальным правительствам развивающихся стран необходимо обеспечить "абсолютный приоритет внутреннего производства продуктов питания, чтобы уменьшить зависимость от международной торговли. Мелкие фермеры должны быть поддержаны лучшей ценой на свою продукцию и более стабильные рынки для производства продуктов питания для себя и своих общин, что будет означать увеличение инвестиций в производство продуктов питания крестьянских хозяйств для местного рынка (Garsia, 2008b).

«Государственная политика должна способствовать развитию коренного сельского хозяйства, которая является основой для производства устойчивой, органически свободной от пестицидов, химикатов и трансгенов, продуктов питания. Это необходимо для защиты сельскохозяйственных экосистем и биоразнообразия, которым серьезно угрожают нынешние модели сельского хозяйства».

О перспективах развития агропромышленного комплекса в Кыргызстане

Проблемы развития сельскохозяйственного производства в Кыргызской Республике в определенной степени связаны с перспективами реформирования агропромышленного комплекса. Для пояснения такого положения необходимо обсудить стратегию экономического развития страны в целом и аграрного сектора, в частности. Дело в том, что несмотря на значительные изменения положения нашей страны в политическом (обретение независимости после распада бывшего союза), экономическом (переход к рыночным механизмам хозяйствования) и социальном (повышение роли местных общин) отношении, по-прежнему, отмечается

сильная «привязанность» к «предложенной» сельскохозяйственной специализации страны в прошлом. Это производство хлопка, зерновых, технических культур, овощей, а также мясо-шерстное отгонное овцеводство. Аграрное производство в Кыргызстане, в период между 1929 и 1936 годами, было представлено советскими коллективизированными и механизированными сельскими хозяйствами. Такая организация аграрного сектора экономики Кыргызстана в те годы позволяла обеспечить избыточное производство продукции сельского хозяйства. Излишки производства экспортировались в Россию, при условии, что Кыргызстану будут обеспечены потребности в промышленных и потребительских товарах. Однако, в 1980-х годах, Советский Союз уже не мог субсидировать, как раньше, сельское хозяйство Кыргызстана. И, как результат такой политики, система колхозов и совхозов Кыргызстана постепенно начала утрачивать свое значение и актуальность. В период, между 1991 и 1996 годами, иностранные советники в Кыргызстане внесли радикальные изменения в управлении сельским хозяйством. Они предложили, по сути дела, демонтаж всей системы колхозов и совхозов, которые были заменены собственными мульти-системами, в которых частный сектор играет жизненно важную роль.

Первые результаты такого эксперимента были, к сожалению, разочаровывающими для Кыргызстана, поскольку такие шаги не обеспечили достаточного объема производства продуктов питания и создали серьезную основу для снижения продовольственной безопасности страны. На сегодня 20 % населения, около 1 млн. человек, считают, что в стране имеются серьезные опасения по обеспечению продовольственной безопасности и снижению уровня бедности, особенно в сельской местности. Это можно проиллюстрировать ростом доли расходов семей на продукты питания, которые возросли в 2008 году на 74 % от всех расходов (Кыргызстан в цифрах, 2009). При этом известно, что только 6 % земель в Кыргызстане являются пахотными, что значительно ограничивает выращивание не только зерновых, но и других растениеводческих культур. Большая часть террито-

рии страны занята горами (более 94 %), поэтому Кыргызстан относится к высокогорным странам мира, наравне с Таджикистаном, Бутаном и Непалом (Бобушев, 2008). Такая особенность территории Кыргызстана предполагает развитие такой системы аграрного производства, в которой ведущее место должно быть отведено развитию животноводческой отрасли сельского хозяйства. Выращивание зерновых культур (озимой пшеницы), а также более широкое культивирование кукурузы должно быть направлено на производство кормов для животноводства. Изменение курса на выращивание зерновых культур связано с тем, за последние годы значительно снизились объемы производства зерновых, а также изменения ценовой политики на зерно Казахстаном. К примеру, только в 2008 г. страна должна была импортировать около 310 000 тонн зерновых культур, чтобы компенсировать вновь низкий уровень производства. При этом Казахстан поднял запрет на экспорт зерновых, а низкая покупательная способность в Кыргызстане явилось причиной угрозы для продовольственной безопасности бедных семей. До недавнего времени Кыргызстан был в состоянии получать казахстанскую пшеницу по более низким ценам, однако, страны-производители пшеницы стремятся зафиксировать свои поставки, а Кыргызстан уже не может конкурировать с другими странами по более высоким ценам на зерновые культуры. Исходя из вышесказанного, несмотря на различную, в том числе финансовую помощь со стороны иностранных государств, в перспективе, следует рассматривают развитие сельского хозяйство в направлении более приоритетного развития животноводческой отрасли аграрного производства в стране. В 2008 году Кыргызстану был выделен кредит, из которых 2 млн. долл. США были направлены для оказания помощи 25 500 крестьянских семей (127500 человек), в возрождении сельскохозяйственных средств к существованию. Это должно было включать в себя улучшение кормов для домашних животных, предоставлении семян кормовых культур и обучение в производстве кормов. Естественно, перспективы развития аграрного производст-

ства страны должны предусматривать также интеграцию сельского хозяйства с региональными рынками и международными аграрными сообществами для установления торговых взаимоотношений со странами прежде всего Центральной Азии.

Возможности роста аграрного производства

Сельское хозяйство остается очень важным экономическим сектором в Кыргызстане. Несмотря на то, что доля аграрного сектора в общем объеме ВВП и уровень занятости в этом секторе снизилась за последнее десятилетие, сельское хозяйство, по-прежнему, составляет собой большую долю в общем объеме ВВП (22%) и занятости населения (35%). В действительности, Кыргызская Республика имеет самую высокую долю сельскохозяйственного сектора в общем объеме ВВП в Центральной Азии. К примеру, пищевая промышленность дает 7,5% от ВВП. Большая часть сельскохозяйственной продукции производится в небольших фермерских хозяйствах. В 2007 году в индивидуальном секторе было произведено 97% сельскохозяйственной продукции. Все это, как отмечалось выше, явилось результатом аграрных реформ в стране и создания новой системы организации аграрного производства. Из существовавших 106 совхозов были созданы или существенно преобразованы 1448 коллективные хозяйства, 313 061 крестьянские хозяйства и 726,632 подсобные хозяйства (FAO-EBRD, 2011). Такие изменения позволили обеспечить рост аграрного производства с 1995 году и в начале 2000-х годов объем сельскохозяйственной продукции уже превысил дореформенный уровень. К 2009 году объем сельскохозяйственного производства составил 18%, что было выше уровня периода, предшествовавшего реформам. Это также позволило, по сравнению с соседними странами, достичь больших успехов, поскольку Кыргызстан была одной из первых стран в регионе, начавшая процесс земельной реформы, который быстро привел к приватизации и индивидуализации в организации аграрного сектора экономики страны.

Доля в пахотная земля была 73% (по сравнению с 1991 годом, соответственно, 44% и 3% .

Сельское хозяйство Кыргызстана стало получать выгоду от перехода сельхозпредприятий на семейные фермы, поскольку аграрное производство характеризуется относительно трудоемкой структурой производства. Главным достижением таких преобразований в сельском хозяйстве было увеличение урожайности сельскохозяйственных культур в период 1995-2000 годов. К сожалению, начиная с 2000 года, урожайность сельскохозяйственных культур начала падать, что привело к ее падению с 2000 по 2005 год. С 2005 года занятость в сельском хозяйстве также начала сокращаться. Экономический рост, который наблюдался в начале 2000-х, в последнее время привел к снижению темпов роста в сельском хозяйстве, как и во всей экономике страны. В результате продолжения процесса приватизации и индивидуализации в сельском хозяйстве, произошли изменения в структуре хозяйств: стали доминировать крупные аграрные кооперативы. Тем не менее, в целом, этот сдвиг лишь частично сопровождался реформами по модернизации ферм, вспомогательных услуг и инфраструктуры для новых аграрных хозяйств, которые имеют принципиально разные потребности. Расширение существующих и вспомогательных услуг в стране в основном финансировались донорами. Однако, в 2007 году, когда донорское финансирование сократилось, произошло наибольшее снижение в расширении предоставляемых услуг, что повысило самодостаточность новой системы аграрных хозяйств в стране.

К числу проблем, ограничивающих возможности развития аграрного производства в стране относится деятельность перерабатывающих предприятий. Они сталкиваются со значительными ограничениями по кредитованию производства и возможностями работы по контрактам. Кредиты по крупным инвестициям, такие как приобретение сельскохозяйственной техники, как правило, предоставляются финансовыми институтами. Однако, и в этом случае наблюдаются ограничения долгосрочного кредитования, поскольку это связано с высокими спредами процентных

ставок по кредитам. Низкий уровень доступа к кредитам по инвестициям приводит к возникновению проблем по приобретению сельскохозяйственной техники, хотя это отчасти связано с большим количеством мелких ферм в стране, которые мало связаны с современными цепочками поставок продукции сельского хозяйства. В целом, фермеры Кыргызстана не интегрированы в современную цепочку питания и большинство продуктов производства распределяются через открытые рынки и базары.

Таким образом, преобладание мелких фермерских хозяйств, помимо других причин, таких как: нестабильность макро-экономического и политического положения в стране, недостаточно развитая судебная система и наличие ограничений для интеграции в современную цепочку поставок являются основными препятствиями на пути интеграции аграрного производства и розничной сети. Однако, следует заметить, что доминирование в аграрном секторе экономики страны мелких фермерских хозяйств может составить потенциальную базу для снабжения своей продукцией перерабатывающие предприятия и розничную сеть. В последующем такое развитие может способствовать процессу интеграции мелких фермерских хозяйств в крупные и вовлечение мелких фермерских хозяйств в цепочку поставок продуктов питания.

Такие перспективы развития фермерских хозяйств в системе аграрного производства очень важны, поскольку Кыргызстан характеризуется недостаточностью прямых иностранных инвестиций в экономику, в сравнении с другими странами СНГ.

Несмотря на значительное увеличение иностранных инвестиций в агро-пищевую промышленность страны с 2007 года, в последующем, начиная с 2011 г. приток иностранного капитала начал снижаться как результат социальной напряженности и политической нестабильности в стране. Согласно общей оценке экспертов, условия для развития бизнеса в Кыргызстане в целом, можно оценить как благоприятные. Хотя справедливости ради отметим, что компании, как местные, так и ино -

странные сталкиваются с серьезными трудностями в развитии предпринимательской деятельности в нашей стране. Это касается прежде всего несовершенства налоговой системы и оплаты по налогам, трансграничной торговли и исполнения контрактов. Другим серьезным ограничением для иностранных инвесторов являются нестабильность политической системы, неопределенность экономической ситуации и отсутствие физической инфраструктуры. Имеются также серьезные опасения за безопасность и качество продуктов питания. К сожалению, качество сырья сельскохозяйственного производства также создает проблемы для дальнейшей обработки, ограничивая потенциал экспорта и интеграции аграрного производства в современную цепочку поставок как внутри страны, так и в зарубежные страны.

Глава 8

**Аграрное
природопользование**

Взаимоотношения между сельским хозяйством и окружающей средой по праву относятся к числу наиболее сложных в настоящее время. Достаточно отметить тот факт, что к 2050 году сельскохозяйственному производству в мире будет необходимо обеспечить 70-процентный рост производства с тем, чтобы прокормить дополнительные 2,7 млрд. человек (Neely, 2010). В связи с этим и на фоне реальности изменений климата, необходима выработка новой политики по устойчивому развитию сельского хозяйства, поскольку она стала высокоразвитой и технологической отраслью экономик стран мира. Изменения в потребительском спросе, мировой политике торговых соглашений, природоохранного законодательства и растущей угрозы изменения климата продолжают оказывать влияние на сельское хозяйство. Методы производства продуктов питания становятся все более научными и промышленными, следовательно, требуют не только обеспечить растущий спрос на продовольствие, энергетическую и продовольственную безопасность, но и устойчивое управление производственными системами и агропромышленными ресурсами.

Сельское хозяйство имеет важное значение для окружающей среды. Сельское хозяйство и природа влияют друг на друга, так как:

- сельское хозяйство способствовало на протяжении веков созданию и поддержанию уникальной территории местности. Управление землями сельскохозяйственного назначения было позитивным фактором для развития богатой разнообразием ландшафтов мест обитания, в том числе лесов, водно-болотных угодий, а также обширных участков открытой местности. Экологическая целостность и живописность ландшафтов делают сельские районы привлекательными для создания аграрных предприятий, а также для туристско-рекреационного бизнеса. Связь между богатством природной среды и методами ведения сельского хозяйства носят комплексный характер. Неуместное развитие сельского хозяйства и землепользования может иметь неблагоприятное воздействие на природные ресурсы, как то:

*к 2050 году
сельскохозяйственному
производству в мире будет
необходимо обеспечить 70-
процентный рост
производства с тем, чтобы
прокормить дополнительные
2,7 млрд. человек...*

загрязнение почвы, воды и воздуха и потеря дикой природы.

Известно, что сельское хозяйство является основным землепользователем. Сравнительно недавно разработанная концепция высокой природной ценности сельского хозяйства признает причинные связи между определенными типами сельскохозяйственной деятельности и природными ценностями, такими как биоразнообразие или сохранение видов и мест обитания диких животных. В этом случае экологический ущерб природе, порожденный через управление землями сельскохозяйственного назначения, может иметь общественное значение. Отсюда, политические меры, необходимые для обеспечения сохранности ценных ландшафтов и развитие сельского хозяйства, должны быть направлены на разработку агро-экологических мер. Такие меры, как компенсационные выплаты в менее благополучных районах или прямые выплаты, помогают поддерживать сельское хозяйство, даже если оно не в первую очередь ориентировано на экологические последствия. В этой связи, единая сельскохозяйственная политика, к примеру, в странах ЕС определила три приоритетные области для принятия мер по защите и укреплению сельского наследия:

- биоразнообразие, сохранение и развитие «естественного» сельского хозяйства, лесных систем и традиционных сельскохозяйственных ландшафтов;
- управление и использование водных ресурсов;
- борьба с изменениями климата (Agriculture and Rural Development, 2012).

Интеграция экологических аспектов в общей сельскохозяйственной политике направлена на устранение рисков ухудшения состояния окружающей среды и повышения устойчивости агроэкосистем. В этом случае, общие правила и стандарты являются обязательными и составляют саму основу для обеспечения того, чтобы сельскохозяйственная деятельность осуществлялась на устойчивой основе. Тем не менее, экологические задачи зачастую выходят за рамки того, что мы можем ожидать от обязательного соблюдения законодательства фермерами. Если

Основные принципы в отношении окружающей среды

Принцип – «Загрязнитель платит» гласит, что загрязнитель должен нести расходы по предотвращению или устранению ущерба окружающей среде.

Принцип – «Предоставление экологических услуг» означает, оплату добровольных экологических обязательств, выходящих за рамки юридических требований.

Принцип – «Опорного уровня или базовой линии» означает границу между экологическим требованием и соблюдением расходов, падающие на фермеров и те меры, которые предлагают фермерам, в качестве вознаграждения за экологические обязательства.

общество желает, чтобы фермеры добровольно участвовали в деле улучшения окружающей среды за пределами обязательных требований, государство должно обеспечить их соответствующими стимулами. В конце концов, следует учитывать, что, помимо своих обязательств, фермеры используют свои собственные ресурсы и факторы производства, чтобы поставлять экологические общественные блага и услуги, которые представляют интерес для общества. В этом смысле, единая сельскохозяйственная политика отражает два принципа взаимоотношений общества и деятельность фермеров: *«загрязнитель платит»* и *«поставщик получает»*. Реализация этих принципов, в интеграции экологических аспектов в политике, осуществляется с помощью двух механизмов: а) взаимосвязь отдельных нормативных требований для большинства платежей и б) наказания за несоблюдения платежей. Таким образом, опыт реализации единой сельскохозяйственной политики в странах ЕС показывает, что развитие реформ, направленных на переход от ценовой поддержки производства к политике прямой помощи могут обеспечить меры развития села. Политика экологической интеграции и требований рынка позволили выработать следующие четыре вида мер:

- меры, направленные на цели, такие как стабильность на рынке или материальной поддержки, имеющие положительные вторичные воздействия на окружающую среду и способствующие поддержанию экологически безопасных структур или типов хозяйств,
- меры, направленные на цели, такие как поддержка доходов, призванные содействовать обеспечению соблюдения обязательных экологических требований,
- меры, направленные на поощрение предоставления экологических услуг на добровольной основе (агро-экологические меры),
- меры, направленные на содействие соблюдению обязательных экологических требований или компенсацию относительного экономического недостатка в рамках отдельного региона (к примеру, Водная Рамочная Директива, 2000).

Управление потенциалом окружающей среды и развитие сельского хозяйства

Развитие усилий во многих бедных странах будут напрасными, даже если они в значительной степени будут финансово поддерживаться, если развитию устойчивого потенциала не придается большее внимание.

(Проблема развития потенциала: Деятельность по надлежащей практике, ОЭСР, 2006и)

«...возможности для развития потенциала приводит к более устойчивой продовольственной системе, основанную на эффективных процессах экосистем и услуг, которые обеспечивают повышение безопасности обеспечения продуктами питания и расширению средства к существованию...»

Большинство экосистем, которые используются человечеством в настоящее время нерационально подвергаются деградации. Сельское хозяйство и окружающая среда неразрывно связаны между собой. Природные ресурсы являются основой не только для производства продуктов питания, но и сырья, жилища и экологических услуг. Для сельского хозяйства, чтобы оно обеспечило население мира продовольствием, сохраняя при этом природные ресурсы, необходимо разработка систем управления окружающей средой. Речь идет не только о системе мероприятий, но о проблемах взаимоотношений и концептуальных подходах между сельским хозяйством и окружающей средой. Понимание этих и других аспектов целостной проблемы аграрного природопользования приводит исследователей к очень существенным выводам по развитию потенциала устойчивого развития. Это означает, что, несмотря на определенные успехи по сокращению бедности, особенно в развивающихся странах, проблема экологической устойчивости сохраняется, что указывает на необходимость целостного подхода в решении данной проблемы (ООН, 2010).

Управление окружающей средой и развитием сельского хозяйства выдвигает задачу необходимого движения в направлении развития устойчивой и адаптированной продовольственной системы. Во многих развивающихся странах, экологическая политика и связанные с ней усилия сосредоточены на правилах защиты (леса, природных заповедников) и сохранении отдельных видов растений и животных. В связи с не интегрированной деятельностью правительств развивающихся стран, экологические усилия по сохранению окружающей среды и развитию сельского хозяйства искусственно поддерживаются и разделены на части. В этом случае, экологический менеджмент имеет основополагающее значение для достижения целей в плане доступа местного населения к чистой воде, продовольственной безопасности и сокращения масштабов ни-

щеты на основе устойчивого обеспечения средств к существованию и экономическому росту, особенно в развивающихся странах (ENV / WKP, 2010).

Сельское хозяйство является ключевым сектором в развивающихся странах. 2,5 миллиарда человек в развивающихся странах напрямую зависят от сельского хозяйства, которое является для них основным средством к существованию. Из общего числа, занятых в сельском хозяйстве, более 1,5 млрд. являются мелкими фермерами, которые работают на семейных фермах, обеспечивая более трети экономической деятельности в интересах менее развитых стран мира (FAO, 2007). Однако, надо отметить, что аграрный сектор в развивающихся странах является далеко не однородным. В целом, можно выделить три основные парадигмы в структуре сельскохозяйственного производства (Neely, 2010):

1) *конкурентная парадигма* состоит из предприятий, обеспечивающих производство продукции высокого качества, ориентированных в значительной степени на экспорт. Производители в конкурентной парадигме представляют собой незначительное меньшинство в развивающихся странах. Сельскохозяйственные предприятия, которые работают в этой парадигме не доступны для мелких производителей и могут быть изменены лишь на макроэкономическом и международном уровне; 2) *традиционная парадигма* представлена значительным числом сельских домохозяйств и сельскохозяйственных предприятий, составляющих большинство в развивающихся странах. Эти производители не конкурентоспособны и имеют значительное влияние на местном уровне; 3) *парадигма выживания* представлена мелкими индивидуальными хозяйствами, не имеющих большого опыта производства и практически сбережений. Они имеют очень ограниченный доступ к инвестиционным кредитам. Домохозяйства в этой категории включают рыбаков, скотоводов и мелких землевладельцев. Частично из-за хрупкости экосистем, которые они населяют, многие производители в этой категории зависят от несельскохозяйственных доходов. Как видим, сельское хозяйство развивающихся стран

В рамках аграрного сектора в развивающихся странах можно выделить три основные парадигмы...

