



Программа по Устойчивому
Развитию: Сельское хозяйство в
Центральной Азии и Закавказье



Program for Sustainable Agriculture
in Central Asia and the Caucasus

КГМСХИ в Грузии

УЗЫ, КОТОРЫЕ ОБЪЕДИНЯЮТ



Узы, которые объединяют - КГМСХИ в Грузии

Авторы: Давид Бедашвили¹, Кристофер Мартиус², Улугбек Ахмадов³, Гурам Алексидзе⁴, Карло Карли⁵, Шота Чалаганидзе⁶, Закир Халикулов⁷, Гузаль Ходжаева⁸, Давид Магарадзе⁹, Муухаббат Турдиева¹⁰, Равза Мавлянова¹¹, Джозеф Турок¹²

Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям
©2009 год Отдел реализации программы (ОРП)

Все права защищены

2

Отдел реализации программы приветствует целевое использование данного материала.

Сноска на источник обязательна.

Сноска на текст: ОРП. 2009 г. Узы, которые связывают – КГМСХИ в Грузии. Отдел реализации программы (ОРП), Программа по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье (ЦАЗ), Ташкент, Узбекистан, 28 страниц.

¹Грузинская Всемирная программа по выращиванию пшеницы, ОРП/ИКАРДА/СИММИТ

²Глава, ОРП, КГМСХИ Программы в ЦАЗ и региональный координатор, ИКАРДА ЦАЗ Программы

³Административный сотрудник проекта ОРП, Программы КГМСХИ-ЦАЗ

⁴Вице-президент Грузинской Академии сельскохозяйственных наук

⁵Международный центр картофелеводства, Ответствен за: СИП-контактный представитель КГМСХИ-ЦАЗ, ИКАРДФ-ОРП.

⁶Президент Грузинской Академии сельскохозяйственных наук

⁷Научный консультант, ОРП, Программы КГМСХИ-ЦАЗ

⁸Сотрудник проекта ОРП, Программы КГМСХИ-ЦАЗ

⁹Глава отдела виноградарства и исследований по гермплазме фруктов, Институт генетики и возделывания садоводства, виноградарства и энологии

¹⁰Bioversity International, региональный координатор

¹¹Офисный координатор, МЦО

¹²Региональный офис в Европе, Международный институт генетических ресурсов растений, Рим, Италия

Содержание

Список сокращений	4
О КГМСХИ	5
Региональная программа КГМСХИ по развитию устойчивого сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье	6
Программа по укреплению регионального сотрудничества сельскохозяйственных исследований в Грузии	10
Генетические ресурсы растений.....	10
Генбанк сельскохозяйственных культур в НИИ земледелия.....	11
Пополнение генбанков. Миссии по полевым сборам	12
Регенерация, идентификация, оценка и утилизация <i>ex situ</i> коллекций генетических ресурсов	12
Международное и региональное сотрудничество в ГРР	13
Генетические ресурсы плодовых культур и лесных видов растений.....	14
Улучшение сортов.....	14
Обеспечение улучшенных гермплазм.....	15
Исследование патологии сельскохозяйственных культур	16
Идентификация и развитие улучшенных сортов пшеницы	17
Улучшенные сорта бобовых культур	17
Исследования по кукурузе	18
Исследования по картофелю.....	18
Овощи	19
Управление природными ресурсами.....	19
Исследование по животноводству.....	20
Укрепление потенциала	20
Развитие кадрового потенциала.....	20
Методические рекомендации	21
Укрепление партнерства КГМСХИ – Грузия	22
Публикации	23

Список сокращений

МЦО (AVRDC)	Мировой центр овощеводства
ЦАЗ (CAC)	Центральная Азия и Закавказье
ЦАТКС-ГРП (CATCN-PGR)	Центрально-азиатская и Транскавказская сеть генетических ресурсов растений
КГМСХИ (CGIAR)	Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям
СИММИТ (CIMMYT)	Международный центр по совершенствованию кукурузы и пшеницы
СИП (CIP)	Международный центр картофелеводства
КЛИМА (CLIMA)	Центр по разведению бобовых культур в средиземноморском сельском хозяйстве
ИКБА (ICBA)	Международный центр биологических методов борьбы с засолением
ЕПС/ГР (ECP/GR)	Европейская Программа сотрудничества по сети генетических ресурсов сельскохозяйственных культур
ФАО-ООН(FAO – UN)	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН
ГННФ (GNSF)	Грузинский национальный научный фонд
ИКАРДА(ICARDA)	Международный центр по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах.
ИКРИСАТ (ICRISAT)	Международный институт исследования сельскохозяйственных культур в ползасушливых тропиках
ИЛРИ (ILRI)	Международный исследовательский институт животноводства
ИВВИП (IWWIP)	Международная программа по совершенствованию сортов озимой пшеницы
НАРС (NARS)	Национальная система сельскохозяйственных исследований
НЦХГР(NCGRP)	Национальный центр по хранению генетических ресурсов
НПО(NGO)	Неправительственные организации
ГРП(PGR)	Генетические ресурсы растений
ГРППСХ(PGRFA)	Генетические ресурсы растений для продовольствия и сельского хозяйства
РКП (PSC)	Управляющий Комитет
ГУВ(WSU)	Государственный университет Вашингтона
ВБ (WB)	Всемирный Банк
ИФПРИ (IFPRI)	Международный институт исследований продовольственной политики
ИВМИ (IWMI)	Международный Институт Управления Водными Ресурсами
ИЛВИ (ILRI)	Международный институт исследований животноводства
ОРП(PFU)	Отдел Реализации Программ

О КГМСХИ

Консультативная группа по международным сельскохозяйственным исследованиям (КГМСХИ) является стратегическим союзом членов, партнеров и международных сельскохозяйственных исследовательских центров, мобилизирующих науку для искоренения бедности. КГМСХИ была создана в 1971г. В настоящее время, ее членами являются 64 страны, фонды и международные организации, поддерживающие систему 15 международных сельскохозяйственных научно-исследовательских организаций. Они действуют более чем в 100 странах мира, с целью устранения голода и бедности, улучшения питания и здоровья населения, а также защиты окружающей среды в развивающихся странах посредством ультрасовременной науки.

Приоритеты исследования КГМСХИ:

- Сокращение голода и недостатка продовольствий, посредством производства большего количества и лучшего качества продуктов, путем усовершенствования генетики сельскохозяйственных культур;
- *In situ* и *ex situ* сохранение биоразнообразия сельскохозяйственных культур;
- Создание возможностей для экономического развития посредством диверсификации сельского хозяйства и производством особо ценного продовольствия;
- Создание устойчивого управления и рационального использования водных, земельных и лесных ресурсов;
- Улучшение стратегий и поддержка институциональных инноваций;
- Оказание поддержки международным генофондам в хранении и обеспечении доступности генетических ресурсов растений, которые формируют основы мировой продовольственной безопасности.

Благодаря совместным исследованиям КГМСХИ, были выведены новые сорта сельскохозяйственных культур, созданы новые базы данных и многое другое, доступное для лиц и организаций, работающих на развитие устойчивого сельского хозяйства во всем мире.

Всемирный банк (ВБ), Организация ООН по сельскому хозяйству и продовольствию (ФАО), Программа развития организации объединенных наций (ПРООН), и Международный фонд сельскохозяйственного развития (МФСР), совместно финансируют деятельность КГМСХИ. Всемирный банк предоставил секретариат для системы КГМСХИ, расположенный в Вашингтоне, округ Колумбия, в офисе ВБ. Технический консультативный комитет КГМСХИ, расположенный в ФАО в Риме, содействует КГМСХИ в развитии исследовательской программы.

Региональная Программа КГМСХИ по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье

Основы Региональной программы КГМСХИ по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье были заложены в 1995г., на встрече уровня министров, прошедшей в Люцерне, Швейцария, где была признана важность введения региона в международное сотрудничество.

В 1997г., совместно с ИКАРДА, в качестве ведущего центра в регионе ЦАЗ (Центральная Азия и Закавказье), был организован специальный консорциум по включению центров КГ (Консультативных групп) и стран региона в географический мандат центра. Программа началась в 1998г., когда была проведена первая встреча, и был создан Руководящий комитет Программы.

В настоящее время, консорциум, вместе со странами ЦАЗ, объединяет восемь центров КГ (Bioversity International, СИП, СИММИТ, ИКАРДА, ИКРИСАТ, ИФПРИ, ИЛРИ и ИВМИ) и три неправительственные организации, которые позже присоединились к консорциуму: МЦО - Мировой центр овощеводства, ИКБА - Международный центр биоземледелия в условиях засоления и МГУ - Мичиганский государственный университет. 8 июня 2001г. государствами всех стран Центральной Азии и Закавказья была подписана Иссык-кульская Декларация, которая в дальнейшем способствовала укреплению партнерства между странами КГМСХИ.

В течение прошлого десятилетия региональная Программа КГМСХИ по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье привлекла существенные инвестиции для осуществления научно-исследовательских работ по хранению гермплазмы, совершенствованию сортов сельскохозяйственных культур и управлению природными ресурсами и социально-экономическими аспектами сельского хозяйства в регионе ЦАЗ. Также одним из приоритетов программы явилось укрепление потенциала на уровне формирования политики и научных исследований. Необходимая помощь для такого типа работ была предоставлена Отделом реализации программ (ОРП), созданным в 1998г., в Ташкенте. ОРП сыграл существенную роль в определении приоритетов, а также в развитии и объединении различных научных исследований с другими Центрами КГ и национальными партнерами.

Юридическая основа для сотрудничества КГМСХИ и Грузии была заложена соглашением между ИКАРДА и Министерством сельского хозяйства, подписанным 21 июня, 1999г. Также, было подписано соглашение о сотрудничестве с грузинской Академией сельскохозяйственных наук, несущей ответственность за административное и техническое управление сельскохозяйственными исследованиями в стране. Еще одним совместным достижением стало соглашение, подписанное в 2008г. с Государственным университетом сельского хозяйства Грузии, и было определено, что он станет ведущим институтом по созданию сельскохозяйственного потенциала в Грузии. Программа сотрудничества КГМСХИ значительно расширяется в Грузии, с целью включить в свой состав несколько научно-исследовательских институтов сельского хозяйства, Университет сельского хозяйства Грузии, семеноводческие фермы и фермерские ассоциации, а также неправительственные организации (НПО). Грузия является членом Региональной сетевой системы исследований и развития овощеводства (CACVEG), созданной в 2006г. и сотрудничает с МЦО (Азиатский центр развития и исследования овощных культур).

В 2007г., ОРП создал свой филиал в Тбилиси, с целью удовлетворить запрос Закавказских стран о дальнейшем расширении совместных исследовательских работ в Закавказье. Единственный в регионе филиал основан с 2008 г. при Государственном сельскохозяйственном институте Грузии.

2008 г. был знаменательным в истории Региональной программы КГМСХИ по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье. Программа получила всемирное признание за высокие достижения и прекрасные партнерские отношения, установленные в совместном сельскохозяйственном исследовании в течение прошлого десятилетия. На ежегодном собрании КГМСХИ, в г. Мапуту, Мозамбик, в декабре 2008г., Программа была награждена одной из самых высоких наград в системе КГ – «Научная награда за выдающееся партнерство» имени Короля Бадуна.

Предисловие



За прошедшие несколько лет Грузия достигла значительного прогресса в восстановлении экономики страны. Последние темпы экономического роста в строительном и транспортном секторах, а также в сфере обслуживания предвещают блестящее будущее в развитии страны и в привлечении инвестиций. В сельскохозяйственном секторе страны заложен огромный потенциал, и его развитие играет важную роль в борьбе с бедностью и обеспечением продовольственной безопасности Грузии.

Сельскохозяйственное наследие и богатые природные ресурсы Грузии являются базой в построении устойчивого сельскохозяйственного сектора. Преобразование аграрных структур, интеграция в мировую экономику и переход к рыночной экономике – три фактора, нуждающихся в рассмотрении и решении. Грузия стремится построить современный конкурентоспособный

сельскохозяйственный сектор и создать стратегии продовольственной безопасности для облегчения доступа на международные рынки, без ущерба для малых фермерских хозяйств. Обязательством Грузии - как члена большинства соглашений ООН является: способствование сохранению биоразнообразия и окружающей среды, противодействие деградации земель, смягчение негативного воздействия климатических изменений и/или приспособление к изменениям климата. Сельскохозяйственные исследования играют значительную роль в решении этих проблем, а грузинские ученые зарекомендовали себя как высококвалифицированные и надежные партнеры в мировой системе исследований.

С самого начала Грузия была сильным и важным помощником в осуществлении совместной программы КГМСХИ по устойчивому развитию сельского хозяйства в Центральной Азии и Закавказье. Сотрудничество между грузинскими учеными и учеными КГМСХИ, оказалось продуктивным и способствовало усовершенствованию многих сортов зерновых культур, созданию более эффективных и безвредных для окружающей среды методов планирования урожая. Многие грузинские ученые имели возможность усовершенствовать свои знания и навыки и улучшить свою «позицию» на международном уровне посредством сотрудничества с Программой КГМСХИ.

Прошло более десяти лет, с тех пор как была начата Программа КГМСХИ. Сотрудничество среди участников программы стало крепче, обширнее и многогранней.

Те, кто стояли у истоков программы, включая и меня, возможно, и не предвидели те трудности, с которыми мы столкнулись сегодня, в 21-ом столетии. Однако, для всего региона Центральной Азии и Закавказья, отношения, установленные ими, стали крепким фундаментом в преодолении таких проблем как: борьба с бедностью, преодоление негативных воздействий климатических изменений, распространение новых рас вредителей и болезней, деградация земель, и мировой экономической и продовольственный кризисы. В преодолении этих проблем, жизненно важно, продолжать усиленно поддерживать совместную Программу исследований КГМСХИ национальной сельскохозяйственной Программой исследований Грузии, центрами КГМСХИ и другими заинтересованными лицами, включая доноров и инвесторов для внесения собственного вклада в устойчивый рост сельского хозяйства и охрану окружающей среды.

Доктор Махмуд Солх
Генеральный Директор, ИКАРДА

Предисловие



Земля культивировалась в Грузии еще с древних времен. Название “Грузия” берет свое начало от древнегреческого слова¹ которое означает “земледелец”. Грузинское сельскохозяйственное наследие включает многочисленные виды пшеницы, ячменя, кукурузы, винограда, и других зерновых культур, а также уникальные породы домашнего скота, выводимые фермерами на протяжении всей истории страны. Грузия – страна с богатыми сельскохозяйственными традициями, с благоприятной окружающей средой, ценными генетическими ресурсами, имеет потенциал называться страной с продуктивным и устойчивым сельскохозяйственным производством.

После достижения независимости в начале 90х, Грузия перешла от централизованно-планируемой экономики к свободным рыночным отношениям, что первоначально привело к критическому снижению и застою сельскохозяйственного производства.

Кардинально изменилась система земельной собственности: приблизительно 1950 государственных /коллективных колхозов были заменены 700 000 частными фермерскими владениями. У новоиспеченных частных фермеров не было достаточных навыков и знаний как в управлении фермой, так и в сфере торговли сельскохозяйственной продукцией. Они не имели возможность получить улучшенные сорта, качественный посевной материал, обучиться современным методам возделывания культур, так как национальная сельскохозяйственная система исследования и расширения, изначально не предусматривала обслуживание многочисленных малых фермерских хозяйств. Нерациональное фермерство привело к истощению почвы, загрязнению воды и снижению сельскохозяйственной производительности, что в свою очередь усугубило уровень жизни в стране.