имеет многофункциональный характер и может развиваться в различных физических и социальных системах. Вопрос лишь в том, в каком направлении должно развиваться такое многофункциональное сельскохозяйственное производство – как крупные хозяйства агропромышленного комплекса страны или как множество малых домохозяйств на биологически разнообразных небольших земельных участках. В этом случае, «сельскохозяйственные усилия», как правило, в значительной степени будут зависеть от модели аграрного природопользования, в которой четко устанавливаются границы земель сельскохозяйственного назначения и компенсации экологического ущерба, нанесенного системе производства (Perfecto and Вэндермир, 2010).

...проблема голода связана не столько с быстрым ростом населения, но существующими неравенствами по бедности...

Голод не следствие соотношения посевных площадей на одного человека, но происходит в тех странах, где бедные получают наименьший процент от общего национального дохода (Ларре и соавт., 1989)

Экологические показатели модели развития аграрного сектора зависят, прежде всего, от населения и его социальной динамики. Поскольку проблема голода связана не столько с быстрым ростом населения, но существующими неравенствами по бедности. Голод не следствие соотношения посевных площадей на одного человека, но происходит в тех странах, где бедные получают наименьший процент от общего национального дохода (Larre и соавт., 1989). Таким образом, если темпы роста населения резко возрастают, увеличивая разрыв между богатыми и бедными, это приводит в конечном счете к деградации земель как результат активного развития сельского хозяйства. В этом случае, рост среднего класса может иметь положительное влияние на деятельность мелких фермерских хозяйств и ограничения загрязнения окружающей среды. Однако, если фермерские семьи будут зависеть от продуктов питания, произведенных в соответствии с традиционной моделью производства, то чистый эффект сохранения окружающей среды, скорее всего, будет отрицательным. Естественно, что различные природные и социальные условия развивающихся стран создают различные подходы по определению потенциала развития аграрного сектора в разных странах, поэтому политические, инвестиционные и технические решения должны учитывать эту неоднородность. К примеру, страны

с переходной экономикой, к которым относятся страны бывшего союза, в том числе и Кыргызская Республика, характеризуются преобразованием интегрированной системы производства и управления в значительной степени через процесс либерализации торговли.

Изменения климата и аграрное придопользование

Сельскохозяйственное производство оказывает значительное влияние на изменения климата. Известно, что на сельское хозяйство приходится около 14 процентов глобальных выбросов парниковых газов. Если сюда включить изменения в землепользовании, осуществляющиеся в настоящее время, то эта цифра возрастает до 31 процента (IPCC, 2007). Сельскохозяйственные выбросы преимущественно связаны с использованием ископаемого топлива, преобразованием землепользования и животноводством. Данные исследования в разных странах показывают, что выбросы от крупного рогатого скота, преимущественно ферментационные, составляют более половины выбросов в сельском хозяйстве, которые достигают почти 80 процентов (Neely, 2010). На региональном уровне изменения климата могут привести к непредсказуемым последствиям, что в рамках горных стран может проявиться как глобальное потепление и изменения потенциала водных ресурсов. Эффект непредсказуемости может быть вредным как для урожайности культур, так и для производителей продовольствия. Изменения климата могут проявиться интенсивностью и большей частоты наводнениями, засухами и другими экстремальными явлениями, что может быть причиной изменений политики сельскохозяйственного производства (Lobell et al, 2008, Cline, 2007): ростом площадей производства растениеводческих культур в горных районах и смещением маргинальной продукции растениеводства на продукцию животноводства. При этом совершенствование землепользования и устойчивое ведение сельского хозяйства могут сократить выбросы от аграрного производства в

Изменения климата могут быть причиной изменений политики аграрного производства в стране: рост площадей производства растениеводческих культур в горных районах может привести к смещению маргинальной продукции растениеводства на продукцию животноводства...

атмосферу. Смягчения последствий от выбросов сельского хозяйства включают не только улучшение земледелия и управления пастбищными угодьями, но и в том числе проведение агролесомелиорации, восстановление деградированных земель и восстановление органических почв. Почвы представляют собой крупнейший источник углерода на Земле, даже больше, чем леса, которыми можно управлять и совершенствовать. В этом случае, важно провести различие между смягчением последствий изменения климата и адаптацией к изменению климата. Смягчение представляет попытки замедлить антропогенные изменения климата, в то время как адаптация является попыткой смягчения его последствий. Некоторые меры, особенно улучшение землепользования, могут обеспечить смягчение последствий и адаптации, так как углерод, накопленный в почвах и деревьях уменьшает количество углекислого газа в атмосфере и в целом оказывает положительное влияние на большую устойчивость системы агропроизводства к изменениям. Агроэкологические меры повышения устойчивости природной ресурсной базы, преимущественно через повышение эффективности использования воды для питательных циклов и строительства биоразнообразия, будут иметь решающее значение для устойчивого развития сельского хозяйства.

...важно провести различие между смягчением последствий изменения климата и адаптацией к изменению климата...

Для разработки политики улучшения управления аграрным природопользованием существует множество возможностей. Они включают в себя экологическую сертификацию, агроэкологические платежи (включая платежи за экологические услуги), правила и ограничения, включая налоги по неустойчивой практике производства. Эти документы в настоящее время активно разрабатываются и осуществляются на практике международными, национальными, неправительственными организациями, бизнесом, правительствами. К сожалению, в большинстве случаев, вышеуказанные стимулы не приняли форму общественного спроса по созданию поддержки и инвестиций для поставок на рынок товаров отечественного производства. Использование географических предпочтений на

основе аграрного районирования, управление транспортной, энергетической и водохозяйственной инфраструктурой оказываются более благоприятным для местного и регионального развития сельского хозяйства, поскольку субсидии, которые направляются на снижение деградации экосистем требуют проведения тщательной оценки. Однако, в любом случае правила, в рамках агроэкологических мер, являются основным механизмом для решения экологических проблем, особенно в сельском хозяйстве развитых стран. Эти страны используют сложный набор правил для предотвращения негативных последствий на окружающую среду, в том числе те, которые касаются хранения и применения химических веществ и пестицидов, запретов и требований по утилизации вредных веществ, ограничивая интенсивность производства. Нормативные требования по аграрному природопользованию были расширены и стали более строгими, особенно в сочетании с охраняемыми территориями. Местные подзаконные акты и правила направлены на конкретные результаты и способствуют увеличению инноваций и синергии между интересами землепользователей и затратами производства для достижения экологических целей. При этом, сертификация и маркировка продукции в значительной степени считается важной стратегией для улучшения экологических показателей в сельском хозяйстве, обеспечиваю - щие устойчивое аграрное производство. Однако, несмотря на появление стандартов сертификации продукции на экспорт, большинство индивидуальных фермерских хозяйств, в развивающихся странах, не в состоянии производить продукцию в соответствии с требованиями стандартов, что в дальнейшем уменьшает доступ на рынок для мелких фермерских хозяйств. Именно, плата за экологические услуги является инструментом политики, которую используют рыночные силы для оплаты поставщиками используемые ресурсы окружающей среды для производства и информационные функции (Lipper и соавт., 2009). Изменения климата, а также экономические потрясения, охватившие большую часть развитых стран

сертификация и маркировка продукции в значительной степени считается важной стратегией для улучшения экологических показателей в сельском хозяйстве, обеспечивающие устойчивое аграрное производство

представляются ea сегодняшний день основными причинами развития аграрного природопользования. Решение этой задачи явилось основой для межведомственного заявления государств-членов ООН по стимулированию инвестиций в таких секторах, как энергосберегающие технологии, возобновляемые источники энергии, общественный транспорт, устойчивое сельское хозяйство, экологически чистый туризм и устойчивое управление природными ресурсами, включая экосистемы и биоразнообразие. В конечном счете эти меры должны одновременно смягчить и адаптировать развитие аграрного производства к изменению климата (UN, 2009). Улучшение экологических показателей сельского хозяйства, естественно, потребует широкого изменения политики. Суть такой политики сосредоточение на интернализации экологических издержек в сельском хозяйстве, чтобы обеспечить переход к полной ценовой стоимости на ресурсы (в том числе экологические и социальные издержки), а также поощрение реализации рыночных и других инструментов политики, как улучшение предоставления экологических выгод и уменьшение экологического ущерба от сельского хозяйства (OECD, 2001). Очевидно, что усилия не могут быть ограничены лишь ограничением экологического ущерба от сельского хозяйства окружающей среде. По-видимому, вышеотмеченные парадигмы в структуре аграрного производства должны быть сдвинуты в сторону устойчивости экосистем, являющиеся основополагающими для устойчивого развития и управления сельским хозяйством. Устойчивое управление сельскохозяйственными землями следует воспринимать как фундаментальное решение по управлению экосистемами.

Политика устойчивого развития аграрного производства

Существует большое количество доказательств экономической ценности экологических услуг. К примеру, анализ 100 различных культур, потребляемых человеком, было оценено потенциальным влиянием на уровень производства

от полной потери опыления в 190 млрд. долларов США (ИМР, 2010а). Осознавая реальную стоимость внешнего воздействия, экосистемные процессы необходимо принимать как основу сельскохозяйственной деятельности. Деграция ресурсов в этом случае обуславливается неверным анализом затрат и выгод, которые имеют почти нулевое значение в оценке природных ресурсов. Важно дифференцировать оценки «экосистемных услуг», которые, как правило, оцениваются с экономической точки зрения (для установки приоритетов политики) и которые показывают, что экологические услуги производят потоки финансовых выгод, которые могут быть оплачены теми, кто выигрывает. Это не всегда экономически выгодно, поскольку не всегда можно реализовать конечный продукт. Владельцы и арендаторы больших сельхозугодий должны нести большую часть расходов за использование земли и затраты ресурсов на производство продукции. Но такое требование следует подкрепить наличием различных стимулов. Надо сказать, что такое признание является лишь первым шагом на пути развития стимулов для сельскохозяйственных производителей.

Наряду с высказанным, в рамках политики устойчивого развития важным обстоятельством является развитие экологического потенциала для потребностей аграрного производства. Развитие такого потенциала понимается как процесс, посредством которого люди, организации и общества целом высвобождают, укрепляют, создают, адаптируют и поддерживают потенциал с течением времени (ОЕСД, 2008а). Приведенное выше описание отражает эволюцию мышления по инвестициям и развитию потенциала, понимание важности совместного обучения, свободы инноваций и возможностей, для долгосрочных позитивных изменений. В целом, развитие потенциала считается непрерывным циклом, который включает признание необходимости перемен, диагностики потребностей в создании потенциала, установление целевых показателей, разработку и реализацию Стратегии развития потенциала, а также мониторинга и оценки результатов корректировки

развитие экологического потенциала для потребностей аграрного производства следует понимать как процесс, посредством которого люди, организации и общества целом высвобождают, укрепляют, создают, адаптируют и поддерживают потенциал с течением времени

стратегии (OECD, 2009d). Этот цикл требует укрепления сотрудничества, совместной работы и консенсуса между заинтересованными сторонами, с тем, чтобы обеспечить изучение опыта для более быстрого достижения результатов обучения. Успешное развитие потенциала зависит от концептуального понимания ситуационного контекста, ясности в отношении к развитию потенциала - для чего и информированного участия предложения о том, что, может работать здесь и что позволяет обеспечить гибкость в решениях.

Итак, необходимо наращивать потенциал, но для чего? Как известно, мировое сообщество стремится ускорить достижение Целей развития тысячелетия. В этом контексте интеграция сельского хозяйства и окружающей среды должна быть частью более крупного трансформационного изменения, связанного с устойчивой моделью развития. Очень важно, что эта модель, позволяет охватить сложные экономические, социальные и экологические взаимосвязи, а также обеспечить долгосрочное планирование. Решение проблемы развития потенциала как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе не может быть ориентировано на развитие бизнеса «как обычно», или достижений науки и практики, «как обычно», чтобы вызвать требуемые изменения. Необходим фундаментальный сдвиг в направлении устойчивого производства и обеспечения безопасных продуктов питания, что, одновременно, укрепляет устойчивость экосистем и создает экономически надежные источники заработка. В этой связи управление экологическим развитием потенциала или потенциалом управления окружающей среды должно быть основано на взаимном сотрудничестве правительства, частного сектора и гражданского общества на национальном, субнациональном, общинном уровне (уровень домашних (фермерских) хозяйств). Интеграция экологических преобразований в сельском хозяйстве может быть осуществлена через прямое вмешательство в аграрное производство через усиление его развития в рамках национальных планов развития (технические и политические аспекты), а также че-

Модель устойчивого развития взаимоотношений между природой и обществом, выражается как «удовлетворение своих потребностей без угрозы будущим поколениям». Такое развитие мира, на принципе Устойчивости, позволило выработать систему, состоящую из 3 E: Environment (Природа) – Equality (Равенство) – Economics (Экономика).

рез государственное финансовое управление бюджетом страны (OECD, 2010b). Однако, на практике, следует помнить о том, что одно дело разработка планов экономического развития страны и совсем другое, чтобы эти планы были реализованы в рамках комплексной и устойчивой модели развития. Чтобы национальные планы были эффективными, они также должны быть полностью интегрированы на местном уровне, через районные планы. Обеспечение осознания основ во взаимоотношениях между сельским хозяйством и окружающей среды и понимание агро-экологических подходов в управлении, в конечном счете, может принести обоюдный выигрыш от таких решений. В этом случае руководством страны должна быть создана платформа для конструктивного участия и обмена информацией, дискуссий, диалога по вопросам политики, планирования и оценки агроэкологических подходов. Такая инновационная платформа должна включать в себя представителей из соответствующих министерств и ключевых сотрудников агентств, ученых, представителей национальных координационных центров для местных и муниципальных органов власти, международных конвенций и комитетов по окружающей среде, сельскому хозяйству и развитию НПО, а также представителей частного сектора и средств массовой информации. Для достижения этой цели, Bueck и Scherr (рис.8.1) предложили информативную основу для инновационной системы совместного управления окружающей средой. Эта система включает основные элементы заинтересованных сторон, практику содействия поддержки обучения, организационную поддержку в контексте политики управления. Эта структура обеспечивает необходимую институциональную поддержку и обучение различных изменений уровня окружающей среды. Например, претворение в жизнь территориальных усилий многостороннего развития потенциала в Бишкеке и Оше, в рамках Кыргызстана. Ключевой точкой начала укрепления потенциала страны является осуществление политики и управления финансовыми ресурсами в рамках системного подхода территориального ядра

страны (Бобушев, Оторбаев, 2006).

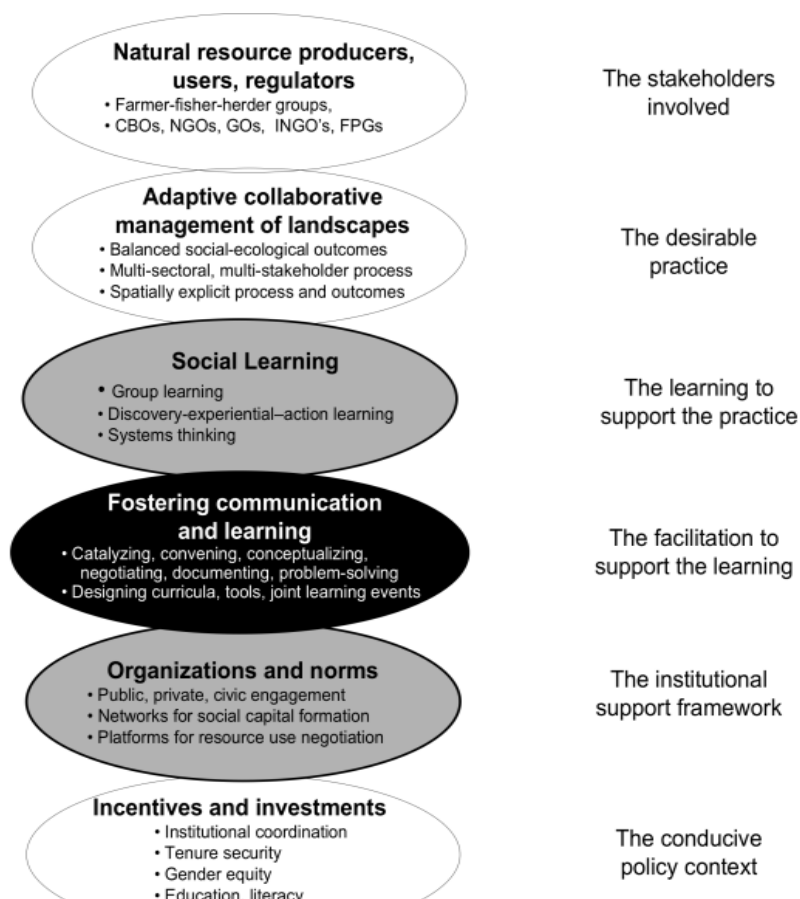


Рис. 8.1 Элементы инновационной системы адаптивного совместного управления (оригинальная версия, *Источник: Buck and Scherr, 2009*)

Стратегия планирования развития потенциала

Надо заметить, что существует множество возможностей для интеграции экологического потенциала развития сельского хозяйства в национальных стратегиях, направленных на развитие экономики и секторальные аспекты управления. Однако серьезной проблемой является выравнивание секторального управления, так как окружающая среда, как правило, рассматривается через секторальный подход, который часто не признает в качестве неотъемлемым эту среду для планирования других секторов развития. Для окружающей среды, чтобы быть успешно интегрированной, необходимо выработка полного представления о ее отношениях со всеми аспектами сельскохозяйственного производства в рыночной цепи. Особый акцент в таких исследова-

ниях должен быть сделан на политику закупок (ODI, 2010). Поскольку сельское хозяйство «вносит» особый вклад в создание парниковых газов и может сыграть роль в адаптации аграрного производства к изменениям климата, планы экологического развития потенциала должны быть интегрированы с другими национальными действиями и планами развития секторов экономики страны. Совместное планирование и согласование подходов реализации стратегических планов будет способствовать эффективности экологических методов управления, политике и программам развития различных сторон сельского хозяйства. При этом планы адаптации сельского хозяйства к изменениям климата должны одновременно решать задачи по деградации земельных и управлению водных ресурсов и утраты биоразнообразия. В конечном счете, планы экономического развития страны должны последовательно поддерживать усилия по интеграции.

Наращивание потенциала по управлению окружающей средой и развитием сельского хозяйства могут способствовать получению выгод из подходов к разработке национальных и субнациональных бюджетов, которые должны быть согласованы с интегративной стратегией. Совершенствование экономики озеленения и систем оплаты за экологические услуги, хорошо интегрированные в планы развития сельского хозяйства, окружающей среды, финансов, торговли и сокращения масштабов нищеты, имеют важное значение для инвесторов, если использование экологических ресурсов будут выделены в рамках национального бюджета.

В целях развития потенциала существуют множество методов и подходов, способствующих созданию условий для принятия целостных управленческих, социальных, экологических и экономических решений. В этом случае комплексное управление является основой для принятия решений, используемых при разработке и осуществлении планов землеустройства, политики и организационного управления. Оно обеспечивает средства, позволяя практикам управления достигнуть желаемых результатов, интегрируя, одновременно, получение социальных

планы развития сельского хозяйства, окружающей среды, финансов, торговли и сокращения масштабов нищеты, имеют важное значение для инвесторов, если использование экологических ресурсов будут выделены в рамках национального бюджета

финансовых и экологических выгод.

Таким образом, развитие потенциала для окружающей среды в сельскохозяйственном секторе, в значительной степени, зависит от понимания и работы в областях между сельским хозяйством и окружающей средой. Здесь существует огромное количество знаний, ноу-хау и подходы для достижения желаемых результатов. Они могут быть использованы комплексно, с тем, чтобы сконцентрировать усилия исследователей и практиков, в деле управления и мониторинга от местного до национального (в рамках страны), регионального и глобального уровней в решении проблем аграрного природопользования.