КГМСХИ сыграла существенную роль в переориентировке национальной сельскохозяйственной науки на удовлетворение современных потребностей страны. Все это, способствовало укреплению сотрудничества между национальной системой исследования сельского хозяйства, сельскохозяйственными образовательными центрами, общественными и частными секторами внутри самой страны. Результатом этого сотрудничества стало появление нескольких новых технологий, включая выведенные новые сорта бобов и зерновых культур, улучшенные методы управления посевами. В дальнейшем эти усовершенствования внесут вклад в рост производительности, поднимут уровень жизни, помогут сохранить природные ресурсы и обеспечат продовольственную безопасность. Одним из значительных вкладов КГМСХИ в укрепление исследовательского потенциала страны, стала организация многочисленных учебных курсов, конференций, семинаров и мастер-классов (практических семинаров), где приняло участие большое количество грузинских преподавателей, студентов и научных исследователей.

Несмотря на прогресс, осуществляемое сельскохозяйственное исследование не является достаточным для обеспечения сельскохозяйственного роста Грузии. Расширение исследования поможет решить следующие проблемы страны: борьба с бедностью, охрана природных ресурсов, улучшение качества и производства, и обеспечит конкурентоспособность страны. Плодотворное для всего региона ЦАЗ стабильное партнерство между Грузией и КГМСХИ должно укрепляться и в дальнейших перспективах. Награда Короля Бадуина, свидетельствует о международном признании уникальности этого партнерства и о том, что у него есть огромный потенциал для преодоления предстоящих проблем.

Академик Шота Чалагандзе

Президент

Грузинская Академия сельскохозяйственных наук

1 Greek: γεωργός, geōrgós.

Благодарность



Этот буклет повествует о многолетнем сотрудничестве Грузии и КГМСХИ.

Мы очень признательны грузинским ученым, за их личный вклад в продвижении международного сотрудничества в сельскохозяйственном исследовании во благо всего региона Центральной Азии и Закавказья. Их глубокие познания в области сельского хозяйства, имеющиеся взаимоотношения с учеными других стран были чрезвычайно полезны в создании региональной программы КГМСХИ. Многолетний исследовательский опыт грузинских ученых внес огромную лепту в реализацию

региональной программы КГМСХИ и способствовал развитию сельскохозяйственного исследования в целом.

Необходимо отметить несомненный вклад коллег КГМСХИ, включая штат работников ОРП, без их ответственного и активного участия, Региональная программа КГМСХИ не достигла бы таких значительных результатов.

Хотелось бы воспользоваться возможностью, и с великим удовольствием поздравить наших национальных партнеров и центры КГ с нашим совместным достижением, за которое мы с почетной гордостью в 2008г. получили награду имени Короля Бадуина.

9



Доктор Кристофер Мартиус

Глава, ОРП

Программа КГМСХИ для Центральной Азии и Закавказья

Программа по укреплению регионального сотрудничества сельскохозяйственных исследований

Генетические ресурсы растений

Разнообразный ландшафт Грузии и климатические условия способствуют многообразию экосистем, пород и генетических ресурсов. Грузинская флора характеризуется своей эндемичностью (распространение вида в узком ареале) и большим количеством растений, имеющих экономическое значение. Флора культурных растений Грузии также очень богата. Кроме того, Грузия расположена вблизи Ближневосточного Центра, являющимся «центром происхождения» сельскохозяйственных культур. Так ученые называют области,



Ландшафт Грузии - разнообразие и продуктивность

где первоначально появились растения и было найдено множество диких сородичей. Для сохранения биоразнообразия растений необходимо сохранить природное многообразие этих областей. Это в такой же степени важно и для селекционеров, пытающихся вывести улучшенные, более приспособленные и продуктивные сорта сельскохозяйственных культур, используя дикие сородичи («местные сорта») в выведении генов с ценными признаками. Таким образом, сохранение разнообразия растений способствует полноценному продовольственному обеспечению, обогащая и пополняя его.

В Грузии было обнаружено большое количество диких сородичей пшеницы и бобовых растений. Существует масса местных сортов пшеницы, ячменя, сорго, проса и кукурузы, занесенных во всевозможные коллекции мира, а в садах местных фермеров до сих пор можно встретить античные сорта односемянных плодов (яблок и груш) и винограда.

Грузия популярна во всем мире наличием большого числа (более 400) местных сортов винограда. Важной задачей исследователей, является привлечение потенциала местных второсортных и малоиспользуемых сельскохозяйственных культур в экономике страны.

Распад СССР привел к краху систем хранения и использования ГРП (Генетические ресурсы растений) в бывших его республиках, т.к. процесс обеспечения осуществлялся крайне централизованно и внедрялся через Научно-исследовательский институт растениеводства имени Вавилова. НИИ, совместно с его филиалами, являлся

главным центром ГРР по хранению, исследованию, регенерации и распространению семян ГРР. Все другие обладатели коллекции ГРР и центры растениеводства были прикреплены к центру. Грузия, как и многие другие страны СНГ, не имела надежных условий для хранения коллекций генетических ресурсов растений. Сохранившиеся после распада СССР коллекции многолетних культур, тоже очень скоро разрушились. Если бы не международные усилия, оказанные странам в построении потенциала, необходимого для самостоятельного управления собственными ГРР, все это могло бы привести к невосполнимым утратам.

Генбанк сельскохозяйственных культур в НИИ земледелия

Благодаря поддержке ИКАРДА и Bioersity International Грузия имеет полностью задействованный генбанк для средне-продолжительного хранения семян, с лабораторным оснащением и квалифицированным персоналом, созданный при Грузинском институте сельского хозяйства. ИКАРДА помогла институту отремонтировать одно из своих зданий и установить системы охлаждения в хранилище семян, где температура должна поддерживаться на уровне +2 °С - + 4 °С. Также ИКАРДА обеспечил оборудованием, необходимым для нормального функционирования генбанка: системы охлаждения, генераторы, контейнеры для семян, электронные весы, сушилка, влагомер семян, растительный шкаф для семян (с термостатными полками для проращивания семян) и офисным оборудованием. Грузинский институт сельского хозяйства привлек к работе молодых, способных и целеустремленных ученых, которые прошли курсы обучения по использованию документации ГРР, по управлению базой данных, и ведению процесса регенерации и хранения. Генбанк был полностью задействован в 2006 г., и теперь его коллекция превышает 3 000 образцов.

Грузинский генбанк был успешно возглавлен и сумел привлечь дополнительную поддержку со стороны других международных доноров. Однако самой ценной поддержкой является помощь, оказанная грузинским Национальным Научным Фондом, который одобрил и профинансировал два научно-исследовательских проекта генбанка.

Это свидетельствует о признании грузинскими властями приоритетности проблем ГРР и о том, что усилия КГМСХИ поддерживаются государством.



ИКАРДА предоставила все необходимое оборудование генбанку Грузии

Пополнение генбанков. Миссии по полевым сборам

Коллекции Генбанка должны пополняться материалами, собранными в естественных условиях. При поддержке ИКАРДА и Bioersivity International были организованы миссии по сборам семян. В 2001г. центры КГ, в которые вошли представители Грузинского института сельского хозяйства, Тбилисского ботанического сада и Института ботаники, представители Института исследования генетики и сельскохозяйственных растений имени Готфрида Лейбница, Всероссийский институт растительной промышленности имени Вавилова, Австралийский генбанк озимых культур, ИКАРДА, Центр по разведению бобовых культур в средиземноморском сельском хозяйстве (КЛИМА) и Австралийский центр международных сельскохозяйственных исследований (АЦМСХИ), поддержали и активно приняли участие в миссии по сбору генплазм. В результате совместной экспедиции по сбору была исследована Восточная Грузия и собраны 152 образцов семян различных зерновых культур.



Коллекция генбанка была пополнена совместными усилиями ИКАРДА и Bioersivity International

Следующей совместной миссией по сборам, спонсированной КГМСХИ и ИКАРДА, стал сбор 85 вариантов диких сородичей местных зернобобовых и пшеничных сортов, проведенный Грузинским институтом сельского хозяйства и Тбилисским ботаническим садом в регионе Шида Картли, в 2005г.

Она из последних миссий по сбору генплазмы, была осуществлена в 2007г., при поддержке ИКАРДА и Грузинского национального научного фонда. Она проводилась Грузинским институтом сельского хозяйства, Тбилисским ботаническим садом и Институтом ботаники на территории Сванетии, Рачи, Кахетии, Шида Картли и Самегрело. Коллекция генбанка была дополнена 375 сортами древних видов семян и диких сородичей зерновых культур.

Регенерация, идентификация, оценка и утилизация *ex situ* коллекций генетических ресурсов

Для облегчения использования ГРР и улучшение качества коллекций генбанка, при поддержке ИКАРДА и Грузинского национального фонда были восстановлены идентифицированы, оценены и зарегистрированы более 3 000 образцов. Вся коллекция была оценена и идентифицированы все образцы, включая дубликаты. Особый акцент был сделан на исследовании диких сородичей и адаптировавшихся к местным условиям сортов сельскохозяйственных культур. Перечень *ex situ* коллекции сельскохозяйственных культур вошел в Международное соглашение о Генетических

ресурсах растений для продовольствия и сельского хозяйства (фрукты, овощи, зерновые злаки и фуражные культуры, перечисленные в Приложении I), дополнен и введен в базу данных, управляемой программным обеспечением, созданное ИКАРДА.

Очень важно обеспечить сохранность этих коллекций и один из способов – создание дубликатов коллекционного материала в других местах. Созданная резервная коллекция грузинского Генбанка была послана на хранение в Генетическое отделение исследований ИКАРДА и НЦХГР (Национальный центр хранения генетических ресурсов) в Форт Коллинз, Колорадо, США. Таким образом, международное сотрудничество помогает сохранить богатое природное наследие Грузии для будущих поколений в неспокойное для страны время.

Международное и региональное сотрудничество в ГРР

Потребности в укреплении потенциала в сфере хранения ГРР и исследований были в значительной степени удовлетворены посредством продвижения и поддержки региональных ученых в, прежде недоступное, международное и региональное сотрудничество. ИКАРДА и Bioversity International, помогли в создании Центрально-азиатской Транскавказской сети генетических ресурсов растений (ЦАТКС-ГРР) для всего региона ЦАЗ. Таким образом, всем восьми странам ЦАЗ была предоставлена возможность принять участие в прогрессивном обучении инвентаризации и документации коллекций для региональных ученых ГРР. Стоит особо отметить и вклад грузинских ученых в разработке Региональной стратегии хранения ГРР, достигнутой путем согласованных усилий стран, Bioversity International и ИКАРДА, и поддержанной фонда по Глобальному разнообразию сельскохозяйственных культур.

Укрепленный потенциал позволил грузинским ученым ГРР проявить активность на международном уровне. В 2008 г. Грузия стала членом Европейской Программы сотрудничества по сети генетических ресурсов сельскохозяйственных культур (ЕПС/ГР). Грузинские селекционеры и руководители генбанков сформировали рабочие группы по сбору материала - пшенице, ячменя, фуража, овощей, картофеля, винограда, сливы, яблони, груши и другие. Полное членство в Европейской Программе сотрудничества по сети генетических ресурсов сельскохозяйственных культур (ЕПС/ГР), позволило Грузии активно влиять на определение приоритетов и развитие совместных усилий, например разработка интегрированной системы Европейского генбанка. Также грузинские национальные запасы ГРР предоставляют базу данных *ex situ* гермплазмы для существенного вклада в Европейский каталог исследований EURISCO.

И по сегодняшний день, между грузинским ученым и международным сообществом осуществляется обмен данными и образцами.

Генетические ресурсы плодовых культур и лесных видов растений

Исследовательский институт виноградоводства, садоводства и энологии принял участие в проекте Bioersivity International “Бережное и устойчивое использование генофонда виноградной лозы в северных регионах Черного моря и Закавказья”. Проект внес свой вклад в создание коллекции винограда Вашлижвари и помог усовершенствовать способы его выращивания. Содержание коллекции превысило 650 сортов, включая античные и современные виды. Bioersivity International помог охарактеризовать самые важные аборигенные виды виноградной лозы, используя молекулярные маркеры. В результате создание базы данных было завершено и издано несколько публикаций, включая издания на грузинском языке.



Сорт грузинского винограда “Санаверу”

Грузинские ученые ГРП были активно вовлечены в работу Bioersivity International в области генетических ресурсов лесных видов растений. Они стали членами специальной группы, организованной для координации региональной работы над генетическими ресурсами лесных видов и публикации “Руководство по оценке внутривидовых и межвидовых разнообразий лесных видов”. Группа также подготовила рекомендации по “Хранению, регенерации и устойчивому использованию подвергаемых опасности, редких и местных лесных видов” и разработала письменную концепцию - “Местные лесные виды растений, их использование в борьбе с деградацией земли и улучшении условий жизни в горных областях Средней Азии и Закавказья”.

Улучшение сортов

Грузия, по обыкновению, имела одну из самых сильных программ по селекции растений для удовлетворения нужд региона в разнообразии сортов сельскохозяйственных культур. Однако, в начале 90-х, из-за краха экономики и критического уменьшения государственной поддержки сельскохозяйственных исследований, эта программ существенно сократилась. Предварительный отбор и улучшение сортов были почти полностью приостановлены, проводилась лишь оценка ограниченного объема готового материала. Учеными КГМСХИ была проведена первичная оценка в области селекционного растениеводства, которая определила насущную



Производство семян улучшенных сортов кукурузы в Грузии

необходимость в новой, улучшенной гермплазме для облегчения выведения и улучшения сортов, а также потребность обучения молодых ученых в помощь существующим кадрам в сфере сельскохозяйственного исследования. Главными единомышленниками КГМСХИ в селекции полевых растений были; Грузинский институт сельского хозяйства, бывшая станция растениеводства «Мцхета», Грузинский институт иммунитета растений и частное семеноводческое хозяйство Ломтагора в Марнеули.

Обеспечение улучшенных гермплазм

Грузинские селекционеры ячменя, кукурузы, овощей, бобов и кормовых, с участием КГМСХИ были обеспечены тысячами сортами, выделенными популяциями и улучшенными чистыми линиями для обеспечения многообразия местных растениеводческих программ.

Главную роль в снабжении гермплазмой улучшенных озимых сортов пшеницы сыграла Международная программа по совершенствованию сортов озимой пшеницы (ИВВИП), являющейся совместным предприятием между правительством Турции,



Ученые работают над разнообразием пшеничных сортов

Международный центр по совершенствованию кукурузы и пшеницы (СИММИТ) и Международным центром исследования в засушливых областях (ИКАРДА). Программа вывела гермплазму факультативной (зимней/яровой) пшеницы для регионов Центральной и Западной Азии, и распространила для оценки национальных ученых тысячи выведенных экземпляров (экспонатов), выращенных в специальных орошаемых питомниках. Помимо грузинских селекционеров, в программе ИВВИП была задействована информация о урожайности, качество и устойчивость урожая к болезням/вредителям, а также и сам материал выведенной пшеницы, который облегчил отбор и создание лучших линий в регионе.

Международный центр картофелеводства (СИП) спонсировал импорт и тестирование дюжины прогрессивных картофельных клонов с устойчивостью к картофельной гнили (*Phytophthora infestans*) и вирусам, использующим культуру ткани для повторного распространения. Мировой центр овощеводства (МЦО), предоставил несколько питомников высоко - стоящих овощных культур, таких как помидоры, перец, баклажаны, капуста и соевые бобы. Грузия получила ценные гермплазмы арахиса и сладкого сорго от Международного НИИ растениеводства в полуаридных тропиках (ИКРИСАТ). В результате ИКАРДА, в пределах своего глобального мандата по определенным сельскохозяйственным культурам, в течение прошлых 10 лет служила главным поставщиком улучшенных гермплазм твердой пшеницы, ячменя, нута, чечевицы и вики для поддержки селекционных исследований в Грузии.