Устойчивое развитие сельского хозяйства и аграрное природопользование

Устойчивое развитие сельского хозяйства воспринимается в настоящее время, с одной стороны, как продолжение использования существующих методов сельского хозяйства, а с другой - когда акцент делается на экологическую целостность за счет любых других проблем

Устойчивое развитие сельского хозяйства требует новых усилий в исследованиях, разработке и реализации стратегий такого развития для разных стран и территорий. Управление потенциалом является первым шагом на пути устойчивого развития сельского хозяйства. Надо сказать, что устойчивое развитие сельского хозяйства имеет разное значение для разных людей. Для некоторых это означает продолжение использования существующих методов сельского хозяйства, для других акцент делается на экологическую целостность за счет любых других проблем. Однако, в любом случае, исследование проблемы устойчивого развития сельского хозяйства стало необходимым, так как сельское хозяйство стало более промышленным, увеличивая выбросы парниковых газов, отходов и использования воды. В целом проблема устойчивого сельского хозяйства направлена на исследование способов сокращения сельскохозяйственных последствий путем использования возобновляемых и вторичных ресурсов. Во многих развитых странах, концепция устойчивого развития сельского хозяйства сочетается с основными экономическими проблемами сохранения, поддержания или улучшения ресурсной базы. В развивающихся странах, насущные проблемы фермеров включают

в себя повышение урожайности, увеличение разнообразия сельскохозяйственных культур и увеличение доходов. Однако, даже в этих странах, дальновидная часть населения озабочена разработкой эффективной системы земледелия, борьбой с вредителями, методами контроля, снабжения населения питьевой водой, поддержкой сельскохозяйственных отраслей, а также соответствующей инфраструктуры. Это означает, что концепция устойчивого развития сельского хозяйства основанная на системе ценностей: социальных, политических, экономических, религиозных и других организаций, при ее расширенном использовании может вступить в конфликт с ценностями фермеров, выработанных на практике их деятельности. Для преодоления такой ситуации, эффективное и устойчивое развитие сельского хозяйства должно включать в себя концепцию управления. Впрочем, несмотря на очевидность такого развития сельского хозяйства, существует ряд ограничений в развивающихся странах, противостоящих принятию концепции устойчивого развития сельского хозяйства. Главным (1) ограничением, по-видимому, является отсутствие экономических стимулов поддержки фермеров в политике правительства. Снижение качества состояния почвы или деградация окружающей среды, к сожалению, не являются материальными стимулами для мелких фермеров к принятию устойчивых методов ведения сельского хозяйства. Другим (2) сдерживающим фактором является недостаточная осведомленность о концепции устойчивого развития, не только на уровне фермерских хозяйств, но и на более высоком уровне в обществе. Третьим (3) основным ограничением является то, что ни одна система, к примеру, в аграрном производстве не начнет функционировать, если она не институционализована. Во многих развивающихся странах, исследования и разработки в области сельского хозяйства являются неадекватными и страдают от недостатка квалифицированного персонала и мотивации. Во многих развивающихся странах, по-прежнему, исследования опираются на поддержку приглашенных специалистов и, следовательно, льготы ограничиваются индивидуальными проек-

главным ограничением успешного развития сельского хозяйства в развивающихся странах, по-прежнему, является отсутствие экономических стимулов поддержки фермеров в политике правительства

тами. В этой ситуации трудно создать для страны удовлетворительные исследовательские традиции. Четвертое (4) ограничение связано с наличием информационной базы. Обеспечение устойчивого сельского хозяйства предполагает, что (1) известны причины неустойчивости, (2) имеется достаточно информации о ресурсной базе целевых мероприятий, которые будут способствовать устойчивости, а также (3) ресурсная база может использоваться для оценки устойчивости. Во всех развивающихся странах, практически, эти три условия не определены.

В последние три десятилетия и более, международные инвестиции, направляемые на сельскохозяйственные исследования и разработку улучшения генетического потенциала сельскохозяйственных культур, используются для совершенствования методов управления повышением урожайности. Однако, немногие развивающиеся страны имеют систематическую, подробную программу инвентаризации почвенных ресурсов. Агронимические исследовательские программы исследования, проводятся на почвах, о которых мало что известно. В случае отсутствия информации о ресурсной базе, все предпринимаемые усилия это пустая трата времени, чтобы попытаться обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства. Для реализации устойчивого развития сельского хозяйства необходима соответствующая методология исследования, которая, не всегда доступна в развивающихся странах. До недавнего времени даже не были оглашены основные принципы и концепции устойчивого развития. К сожалению, существует множество препятствий, которые необходимо преодолеть, прежде чем значительное число развивающихся стран разработают программы в области устойчивого развития сельского хозяйства, особенно в горных странах.

Как известно, горы являются важным источником воды, энергии и биологического разнообразия. Кроме того, они являются источником таких ключевых ресурсов, как: полезные ископаемые, лесные и сельскохозяйственные продукты и рекреация. Являясь одним из крупнейших экосистем нашей планеты, горные

Для реализации устойчивого развития сельского хозяйства необходима соответствующая методология исследования, которая, не всегда доступна в развивающихся странах. До недавнего времени даже не были оглашены основные принципы и концепции устойчивого развития

районы необходимы для выживания глобальной экосистемы. Однако, горные экосистемы быстро меняются, поскольку они чувствительны к ускоренной эрозии почв, развитию оползней и быстрой потере среды обитания и генетического разнообразия. С общественной точки зрения, в горных районах широко распространена бедность среди горных жителей и ухудшение состояния окружающей среды. Почти половина населения мира зависит в той или иной степени от экологии горных районов и деградации водосборных районов.¹ Имеются серьезные проблемы экологического ухудшения в этих районах водосбора.

Таким образом, надлежащее управление горными ресурсами и социально-экономическим развитием требует незамедлительных действий. При этом отсутствие или недостаток знаний о горных экосистемах, создание базы данных о экологии горных стран имеет важное значение для реализации программ, которые будут способствовать устойчивому развитию горных экосистем. Бедность, безработица, плохое здоровье и плохие санитарные условия проживания широко распространены в большинстве горных стран. В этой связи, содействие развитию комплексным программам водораздельных районов, посредством эффективного участия местного населения является ключом к предотвращению дальнейшего нарушения экологического равновесия в этих районах. Комплексный подход необходим для сохранения, обновления и использования природных ресурсов, земли, воды, растений, животных и человеческих ресурсов. Кроме того, развитие альтернативных источников средств к существованию, особенно посредством разработки программ занятости, которые улучшили бы производственную базу, будет иметь существенное значение в повышении уровня жизни широких слоев местного населения, проживающего в горных районах. Устойчивость глобальной экосистемы требует неизменную приверженность долгосрочной поддержке устой -

создание базы данных о экологии горных стран имеет важное значение для реализации программ, которые будут способствовать устойчивому развитию горных экосистем.

¹ 10 процентов населения Земли живет в горных районах, в то время как около 40 процентов занимает территории среднего и нижнего водосбора рек

чивого развития сельского хозяйства. Альтернативой устойчивого развития сельского хозяйства является деградация ресурсной базы, потеря биоразнообразия, загрязнение окружающей среды, сокращение населения, а также общее снижение качества жизни для всех живых существ на нашей планете.

Глава 9

**Модели
в аграрной географии**

Как известно, начало сельского хозяйства, которое появилось почти одновременно по всему миру, шло по пути проб и ошибок, и долгосрочных экспериментов. Между первой сельскохозяйственной революцией тысячи лет назад и современным этапом развития, география сельского хозяйства остается в значительной степени тем же самым. В семнадцатом веке, в период второй сельскохозяйственной революции, отмечается повышение эффективности производства, а также распределения, что позволило большему количеству людей переезжать в города, что послужило началом промышленной революции в ряде стран Европы.

Создание глобальных моделей размещения сельскохозяйственного производства относится к началу 19 в. Известно, что поиск закономерностей в организации пространства начался с сельского хозяйства (модель Тюнена). Подходы к выделению сельскохозяйственных зон, регионов, районов, форм сельскохозяйственной экономики были различны. На основе экспертных оценок составлялись карты, на которых сельскохозяйственные регионы выделялись в зависимости от физико-географических условий и преобладающей в посевах культуры (карта Энгельбрехта, 1898 г.), или на основе классификации орудий сельскохозяйственного труда (карта Гана, 1892 г.). Другие трактовали сельское хозяйство как образ жизни, а не только сферу экономики (концепция хозяйственно-культурных типов). По мере развития мирового хозяйства, прогресса во всех отраслях знаний, подобные карты - из-за своей экспертности, масштаба, и, главное, из-за не сопоставимости, уже не могли быть положены в основу исследований. Широкое распространение получила типология, в которой типы сельского хозяйства мира выделены по видам использования земель при различном уровне социально-экономического развития. Новый этап в типологических исследованиях связан с разработкой математико-статистических методов количественного анализа, основанных на сравнимых критериях и принципе комплексности. Появление информационных технологий, способных обрабатывать большое количество

статистической информации позволило перейти к созданию многопризнаковых типологий, где учитывалось большое количество показателей. В 60-70-е гг. при Международном географическом союзе работала Комиссия по типологии мирового сельского хозяйства, предложившая выделять тип сельского хозяйства на основе учета 28 показателей, ранжированных по пяти классам, а полученный код сравнивать с данными модельными типами. Препятствием для широкого использования методики многопризнаковой типологии стала нехватка исходной статистики. Только к 1984 г. была создана карта типов сельского хозяйства Европы.

Современное сельское хозяйство стало высокотехнологичным в более развитых странах, использующих географические технологии, такие как ГИС, GPS и дистанционное зондирование, в то время как менее развитые страны продолжают практику, аналогичную той, которая была разработана после первой сельскохозяйственной революции, т.е. тысячи лет назад. В настоящее время сельское хозяйство сталкивается с проблемой балансирования его многочисленных функций в устойчивой основе. В этой связи комплексная оценка и моделирование могут дать более полное представление о политике изменений потенциальных последствий такого развития. Тем не менее, концепций для решения широкого спектра вопросов и функций, характеризующих сельское хозяйство, по-прежнему, недостаточно.

К числу таких наиболее известных и активно используемых концепций относятся концепции: многофункционального развития и устойчивого развития.

Концепция многофункционального развития

Концепция многофункционального сельского хозяйства возникла после реализации обязательств в рамках Уругвайского раунда торговых переговоров, которые начались в 1995 году. Страны, которые выступали за концепцию многофункционального сельского хозяйства были: Швейцария, Норвегия, Япония, Корея, а также страны

Европейского союза. Эта концепция использует в качестве парадигмы развития сельских районов многофункциональность сельского пространства (OECD, 2006). Суть концепции в совместном товарном и нетоварном производстве (Sakuyama 2005): сельское хозяйство ответственно за производство продуктов питания и сырья, что составляет важные социальные, экологические и экономические функции такого производства в обществе. Но эти функции проявляются в продуктах и услугах, которые, как правило, не находят спроса (т.е. не товары, а сырье) потому что, чаще всего, они обладают общественным благом или квази-общественными характеристиками, которые не могут ни человек или организация контролировать их использование или доступ к этим товарам и услугам (Stepleton и соавт., 2004). Но это не значит, что понятие многофункциональности включает в себя только сочетание товаров и различных общественных услуг (Vatn, 2002). Особенность данной концепции в том, что она предписывает многофункциональность в качестве альтернативы стратегии землепользования - акцент делается на спрос и предложение нескольких функций сельского хозяйства как на уровне индивидуального хозяйства, так и на региональном уровне. В конечном счете, предлагаемая концепция должна способствовать и содействовать использованию и дальнейшему развитию интегрированных инструментов оценки в поддержку политики содействия развитию сельского хозяйства в целях обеспечения ее устойчивого развития.

Надо заметить, что концепция многофункционального развития тесно связана с концепцией устойчивого развития. Например, использование различных видов земель может быть взаимно выгодным, для агро-биоразнообразия, экономической и экологической устойчивости в регионе. Многофункциональность, которая может быть противоречивой, в парадигме устойчивого развития может выступить важным элементом. При этом, различные функции могут быть также противоречивыми, например, в случае, интенсивного развития сельского хозяйства, с одной стороны, и создание водохранилищ, с другой сторо-

Суть концепции многофункциональности в совместном товарном и нетоварном производстве...

ны. В целом, отношения между многофункциональным и устойчивым развитием сельского хозяйства не всегда четкие и безконфликтные. Тем не менее, попытки оценить вклад сельского хозяйства для устойчивого развития сельской местности, по своей сути, обусловлены проблемами многофункциональности.

Концепция устойчивого развития

Понятие о устойчивом развитии определяется по-разному, но наиболее часто цитируемое определение было озвучено в докладе Брундтланд: *«Устойчивое развитие является развитием, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.»* Это определение содержит в себе два ключевых понятия:

- понятие потребностей, в частности, существенные потребности бедных в мире, которое должно быть главным приоритетом и

- идея ограничения способности окружающей среды, в зависимости от состояния техники и социальной организации, удовлетворять потребности нынешнего и будущего поколений.

Все определения устойчивого развития требуют, чтобы мы воспринимали мир как систему-систем, которая соединяет пространство и время. Кстати, качество жизни тоже следует воспринимать как систему. Это хорошо быть физически здоровым, но что делать, если вы бедны и не имеете доступа к образованию? Это хорошо иметь гарантированный доход, но что делать, если воздух в вашей части мира нечист? И это хорошо, что существует свобода вероисповедания, но что делать, если вы не можете прокормить семью? Таким образом, концепция устойчивого развития опирается на такого рода системы мышления. Она помогает нам понять самих себя и наш мир. Стоящие перед исследователями проблемы являются сложными и серьезными, но к ним можно обратиться к ним через системное понимание проблемы. Это содержание концепции устойчивого развития мотивирует исследователей для инноваций здорового и конструктивного развития будущего нашей планеты и ее обитателей.

Все определения устойчивого развития требуют, чтобы мы воспринимали мир как систему-систем, которая соединяет пространство и время.

Идея устойчивого развития, озвученная в докладе Брудтланд в 1987, на конференции в Онтарио, Оттаве, явилась отражением двадцати лет устойчивого развития в Канаде и была предложена на Всемирном саммите в Рио как парадигма «устойчивого развития», которая обещает повышение экологически безопасного социально-экономического развития. Поворотным моментом в понимании взаимосвязи между окружающей средой, развитием экономики и социальным благополучием явилась публикация книги «Безмолвная весна» в 1962 году. С тех пор концепция устойчивого развития широко используется в различных областях науки и практики, в решении множества проблем современного развития мира. Практической реализации вышеназванных концепций способствовали информационные и коммуникационные технологии, которые имели большее влияние на экономическое и социальное развитие в течение последних двух десятилетий. Это связано с возможностями этих технологий генерировать и распространять информацию, в целях содействия координации деятельности различных субъектов в рамках страны, региона и за ее пределами, с тем, чтобы деятельность правительств и развитие бизнеса были более эффективными. Эти возможности использовались прежде всего, в решении вопросов адаптации производственной деятельности общества к изменению климата. Использование информационных технологий о последствиях изменения климата при разработке мер по адаптации, позволяют исследовать взаимосвязи между развитием, прогнозированием изменения климата и соответствующих адаптационных мер. Рекомендации подобных исследований должны привести к заключению о гармонизации взаимоотношений между окружающей средой и экономической деятельностью общества.

Однако, несмотря на очевидные достижения в области управления взаимоотношениями между природой и экономической деятельностью общества, вышеназванные концепции, в определенной степени, можно квалифицировать как проявление «утилизированного подхода» человечества к разви-

Достижение устойчивого развития требует фокусировки на основных экономических, демографических, политических и экологических факторов, которые в настоящее время ограничивают способность к адаптации и повышению уязвимости к изменению климата

несмотря на очевидные достижения в области управления взаимоотношениями между природой и экономической деятельностью общества, вышеперечисленные концепции, в определенной степени, можно квалифицировать как проявление «утилизированного подхода» человечества к развитию производства и защите окружающей среды

тию производства и защите окружающей среды. Это можно проиллюстрировать тем, что в обществе до сих пор используется практика культивирования целого ряда культур исключительно из соображений соответствия температурного режима и режима осадков на определенной территории, региона или страны. К примеру, для выращивания хлопка необходимо наличие, как минимум суммы годовых положительных температур в 3600°. Такие условия мы находим в аридных районах и это считается практически достаточным для культивирования вышеотмеченной технической культуры. Но сколько нужно влаги и где получить достаточно ее количество, каково будет состояние почвы при ее таком «специфическом использовании» (хлопок потребляет много воды) и т.д. ничего или мало известно. Таких примеров в развитии сельского хозяйства можно привести большое множество и они отмечаются не только в развивающихся, но и даже в развитых странах. Все эти мероприятия проводятся под флагом устойчивого развития, но о какой устойчивости идет речь: устойчивом развитии сельского хозяйства или устойчивом сохранении окружающей среды? Возможны ли оба варианта одновременно? В этой связи, по видимому, следует говорить не столько об устойчивости, но адаптированности развития сельского хозяйства к природным изменениям.

Концепция адаптивного развития

Концепция адаптивного развития, поддерживаемая автором, является концепцией о системном развитии взаимоотношений между производственной деятельностью общества и окружающей средой, рассматриваемой в рамках глобальных климатических изменений.

Надо заметить, что обсуждение вопросов глобального развития окружающей среды во взаимоотношениях с обществом всегда вызывали неадекватную оценку. В большинстве случаев это объясняется сложностью проведения объективной оценки процессов глобального развития мира, которые включают в себя огромное количество показателей. Однако сложность такого анализа

заключается не столько в количестве показателей, а в недостаточности понимания принципов взаимоотношений основных компонентов в системе природа и общество. Такое положение с исследованием глобальных процессов, в прошлом веке, даже сформировало у определенной части общества негативное отношение ко всему, что связано в той или иной степени с глобальными процессами. Однако, несмотря на такое восприятие глобальных процессов, без глобального анализа невозможно сформулировать закономерности развития мира в вековом летоисчислении. Одной из особенностей современного времени является возможность комплексной, системной оценки процессов, затрагивающих взаимоотношения природы и общества, в контексте которых можно обсудить практически все аспекты развития мира.

Такой подход позволяет не только провести анализ современного состояния природы и общества, но и сравнить полученные результаты с прошлыми событиями и даже заглянуть в будущее. Это тем более важно, поскольку, несмотря на актуальность исследований глобальных или региональных процессов, довольно часто приходится сталкиваться с представлениями о их противопоставлении или даже неприятия. Вопрос ставится так – или глобализация или регионализация. Хотя по сути, для поиска адекватных ответов регионального развития необходимо взглянуть на это с точки зрения глобального развития мира. В то же время глобальная оценка происходящих процессов, позволяет по новому оценить направления и содержание региональных процессов как в области научного и политического, так и социально-экономического развития отдельных территорий, стран и природных процессов. В этой связи предлагаются модели, которые могут составить концептуальную основу для широкого, методологического анализа взаимоотношений природы и общества, за последние несколько столетий, насколько это возможно, начиная с 19 века по 21 век.

Главной особенностью этапа развития мира в 19 веке явилось интенсивное развитие взаимоотношений между природой и обществом. Этот этап характеризуется совершенствованием

Одной из особенностей современного этапа исследований является возможность комплексной, системной оценки процессов, затрагивающих взаимоотношения природы и общества, в контексте которых можно обсудить практически все аспекты развития мира

промышленности и началом использования промышленных методов производства продуктов питания. На основе открытий не только новых земель, месторождений полезных ископаемых и т.д., а также достижений науки, появилась возможность обобщения научных знаний и наших представлений о природе и обществе. Это позволило выработать принцип *Интенсивности* во взаимоотношениях между окружающей средой и обществом. Другими словами 19 век представляется нам как историческое время, позволившее перейти от этапа открытий и освоений (новых земель, транспортных путей, месторождений, научных открытий и т.д.) к интенсивному развитию как природы, так и общества. Суммируя все достижения общества по интенсивному освоению природы в 19 веке, можно охарактеризовать этот исторический этап развития мира как «...широкое и интенсивное удовлетворение потребности общества с более активным освоением новых горизонтов...». К сожалению, этап интенсивного освоения и использования ресурсов природы для удовлетворения потребностей общества постепенно привел к развитию различий между странами. Эти различия можно охарактеризовать как результат активного научного и практического освоения мира, что сформировало разные уровни потребления и экономических достижений стран. Системное представление процессов 19 века можно выразить в виде следующей модели:

этап интенсивного освоения и использования ресурсов природы для удовлетворения потребностей общества постепенно привел к развитию различий между странами.

Природа – Освоение – Общество.

20 век развития общества значительно усилил возможности человечества, поскольку были проведены исследования микромира, на основе изучения структуры атома и освоения ядерной энергии, космического пространства. В это же время были высказаны, впервые, предостережения о глобальных негативных последствиях активного, но не регулируемого освоения природы, использования новых видов ядерной энергии. Расширение различий между странами, объясняемое в основном экономическими причинами, приводит к этапу соревнования эконо -

мических систем, к неуправляемости и кризисам в глобальном развитии мира.