Ученые КГМСХИ регулярно приезжали в Грузию провести местных селекционеров и оказать содействие в посадке, оценке и сборе урожая в питомниках. Грузинскими селекционерами были зарегистрированы полезные данные, которые были распространены среди всего регионального научного общества и позволили облегчить распространение улучшенных сортов на фермерские поля.

Исследование патологии сельскохозяйственных культур

Без регулярного мониторинга заболеваний урожая и постоянных исследований по появляющимся новым расам вредителей сельскохозяйственных культур, страна была бы бессильна против новых угроз, которые возникают и подвергают опасности устойчивость сельскохозяйственного производства. Это можно увидеть на примере новой агрессивной расы воздушно-карельной грибковой болезни пшеницы - стеблевой ржавчины пшеницы. Эпидемия впервые возникла в Центральной Африке и сумела достигнуть Ирана только через 10 лет («Ug99», аббревиация от Uganda в 1999г.). Такое распространение эпидемии от Уганды до Ирана остановило развитие урожая пшеницы на своем пути. К счастью, это пока не затронуло Грузию, но стоит этой эпидемии появиться и ее последствия будут плачевными. Именно поэтому, страна должна подготовить устойчивые к данной болезни сорта.

16

Глобальное объединение ученых оценило величину потенциальной угрозы для ЦАЗ региона, включая Грузию, и приняло решение, послать имеющиеся сорта в Центральную Африку, для оценки их устойчивости, до того как эпидемия достигнет новых регионов. СИММИТ и ИКАРДА провели наблюдения грузинских сортов в районе очага, в Кении и получили тревожные результаты: почти все линии и сорта, используемые в регионе ЦАЗ, оказались восприимчивы к болезни.

Последние годы, СИММИТ придает особое значение поиску новых источников повышения сопротивляемости сортов к стеблевой ржавчине пшеницы, ассимиляции эффективных генов в гермплазме улучшенной пшеницы и устойчивых линий, которые используются грузинской программой выращивания пшеницы. ИКАРДА и СИММИТ, совместно с ФАО, укрепили потенциалы Грузинского института иммунитета растений и Грузинского института сельского хозяйства по проведению научных исследований регулярного контроля болезни ржавчины, путем создания и обеспечения разнообразия гермплазм (питомтки-ловушки), позволяющих идентифицировать расовую структуру болезни ржавчины. В результате была создана эффективная система мониторинга ржавчины пшеницы. Теперь, она проводится Грузинским институтом иммунитета растений и связана с Глобальной системе мониторинга, введенной ФАО. Более того, были идентифицированы и приумножены выведенные устойчивые адаптированные линии, и теперь у селекционеров есть материал, который может быть применен в случае новой эпидемии в стране.

Идентификация и развитие улучшенных сортов пшеницы

Предоставленная ИКАРДА и СИММИТ улучшенная герmplазма пшеницы проявила высокую приспособленность и высокоурожайность в природных условиях Грузии. В самом начале программы, были идентифицированы и разработаны несколько многообещающих сортов пшеницы (например, Mtskheta-1). Однако потребовалось время, прежде чем сорта были приняты для широкого распространения. Сегодня, благодаря установленному тесному сотрудничеству с частным сектором налажена заслужившая доверие поставка зерна.



Демонстрация улучшенных сортов пшеницы в Грузии

Впервые семеноводческая ферма *Ломтогора* посадила экспериментальные элитные сорта в 2002г. В то время, ферма выращивала зерна *Джagger* (Jagger). В результате 4 летней оценки, были отобраны две линии: *Ломтогора 123* и *Ломтогора 109*. В 2006г. был начат их посев. Сбор урожая этих двух сортов составлял в среднем 5.0 т/га за прошлые три года, в противовес 3.5 т/га сорту *Джagger*, который в конечном счете был заменен этими двумя сортами. Ферме удалось продать 300 тонн пшеницы в 2008 г. Новые сорта были посажены на дополнительных 1 200 га земли в различных частях Грузии. Доход ферма от продаж семян улучшенных сортов в 2008г. превысил 30 %. В июне 2009г. состоялся день демонстрации нового сорта пшеницы, который вызвал невероятно высокий интерес фермеров, прибывших из различных регионов Грузии.

Улучшенные сорта бобовых культур

Бобовые являются важной сельскохозяйственной культурой, часто называемой «мясом» бедных. В ранние 90-е, значимость бобовых в местном пищевом рационе уменьшилась. Бобовые поля занимают низменности, что является лимитирующим фактором в севообороте и представляют угрозу устойчивому сельскохозяйственному производству Грузии. Поскольку ИКАРДА стремится развить устойчивое производство урожая в Грузии, то были предприняты существенные усилия совместно с партнерами в развитии адаптированных сортов бобов в стране.

С начала программы было обработано довольно большое число линий и установлено долгосрочное сотрудничество с Грузинским институтом сельского хозяйства прежде, чем первые успехи были достигнуты. В 2003 г. Грузинским институтом сельского хозяйства были выведены новые сорта. Идентификация линий сопровождалась размножением и выращиванием семян до конечного отбора, и выведения сорта нута (*Эликсир*) и сорта чечевицы (*Пабло*).

Исследования по кукурузе

Кукуруза - очень важный продовольственный и кормовой продукт Грузии. Совместное исследование показало, что линии СИММИТ и грузинские линии совместимы и проявили существенный гетерозис для урожайности и биомассы зерна. Гетерозис - это термин, обозначающий увеличенную мощь растений, полученных путем скрещивания двух других. Грузинский институт сельского хозяйства был заинтересован в сотрудничестве, т.к. СИММИТ предоставлял дополнительные гермплазмы и ресурсы для дальнейшего исследования. Были отобраны несколько комбинаций, которые превысили урожайность местных гибридных сортов от 30 до 80 %. Среди них был гибрид белого зерна (*CML176* x *Ажаметская белая*) с достаточно коротким сроком созревания и отвечающим местным вкусовым предпочтениям. Это - первый гибрид бело-зерновой кукурузы, созданный в Грузии.



Гибридные сорта кукурузы СИММИТ-Грузия выведенные с учетом местных природных условий и вкусовых предпочтений

Высокоурожайные фуражные сельскохозяйственные культуры имеют многообещающий потенциал, т. к. в стране существует дефицит такого рода продовольствия. Еще один из выведенных гибридов - (*S91SIWQ* x *Ажаметская желтая*) с очень высокой биомассой и поэтому был рекомендован для силоса. Отобранные варианты не только хорошо приспособлены к системе орошения в восточной Грузии, но и к неорошаемым условиям влажной Западной Грузии, где они проявляют устойчивость к многим местным болезням.

Исследования по картофелю

СИП (Международный центр картофелеводства) сотрудничает с грузинскими учеными, с целью внести свой вклад в развитие картофелеводства и селекции картофеля в стране. Они обеспечили Грузинский институт сельского хозяйства картофелем с гермплазмой, устойчивой к картофельной гнили и вирусам, а также помогли в развитии клонов из растений созданных в искусственных условиях и протестированы в фермерских условиях в Дманиси. СИП также сотрудничал с местными неправительственными организациями и частными компаниями в разработке методики управления качеством семян, посредством положительного и отрицательного выбора на фермерском уровне и с применением техники обнаружения вирусов(DAS-ELISA).

В частности, СИП помог Marcy Corps и местной неправительственной организации IAAD в обучении более чем 100 семеноводов картофеля, сейчас объединенные в 11 кооперациях, установленных в трех районах Южной Грузии (Акхалкалаки, Аспиндза и Акхалтсике).

Овощи

С 2006 г. Грузинский институт сельского хозяйства сотрудничает с МЦО (Мировой центр овощеводства) по вопросам селекции овощных сельскохозяйственных культур.