Наряду с этим, мир также начинает осознавать необходимость развития коллективных усилий по стабильному и устойчивому развитию мира. Вектор такого развития привел к идее устойчивого развития взаимоотношений между природой и обществом, которое было выражено как «удовлетворение своих потребностей без угрозы будущим поколениям». Такое развитие мира, на принципе *Устойчивости*, позволило выработать систему, состоящую из 3 E (*Environment-Equal-Economics*):

«удовлетворение своих потребностей без угрозы будущим поколениям».
(*Окружающая среда, 1987*)

Природа – Равенство – Экономика.

В настоящее время мы живем в 21 веке, начало которого уже характеризуется большим количеством как природных катастроф, так и экономическими кризисами, охватившими значительное количество стран в мире. Процессы глобализации или глобальной зависимости природы и общества наиболее ярко отразили проблему взаимозависимости природы и общества. Необходимо осознать на всех уровнях осмысления единство развития природы и общества и, насколько это возможно, адаптировать экономическое развитие мира к возможностям и законам природы. Такое развитие должно соответствовать законам развития как природы, так и общества. Такое представление о нашем современном развитии позволяет нам сформулировать систему взаимоотношений между природой и обществом, в которой развитие должно основываться на принципе *Соответствия* экономического развития общества законам природы. Модель такого развития мира в 21 веке может быть представлена в виде:

«...широкое и интенсивное удовлетворение потребности общества с более активным освоением новых горизонтов...».

Природа – Адаптация – Общество.

Говоря о будущем времени, можно сказать, что оно чаще всего мало предсказуемо. Основываясь на тенденциях развития взаимоотношений природы и общества мы должны прийти к осознанию неотъемлемости человечества от природы. Такое представление о взаимоотношениях природы и

общества должно привести к пониманию гармоничного развития мира – гармоничным взаимоотношениям природы и общества. В этом случае человечество, человеческое общество должно воспринимать себя как неотъемлемую часть природы, что позволяет сформулировать принцип - *Неотъемлемости*. В этой связи предлагается следующая модель развития мира в 22 веке:

Природа – Неотъемлемость – Человечество.

Несмотря на очевидные достижения в области взаимоотношений между обществом и окружающей средой в развитии сельского хозяйства, приходится констатировать, что вектор развития этих отношений должен строиться на совершенствовании таких отношений. Принцип устойчивого развития, к сожалению, не позволяет строить долгосрочную политику таких взаимоотношений. Это объясняется не возможностью устойчивого развития природных процессов, которые подвержены постоянным изменениям. Задача человечества в изучении закономерностей проявления этих процессов, соответствия хозяйственной деятельности развитию окружающей среды и адаптации сельского хозяйства таким изменениям, к примеру, глобальным изменениям климата. Важно провести различие между смягчением последствий изменения климата и адаптацией к изменению климата. Смягчение представляет попытки замедлить антропогенные изменения климата, в то время как адаптация является попыткой смягчения его последствий. Некоторые меры, особенно улучшение землепользования, могут обеспечить смягчение последствий и адаптацию аграрного производства изменениям в окружающей среде.

Глобальное изменение климата и перспективы аграрного производства

Одной из проблем при оценке возможных последствий изменения климата для сельскохозяйственного производства в любой стране мира является понимание значения потенциала сельско-

хозяйственных систем к адаптации (Chhetri and Shrestha, 2004). В этой связи важно знать, какие технологические инновации следует развивать в целях адаптации сельского хозяйства к потенциальным климатическим изменениям в стране. Естественно, такие решения должны прежде всего проявиться в изменениях производительности продукции, которая зависит, к примеру в земледелии, в основном от состояния почвы и орошения, и географического положения страны или региона. Потенциальные воздействия изменения климата на сельское хозяйство, к примеру, в горных районах зависят от пространственной изменчивости климата. Это объясняется «особой чувствительностью» сельского хозяйства в горных странах к изменениям климата, из-за невысокого уровня развития такого производства и «высокой зависимостью» населения горной страны от аграрного производства, поскольку большая его часть, как правило, занята именно в этой сфере производства. Для исследования проблемы адаптации аграрного производства к изменениям климата предлагается использование индуцированной системы развития сельского хозяйства. Основными условиями действия такой системы являются факторы обеспеченности ресурсами и динамика цен на конечную продукцию. В структуре предполагаемой системы основными показателями, воздействующими на технологические инновации выращивания культур, являются климат, выраженный через среднее количество осадков и градиент сельскохозяйственных угодий. В конечном счете исследование «поведения» такой адаптационной модели должно дать решения по размещению и технологическим изменениям в выращивании традиционных культур в стране.

Исследования, проведенные международным исследовательским институтом продовольственной политики (IFPRI, Mitchell и Ingco, 1993), ФАО (Александратос, 1995) и Всемирным банком (Agcaoili и Rosengrant, 1995) позволили спрогнозировать рост урожайности зерновых культур на 1,5-1,7 % в год в обозримом будущем, при сохранении реальных цен на зерно. Если провести анализ глобальной

Важно провести различие между смягчением последствий изменения климата и адаптацией к изменению климата. Смягчение представляет попытку замедлить антропогенные изменения климата, в то время как адаптация является попыткой смягчения его последствий

ситуации производства продуктов питания на региональном уровне, то положение будет гораздо сложным. Например, в странах, к югу от Сахары, в Африке и Южной Азии, где сельское хозяйство является ключевым сектором экономики и составляет значительную часть национального валового внутреннего продукта (ВВП), наблюдаются тенденции к снижению доступности продовольствия на душу населения (McCalla и Valdes, 1999). Это объясняется в основном ростом численности населения и снижением темпов сельскохозяйственного производства в этих странах. Согласно обзору МГЭИК (Gitay и соавт., 2001), мировое сельское хозяйство может столкнуться с перспективой изменения климата, которое может негативно повлиять на обеспечение глобальных потребностей в продовольствии в ближайшие десятилетия. Однако, глобальное потепление, согласно исследованиям (Reilly, 1995; Parry и др., 1999), может оказать небольшое общее влияние на мировую продовольственную безопасность, в сравнении с сокращением производства в одних районах, которое может быть компенсировано ростом в других. Но это на глобальном уровне. Для стран с низкими доходами, изменения климата приведут к значительному снижению производительности в сельском хозяйстве (Gitay и соавт., 2001). В этом случае, наличие незначительных технологических и основных фондов в сельскохозяйственном секторе в этих странах будет недостаточным, чтобы выдержать дополнительные нагрузки, вводимые в стратегию реагирования стран, как результат изменения климата.

глобальное потепление, согласно исследованиям может оказать небольшое общее влияние на мировую продовольственную безопасность, в сравнении с сокращением производства в одних районах, которое может быть компенсировано ростом в других

Влияние изменения климата, как правило, оценивается через изменения урожайности сельскохозяйственных культур, которая зависит от технологических инноваций и деятельности фермеров к изменяющимся условиям окружающей среды. Исторически, скромные инвестиции в сельское хозяйство, позволили обществу достичь сравнительно быстрого роста в сельскохозяйственном производстве (Easterling, 1996; Ruttan, 1996). Однако, несмотря на важность технологий, используемых в сельском хозяйстве, ряд исследователей считают что пространственная

изменчивость климата может вызвать большие технологические изменения (Smithers и Vlay-Palmer, 2001). Значительное внимание на последствия изменения климата в сельском хозяйстве, которому уделяется в развивающихся странах, связано с незначительной текущей и будущей адаптацией сельского хозяйства в этих странах к изменению климата. В этой связи, система инновационных технологий как средство для адаптации к изменению климата позволяет утверждать, что развитие новых технологий в сельском хозяйстве является непрерывным процессом, который есть результат индуцированных различий относительно - ной нехватки ресурсов, а также проявлений изменений цен на ресурсы (Hayami и Ruttan, 1985). Поэтому, на основании исторических свидетельств технологического реагирования на меняющиеся экономические условия и наличие ресурсов, ученые укрепились в вере, что технологии и впредь способны оказывать фермерам необходимую стратегическую и тактическую помощь в борьбе с неопределенностями, связанных с будущим изменениями климата (Rosenberg, 1992, Ausubel, 1995). К сожалению, некоторые исследователи, занимающиеся оценкой последствий изменения климата пренебрегают значением технологий адаптации к изменению климата. Эмпирический анализ взаимосвязи между климатом и технологиями позволяет понять роль технологий в будущих изменениях климата. Существует необходимость в лучшем понимании роли климата и инновационных технологий, лежащих в основе понимания потенциальной адаптации сельского хозяйства к изменению климата (Smithers и Vlay-Palmer (2001).

Климат является одним из важнейших ресурсов для роста культур и развития, в то время как конкретные климатические показатели для производства сельскохозяйственной продукции могут изменяться в зависимости от географического положения регионов. Наиболее важными из них являются почвенная влага, тепло и солнечный свет т.е. изменения климата проявляются через изменения продолжительности сезона роста культур, режима влажности почвы и изменения теплового режима, необходимого для выращивания

культур. Суть этой простой схемы заключается в том, чтобы выделить центральную роль климата как мотиватора технологических инноваций и в конечном итоге в качестве источника адаптации. Одно из предположений, сделанных в рамках индуцированной системы инноваций, в том, что когда возникают проблемы с изменением климатических ресурсов, то фермеры, вероятно, будут искать новые знания, которые помогут преодолеть эти трудности. Отсюда необходим адаптивный ответ, с помощью которого фермеры и их вспомогательные учреждения могут изменить методы управления и распределения ресурсов, чтобы компенсировать негативное влияние изменения климата на производство продукции. Производство большего количества продуктов питания приведет к увеличению площади обрабатываемых земель, что приведет к росту предельных издержек производства по сравнению с ростом предельных издержек производства с помощью применения технологий. В конце концов, общество достигнет той стадии, когда увеличение площади используемых земель приведет к увеличению повышения производства. Это может быть обеспечено путем конкретного размещения различных сортов сельскохозяйственных культур и /или за счет изменения стратегии управления, как использование эффективного орошения и применения химических удобрений. Возникает вопрос в отношении сельскохозяйственной адаптации к изменению климата - приведет ли замена технологий к таким же изменениям, как и изменения климата в будущем? В этом смысле, перенаправление исследований по пути изучения влияния индуцированного климата является важным шагом, оно может помочь в получении знаний в отношении сельскохозяйственной адаптации к изменению климата. Такие исследования были проведены для территории Непала и позволили выработать ряд моделей влияния последствий изменения климата на производство продуктов питания в этой стране (Chhetri, Shrestha, 2004). Надо заметить, что Непал относится к наиболее высокогорным странам мира, где горы занимают более 97 % от

общей территории страны (Бобушев, 2009). Эта страна характеризуется самым низким уровнем использования сельскохозяйственных технологий и, следовательно, была принята в качестве единицы анализа в проведенном исследовании. Был использован уровень панельных данных страны в течение 11 лет с 1991/92 по 2001/02. На территории Непала выделяется в общей сложности 75 районов: горные (16), холмистые (39) и Тераи (20). Горные районы не производят значительное количество риса и пшеницы и, следовательно, были исключены из исследования. Отсутствие данных о агротехнологиях на районном уровне до 1991 года явилось одним из основных ограничений в исследовании, с периодом до 11 лет, что считается коротким сроком наблюдений технологических изменений в сельском хозяйстве. Тем не менее, период исследований, охвативший десятилетие 1990-х годов, по-прежнему, считается временем существенных изменений в аграрном секторе Непала. Основные данные были классифицированы как: 1) агротехнологические, 2) биофизические и 3) социальные-индекс развития. Эти данные были получены из трех различных источников. Данные о агротехнологиях были получены из Министерства сельского хозяйства, которые были компьютеризированы, что позволило использовать эти данные в простом и доступном формате для всестороннего анализа экономики страны. Биофизические данные и данные индекса развития были получены от Отдела гидрологии и метеорологии и единого центра международного освоения горных районов. Зависимой переменной в системе исследования является урожайность (рис и пшеница, основные культивируемые культуры), измеряемая в кг/га. Шесть основных независимых переменных, представляющих климат, технологии и управление переменными, являются: 1) среднее количество осадков осадков муссонов, которые подразделяется на три группы, климатических региона, 2) использование химических удобрений, 3) площадь орошаемых земель под рис или пшеницу, 4) градиент земли, 5) индекс развития и 6) экологические зоны. Суммы, сроки и продолжительности осадков существенно влияют на

производство сельскохозяйственных культур и были определены как наиболее важные климатические переменные. В проведенном анализе, муссонные осадки вычислялись ежемесячно в среднем за 30 лет, с 1968 по 1991 годы. Данные по средним осадкам, полученные в точке измерения были преобразованы в районные средние данные за счет интерполяции с использованием географических информационных систем (ГИС). В проведенном исследовании среднее количество осадков муссонных районов были использованы для построения климатического районирования. Районы, имеющие муссонные осадки менее 1200 мм были отнесены к категории "неблагоприятных" для выращивания риса и пшеницы и идентифицированы как DRY в списке переменных. Кроме того, районы с муссонными осадками более 1600 мм отнесены к категории "благоприятных" и определены как WET в списке переменных. Наконец, районы, относящиеся к категории «средний» были определены также в списке переменных. Эти три климатические зоны составили основу анализа климатических технологий взаимодействия сельскохозяйственной системы Непала. Хотя климатические категории выводились из долгосрочных средних данных, для целей проведенного исследования это не повлияло на изменение временного ряда. Поскольку основной целью проведенного исследования явилась проверка надежности данных научно-исследовательских учреждений Непала, такие как измерение среднего количества осадков муссонов и условия рельефа развития сельского хозяйства. Топографические условия, обычно используются как экологический домен в технологическом развитии. Однако, технологии как переменные показатели, как известно, трудно измерить. В сельском хозяйстве, такого рода эмпирические работы основываются на косвенных мерах, такие как использование химических удобрений, ирригацию, пестициды, человеческий капитал, составляющие технологии (Mundlak, 2000). Другой, не менее важной переменной в системе исследования, является градиент (наклон) поверхности земли. Это особенно важно в горных

Чем больше градиент сельскохозяйственных угодий, тем меньше сохранность влаги в почве. Градиент земли обычно измеряется в процентах от общей площади наклонных террас (с наклоном 4 – 30°) к посевной площади. Данные для градиента в каждом районе измеряют от показателя индекса развития Непала, составленного комплексным центром гор и развития (ICIMOD, 1997). Сельская инфраструктура, включающая в себя дороги, связь, рынки, электрификацию, доступ к кредитам, сельскохозяйственные исследования и ее расширение являются необходимыми условиями для модернизации и роста сельского хозяйства в развивающихся странах. Совокупность социально-экономических и инфраструктурных мер по индексу развития используются для каждого района (ICIMOD, 1997). Данные по такой инфраструктуре играют также ключевую роль в развитии и принятии более совершенной сельскохозяйственной практики.

Итак, были проведены исследования по двум моделям с использованием одинакового количества наблюдений за выращиванием риса и пшеницы в Непале. Простая модель для анализа данных панели может быть выражено как:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_t + \gamma_{it} + \epsilon_{it} \text{ для } i = 1, 2, \dots, N; \text{ и } t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

где N (= 56 районов) и T (11 лет) сечения и размеры временных рядов, соответственно. α_i это вектор объясняющих переменных. Переменная γ_{it} фиксирует все незаметные факторы и ϵ_{it} это своеобразные ошибки, которые предполагается некоррелируют с α_i (т.е. $Cov(x, u) = 0$). Влияние α_i на Y_{it} может быть временно инвариантным, но может варьировать в зависимости от N . Если это справедливо, объединенные регрессии с использованием OLS могут быть выполнены. Как правило, панельные данные $Cov(x, u) \neq 0$, объединенные в OLS (МНК) могут быть как предвзятыми, так и непоследовательными (Woodridge, 2000). Предположение о α_i будут иметь последствия для согласованности и эффективности оценки в модели. Если время пребывания α_i в блоке модели считается инвариантным и гетерогенным, то такая модель называется моделью фиксированных

эффектов. Это означает, что эффект всех пропущенных переменным для устройства данного сечения через время все же варьируется в зависимости от поперечного сечения единицы на определенный момент времени. С другой стороны, если a_i трактуется как случайность, то это будет частью остаточного члена и тогда модель будет называться моделью случайного эффекта. Это значит, что большое количество факторов влияют на значение зависимой переменной, а a_i явно не учитывается в модели коротких случайных возмущений. Эмпирические модели для проведенного исследования территории Непала включали в себя три различия, для производства риса и пшеницы. Эти три характеристики были построены так, чтобы: 1) воздействовать сельскохозяйственными технологиями на урожайность риса и пшеницы без учета влияния климатических ресурсов, 2) обеспечить эффект климатических ресурсов на урожайность риса и пшеницы и 3) влияние сельскохозяйственных технологий на урожайность риса и пшеницы в различных климатических режимах. Рассмотрим уравнение 2. Модель I:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 NPK_{it} + \beta_2 NPK_{it}^2 + \beta_3 IRRI_{it} + \beta_4 DI_i + \beta_5 SLP_i + \beta_6 HILL_i + a_i + u_{it} \quad (2)$$

В уравнении Y_{it} является урожайностью риса или пшеницы, с каждого гектара в тоннах, в районе i th в год t . NPK_{it} это количество химических удобрений, применяемых для конкретных культур в районе в год t . $IRRI_{it}$ процент орошаемых земель от общей посевной площади со специфическими культурами в районе i th в год t . DI_i есть индекс развития инфраструктуры в районе i th, а SLP_i указывает на состояние земель сельскохозяйственного назначения в i th района, измеряется в процентах наклона террасы. Переменные DI и SLP не имеют индекс t , что означает, что их значения не изменяются во времени. Переменная $HILL$ фиктивная переменная, представляет экологическую зону. Она определяется как 1, если район расположен на холме и 0, если район располагается в Тераи. Для того чтобы определить подходящую модель между фиксированной и слу-

чайной моделями был проведен тест спецификацией Хаусмана по имеющимся данным. Результаты теста ($\chi^2=91.68, p<0.001$) для определения урожайности риса показывают, что фиксированная модель оказалась более подходящей, поэтому была выбрана фиксированная модель для эмпирической оценки. Влияние пространственной изменчивости климата на инновационные технологии является решающим фактором в проведенной оценке влияния изменения климата на урожайность сельскохозяйственных культур. Для оценки эффекта пространственных различий климата на урожайность риса и пшеницы была использована I следующая Модель II:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 NPK_{it} + \beta_2 NPK_{it}^2 + \beta_3 IRR_{it} + \beta_4 DI_i + \beta_5 SLP_i + \beta_6 HILL_i + \beta_7 DRY_i + \beta_8 NORMAL_i + \alpha_i + u_{it} \quad (3)$$

В этой модели климат *WET* районов определен в качестве исходной категории, сухие и нормальные районы, представлены как две отдельные фиктивные переменные. В модели II, *NORMAL* определяется как районы с муссонными осадками и *DRY* как сухие районы с муссонными осадками ниже нормы. Коэффициенты оценки β_7 и β_8 относительной реакции урожайности в районах с *DRY* и *NORMAL* климатом со ссылкой на районы с *WET* климатом. Влияние сельскохозяйственных технологий, таких как удобрения и орошение на урожайность риса и пшеницы может варьироваться в различных климатических режимах. Чтобы отразить этот эффект была предложена Модель III, путем введения взаимодействия между условиями климата и технологиями. Модель III:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 NPK_{it} + \beta_2 NPK_{it}^2 + \beta_3 IRR_{it} + \beta_4 DI_i + \beta_5 SLP_i + \beta_6 HILL_i + \beta_7 DRY_i + \beta_8 NORMAL_i + \beta_9 DRY_i * NPK_{it} + \beta_{10} DRY_i * IRR_{it} + \beta_{11} NORMAL_i * NPK_{it} + \beta_{12} NORMAL_i * IRR_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (4)$$

В модели III, β_9 и β_{10} коэффициенты представляют последствия использования удобрений для роста урожайности риса и пшеницы в районах с сухим и влажным климатом. Кроме того, коэффициенты β_{10} и β_{12} представляют собой эффект, в процентах, орошаемых земель под рис и пшеницу, в сравнении с районами с влажным климатом.

Таким образом, проведенный анализ урожайности риса и пшеницы в трех климатических зонах Непала, с использованием моделей I, II, и III позволил выявить общие тенденции в урожайности таких культур. Урожайность риса, к примеру, в течение периода исследования в 11 лет показывает тенденцию к росту во всех климатических зонах. Средняя урожайность риса в районах с влажным климатом последовательно выше, чем в районах с сухим и нормальным климатом. Урожайность риса в различных климатических регионах страны стали «сходиться» после 1993 года. Сближение урожайности риса среди климатических зон Непала, например, указывает на то, что технологические изменения были специально ориентированы на относительно менее благоприятные климатические регионы. Это может быть объяснено использованием конкретных технологий, таких как улучшение сортов сельскохозяйственных культур и состояния земель, путем орошения или комбинацию обоих мероприятий. Общая тенденция развития урожайности пшеницы за исследованный период также схожа с ситуацией с урожайностью риса. В целом, за исключением 1998 года, средняя урожайность пшеницы в районах с влажным климатом последовательно выше чем в районах с сухим и нормальным климатом. Различия в урожайности пшеницы в районах с различным климатом постепенно сходятся к общему среднему показателю до 1998 года. Тем не менее, урожайность пшеницы в районах с влажным климатом гораздо выше по сравнению с двумя другими регионами.

В таблице 1 приведены результаты исследований по основным моделям влияния на урожайность риса с учетом и без рассмотрения климата. В Модели I приведены результаты воздействия сельскохозяйственных технологий (удобрения и орошение) на урожайность риса. Критерий согласия модели представленный R^2 (между ними), объясняет 51 процент вариации урожайности риса в разных районах. В целом модель является очень важной ($F = 40.81, p < .001$), поскольку знаки коэффициентов в модели сочета-

Таблица 1: Фиксированная модель оценки прогнозирования урожайности риса (кг/га) без влияния климата и технологий.

Параметры	Модель I	Модель II	Модель III
NPK (Kg/ha)	0.0716***	0.0749***	0.0721***
NPK (Kg/ha) ^2	-3.7e-06*	-4.1e-06*	-5.6e-06**
% орошаемых земель	2.3322*	2.4882*	2.2578
Индекс развития	4.1625***	4.4142***	4.0931***
% наклон террас	-0.5866	-0.6988	-0.4396
Холмистые округа (Да = 1)	-67.4127	-55.2895	-44.8217
Климатический режим(WET=Ref.):			
DRY(Δa=1)		23.5251	-38.5939
NORMAL (Δa=1)		35.4829	-35.6958
DRY*NPK			0.0014
DRY*% от орошаемых земель			0.0479
NORMAL*NPK			0.0479***
NORMAL*% от орошаемых земель			-1.1387

Постоянные величины	1948.412***	1906.278***	1939.878***
F соотношение	40.81***	30.70***	22.48***
R2 (между ними)	0.51	0.46	0.51

*=p <0.05 **=p<0.01 ***=p<0.001 Источник: Chhetri, Shrestha, 2004

ются с общим ожиданием. Соотношение между удобрениями и урожайностью риса является вогнутой. Орошение также оказывается значимым предиктором урожайности риса в Непале. Например, один процент увеличения площади орошения способствует росту урожайности риса в среднем на 2,3 кг на га.

Модель II в таблице 1 представляет воздействие климата на урожайность риса. Как видим из Таблице 1, эффект от использования удобрений и орошения соответствующий, как и в модели I. Коэффициенты для сухих и нормальных климатических режимов не значительны. Основы - ваясь на результатах этого исследования, можно сказать, что пространственное изменение климата не представляет собой серьезное препятствие на пути увеличения урожайности риса. Это связано с технологическими инновациями в рамках климатических ческих ресурсов страны.

Модель III в таблице 1 представляет последствия сельскохозяйственных технологий на урожайность риса при различных климатических режимах. В соответствии с моделью I, и II, влияние удобрений на производство риса имеет большое значение. В случае орошения, однако, коэффициент

удобрений не имеет существенного значения, хотя и проявляется положительно. При характерных для соответствующих режимах климата взаимодействия с технологиями дают интересные результаты. Влияние удобрений на урожайность риса в районах с сухим климатом больше, но остается статистически незначимым. В случае с типичными условиями, это проявляется положительно и весьма значительно. Эффект орошения на урожайность риса в районах с сухим и нормальным климатом не имеет особого значения. Другими словами, для районов с сухим и нормальным климатом орошение не имеет значимого влияния. Это может быть связано с тем, как была определена переменная орошения. При этом не ясно, была ли площадь орошаемых земель, выделена на самом деле под выращивание риса или высокая урожайность на таких землях была связана с производством овощей. По той же причине, возможно, рис культивировался в регионах без гарантированных ирригационных сооружений.

В таблице 2 приведены результаты фиксированной модели с оценкой урожайности пшеницы без влияния климата. В модели I приведены результаты воздействия агротехнологий на урожайность пшеницы. Критерий согласия модели представленная **R2** (между ними), объясняет 57% вариации. В целом модель является очень важной ($F = 50,31, p < 001$), поскольку показывает ожидаемые значения коэффициентов. Чистая других факторов в модели, отношения между удобрениями приложений и продуктивность пшеницы вогнутая, и коэффициенты весьма значительным. Рост одной единица **НРК**, в среднем, увеличивает урожайность пшеницы примерно на 0,7 единицы. Удивительно, но эффект орошения на урожайность пшеницы оказался отрицательным, но незначительно. Это может быть объясняется ограниченным доступом к орошению озимых культур, например, пшеницы. В этом наборе данных, не было возможным специально вычислить точную площадь орошаемых полей под пшеницу от общей площади орошаемых земель.

В модели II в таблице 2 представлены последствия влияния изменения климата на урожай-

НОСТЬ ПШЕНИЦЫ.

Таблица 2: Фиксированная модель оценки влияния прогнозирования урожайности
зимней пшеницы (кг / га) без взаимодействия климата и технологий

Параметры	Модель I	Модель II	Модель III
NPK (Kg/ha)	0.0699***	0.0659***	0.0602***
NPK (Kg/ha) ^2	-5.6e-06***	- 5.2e-06***	-6.8e-06***
% орошаемых земель	-0.0881	-0.3664	1.0651
Индекс развития	3.4299***	3.1084***	2.6322***
% наклон террас	-0.2127	-0.1069	0.0065
Холмистые округа (Δa = 1)	-87.7418**	-101.1430**	-72.4382*
Климатический режим (WET=Ref.):			
DRY(Δa=1)		-44.3714*	16.1927
NORMAL (Yes=1)		-37.1893+	-94.8218*
DRY*NPK			0.0226**
DRY*% от орошаемых земель			-4.1049**
NORMAL*NPK			0.0418***
NORMAL*% от орошаемых земель			-0.8681
Постоянные величины	1369.734***	1427.457***	1410.076***
F соотношение	50.31***	38.50***	30.02***
R2 (между ними)	0.57	0.66	0.63

*=p <0.05 **=p<0.01 ***=p<0.001 +=p<0.1 Источник: Chhetri, Shrestha, 2004

Как мы видим из таблицы 2, воздействия удобрений и орошения такое же как в модели I. В целом модель II как нельзя лучше подходит к анализу урожайности пшеницы для районов с DRY климатом и нормальными условиями при отрицательных и значительных показателях ($p < 0,05$ до $p < 0,1$). Урожайность пшеницы, в среднем, в районах с DRY и нормальным климатом уменьшается на 44 и 37 килограмм, соответственно. В отличие от риса, производство пшеницы статистически значимо отличается по территориям с различными климатическими режимами. В модели III в Таблице 2 представлены последствия влияния взаимодействия климата и технологий на урожайность пшеницы. Влияние удобрений на урожайность пшеницы продолжает оставаться согласно с результатами в моделях I и II. В то время как коэффициент для орошения невелик, что является положительным для данных условий.

Интересно, что с введением показателя взаимодействия климата и технологий урожайность пшеницы в районах с сухим климатом проявляется

положительно, но не имеет существенного значения. Влияние орошения на урожайность пшеницы в районах с сухим климатом, однако, проявляется значительно негативно. В соответствии с моделью II, модель III также показывает, что влияние климата на использование технологий не соответствует с предположениями индуцированной гипотезы об инновационной системе. В обоих моделях, эффект от развития инфраструктуры является очень значительным. Как показано в модели III, за вычетом других факторов, с увеличением единицы индекса развития района, повышается урожайность риса и пшеницы на 4,1 и 2,6 кг с гектара, соответственно. По сравнению с районами в регионе Тераи урожайность риса и пшеницы в районах холмов отрицательная по моделям. Коэффициенты модели по рису незначительны, но значительны по модели пшеницы. В среднем урожайность пшеницы в районах холмов составляет около 72 кг / га. Градиент рельефа пахотных земель Непала является важным фактором, определяющим урожайность.

В обоих моделях риса и пшеницы, процент наклона террас оказывает негативное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур. Но это не является существенным фактором зависимости взаимосвязи между климатом и технологиями, поскольку обнаруживаются замены влияния климата технологическими инновациями. Если технологические инновации в области сельского хозяйства направлены на замену климатических ресурсов (например, влажности почвы), можем высказать, что технологические изменения достаточны, чтобы индуцировать различия климатических ресурсов.

Таким образом, в проведенном исследовании ученые из Питсбургского университета (Chhetri, Shrestha, 2004) провели изучение взаимодействия климата с технологиями для производства риса и пшеницы в системе земледелия Непала. Они провели сравнение урожайности риса и пшеницы в различных климатических регионах с тем, чтобы подтвердить утверждение высказанное гипотезой о влиянии индуцированных инноваций. Было выявлено, что нет существенной разницы

урожайности риса за счет пространственных различий климатических ресурсов. Независимо от различий в климате, в среднем, каждый район теоретически способен производить примерно такое же количество риса на единицу площади. За исследованный период времени, технологические инновации в производстве рисе, кажется, даже снизили ограничения, связанные с проявлением климатических ресурсов. Результаты исследований также показывают, что технологические переменные, такие как использование химических удобрений и орошение, которые могут быть использованы фермерами, могут компенсировать негативное влияние климата на производство зерновых культур. В частности, действие удобрений на урожайность риса проявляется, по-видимому, положительно в районах с нормальными условиями по сравнению с районами с влажным климатом. В отличие от риса, урожайность пшеницы в Непале более подвержена воздействиям климата. Технологические инновации для производства пшеницы, по-видимому, должны быть направлены на ее выращивание в относительно более благоприятных климатических регионах. Влияние технологий, таких как удобрения и орошение на урожайность пшеницы может быть различной в разных климатических регионах. В целом сельскохозяйственные адаптации к изменению климата в производстве риса в Непале, кажется, идут в правильном направлении. Технологические инновации в выращивании пшеницы, кажется, все еще смещены в сторону благоприятного климата, следовательно, ее адаптации к будущим изменениям климата с текущей технологической базой пока еще не ясны.

Таким образом, изучение последствий изменений климата горных стран на основе моделирования, на примере климатических условий Непала, показывают, что они могут явиться естественной платформой для изучения взаимосвязи между изменением климата и адаптацией сельского хозяйства, а также расширению тестирования индуцированной гипотезы инноваций в контексте взаимодействий климата и развития технологий в сельском хозяйстве.

Глава 10

Аграрное районирование

Аграрное или сельскохозяйственное районирование представляет собой систему, которая регулирует тип и интенсивность использования земли на определенной территории. Сельскохозяйственное районирование является специализированной формой районирования и отражает общую политику использования территорий, поскольку сельхозугодья являются ценным ресурсом, который должен быть сохранен для обеспечения непрерывного производства сельскохозяйственной продукции. Основой аграрной схемы районирования являются сельскохозяйственные зоны с правилами, ограничивающими строительство зданий и/или сооружений, не связанных с сельскохозяйственными землепользованием и мероприятиями. Целью сельскохозяйственного районирования является защита сельхозугодий от несовместимых видов использования, которые могут отрицательно сказаться на долгосрочной экономической жизнеспособности страны или региона. Аграрное районирование должно помочь реализации этой цели следующими путями. Во-первых, аграрное районирование защищает сельскохозяйственные угодья за счет минимизации конфликтов землепользования и исключая споры землепользования (Kruft, 2001). Сельскохозяйственное районирование, как правило, позволяет избежать этих противоречий путем разделения земель и выделения земель сельскохозяйственного назначения. Сегрегация землепользования минимизирует число несельскохозяйственных землевладельцев, оказывающих влияние на сельскохозяйственную деятельность и снижает конфликты, возникающие между сельским хозяйством и несельскохозяйственными соседями. Во-вторых, аграрное районирование сохраняет жизнеспособность в сельскохозяйственном секторе, сохраняя критическую массу сельскохозяйственных земель. В-третьих, эффективное аграрное районирование обеспечивает защиту основных сельскохозяйственных почв (Kruft, 2001).

По-видимому, будет не лишним напомнить читателю, что в западных странах, и прежде всего

в США, что основной целью районирования является охрана земель сельскохозяйственного назначения в соответствии с уставом государственного планирования в рамках штатов и целой страны. Сельскохозяйственное районирование стремится защитить жизнеспособность сельского хозяйства в регионе, поскольку деятельность фермерских хозяйств, как правило, чаще всего связана с сохранением экономической эффективности их сельского хозяйства. Другими словами, аграрное районирование в этих странах направлено на предотвращение использования сельхозугодий для несельскохозяйственных целей, конфликтов по землепользованию и защите сельхозпроизводителей от несельскохозяйственного вторжения в сельскохозяйственные районы (Hudkins, 1999).

Таким образом, сельскохозяйственное районирование, к примеру, в США, является специализированной формой районирования или зонирования территории, где, на основе типа и интенсивности использования земли, совмещены производство продуктов питания и сырья для промышленной переработки. В этой стране выделяют, как правило, два основных типа сельскохозяйственного районирования: *неисключительное и эксклюзивное*. Неисключительное сельскохозяйственное районирование используется более широко, поскольку оно является менее ограничительным и которое признает сельскохозяйственное производство в качестве предпочтительного развития в определенных областях, но не запрещает другие виды землепользования в сельскохозяйственных зональных областях. Эксклюзивное сельскохозяйственное районирование является более ограничительным. Оно используется не для развития сельского хозяйства, но для использования земель низкого качества под различные виды строительства и услуг. Примерами такого разрешения можно назвать строительство школ, больниц, кладбищ и т.д. Отсюда можно заключить, что если в нашей стране сельскохозяйственное районирование территорий используется как условие для развития сельского хозяйства в разных регионах страны, то в, к приме-

ру, в США это объект, в большинстве случаев правового регулирования использования земель.

Изменение землепользования и агроэкологическое районирование

Как известно, программа изменения характера землепользования и сельского хозяйства, разработанная Продовольственной и Сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО, 2009), была направлена на поддержку политики научно обоснованной глобальной стратегий по производству продуктов питания, кормов, сырья и био-энергии и других услуг для достижения долгосрочного устойчивого использования земельных и водных ресурсов, содействию развития сельских районов. В этой связи, в соответствии с пространственной системой рационального планирования землепользования на основе инвентаризации земельных ресурсов и оценки биофизических ограничений и производственного потенциала земли, ФАО была предложена методология проведения агроэкологического районирования или зонирования (GAEZ, 2007). Предлагаемый экологический подход районирования представляет собой стандартную основу для характеристики климата, почвы и условий местности для анализа взаимодействия и компромиссов альтернативного использования агропромышленных ресурсов для производства продовольствия и энергии при сохранении качества окружающей среды. Главной особенностью предлагаемого районирования территорий является система оценки земель, используемых в сельском хозяйстве. Такая оценка включает (1) количественную продуктивность земель, (2) количественную оценку потенциала богарных и орошаемых земель для производства, соответственно, продовольствия, кормов, сырья и биотоплива; (3) показатели экологических ограничений на сельскохозяйственное производство, (4) выявление потенциальных территорий сельскохозяйственного преобразования и возможных географических сдвигов сельскохозяйственного потенциала земли в результате глобального изменения климата.

Три области исследований, определены на период 2006-2010 годов. Они охватывают ключевые вопросы, имеющие важное значение для понимания взаимодействия между обществом, землепользованием, сельским хозяйством и климатом в ближайшие десятилетия. Области исследований:

Первое направление предусматривает исследования по программе "Продовольственная и сельскохозяйственная 2100" проект, который объединяет темы климата и антропогенного воздействия на почвы и водные ресурсы, адаптации и смягчению последствий стратегии развитию сельских районов.

Второе направление анализ вопросов в региональных тематических исследованиях в Европе, Китае, Южной Азии, к югу от Сахары и Латинской Америки.

Третье направление включает в себя мероприятия, направленные на разработку новых методик, которые способствовали бы достижению нашей способности получать и управлять пространственно данными и обеспечили более полную интеграцию социально-экономических и биофизических исследований.

(Программа ФАО "Продовольственная и сельскохозяйственная 2100").

Предлагаемый экологический подход сельскохозяйственного районирования отражает изменения в землепользовании и почв в рамках исследования глобальных изменений окружающей среды. Управление земельными ресурсами и изменения в землепользовании значительно влияют на выбросы и поглощения почвой основных парниковых газов. Поэтому будущие решения по использованию земель, несомненно, сыграют важную роль в стратегии смягчения последствий и адаптации аграрного производства к изменению климата. В этой связи развитие сельского хозяйства в 21-м веке будет основано на комплексной системе моделирования, которая включает в себя глобальные пространственные агроэкологические зоны (агроэкологическое районирование) и модель регионализации общей равновесной модели экономики продовольствия. По сути дела эти две модели составляют основу оценки сценариев и анализа политики развития сельского хозяйства и производства продовольствия в 21 веке на национальном, региональном и глобальном уровнях.

Как известно, в течение следующих 50 лет население мира, согласно прогнозам, увеличится примерно на 3 млрд., в первую очередь, в развивающихся странах. Тем не менее, даже сегодня, около 800 миллионов человек голодают ежедневно, и более миллиарда человек живут менее чем на доллар в день. Ожидается, что 9 млрд. человек будут жить в нищете, во второй половине этого века (Fischer, van Velthuis, Shah, Nachtergaele, 2002). В настоящее время, в условиях снижения продовольственной безопасности и роста бедности, практически каждый пятый в мире не способен адекватно реагировать на достижения научно-технического прогресса и экономического развития. Рост потребности в продовольствии для растущего населения угрожает природным ресурсам, так как люди стремятся получить максимальную отдачу от земли и захватывают новые территории для новых сельскохозяйственных угодий. Ущерб, становится все более очевидным: эрозия и засоление пахотных земель, опустынивание, исчезновение лесов и сокращение биоразнообразия.