Основываясь на такие факторы как высокоурожайность и качество. Были идентифицированы многообещающие линии перца сладкого (0636-6018-2, 0437 – 7031 и 0537 – 7061), баклажана (EG -220) и соевых бобов (AGS 292 и Jasuko-15). Эти линии были включены в системную шкалу для дальнейшей оценки.

Управление природными ресурсами

Грузия стояла перед существенными проблемами окружающей среды из-за монокультуры и высокой зависимости от импортируемых ресурсов в период советской эры. Эрозия почвы, высокая засоленость и загрязнение окружающей среды еще больше усугублены нарациональным сельским хозяйством прошлых десятилетий. ИКАРДА и СИММИТ помогают Грузии в преобразовании сельского хозяйства в более безвредную для окружающей среды, систему производства, которая способствовала бы не только ее экологическому укреплению, но и экономической эффективности.



Инновационный подход к обработке почвы привел к экономически благоприятным результатам

Первоначальное изучение технологий уменьшение вспашки было проведено совместно с Институтом почвоведения, агрохимии и мелиорации. Результаты показали, что сокращение количества мероприятий по обработки пашни и переход к методу, исключающему вспашку земли с переварачиванием пластов почвы, могли бы снизить производственную себестоимость, увеличить плодородие почвы и уменьшить процесс эрозии. Такие технологии очень подходят для окружающей среды Восточной Грузии, где ветровая эрозия почв затронула очень большие земельные регионы.

Другая важная ресурсосберегающая технология, применяемая ИКАРДА и СИММИТ в Грузии - это посев зерновых культуры на гребневых грядках, что очень распространено во многих орошаемых регионах мира. Совместное исследование было облегчено путем организацией совместной работы местной биофермерской ассоциацией ЭЛКАНА, которая приобрела сеялку, с Ламтагорской фермой, преобразовавшую свое производство в более эффективную и устойчивую систему. Экспериментам предшествовало обучение местных фермеров в СИММИТ и ИКАРДА. Первые результаты доказали, что эта технология может быть очень эффективной в

условиях орошаемых регионов Восточной Грузии.

Использование технологии фермерами позволило уменьшить норму высева на половину, сократить поливные работы и объем поливной воды на 30 %. Кроме того, эта технология сделала возможным механический контроль над сорняками, так как система предусматривает доступ машин к полям, даже на поздних стадиях созревания урожая.

Преимущества техники гребневого посева не ограничены орошаемым регионами, она также способствует устойчивости урожая в неорошаемых регионах с очень высокой влажностью почвы Западной Грузии.

Исследование по животноводству

ИКАРДА, совместно с местными учеными, провела изучение особенностей породы Тусинских овец и Мегрельских коз. Также, учеными ИЛРИ (Международный исследовательский институт животноводства) были изучены грузинские горы и красный Мегрельский рогатый скот. Подробное описание грузинских пород и их распространение было издано в монографии «Характеристика пород домашнего скота региона Центральной Азии и Закавказья» в 2008 г.



Научное описание местных селекционеров овец и коз разработанное грузинскими учеными и учеными КГМСХИ

Укрепление потенциала

Развитие кадрового потенциала

Академический потенциал: В течение прошлого десятилетия около 400 грузинских ученых и исследователей получили возможность участвовать в различных учебных семинарах, практикумах, симпозиумах и обучающих посещениях, организованных различными Центрами консорциума КГМСХИ, сотрудничающих в Программе по устойчивому сельскому хозяйству в ЦАЗ, оперирующих из Ташкента, Узбекистан.

Ученые генбанка, регулярно участвовали в многочисленных тренингах по сохранению, регенерации, документации и оценке ГРР. Один грузинский ученый получил магистерский диплом по растениеводству Вашингтонского государственного университета (ВГУ) через совместную программу ВГУ- СИММИЕ Международного сотрудничества в сельскохозяйственных исследованиях. Один ученый из Грузии посетил шестимесячный учебный курс по выращиванию пшеницы, организованный в головном офисе СИММИТ, в Мексике. Двое ученых обучались биотехнология

картофеля и методам обнаружения вирусов в СИП, в Лиме, Перу. СИП также спонсировал обучение ученого в Центральном НИИ картофелеводства, в Модипураме, Индия, в БКС (Ботанические Картофельные Семена). Еще один грузинский ученый прошел трехмесячный учебный курс, по выращиванию арахиса, в Головном офисе Международного НИИ растениеводства в полуаридных тропиках (ИКРИСАТ), в Индии. Около 25 ученых из Грузии посетили английские учебные курсы, организованные ИКАРДА и СИММИТ в Тбилиси и Ташкенте.



Кавказский под-офис Программы в ГГАЦ

Ученые КГМСХИ регулярно посещали Грузию для наблюдения и оценки гермплазм, чтобы проанализировать результаты испытаний, подвести итоги совместного исследования и провести практическое обучение грузинских исследователей непосредственно на полях и в офисах.

КГМСХИ всегда вела тесную и продуктивную работу с Грузинской Академией Сельскохозяйственных наук. Также были установлены крепкие связи с Грузинским университетом сельского хозяйства и в 2008 г. было подписано соглашение о сотрудничестве, где было оговорено создание кавказского подофиса программы в университете. Сотрудничество способствовало созданию тесных контактов между учеными, студентами и экспертами программы. Помимо научного обмена, ученые КГМСХИ преподавали в университете с 2008 по 2009 г., и делегация из Грузинского государственного университета и Академии Сельскохозяйственных наук посетила Международный день науки, организованный ИКАРДА в мае 2009г.

Фермеры: Грузинские фермеры, прошли курсы по охране сельского хозяйства в Турции, организованного правительством Турции, СИММИТ и ИКАРДА. Другие фермеры посетили один из центров СИММИТ для ознакомления с новыми достижениями по выращиванию кукурузы и пшеницы.

В 2007-2008 гг. были проведены Фермерские дни на полях НИИ сельского хозяйства и на территории его станции в г. Гардабани, где более 40 представителей государственных и сельскохозяйственных организаций, фермеров и специалистов принимали участие. Они познакомились с новыми улучшенными сортами овощных культур МЦО и другими достижениями института, обменялись мнениями и обсудили перспективы сотрудничества.

Методическая рекомендация

ИКАРДА продолжала прикладывать усилия в развитие национальной стратегии Грузии по улучшению эффективности управления и использования ГРПСХ. В 2007-2008 гг. проект “Элементы национальной интегрированной стратегии для управления

и использования генетических ресурсов растений в Грузии” был осуществлен с помощью участия ФАО и его фондов. Данный проект был совмещен с парным тренингом по национальному внедрению стратегии ГРП в Армении. Результаты исследований обсуждены и подтверждены во время практического обсуждения стратегии с заинтересованными лицами. Оба мероприятия были отмечены в отчете (для Грузии: “Элементы национальной интегрированной стратегии для управления и использования генетических ресурсов растений в Грузии”) и будут упомянуты на совместном семинаре проведение, которого планируется в сентябре 2009г., в Тбилиси.

Другой тренинг был организован с целью определить альтернативы выращиваемых культур в западной Грузии и оценить их потенциал, и вероятность их распространения на европейских рынках. Тренинг был спонсирован фондом ОРП Программы по устойчивому развитию сельского хозяйства в ЦАЗ и отмечены в издании детального отчета (Альтернативные культуры для субтропической зоны западной Грузии и их перспективы на рынках Европы).