Леса играют важную экологическую роль в производстве лесоматериалов, древесины, топлива, и других продуктов, сохранения биоразнообразия и мест обитания диких жизни, смягчение глобального изменения климата, охрана водоразделов, а также управления рисками наводнений. Более одной пятой части суши поверхности - около 3 млрд. гектаров - находится под лесных экосистемами. На восемь стран мира - Россию, Бразилию, Канаду, Соединенные Штаты, Китай, Австралию, Конго и Индонезию приходится 60% лесных угодий в мире. Однако, за последние десять лет, 127 млн. га лесов были уничтожены под строительство городов. Африка потеряла около 53 млн. га лесов в этот период, в первую очередь за счет расширения земледелия. В 21 веке человечество столкнулось еще с одной проблемой - возможно, даже более экологическим разрушительной - наступление фазы глобального потепления как результат изменения климата на планете. Эти изменения прежде всего затрагивают водные ресурсы на нашей планете. Около 70% пресной воды в мире идет на сельское хозяйство, и эта цифра приближается к 90% в таких странах, как Индия и Китай, которые используют обширные площади под орошения. На сегодня уже в 30 развивающихся странах сталкиваются с нехваткой воды и к 2050 году это число увеличится до, примерно, 55 стран, в большинстве случаев развивающихся стран мира (Fischer, 2002). Это нехватка воды, а также деградации пахотных земель, может стать наиболее серьезным препятствием на пути увеличения производства продуктов питания. Вода, помимо земельных ресурсов, является также ключевым фактором сельскохозяйственного производства. Площадь орошаемых земель в настоящее время расширена до более 270 млн. га во всем мире, что составляет около 18% от общего числа обрабатываемых земель. При этом сельское хозяйство является крупнейшим потребителем воды из всех видов человеческой деятельности: изъятие воды для орошения составляют 70% от общего объема антропогенного использования возобновляемых водных ресурсов. Это привело сельское хозяйство

Вода, помимо земельных ресурсов, является также ключевым фактором сельскохозяйственного производства

к конкуренции со стороны других водопользователей, а также негативному отражению на окружающую среду (Fischer, 2002). Несмотря на явные достижения в области развития сельского хозяйства в странах мира, человечество не достаточно знает о будущем землепользовании и сельскохозяйственном производстве. К примеру, какие новые генетические сорта сельскохозяйственных культур будут разработаны? Как изменения климата влияют на посевные площади и их производительность? В целом, существующие подходы основываются на ряде предположений, связанных с изменениями в будущем, которые позволят оценить и распределить результаты исследований и которые будут способствовать принятию решений в условиях неопределенности. Каждая страна должна уделять первоочередное внимание к оценке своих земли, воды, климатических ресурсов и созданию интегрированной системы использования науки, технологий и знаний для устойчивого развития сельского хозяйства. В этой связи, решение проблем сельского хозяйства в 21 веке требует комплексного и системного подхода. Этот подход должен способствовать устойчивому и рациональному использованию природных ресурсов за счет разработки и внедрения технологий управления сельским хозяйством, которые обеспечат безопасность продовольственных и сельскохозяйственных средств к существованию. Этому в значительной степени может способствовать знание мировой интерактивной системы развития сельского хозяйства. Достижения в области географических информационных систем (ГИС) и рационального использования природных ресурсов, наряду с достижениями в области биотехнологий и генетики будут дополнять и усиливать существующие подходы, не заменяя их. Области видов применения таких достижений не должны быть ограничены лишь оценкой факторов окружающей среды, включая климат, рельеф и почвы. Эти виды использования, в значительной степени определяются также анализом демографических, социально-экономических, культурных и политических факторов, такие как

землепользование и сельскохозяйственная политика в стране и в регионе. С учетом сложных и взаимосвязанных компонентов проблемы продовольственной безопасности в 21 веке, становится ясно, что решения, которые затрагивают лишь вопросы, к примеру, урожайности сельскохозяйственных культур, землепользования, использования водных ресурсов или охрану лесов будут недостаточны. Такие решения должны рассматриваться как части взаимосвязанной целостной системы обеспечения устойчивого управления природными ресурсами (FAO, 1995a). Устойчивое развитие сельского хозяйства должно быть основано на понимании ограничений и взаимодействия других измерений сельскохозяйственного производства. Они должны помочь фермерам оперативно реагировать на изменения условий производства, методы управления земельными ресурсами, поскольку эффективность их деятельности в этом отношении во многом будет определять устойчивость данного землепользования (Smith, Dumanski, 1993)

Методика агроэкологического районирования

Методика агроэкологического районирования представляет собой стандартную основу для характеристики климата, почвы и условий местности, имеющие отношение к производству сельскохозяйственной продукции. Системное содержание данной методики позволяет провести соответствующие процедуры для определения конкретных ограничений климата, почвы, местности и ресурсов для получения планируемой урожайности сельхозкультур под вымышленными уровнями входа и управления условиями. Эта часть модели агроэкологического районирования предусматривает возможности для различных применений. Предыдущие два вида деятельности связаны с созданием очень большой базы данных. Однако, информация, содержащаяся в этих наборах данных формирует основу для ряда приложений, таких как количественная оценка продуктивности земель, степень потенциала богар-

ных и орошаемых земель и т.д. Характеристика земельных ресурсов включает в себя компоненты климата, почв и рельефа. Наличие цифровой глобальной базы данных климатических параметров, топографии, почв, рельефа местности и растительного покрова позволило улучшить процедуры расчета. Это также позволило расширить оценки, в рамках агроэкологического районирования, пригодность сельскохозяйственных культур и продуктивность земель в умеренных и северных условиях стран Европейского Союза. Это фактически позволило провести глобальную оценку сельскохозяйственного потенциала стран континента. Благодаря агроэкологической методологии были расширены и реализованы новые цифровые географические базы данных для оценки особенности сезонности в умеренных и северных климатических условиях.

Методология агроэкологического районирования использует информацию по инвентаризации земельных ресурсов, чтобы оценить все возможные сельскохозяйственных варианты землепользования для конкретных условий хозяйствования и дать количественную оценку ожидаемого производства. Характеристика земельных ресурсов, как отмечалось выше, включает в себя компоненты климата, почв и рельефа, которые являются основными для подачи воды, энергии, питательных веществ и физической поддержки растений. На основе этой агрономической оценки и использования имеющихся социально-экономических данных были сформулированы ограничения, задачи и варианты производства, пространственное распределение ресурсов, которое может быть оптимизировано с учетом различных целей (Fisher, etc., 1998). В своей простейшей форме агроэкологическое районирование может быть описана в пяти основных элементов, которые включают в себя:

1. Типы земель .
2. Земельные ресурсы (база данных, с географической привязкой в сочетании в базой данных по климату, почвам и местности;
3. Урожайность сельскохозяйственных культур (для расчетов сравнения потенциальной урожайности культур;

4. Оценка пригодности сельскохозяйственных культур и продуктивности земель,
5. Приложения для планирования сельскохозяйственного развития. Надо заметить, что за последние 20 лет, методология агроэкологического районирования стала широко использоваться. Это связано не только с широким спектром различной деятельности, но и возможностями решения задач иного масштаба и целей, которые позволяет методология агроэкологического районирования (FAO/IIASA/UNFPA, 1982, Fisher, Neling, 1997, Stivert, 1983, UNDP/SSTS/FAO/ SLA, 1994).

Естественно, возникает вопрос – в чем преимущество агроэкологического районирования и какие результаты оно дает, в сравнении с традиционным аграрным районированием?

Во-первых, агроэкологическое районирование представляет собой стандартизированную структуру для характеристики климата, почвы, и условий местности, имеющие отношение к производству сельскохозяйственной продукции. В рамках обозначенной выше структуры использовались данные о продолжительности вегетационного периода и теплого режима климата по широте, которые использовались для районирования в различных масштабах, от субнациональных до глобального уровней. Во-вторых, агроэкологическое районирование используется для идентификации ограничений преобладающего климата, почв и ландшафтов, под вымышленными уровнями входа и управления условиями модели выращиваемых культур. Эта часть методологии агроэкологического районирования обеспечивает возможность использования, максимально, потенциал основных единиц земельных ресурсов в получении, агрономически достижимой, урожайности культур (использование сетки-клеток в цифровых базах данных). В-третьих, агроэкологическое районирование обеспечивает рамки для различных приложений. Информация, содержащаяся в данных множества образует основу для целого ряда приложений, такие как количественная оценка производительности земель, степень потенциала земель богарного или орошаемого земледелия, оценка населения района, поддерживающего емкость и многокритериальную

оптимизацию использования земельных ресурсов. На рисунке 10.1 представлен общий обзор потоков интеграции и информации, в рамках глобального агроэкологического районирования (GAEZ).

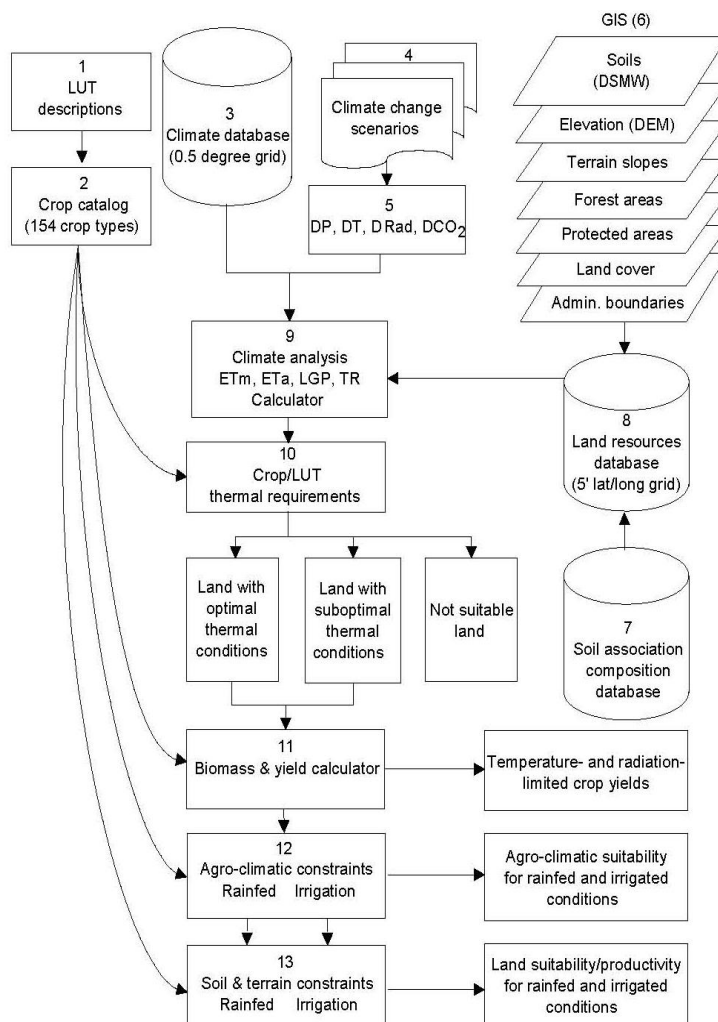


Рис. 10.1 Методология глобального агроэкологического районирования (оригинальная версия, источник: Fisher, etc., 2002)

На рисунке 10.1 в каждом подразделе нумерация соответствует номеру, используемому на рисунке. 1. Использование земель различного типа (LUT): первым шагом в приложении агроэкологического районирования является выбор и описание типов землепользования (FAO, 1976a). FAO (1984) определяет LUT следующим образом: *"Тип землеустройства представляет собой набор технических характеристик в социально-экономической обстановке. При этом должны быть определены минимальные тре-*

бования, характер продукта и установка". Атрибуты, специфичные для конкретного типа землепользования включают информацию о урожайности, календарь сбора урожая, использование основных продуктов, растительных остатков и побочных продуктов. Для глобального исследования, реализация агроэкологического районирования позволяет выделить 154 вида культур, кормов и пастбищ, каждый на трех общих определенных уровнях входа и управления, которые называются: высокий, средний и низкий.

2. Каталог культур: база данных каталога культур обеспечивает количественное описание ТМП. Например для озимой пшеницы показано в таблице 2.1. Характеристика факторов урожайности, такие как: продолжительность цикла роста культур, продолжительность отдельных этапов развития культуры, путем фотосинтеза, группа адаптированных культур, максимальный индекс конкретных коэффициентов воды необходимых культурам, факторы, снижающие урожайность, связанные с потерей влаги по данным FAO (1979), коэффициенты состава продукции (энергии, белков), вес товара агрегации. Также включены параметры, описывающие требования тепла как для богарных, так и орошаемых ТМП, продолжительность периода роста, требования к почвам и рельефу местности, применительно к тропическим, субтропическим, умеренным и бореальным средам, соответственно.

3. База данных по климату: климатические данные являются важным требованием для агроэкологических оценок. В прошлом были предприняты различные усилия для создания глобальной базы данных по климату (см., например, Kineman и Ohrenschall, 1992). Исследование GAEZ использует набор данных по климату, который был недавно опубликован.

4. Климатические сценарии: несколько сценариев изменения климата на основе тестов на чувствительность и модели общей циркуляции (МОЦ) были выбраны для использования в GAEZ. Выходы из шести GCM экспериментов были получены через Центр распространения данных (DDC) Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК). Они включают в

себя следующие модели / сценариев на период 2010-2039 годы, 2040-2069 годы и 2070-2099 годы.

А) Модель ЕСНАМ4. Эта модель была разработана в немецком Исследовательском центре климата Института Макса Планка по метеорологии в Гамбурге, Германия (Oberhuber, 1993; Roeckner и др., 1992; Roeckner и др., 1996). Сценарий моделирования был разработан на основе анализа парниковых газов, а также сульфатных аэрозолей. Анализ последних проводился лишь на период 2010-2039 годы. Модель ЕСНАМ4 разработана с пространственным разрешением около $2,8 \times 2,8$ градусов широты и долготы.

Б) Модель CGCM. Глобальное сочетание модели была разработана в Канадском центре по моделированию климата и анализа. Разработанная модель была также основана на анализе парниковых газов, сценарий среднего "ансамбля" симуляции (имитация ансамбля на основе идентичных исторических и будущих изменений парниковых газов, с разных точек по контролю хода). Средний «ансамбль сценария климата» был также предложен на анализе парниковых газов и сульфат аэрозолей. Сценарий модели CGCM1 предоставляет возможности исследований с пространственным разрешением $3,75 \times 3,75$ градуса (Boer и др., 2000; Flato и др., 2000).

в) Модель HadCM2. Эта модель разработана на основе последних экспериментов в Центре Хэдли по климатическим прогнозам и исследованиям (Marphy, 1995; Marphy и Mitchell, 1995). Результаты моделирования были взяты из средняя "ансамбля" моделирования. Выходы модели составили, соответственно, парниковые газы и только парниковые газы, а также сульфатные аэрозоли. Сценарий модели HadCM2 доступен с пространственным разрешением $3,75 \times 2,75$ градуса. Для использования данной модели климата в агроэкологическом районировании, были разработаны шесть экспериментальных климатических моделей, доступных для трех периодов времени и с разным пространственным разрешением, которые были интерполированы до $0,5 \times 0,5$ градуса.

5. Сценарии получения климатических параметров: как минимум, четыре климатических параметра из

результатов GCM были использованы для настройки базовых условий климата каждой сетки-ячейки. Разница (Γ) месячных средних максимальных и минимальных температур между GCM в перспектив изменения климата и соответствующего GCM контрольного эксперимента (составленных примерно по текущей базе климата), были добавлены, соответственно, к среднемесячной максимальной и минимальной температурам поверхности базового климата. Мультипликаторы, т.е. соотношение между GCM изменения климата и контрольным экспериментом, были использованы применительно к изменениям осадков (DP) и падающего солнечного излучения (ΔRad), соответственно. Согласно GCM, скорости изменения ветра и относительной влажности воздуха также были рассмотрены. Каждый сценарий климата характеризуется уровнем атмосферной концентрации CO_2 (ΔCO_2) и предполагаемых изменений урожайности в связи с эффективным использованием воды. Эти параметры влияют как на испарение, а также как оценку урожайности биомассы.

6. Характеристика поверхности Земли (ГИС): почвы, высоты местности, рельеф склонов, лесных районов, охраняемых территорий, растительного покрова и административные подразделения отдельных слоев в ГИС и могут быть объединены по мере необходимости. Цифровая информация почвы для GAEZ была получена от ФАО. Цифровая почвенная карта мира (DSMW, версия 3.5) обеспечивает, за счет использования сетки-клеток, пространственный глобальный охват почв с разрешением в 5 минут широты\долготы в соответствии с Легендой 74 ФАО (FAO, 1995с, данные по высотам, GTOPO30 были использованы из EROS Data Center, 1998). Согласно правилам МИПСА, основанных на различиях высоты соседних клеток сетки были составлены карты распределения склонов местности (FAO DSMW 5-минутная сетка ячеек) с точки зрения семи классов среднего диапазона наклона. Информация о распределении почвенно-растительного покрова особо охраняемых природных территориях была получена из ГИС ФАО в Риме (EROS Data Center, 2000).

7. База данных по земельным ресурсам: ключевые компоненты этой базы данных включают информацию, полученную из GTOPO30 и Геологической службы США, что обеспечивает распределение по 11 совокупностям почвенно-растительного покрова для каждого класса 5 - минутной сетки ячейки DSMW.

8. Агро-климатические условия: агро-климатические ограничения связаны в первую очередь с климатом, и вызывают прямые или косвенные потери в урожайности и качестве продукции. Потери урожая от неорошаемых культур из-за агроклиматических ограничений зависит от следующих условий:

- изменчивости и степени водопотребления культурами в течение вегетационного периода;
- уменьшения влияния вредителей, болезней и сорняков на продуктивность культур.

Климатические факторы в целом, действующие прямо или косвенно, могут оказывать свое влияние на снижение урожайности и качества продукции поскольку:

- они оказывают влияние на эффективность сельскохозяйственных работ через затраты на производство;
- они могут способствовать риску возникновения поздних и ранних заморозков. Поэтому агроклиматические ограничения в агроэкологическом районировании задаются с помощью настройки факторов, связанные со стандартизированными оценками режимов температур и влажности в каждой сетки-ячейки, т. е. они по существу сформулированы на основе продолжительности теплового вегетационного периода (LGPT) и продолжительности вегетационного периода влажности (LGP). Кроме того, проявления климатических факторов зависят от типа культуры и уровня входов/управления в модели.

9. Ограничения почв и рельефа: оценка агропромышленной пригодности почв основывается на требованиях по выращиваемым культурам на богарных и орошаемых почвах.

Таким образом, общий обзор методологии агроэкологического районирования показывает, что данная методика основывается не только на

широком использовании различных данных, связанных с аграрным производством, но системный их анализ, что позволяет разрабатывать различные модели «сценариев» климата, оценку факторов, способствующих или ограничивающих выращивание различных сельхозкультур на различных почвах. Надо заметить, что такие методологические расчеты были необходимы для глобальной оценки используемой модели аграрного производства и включают в себя: (1) количественный анализ повышения сезонных температур, (2), анализ режима влажности для замороженных почв, покрытых снегом и способности конкретных почв к удержанию воды, (3) определение потребности в воде конкретных культур, дефицита и оптимального календаря обрезки деревьев, и (4) использование цифровых моделей рельефа. Благодаря проведенным методологическим усовершенствованиям были достигнуты:

- расширены посевы на орошаемых территориях;
- расширена экологическая инвентаризация адаптированных культур;
- рассчитаны режимы влажности конкретных, замороженных и покрытых снегом почв для расчета продолжительности периода роста растений;
- использование сетки среднемесячных (период с 1961 по 1990) и исторических климатических данных;
- использование цифровой карты почв ФАО, в соответствии с Легендой ФАО-1974 г. и, где это возможно, почвенных карт, которые были составлены в соответствии с пересмотренной ФАО Легендой-1990 г. и используются в настоящее время для территорий бывшего Советского Союза, Монголии и Китая;
- использование цифровой модели рельефа (GTOPO30) с базой данных почвенных ресурсов;
- усовершенствовать процедуру анализа оценки ежегодной урожайности выращиваемых культур;
- расширить агроклиматическую инвентаризацию ограничений для выращивания дополнительных культур в умеренных и северных условиях,

- оценить элементную-сетку пригодности агроклиматических культур, что позволяет рассчитывать биомассу, агро-климатическую возможность достижимой урожайности культур);
- расширить процедуру оценки соответствия земель для производства орошаемых культур (Fisher и др., 2002).

Возможности и перспективы проведения агроэкологического районирования в Кыргызстане

Анализ и оценка представленных материалов по агроэкологическому районированию позволяет сделать ряд предварительных выводов, которые, на мой взгляд, очень важны в деле развития агроэкологического районирования (АЭР) в нашей стране. Они касаются, прежде всего, совершенствования наших знаний о агроэкологическом районировании. Существуют - щий опыт и достижения ряда стран в этом направлении показывают, насколько важны подобные исследования. Они подтверждают то, что не только наличие технических и методологических возможностей АЭР необходимы в деле увеличения качества производимых продуктов питания, но, и что важно, необходимы для оценки продуктивности используемых земель. Методология АЭР для оценки продуктивности земель служит основой для создания пространственной инвентаризации и базы данных земельных и климатических ресурсов и потенциала урожая. Инвентаризация земельных ресурсов может использоваться для оценки культур в отношении как богарных и орошаемых земель, и дать количественную оценку ожидаемого производства, связанного с конкретными агроэкологическими условиями. Характеристика земельных ресурсов включает в себя компоненты климат, почвы, рельефа и почвенно-растительного покрова. В основе методологии АЭР лежит задача создания климатического инвентаря для прогнозирования агроклиматических условий выращиваемых культур. Исследования АЭР используют глобальные климатические данные, составленные в Университете Восточной

Англии (New, соавт., 1998). База данных обеспечивает пространственное разрешение 30-минутной широты \долготы и содержит данные климата в среднем за период 1961-1990 гг, а также ежегодные данные за период с 1901 по 1996 годы. Они используются для характеристики тепловых условий, профилей температур, суммы температур, продолжительность вегетационного периода, дефицит влаги и т.д. Использование данных климатического потенциала и продуктивности земель для сельскохозяйственных целей, в значительной степени зависят от плодородия почвы и рационального использования почв на экологически устойчивой основе. Таким образом, климатическая инвентаризация накладывается на цифровые карты почв ФАО по TheWorld (DSMW). DSMW представляет собою Почвенную карта Мира в масштабе 1:5 млн., представленную в сетке-клетки 5-ной минутной широты / долготы. Она составляет основу почвенной информации в АЭР. Состав почвы описывается в терминах процентного появления почвенных единиц, фаз и текстур почвы. Отсюда, каждая 5-минутная сетка-клетка рассматривается как состоящая из нескольких территориальных единиц. Ландшафты склонов были получены из базы данных GTOPO30, разработанной в USGS EROS Data Center, которая обеспечивает цифровую информацию о высотах в обычной сетке на 30 угловых секунд широты / долготы.

Другой, не менее важной информацией в рамках АЭР, являются сведения о климатических ресурсах. Данные по климатическим требованиям роста культур, развития и формирование урожайности являются основой для составления климатического инвентаря АЭР. Кроме того, для будущих посевов важной характеристикой являются данные по термическому режиму адаптивности влаги в почве, поскольку ожидаемая урожайность культур зависит от преобладающих температур и условий влажности. Другими словами характеристика продолжительности вегетационного периода очень важна для проведения сельскохозяйственных оценок климата местности. Необходимые данные климата для производства культур можно увидеть в Таблице 10.1. В целом эта

база данных включает набор из девяти климатических параметров (см. таблицу 10.1) интерполяции данных наблюдений станций 30 –минутной широты/долготы сетки. Каждый набор данных содержит 720 × 360 сетка-клеток.

Таблица 10.1 Климатические параметры по CRU.

Ежемесячные переменные (нормально 1961-1990)	Ежемесячные переменные (исторические данные 1901-1996)
Осадки	Осадки
Частота дней с осадками	Частота дней с осадками
Средняя температура	Средняя температура
Суточный температурный диапазон	Суточный температурный диапазон
Давление пара	Давление пара
Облачность	
Солнечное сияние (N / N)	
Частота наземных морозов	
Скорость ветра	

Таблица 10.1 представляет климатические параметры, составленные по базе данных CRU по сетке клетки. Наряду с ежегодными историческими данными климата за период с 1961-1990 гг. были использованы данные за период количественной растущей изменчивости и оценки для каждой сетки-ячейки культуры / LUT изменчивости климатически достижимой агропромышленной урожайности. Оценка среднегодового количества осадков и испарения была рассчитана в соответствии с методикой Пенман-Монтейтом и сравнивалась со средними данными климатических станций FAOCLIM (FAO, 1995b).

Таким образом, развитие агроэкологического районирования это не только новая система методов, позволяющая проведение комплексной оценки факторов развития аграрного производства, но и, благодаря техническим методам исследований, дающая возможность по новому взглянуть на проблемы и перспективы развития сельского хозяйства в различных частях мира. К сожалению, недостаточность знаний и практики использования ГИС-ориентированного

моделирования структуры, сочетающей в себе оценку земель, методы социально-экономического анализа по множеству критериев пространственных и динамических аспектов развития сельского хозяйства, и в целом системных методов исследований не позволяют в полной мере говорить о проведении агроэкологического районирования в нашей стране даже в ближайшем будущем. Но знание таких методов должно способствовать развитию новой политики взаимоотношений между развитием сельскохозяйственного производства и охраной окружающей среды с тем, чтобы обеспечить население продовольствием и устойчивое управление природой. Оценка агроэкологического районирования обеспечивает всесторонний и пространственный анализ базы данных потенциальных факторов производства продукции растениеводства. Полученные результаты являются ценным источником информации и могут быть использованы в различных глобальных и региональных приложениях. Результаты агроэкологического районирования оцениваются через метод сетки-клетки, агрегированная в стране, регионе и на глобальном уровне. Они включают в себя выявление областей с конкретными характеристиками климата, почв, местности и препятствий на пути производства сельскохозяйственных культур, оценку степени использования богарных и орошаемых пахотных земель и потенциал для их расширения, потенциал количественного выращивания продовольственных культур. Они позволяют также оценивать состояние лесных экосистем, национальные и региональные последствия изменения климата на производство продовольствия, географические сдвиги пахотных земель и их последствия для продовольственной безопасности стран, регионов.

Заключение

Особенность нынешнего века – широкомасштабное развитие природных экологических процессов, что, возможно, характерно для переходного времени столетий. При этом отмечаются активные исследования по оценке влияния глобальных климатических изменений на нашей планете. Такие исследования затрагивают различные аспекты пространственных и временных изменений как результат проявления глобальных климатических изменений. В целом, влияние глобальных климатических изменений можно оценить через изменения географического положения природных зон, как в горизонтальном (в рамках равнинных территорий), так и в вертикальном (в горных районах) направлениях. В конечном счете такие изменения могут оказать свое влияние на изменение баланса температурного режима и режима осадков между сушей и мировым океаном. Такое изменение соотношения температурного баланса между сушей и океаном может привести к изменению не только температурного режима океанических течений, но и даже повлиять на направление их движения. Особенно это касается теплых течений, таких как Гольфстрим и Куроосу, поскольку они проходят вблизи от густо населенных участков нашей планеты (США, Канада, страны Западной и Северной Европы, и Япония) и могут принести неисчислимы природные катастрофы.

Глобальные климатические изменения наряду с проблемой перенаселения создают серьезную проблему обеспечения населения мира продовольствием и развития сельскохозяйственного производства. Уже сейчас более чем три четверти поверхности Земли непригодны для выращивания богарных культур, в связи с определенными природными ограничениями: территории слишком холодным климатом (13%), территории слишком сухим климатом (27%), территории слишком крутым рельефом (12%), и территории с бедными почвами (40%). Множественные ограничения оказывают влияние и на структуру пахотных земель. В развивающихся странах площадь пахотных земель составляет око-

около 1,6 млрд. га, из которых около 28% умеренно подходит для выращивания сельскохозяйственных культур (ФАО, 2010). В настоящее время, 0,9 млрд. га этой земли используется под выращивание различных культур. Соответствующие показатели для развитых стран составляют: 0,75 млрд. га пахотных земель, 47% из которых только умеренно подходят для использования, 0,6 млрд. га используются под выращивание культур в настоящее время. Эти оценки исключают территории земель, необходимые для инфраструктуры и жилья, покрытые лесами, охраняемые законом. В развитых и развивающихся странах, около 1,4 млрд. га составляют лесные экосистемы, из которых 12% и 30%, соответственно, имеют хороший потенциал для возделывания сельскохозяйственных культур. Тем не менее, культивирование этих лесов будет иметь серьезные экологические последствия.

Таким образом, интенсификация сельского хозяйства, скорее всего, будет возрастать, поскольку необходимы дополнительные средства для удовлетворения пищевых потребностей ожидаемого роста в 9,3 млрд. человек в 2050 году. Исследования ученых подтверждают, что на глобальном уровне, для производства достаточного количества продовольствия на обрабатываемых землях, необходимо обеспечение устойчивого управления сельским хозяйством. Однако достижение этой цели потребует существенного улучшения социально-экономических условий во многих развивающихся странах, чтобы обеспечить доступ к ресурсам и технологиям. Деграция земель, если она продолжится в ряде развивающихся стран, может еще больше усугубить региональный дефицит земли.

Проблемы охраны окружающей среды и социально-экономического развития развивающихся стран могут уменьшить сельскохозяйственную ресурсную базу и значительно снизить использование земельных и водных ресурсов, разрабатываемых для сельского хозяйства. Прогнозируемое глобальное изменение климата приведет к изменениям географического положения природных зон, оказывающих воздействие на производство сельскохозяйственных куль-

тур. Развитые страны в значительной степени усилят производственный потенциал, в то время как многие развивающиеся страны, могут его потерять. Примерно в 40 бедных развивающихся странах с общим населением в 2 млрд. человек, в которых имеется 450 млн. недоедающих людей, производственные потери в связи с изменением климата может существенно увеличить число голодающих (ФАО, 2011). Это создаст серьезные препятствия на пути борьбы с бедностью и продовольственной безопасности в этих странах. В этом случае, именно благодаря агро-экологическому районированию (GAEZ) мы получаем всеобъемлющую и пространственную базу данных производственного потенциала выращиваемых культур и оценку, связанных с ними факторов развития. Результаты анализа агро-экологического районирования могут быть использованы также для экологической и экономической оценки как современного этапа, так и перспектив развития страны или регионов.

Литература

1. **Опубликованная на русском языке:**
2. **Бобушев Т.С.,** Оторбаев К.О. Экономическая, социальная и политическая география Кыргызстана. Бишкек, 2006, 256 стр.
3. **Бобушев Т.С.** Основы горного туризма. Бишкек, 198 стр.
4. **Бобушев Т. С.,**Современные проблемы развития и размещения производительных сил Кыргызской Республики. Экономическое районирование.АУК, Бишкек, 2002, 104 стр.
5. **Бобушев Т.С.** Территориальная география Кыргызстана. Типография адм. Президента КР, Бишкек, 2010, 221 стр.
6. **Бобушев Т.С.**Территориальные производственные объединения и перспективы экономического развития Кыргызстана. Вестник КЭУ, 3(13), Бишкек, 2010.
7. **Будыко М. И.** Кимат впрошлом и будущем. -Л.: Гидрометеиздат, 1980 352 стр.
8. **Вилесов, Е.Н.** и Уваров, В. Н., 2001: Эволюция современного оледенения Заилийского Алатау в 20 веке. Алматы, Казахский государственный университет, 252-252 стр.
9. **Котомина, М.А.** 2006.Территориальная организация кооперативного сектора в сельском хозяйстве Франции. Москва, Россия, 203 стр.
10. **Кыргызстан** в цифрах, 2009.Нацстат Комитет, Бишкек, Кыргызстан.
11. **Нефедова Т.Г. ,** 2006. Тенденции развития сельского хозяйства в России// География, № 24.
12. **Нефедова Т. Г.** Пространственная организация сельского хозяйства в Европейской России // Известия РАН. Сер. геогр. 2003. № 5.
13. **Нефедова Т. Г.** Регионализация в сельском хозяйстве // Регионализация в развитии России: Географические процессы и проблемы. М: Институт географии РАН; УРСС, 2001. Серпухов.
14. **Нефедова Т.Г.** Основные изменения в географии сельского хозяйства. 2008. Лекция, прочитанная в День учителя географии 9 апреля. Главная страница газеты "География" • Содержание № 17/2008

15. **Тюнен И.** Изолированное государство в его отношении к сельскому хозяйству и национальной экономике: Исследование о влиянии хлебных цен, богатства почвы и накладных расходов на земледелие. М.: Экономическая жизнь, 1926.
16. **Опубликованная на английском языке:**
17. **Adam Smith**, 1776. *The Wealth of Nations*. Random House, Inc.
18. **Agricultural machinery**, tractors per 100 sq. km of arable land, 2012. The World Bank Data, the World Bank Group, Washington, DC.
19. **Alexandratos, N** (ed.), 1995. *World Agriculture: Toward to 2010. An FAO Study*, John Wiley and Sons, Chichester, and FAO, Rome.
20. **Aresvik, O.**, 1955. Comments on "Economic nature of the cooperative association." *Journal of Farm Economics* 37:140-144.
21. **Ausubel, J. H.**, 1995. Technical Progress and Climatic Change. *Energy Policy*, 23:411-416.
22. **Bauer, D. M.** and Wing, I. S., 2010a. *IMP .The Macroeconomic Cost of Catastrophic Pollinator Declines* Boston University, Boston, MA 02215, USA.
23. **Becker , Geoffrey S.**, 2001. "Farm Community Programs: A Short Primer," Congressional Research Service, March 19.
22. **Berthelot, Jacques**, 2008. Sorting the truth out from the lies in the explosion of world agricultural prices, *Solidarité*, May 19.
23. **Blank**, Stephen C. 1998. *The End of Agriculture in the American Portfolio*, Greenwood Publishing Group, Quorum Books: Westport, Connecticut .
24. **Boer, G.J.**, Flato, G.M., Reader, M.C., and Ramsden, D. A transient climate change simulation with historical and projected greenhouse gas and aerosol forcing: experimental design and comparison with the instrumental record for the 20th century. // *Climate Dynamics*. -2000. -v. 16. -p. 405-425.
25. **Borlaug, Norman E.**, and others, 1969. "A Green Revolution Yields a Golden Harvest", *Columbia Journal of World Business*, 4 (September-October, 1969) 9-19.
26. **Bowman, W.D.** and Strain, B.R. 1987. Interaction between CO2 enrichment and salinity stress in the C4 non-halophyte *Andropogon glomeratus*. *Plant, Cell, and Environment*. 10: 267-270.

27. **Bowman, J.A.**, and Collins, M.A. 1987. *Impacts of irrigation and drought on Illinois ground-water resources*. Illinois State Water Survey Report of Investigation 109, 31p.
28. **Brinkman, R.**: 1990, 'Resilience Against Climate Change? Soil minerals, Transformation and Surface Properties: Eh and pH', in Scharpenseel, H.W., Schomaker, M. and Ayoub, A. (eds.), *Soil on a Warmer Earth*. Elsevier, p. 51-60.
29. **Brklacich, M.** and Smit, B. 1992. Implications of changes in climatic averages and variability on food production opportunities in Ontario, Canada. *Climatic Change* 20: 1-21.
30. **Brklacich, M.**, Stewart, R., Kirkwood, V. and Muma, R. 1994. Effects of global climate change on wheat yields in the Canadian prairie. In: *Implications of Climate Change for International Agriculture: Crop Modelling Study*. C. Rosenzweig and A. Iglesias (eds.). US Environmental Protection Agency, Washington DC. pp. 1-23.
31. **Brodesser, J.**, Byron, D.H., Cannavan, A., Ferris, I., G., Gross-Helmert, K., Hendrichs, J., Maestroni, B. M., Unsworth, J., Vaagt, G. and Zapata, F., 2006. Pesticides in developing countries and the International Code of Conduct on the Distribution and the Use of Pesticides. FAO/IAEA Joint Program.
32. **Brundtland Gro Harlem**, 1987. "Our Common Future". *Report of the World Commission on Environment and Development*. United Nations Department of Economic and Social Affairs (DESA), Meeting Report: United Nations.
33. **Buol, S.W.**, Sanchez, P.A., Kimble, J.M., and Weed, S.B. 1990. Predicted impact of climatic warming on soil properties and use. *American Soc. Agron. Special Publ.* 53: 71-82.
34. **Carpenter, S.**, Caraco, N.F., Correll, D.L., Howarth, R.W., Sharpley, A.N. and Smith, V.H. 1998. Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen. *Ecol. Appl.* 8: 559 –568.
35. **Cerdeira, A.L.**, Duke, S.O. 2006. The current status and environmental impacts of glyphosate-resistant crops: a review. *Journal of Environmental Quality.* 35: 1633-1658.
36. **Chaddad, Fabio.** 2009. Both Market and Hierarchy: Understanding the Hybrid Nature of Cooperatives. University of Missouri.
37. **Chhetri, B. N.** and Sundar, Shrestha. S., 2004: The Prospects of Agricultural Adaptation to Climate Change: Climate-Technology Interaction in Rice -Wheat Cropping System in Nepal, The Pennsylvania State University, Department of Geography and Penn State Institute of Environment and The Pennsylvania State University, Department of Agricultural Economics and Rural Sociology. Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Denver, Colorado, August 1-4, 2004, USA.

38. **Cline, W., 2007,**—Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country|| , Center for Global Development, Washington, D.C., 186 pp.
39. **COGECA: THE EUROPEAN SECTOR FOR AGRICULTURE CO-OPERATIVES, 2012.**
International Year of Cooperatives at European level, BRUSSELS.
40. **The Columbia** Electronic Encyclopedia, 6th ed. Copyright © 2007, Columbia University Press, www.5earch.com/Columbia+Encyclopedia .
41. **Combs, D.K.,** Hartnell, G.F., 2008. Alfalfa containing the glyphosate-tolerant trait has no effect on feed intake, milk composition, or milk production of dairy cattle. *J Dairy Sci* 91:673-678.
42. **Conforti P.** and Giampietro, M., 1997. Fossil energy use in agriculture: an international comparison, *Agriculture, Ecosystems and Environment* vol.65.
43. **Cook M.L.,** 1995. The future of U.S. agricultural cooperatives: A neoinstitutional approach. *American Journal of Agricultural Economics* 77(5):1153-24.1159.
44. **Culpepper, A.S.,** Grey, T.L., Vencill, W.K., Kichler, J.M., Webster, T.M., Brown, S.M., et al., 2006. Glyphosate-resistant palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) confirmed in Georgia. *Weed Science*, 54(4), 620-626.
45. **Current** world fertilizer trends and outlook to 2011/12, 2008. FAO of the United Nations. Rome, Italy.
46. **Dale, P.,** Clarke, B., and Fontes, E., 2002. Potential for the environmental impact of transgenic crops. *Nature Biotechnology* 20: 567–574.
47. **Das B.,** Palai, N. K., and Das, K. Problems and prospects of the cooperative movement in India under the globalization regime. *XIV International Economic History Congress, Helsinki 2006, Session 72.*
48. **Duke, S. O.,** Baerson, S. R., and Rimando, A. M., 2003. Herbicides: Glyphosate. Pages 708–869 in *Encyclopedia of Agrochemicals*. J. R. Plimmer, D.W. Gammon and N. N. Ragsdale, ed. John Wiley & Sons, New York, NY.
49. **Dunn, John R.** etc. 2002. *Agricultural Cooperatives in the 21st Century*. USDA, 25. Rural Business–Cooperative Service, Cooperative Information Report 60.
50. **Easterling, W.E.,** 1996. Adapting North American agriculture to climate change in review, *Agricultural and Forest Meteorology*, 80:1-53.

51. **Easterling, W.E. Ill**, Crosson, P.R., Rosenberg, N.J., McKenney, M., Katz, L.A. and Lemon, K., 1993. Agricultural impacts of and responses to climate change in the Missouri-Iowa-Nebraska-Kansas (MINK) region. *Climatic Change* **24**: 23-61.
52. **Eastwood, R.**, Lipton, M., and Newell, A., 2010. "Farm size." In Pingali, P. L. and R. E. Evenson, eds., *Handbook of agricultural economics*. North Holland: Elsevier.
53. **Emelianoff, I.V.**, 1995. *Economic theory of cooperation: Economic structure of cooperative organizations*. Reprinted by the Center for Cooperatives, University of California, Davis, California, USA.
54. **ETC Group**, 2008. Food's Failed Estates. Communiqué. Ottawa, Norway.
55. **EROS Data Center**, 1998. Global 30 arc-second Digital Elevation Model, (<http://edcwww.cr.usgs.gov>). Anonymous ftp access at edcftp. cr. usgs. gov.
56. **EROS Data Center**, 2000. Land Cover Characteristics Database, Version 2.0, (<http://edcwww.cr.usgs.gov>). Anonymous ftp access at edcftp. cr. usgs. gov.
57. **European Network** for Scientific Research Coordination in Organic Farming, 1999: ENOF White Book, Barcelona.
58. **Family Farms** Around the World. Bulletin AgriSurfer: 1998 June 28.
59. **Feenstra, R. C.** and Hanson, G. H., 2001. Global production sharing and rising inequality: a survey of trade and wages. *NBER WP series*, (8372), July 2001.
60. **FAO**, 1976a. A framework for land evaluation. FAO Soils Bulletin 32. FAO, Rome, Italy.
61. **FAO**, 1979. Yield Response to Water. Drainage and Irrigation Paper 33. FAO, Rome, Italy.
62. **FAO/IIASA/UNFPA**, 1982. Potential population supporting capacities of lands in the developing world. Technical Report on Project INT/513, FAO, Rome, Italy.
63. **FAO**, 1984a. Land evaluation for development. FAO, Rome, Italy.
64. **FAO**, 1995a. Planning for sustainable use of land resources. Towards a new approach. FAO Land and Water Bulletin 2, Land and Water Development Division, FAO, Rome, Italy.