Укрепление партнерства КГМСХИ - Грузия

Что даст будущее сотрудничество Грузии и КГМСХИ? Будущее сотрудничество между КГМСХИ и Грузией рассматривается, основываясь на потребностях страны: развить устойчивое сельскохозяйственное производство, выход на мировые рынки, быть готовыми к климатическим изменениям и защитить окружающую среду, и природные ресурсы от загрязнения и истощения. Сельскохозяйственное исследование - одно из основных путей, посредством, которого страна может решить вышеупомянутые проблемы. Использование потенциала генетических ресурсов, развитие безвредных для окружающей среды методов сельскохозяйственного производства и создание эффективных систем управления земельными ресурсами – вот главные инструменты, которые сельское хозяйство может использовать для долгосрочной гарантии и продовольственной безопасности страны. КГМСХИ постоянно содействует грузинскими учеными в оценке потребностей и создании совместного взаимодействия с их учетом, а также в укреплении потенциала, обмен материалом и знаниями. Непрерывное партнерство установленное между Грузией и КГМСХИ за прошлое десятилетие оказалось успешным и стороны настроены на дальнейшее сотрудничество в борьбе с бедностью во благо страны.



КГМСХИ и Грузинская Академия наук: взгляд на будущее для усовершенствования сотрудничества

Публикации

Barkalaia B. (2006): Hymn to the grapevine (interview with D. Maghradze). Newspaper "Georgia Star". 8: Pp. 16 (in Geo).

Bedoshvili, D. (Ed., 2004): Abstracts of International Caucasian Conference on Cereals and Food Legumes. Tbilisi, Georgia. Editor: 429 pp.

Bedoshvili, D., C. Martius, A. Gulbani, T. Sanikidze (2009): Alternative Crops for Subtropical Zone of West Georgia and their Sales Opportunities as well as Risks on the European Market. Sustainable Agriculture in Central Asia and the Caucasus Series No.6. CGIAR-PFU, Tashkent, Uzbekistan. 39 pp.

Chkhartishvili, N.(2008): Project of the IPGRI "Conservation and sustainable use of grapevine genetic resources in the Caucasus and northern Black Sea region" in Georgia. Report of the first meeting of the ECP/GR working group on Vitis, held in Palic', Serbia and Montenegro at 12-14 June. Rome. Publisher 'Bioversity International". Pp.152-154 (in Eng).

Chkhutiashvili N., Barisashvili M., Tsereteli B. (2007): Promising winter bread wheat lines from international nurseries identified in Georgia. Bulletin of Georgian Academy of Agricultural Science. #19, May, Pp. 181-183.

Chkhutiashvili N., Bedoshvili D., Chokheli M. (2006): Importance of the international winter bread wheat nurseries in enhancing variability of germplasm and identification of promising lines. Bulletin of Georgian Academy of Agricultural Science. #17, 129-133 pages.

Chkhutiashvili N., Bedoshvili D., Sikharulidze Z. Rekhviashvili I. (2008): The Caucasian nursery of winter and facultative bread wheat. Bulletin of Georgian Academy of Agricultural Science. #22, Pp.158-160.

Chkhartishvili N., Maghradze D. (2005): Preservation and investigation of local germplasm of Vitis for future viticulture of Georgia. Materials of Symposium "Viticulture and Winemaking of XXI century. Odessa. Ukraine. 7-8 September, 2005. (In Russ). Pp. 67-73.

Chkhartishvili, N., Maghradze D., Gogishvili K., Tchipashvili R. (2005): CWR: Grapevine, small and minor fruits of Georgia (The Caucasus). Abstracts of the first international conference on Crop Wild Relative conservation and use. Agrigento, Sicily, Italy. 14-17 September, 2005. Pp. 24 (in Eng).

Chkhutiashvili N., Tsereteli B., Barisashvili M., Sulamanidze N. (2007): Identification of winter bread wheat varieties adapted to the irrigated zone of Shida Kartli. Bulletin of Georgian Academy of Agricultural Science. #21, December, Pp.180-183.

Del Zan F., Failla O., Scienza A. (a cura di), (2004): La vite e l'uomo. Dal rompicapo delle origini al salvataggio delle reliquie. Evidenze storico-ampelografiche per ripercorrere il viaggio della vite da Oriente alle soglie dell'Occidente. ERSA – Agenzia regionale per lo

sviluppo rurale, Gorizia, 999 p. (in It).

Dekanosidze T., Maghradze D. (2008): Georgian germplasm of grapevine – the national thesaurus. Newspaper “24 hours”. The 1th March. No 48 (1792). Pp. A6. (in Geo).

Iñiguez, Luis, and Joaquín Mueller (2008): Characterization of small ruminant breeds in Central Asia and the Caucasus. ICARDA, Aleppo, Syria. 416 p.

Maghradze D. (2005): Conservation of local grapevine varieties in the Caucasus and Northern Black sea region – an update. IPGRI Newsletter for Europe. Rome. No 30. Pp.14 (in Eng).

Maghradze D. (2004): IPGRI Fellowship on Vitis at the University of Milan. Development of Natural Programmes on plant Genetic Resources in Southeastern Europe-Conservation of grapevine in the Coucasus and Northern Black Sea region.” Second Project meeting. 16-18 September. Yalta. Ukraine. Institute Vine and Wine ‘Magarach’ and IPRGI. 6p. (in Russ and Eng) <http://www.vitis.ru/pubs.asp?r=10> (in Eng, Russ).

Maghradze D., O. Failla, J. Turok, M. Amanov, A. Avidzba, N. Chkhartishvili, L. Costantini, V.Cornea, J.F. Hausman, S. Gasparian, K. Gogishvili, S. Gorislavets, E. Maul, G. Melyan, A. Pollulyakh, V. Risovanaya, G Savin, A. Scienza, A. Smurigin, L. Troshin, N. Tsertsvadze and V. Volynkin. (2009): Conservation and sustainable use grapevine genetic resources in the Caucasus and Northern Black Sea area. ISHS Acta Horticulturae 827: 155-158.

Maghradze D., Chkhartishvili N. (2006): Protection of Georgian varieties of grapevine – the result of international collaboration. J. New Times of Georgia. 2006. Pp.14-16 (in Eng. Geo).

Maghradze D., Imazio S., Failla O. (2006): Rissorse genetiche della vite in Caucaso e Mar Nero. L'Informatore Agrario. 49: 59-61 (In It).

Maghradze D., Mdinardze I. (Editors). (2008): Grapevine and Fruits Germplasm in Georgia. Collected Research Articles. Tbilisi. Publisher the Institute of Horticulture, Viticulture and Oenology. 178 p. (In Geo, Russ, Fra, Eng).

Maghradze D., Mdinardze I., Chkhartishvili N., Gogishvili K., Chipashvili R.(2006): Inventory of wild grapevine in Georgia. Winemaking and viticulture. Moscow. 6: Pp. 39 (in Rus).

Maghradze D., M. Rossoni, S. Imazio, C. Maitti, O. Failla, F. Del Zan, N. Chkhartishvili and A. Scienza. (2009): Genetic and Phenetic Exploration of Georgian Grapevine Germplasm. ISHS Acta Horticulturae 827: 107-114.

Mdinardze I., Maghradze D., (2007): Georgian native varieties of grapevine. 2007. Poster.

Qualset, Calvin O. (2009): Elements of a National Strategy for Management and Use of Plant Genetic Resources in Georgia. Sustainable Agriculture in Central Asia and the Caucasus, No.3. FAO / ICARDA 2009. 87 pp. Download at: <http://www.icarda.cgiar.org/cac/sacac.asp>

Rossoni M., Maghradze D., Bregant F., Failla O., Scienza A. 2007. Uso del profilo antocianico per la valutazione del potenziale qualitativo del germoplasma georgiano. *Italus Hortus* 14 (3): 63-67 (in It).

Troshin L., Turok J., Maghradze D., 2008. International cooperation on preservation of the Eurasian gene pool of grape. *Wine-making and Viticulture of Russia*. Moscow. 2: 9-12. & *Scientific Journal of the Kuban State Agrarian University*. No 36 (2) (in Russ) <http://ej.kubagro.ru/2008/02/pdf/03.pdf>

Tsertsvadze N.(2004): The unique Georgian germplasm of grapevine needs help. J. "Mitsis mesakutre" ("Land Owner"). Tbilisi. October, 10: 17-18 and Newspaper "24 Hours", No 217: 136 (in Geo).