65. **FAO**, 1995d. *World Agriculture: Towards 2010, An FAO Study*. Edited by N. Alexandratos, Food and Agricultural Organization of the United Nations and J. Wiley & Sons, England, pp. 488.
66. **FAO**, 2006. *Looking ahead in world food and agriculture: Perspectives to 2050*. UN, Rome, Italy.
67. **FAO** the United Nations, 2007, —*Environmental Impact Assessment: Integrating Agricultural Biodiversity*, Ministry of Agriculture and Forestry (Lao PDR) and FAO, Rome.
- 68.
69. **FAO**, 2009. *The State of Food Insecurity in the World. Economic crises –impacts and lessons learned*. UN, Rome.
70. **Fawcett, R.** and Towery, D., 2002. *Conservation Tillage and Plant Biotechnology: How New Technologies Can Improve the Environment By Reducing the Need to Plow*
71. **Fertilizer consumption** (kilograms per hectare of arable land). 2012. *The World Bank Data*, the World Bank Group, Washington, DC.
72. **Fertiliser** consumption and nutrient balance statistics 2011: Further Euro stat information, Main tables and Database.
73. **Feenstra, R. C.** and Hanson, G. H., 2001. Global production sharing and rising inequality: a survey of trade and wages. *NBER WP series*, (8372), July 2001.
74. **Finck A.** 1992. *In World Fertilizer Use. Manual*. IFA, Paris.
75. **Flato, G.M.**, Boer, G.J., Lee, W.G., McFarlane, N.A., Ramsden, D., Reader, M.C., and Weaver, A.J. The Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis Global Coupled Model and its Climate. //Climate Dynamics. -2000. -v.16.- p.451-467.
76. **Fischer, G.**, van Velthuisen, Shah, H., M. & Nachtergaele, F. 2002. *Global Agroecological Assessment for Agriculture in the 21st Century: Methodology and results*. RR-02-002.Laxenburg, Austria, IIASA.
77. **Fischer, G.**, Granat, G., and Makowski, M., 1998. AEZWIN. An interactive multiple-criteria analysis tool for land resources appraisal. Report IR-98-051. International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.
78. **Fischer, G** and Heilig, G.K., 1997. Population momentum and the demand on land and water resources. *Phil. Trans. R. Soc. Land. B* (1997) 352, 869-889.

79. **Fischer, G., K. Frohberg, Parry, M. L., and Rosenzweig, C., 1994.** "Climate change and world food supply, demand and trade: Who benefits, who loses?," *Global Environmental Change*, Vol. 4, No. 1, March, pp. 7-23.
80. **García, F. and Rivera, M., 2007.** "The supermarketrevolution: producing foodfor whom?" In Montagut, X. and Vivas, E. *Supermarkets, No Thanks*, Barcelona, Icaria editorial, p.33.
81. **García, F. y Rivera, M., 2007.** "La revolución delsuper mercado: ¿produciralimento sparaquién?" en Montagut, X. y Vivas, E. *Supermercados, no gracias*, Barcelona, Icaria editorial, pp. 33-45.
82. **Gianessi, L. P. , 2005.***Economic and herbicide use impacts of glyphosate-resistant crops. Economic and herbicide use impacts of glyphosate-resistant crops. Special Issue: Herbicide-resistant Crops from Biotechnology. Volume 61, Issue 3, pages 241–245, March 2005.
83. **Gitay, H., S. Brown, W. Easterling and B. Jallow, 2001:** Ecosystems and their goods and services. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A.
84. **Gudbrand, Lien, Subal, C. Kumbhakar, J., Brian Hardaker, 2008.** Determinants of part-time farming and its effect on farm productivity and efficiency." *Modelling of Agricultural and Rural Development Policies*". Sevilla, Spain, 2008.
85. **Gutierrez, L., 2000.** Way is Agricultural Labor Productivity Higher in some countries than others? University of Sassari. Annual Meeting American Economics Association.
86. **Hayami, Y. and Ruttan, V. W., 1985.** *Agricultural development: An international perspective*. The John Hopkins University Press, Baltimore, pp. 506.
87. **Helmberger, P.G. & Hoos, S., 1962.** Cooperative enterprise and organization 26. theory. *Journal of Farm Economics* 44:275-290.
88. **Holt-Giménez, E., 2008** La crisis mundial de alimentos: que hay detrás y quépodemoshacer en: <http://www.ircamericas.org/esp/5627>.
89. **Hoyt, A., 1989.** Cooperatives in other countries. In *Cooperatives in agriculture*, 27. ed. D. Cobia, 81-97. New Jersey, USA: Prentice-Hall, Inc.
90. **Howard, J.B., and Rees, D.C., 1996.** Structural basis of biological nitrogen fixation. *Chem Rev* 96: 2965–2982.

91. Hudkins, Stephen J., 1999. Agricultural Zoning. Community Development 700 Ackerman Road, Columbus, OH 43202-1578.
92. Huffman, W.E., Fukunaga, K., 2008. Sustainable land use: landlord-tenant contracting in the United States of America. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*. Volume 55, issue 4, May 2008, pp. 379-396.
93. Hutchinson, Brian "The agri-chemical business reels as farmers swear off pesticides" in *The Financial Times*, V 80,(52), July 6, 1992, p.20.
94. Ingalsbe, G & Groves, F.W., 1989. Historical development. In *Cooperatives in 28. agriculture*, ed. D. Cobia, 106-120. New Jersey, USA: Prentice-Hall, Inc.
95. IPCC , 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. Valencia, Spain, 12-17 November 2007.
96. James, C., 2009. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2008. The First Thirteen Years, 1996 to 2008. ISAAA Brief.39, Executive Summary. ISAAA: Ithaca, NY.
97. Klingebiel, A.A. and Montgomery, P.H., 1961 Land-capability classification. *Agricultural Handbook 210*, Soil Conservation Service. U.S. Govt. Printing Office, Washington, D.C. 21 p.
98. Kruff, David. , 2001. *Agricultural Zoning* , *Pennsylvania State University Press*.
99. Lappé, F. M. 1989. *Politics for a troubled planet*. Wiley Periodicals, Inc., A Wiley Company.
100. Lipper, L. et al. (eds.), 2009. —Payment for Environmental Services in Agricultural Landscapes: Economic Policies and Poverty Reduction in Developing Countries, *FAO, Springer*, Rome, Italy.
101. Lobell, D. et al., 2008, —Program on food security and the environment - policy brief. Prioritising climate change adaptation needs for food Security to 2030, Program on Food Security and the Environment, Stanford, 178 pp.
102. Manson, K., 2009. Burkinabe cotton farmers expanding GM, organic cultivation, <http://greenbio.checkbiotech.org/>.
103. Martins, M. S. F.; Santos, E. S.; Barros, R. J. J.; Costa, M. C. da, S., (2008): Treatment of Acid Mine Drainage with Sulphate-reducing Bacteria Using a Two-stage Bioremediation Process. – In: Rapantova, N. & Hrkal, Z.: *Mine Water and the Environment*. – p. 297-300; Ostrava (VSB – Technical University of Ostrava).

104. **Matthews, R.B.**, Kropff, M.J., Bachelet, D. and van Laar, H.H., 1994b. The impact of global climate change on rice production in Asia: A simulation study. *Report No. ERL-COR-821*. US Environmental Protection Agency, Environmental Research Laboratory, Corvallis.
105. **Matthews, R.B.**, Kropff, M.J. and Bachelet, D., 1994a. Climate change and rice production in Asia. *Entwicklung und Ländlicherraum* 1: 16-19.
106. **Media, O'Reilly.** 2000. CGI Programming with Perl, 2nd Edition. Pages: 472.
107. **Mitchell, D.O.** and Ingco, M.D. 1993. The World Outlook, International Economics Department, The World Bank, Washington, DC.
108. **McCalla, A.** & Valdés, A., 1999. *Issues, interests and options of developing countries*. Presented at the Conference on Agriculture and the New Trade Agenda from a Development Perspective, WTO, Geneva, October.
109. **McNaughton,** 1993. Biodiversity and function of grazing ecosystems. In: Schulze ED, Mooney HA (eds.) Biodiversity and ecosystem function. Springer, Berlin Heidelberg New York, pp 361–383.
110. **Murphy, J. M.**, 1995b. 'Transient response of the Hadley Centre coupled ocean-atmosphere model to increasing carbon dioxide. Part 111: analysis of global-mean **response** using simple models', *1 Climate*, 8, 496.
111. **Murphy, J. M.** and Mitchell, J. F. B., 1995. 'Transient response of the Hadley Centre coupled climate model to increasing carbon dioxide. Part 11 spatial and temporal structure of response', *1 Climate*, 8, 57.
112. **Mundlak, Y.**, 2000. Agricultural and Economic Growth: Theory and measurement, Harvard University Press.
113. **Naeem S, Li. S.**, 1997. Biodiversity enhances ecosystem reliability. *Nature* 390:507–509.
114. **Naeem, S., L.**, Thompson, J., Lawler, S. P., Lawton, J. H. and Woodfin, R. M., 1994. Declining biodiversity can alter the performance of ecosystems. *Nature* 368: 734-737.
115. **Nagy, I.**, Schoofs, G., Compennolle, F., Proost, P., Vanderleyden, J., and Demot, R., 1995. Degradation of the Thiocarbamate Herbicide EPTC (S-Ethyl Dipropylcarbamothioate) and Biosafening by Rhodococcus sp. Strain NI86/21 Involve an Inducible Cytochrome P-450 System and Aldehyde Dehydrogenase. *Journal of Bacteriology*. Vol. 37 p. 676–687.

116. **Navarro, Hernández L.**, 2008. “Silencioso asesinato en masa en países en desarrollo” en La Jornada, 12/05/2008.
117. **Neely, C.**, 2010. “Capacity Development for Environmental Management in the Agricultural Sector in Developing Countries”, *OECD Environment Working Papers*, No. 26, OECD Publishing.
118. **Oberhuber, J.M.**, 1993. The OPYC Ocean General Circulation Model. Hamburg: Max-Planck Inst. Rep. < 7. 1993.130 p.
119. **OECD (2008a)**. *Environmental Performance of OECD Agriculture Since 1990*, www.oecd.org/tad/env/indicators
120. **OECD (2009d)**. *Sustainable Management of Water Resources in Agriculture*.
121. **Organisation for Economic Co-operation and Development**, 2001, —OECD Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century, Adopted by OECD Environment Ministers, 16 May 2001, *OECD*, Paris/.
122. **Organisation for Economic Co-operation and Development**, 2006b, —The Challenge of Capacity Development: Working Towards Good Practice, DAC Guidelines and Reference Series, *OECD*, www.oecd.org/dataoecd/4/36/36326495.pdf, accessed April 11 2010.
123. **Overseas Development Institute**, 2010. Institutions and Accountability in Health Care Delivery: Raising Performance in Developing and Transition Countries, London, UK, February 2.
124. **Parry, M.L.**, Arnell, N.W., Hulme, M., Martens, P., Nicholls, R.J. and White, A., 1999. “*The global impact of climate change: a new assessment.*” Global Environmental Change 9, S1-S2.
125. **Parton, W.J.**, and P.E. Rasmussen, 1994. Long-term effects of residue in wheat-fallow: I. Century model simulations. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 58:530–536.
- 29.125. **Peet, J. R.**, 1969. The Spatial Expansion of Commercial Agriculture in the Nineteenth Century: A Von Thunen Interpretation *Economic Geography* Vol. 45, No. 4.
126. **Perfecto, I.** and Vandermeer, J., 2010, —The agroecological matrix as alternative to the landsparing/agriculture intensification model, *PNAS*, 107, pp.5786-5791.
127. **Pimentel, D.** 1998. Ecology of Increasing Disease , *Population growth and environmental degradation*. Bioscience Vol. 48 No. 10.
128. **Phillips, R.**, 1953. Economic nature of the cooperative association. *Journal of*

30. *Farm Economics* 35:74-87.
129. **Robotka, F.** 1947. A theory of cooperation. *Journal of Farm Economics* 29:94-114.
130. **Royer, J.S.** 1999. Cooperative organizational strategies: A neo-institutional 31. digest. *Journal of Cooperatives* 14:44-67.
131. **Reilly, J.,** Hohmann, N. and Kane, S. 1994. Climate change and agricultural trade: who benefits, who loses? *Global Envir. Change* 4: 24-36.
132. **Reilly, J.,** Baethgen, W., Chege, R.E., van de Geijn, S.C., Erda, L., Iglesias, A., Kenny, G., Patterson, D., Rogasik, J., Rötter, R., Rosenzweig, C., Sombroek, W. and Westbrook, J. 1996. Agriculture in a changing climate: Impacts and adaptation, In: *Changing Climate: Impacts and Response Strategies*, Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 13. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
133. **Research and development** expenditure, 2012 . The World Bank Group, Washington, DC.
134. **Reilly, J.,** 1995. "Climate Change and Global Agriculture: Recent Findings and Issues." *American Journal of Agricultural Economics* 77(Aug.):727-733.
135. **Riechmann, J.,** 2008. "Ahoramenosquenuncapodemoseparar el problema ecológico de la cuestión social". Entrevista realizada por ECOS de CIP-Ecosocial en.
136. **Roeckner E.,** Arpe K., Bengtsson L., Christoph M., Claussen M., Duemenil L., Esch M., Giorgetta M., Schlese U., Schulzweida U., 1996. The atmospheric general circulation model ECHAM4: Model description and simulation of present-day climate. Hamburg: Max-PlanckInst. Rep. < 218. 90.
137. **Roeckner, E.,** Arpe, K., Bengtsson, L., Brinkop, S., Dümenil, L., Esch, M., Kirk, E., Lunkeit, F., Ponater, M., Rockel, B., Suasen, R., Schlese, U., Schubert, S. and Windelband, M., 1992. Simulation of the present-day climate with the ECHAM4 model: impact of model physics and resolution Max-Planck Institute for Meteorology, //Report No.93, Hamburg, Germany, 171p.
138. **Rosegrand, M. W.,** Agcaoili-Sombilla, M. and Perez, N.D., 1995. *Global Food Projection to 2020: Implications for Investment 2020 Vision for Food, Agriculture, and the Environment* Discussion Paper no. 5, IFPRI, Washington, DC.
139. **Rosenberg, N.J.,** 1992. Adaptation of Agriculture to Climate Change. *Climatic Change*, 21, 385-405.

- 140. Rosset, Peter**, Collins, Joseph and Lappé, Frances Moore, 2000. Lessons from the Green Revolution. *Grove Press/Earthscan*.
- 141. Rosenzweig, C.**, Curry, B., Richie, J.T., Jones, J.W., Chou, T.Y., Goldberg, R. and Iglesias, A., 1994. The effects of potential climate change on simulated grain crops in the United States. In: *Implications of Climate Change for International Agriculture: Crop Modelling Study*. C. Rosenzweig and A. Iglesias (eds.). US Environmental Protection Agency, Washington DC. pp. 1-24.
- 142. Ruttan, V.W.**, 1996. Research to achieve sustainable growth in agricultural production into the 21st century. *Canadian Journal of Plant Pathology*. 18:123–132.
- 143. Sakuyama, Takumi**, 2005. A decade of debate over non-trade concerns and agricultural trade liberalization: convergences, remaining conflicts and a way of forward. *International Journal of Agricultural Resources Governance and Ecology*, 4 :203-215.
- 144. Santer, B.**, 1985. 'The use of General Circulation Models in climate impact analysis - a preliminary study of the impacts of a CO₂-induced climatic change on Western European Agriculture. *Climatic Change*, 7,71-93.
- 145. Sexton R.J.**, 1995. A perspective on Helmerger and Hoos' theory of 32. cooperatives. *Journal of Cooperatives* 10:92-99.
- 146. Sexton, R. J.**, 1984."Perspectives on the Development of the Economic Theory of Cooperatives." *Can. J. Agr.Econ.*32 (1984):423-36. Some Tests of the Economic Theory of Cooperatives: Methodology and Application to Cotton Ginning.
- 147. Sexton, R.J.**, Brooks M. Wilson, and Joyce J., 1998. *Wann Western Journal of Agricultural Economics*, 14(1): 56-66 Copyright 1989 Western Agricultural Economics Association 1998.
- 148. Siliker, Lorman.**, 2010. A Brief Review of the Regulatory Requirements for Pesticides within Different Regions. Siliker: Food Safety and Quality Solutions.
- 149. Smithers, J.** and A. Blay-Palmer, 2001. Technology innovation as a strategy for climate adaptation in agriculture. *Applied Geography*, 21:175-197. Thirtle, C., R. Townsend, van Zyl, J. 1998. Testing the induced innovation hypothesis: an error correction model of South African agriculture. *Agricultural Economics*, 19, 145-157.
- 150. Smith, A.J.** and J. Dumanski, 1993. *FESLM, An International Framework for Evaluating Sustainable Land Management*, p: 74. FAO World Soil Report No 73.
- 151. Stapleton, L.M.**, Young, S.D. and Crout, N.M.J., 2004. Have missing markets for ecological good sand services affected modelling of terrestrial C and N fluxes? *Ecological Modelling*, 179, 569-574.

152. **Stern, N.**, 2008. 'The Economics of Climate Change', Richard T. Ely Lecture, American Economic Association Meetings, New Orleans, 4 January.
153. **Symstad, A.J.**, Tilman, D., Willson, J. and Knops, J., 1998. Species loss and ecosystem functioning: effects of species identity and community composition. – *Oikos* 81: 389-397.
154. **Swift, M.J.**, and Anderson, J.M., 1993. Biodiversity and ecosystem function. In: Schulze, E.-D. and Monney, H.A. (eds.), *Biodiversity and Ecosystem Function*. 15-41. Springer-Verlag, Heidelberg.
155. **Schlesinger, W.H.**, 1991. *Biogeochemistry: An Analysis of Global Change*. Academic Press, Inc., San Diego.
156. **Tilman, D.**, 1998. The greening of the green revolution *Nature* 396, 211-212 (19 November).
157. **Tilman, D. L.**, 1982. *Resource competition and community structure*. Princeton University Press.
158. **Tilman D.**, Wedin, D., Knops, J., (1996) Productivity and sustainability influenced by biodiversity in grassland ecosystems. *Nature* 379 pp.
159. **Tilman, D.**, 1999. The ecological consequences of changes in biodiversity: a search for general principles. *Ecology* 80:1455-1474.
160. **Tilman, D.** and P. Kareiva, eds., 1997. *Spatial Ecology: The Role of Space in Population Dynamics and Interspecific Interactions*. Monographs in Population Biology, Princeton University Press. 368 pp.
161. **Torgerson, R.**, Reynolds, B. and Gray, T., 1998. "Evolution of Cooperative Thought, Theory, and Purpose." *Journal of Cooperatives* 13: 1–20.
162. **UNDP/SSTC/FAO/SLA, 1994.** *Land Resources, Use and Productivity Assessment in China*. Main Report and Technical annex (Vol.1-9) of Project CPR/87/029/B/01/R. United Nations Development Program, State Science and Technology Commission of the People's Republic of China, Food and Agriculture Organization of the United Nations, State Land Administration of the People's Republic of China, Beijing.
163. **United Nations Department of Economic and Social Affairs/Population Division, 2002.** *World Population to 2300*, UN, Washington. DC.
164. **United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 1992.** *The Earth Summit, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992.*

- 165. United Nations**, 2008. The Importance of Agro-industry for Socieconomic development and poverty reduction, Rome, Italy.
- 166. United Nations**, 2009. Food Security and Agricultural Mitigation in Developing Countries: Options for Capturing Synergies, Rome, Italy.
- 167. Vandana, Shiva.**, 1998. Monocultures, Monopolies, Myths and the Masculinisation of Agriculture. The International Conference --"Women in Agriculture" Washington June 28 - July 2 .
- 168. Velle, Weiert.**, 1982. The use of hormones in animal production. FAO Animal Production and Health Paper. Oslo, Norway.
- 169. Vitousek, P. M.**, Mooney, H. A., Lubchenco, J. & Melillo, J. M., 1997. Human domination of earth's ecosystems. *Science* 277, pp.494–499.
- 170. Vivas, E.**, 2008b. Los supermercados y la crisis alimentaria mundial en AAVV Introducción a la crisis alimentaria global, Barcelona, Campaña No te comas el mundo, pp. 59-60.
- 171. Vatn, A.**, 2002. Multifunctional Agriculture: Some Consequences for International Trade Regimes. *European Review of Agricultural Economics*. 29(3): 309-327.
- 172. Wilkinson, J.** and Rocha, R., 2008. *The Agro-Processing Sector: Empirical Overview, Recent Trends and Development Impacts*, Plenary Paper for Global Agro-Industries Forum.
- 173. The World Bank Data**, 2012. Agricultural machinery, tractors per 100 sq. km of arable land. The World Bank Group, Washington, DC.



Темирбек С.Бобушев профессор географии Американского Университета в Центральной Азии. Он является автором 11 книг, большинство из которых посвящены методам комплексных географических исследований и используются в ряде стран в качестве научных монографий, учебников и учебных пособий. Им опубликованы более 130 научных работ в области физической, экономической и политической географии, региональной экономики и методам географических исследований. Особое место в области его профессиональных интересов занимают вопросы устойчивого управления природными ресурсами и разработки экологической и экономической безопасности Кыргызской Республики, Центральной Азии в региональном и международном масштабе.