Turok J., Maghradze D., Avidzba A., Volynkin V., Poluliakh A. (2006): Mobilization of grapevine genetic resources of Ukraine within the IPGRI project. J. *Vinogradarstvo I vinodelie "Magarach"* (Viticulture and Winemaking "Magarach"). Yalta. Ukraine. 3: 6-9 (in Russ).

Turok J., Maghradze D., Troshin L. (2006): Preservation of Euro-Asian grapevine – the first rank problem of European ampelographers. J. "Vinogradarstvo I vinodelie rossii" (Winemaking and Viticulture of Russia). Moscow. 2: 24-24 & J. "Vazi da Ghvino" (Grapevine and Wine). Tbilisi. 2005/2006. Pp.82-85. (In Russ).

Vashakidze L. (2007): Pollen peculiarities of Georgian grapevines genotypes. J. *Vonogradarstvo I vinodelie rossii* (Wine-making and Viticulture of Russia). Moscow. 3: 46-48 (in Russ).

Vakhtangadze T., Maghradze D., Chipashvili R., Abashidze E.(2008):. Role of Georgian native varieties of grapevine in breeding. *Viticulture and Winemaking "Magarach"*. Yalta. 3: 11-13. (In Russ).

Vashakidze L. (2008): Morphology structure of lower leaf epidermises for Georgian grapevine genotypes. J. *Vonogradarstvo i vinodelie Rossii* (Wine-making and Viticulture of Russia). Moscow. 2: 44-45 (in Russ).

Vashakidze L. (2007): Cytological characteristics of Georgian genotypes of grapevine. J. "Vonodelie i vinogradarsvo rossii" (Wine-making and Viticulture of Russia). Moscow. 6: 26-48. (in Russ).

Vashakidze L., Chkhartishvili N., Maghradze D., Gurasashvili V., Mdinaradze I. (2007): Self- pollination and apomixes of female grapevine varieties. *Bulletin of the Academy of Agricultural Sciences of Georgia*. Tbilisi. 21: Pp. 174-176 (in Geo).

Vashakidze L. (2006): Identification of Georgian genotypes of grapevine and scientific bases of their some phytotechnologic aspects. Abstract for Doctoral thesis. Tbilisi. 98 p. (in Geo and Russ) www.nplg.gov.ge/dlibrary/collect/0002/000109/kopi%202%20AA-Disertacia-text

Troshin L., Turok J., Maghradze D., 2008. International cooperation on preservation of the Eurasian gene pool of grape. *Wine-making and Viticulture of Russia*. Moscow. 2:

9-12. & Scientific Journal of the Kuban State Agrarian University. No 36 (2) (in Russ)
<http://ej.kubagro.ru/2008/02/pdf/03.pdf>

Переводы

Costantini L., Kvavadze E., Rusishvili N. (2006): The Antiquity of grapevine cultivation in Georgia (Translate from English into Georgian by D. Maghradze). J. "Vazi da Ghvino" ("Grapevine and Wine"). Tbilisi. 2005/2006. Pp. 62-81 (in Eng, Geo).

Forni G. (2006): Chronology of viticulture. Areas of paradomestication and centers of domestication of grapevine (Translate from English into Georgian by V. Gurasashvili and D. Maghradze). J. "Vazi da Ghvino" ("Grapevine and wine"). Tbilisi. 2005/2006. Pp. 56-61 (in Eng, Geo).

Guimarães E., Kueneman E., Paganini M., Bedoshvili D., Morgounov A. (2007): Knowing the plant breeding and related biotechnology capacity of the Caucasus countries. Agromeridian, No 2(6). Almaty, Kazakhstan Pp. 42-47.

Iñiguez, Luis, and Joaquín Mueller (2008): Characterization of small ruminant breeds in Central Asia and the Caucasus. ICARDA, Aleppo, Syria. 416 p.

Kakabadze N. Country report - Georgia. (2008): "Proceedings of the Central Asia and the Caucasus (CAC) Vegetable R&D Network First Steering Committee Meeting", Tashkent, Uzbekistan, 9 August 2006. AVRDC – The World Vegetable Center, Shanhua, Taiwan, Pp. 17-19.

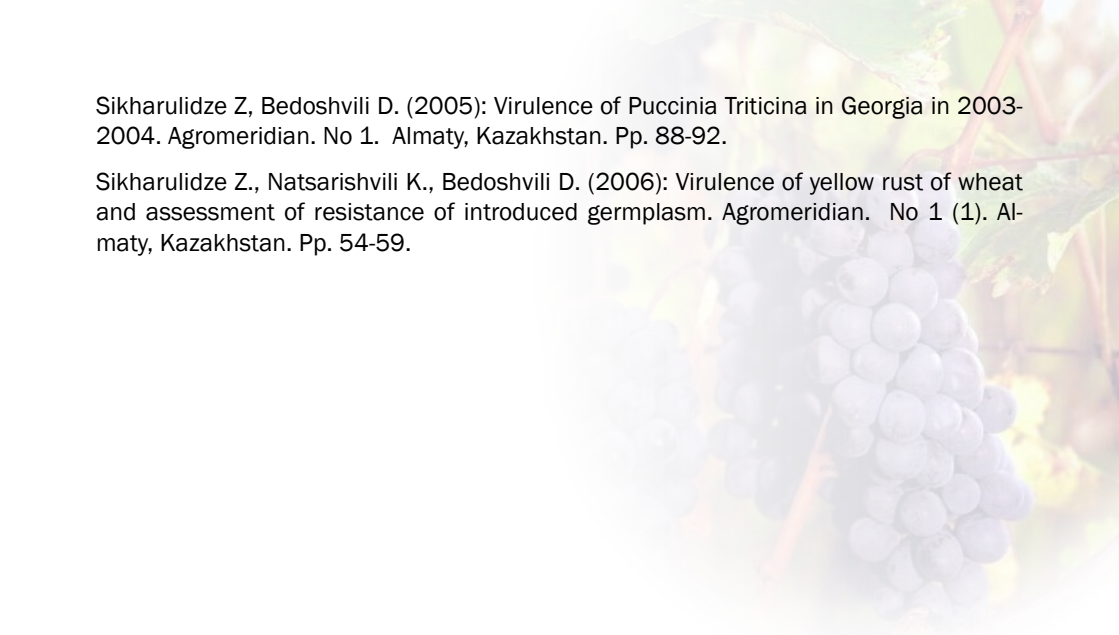
Maghradze D. (Editor) (2006): IPGRI Descriptors for Grapevine, 1997. Translated from English into Georgian. Tbilisi. 61p. (in Geo).

Maghradze D. (Editor) (2005): GENRES 081 Descriptor list for grapevine cultivars and species (*Vitis L.*). Translated from English into Georgian. 104p. (in Geo).

Makharadze J., Gurgendize G. (2005): Economic and social context of the vegetable system in Georgia. In: Increasing market-oriented vegetable production in Central Asia and the Caucasus through Collaborative Research and Development. Editors: C. George Kuo, Ravza Mavlyanova and Thomas J. Kalb. Workshop Proceedings 25-27 April, 2005. Tashkent, Uzbekistan. Pp. 36-42.

Qualset, Calvin O. (2009): Elements of a National Strategy for Management and Use of Plant Genetic Resources in Georgia. Sustainable Agriculture in Central Asia and the Caucasus, No.3. FAO / ICARDA 2009. 87 pp. Download at: http://www.icarda.org/cac/files/sacac/SACAC_04_PGR_strategy_for_Georgia.pdf

Saralidze A., Kakabadze N., Nozadze L., Jinjikhadze Z., Kuprashvili T. (2005): Research and development of the vegetable system in Georgia. In: Increasing market-oriented vegetable production in Central Asia and the Caucasus through Collaborative Research and Development. Editors: C. George Kuo, Ravza Mavlyanova and Thomas J. Kalb. Workshop Proceedings 25-27 April, 2005. Tashkent, Uzbekistan. Pp. 43-46.



Sikharulidze Z, Bedoshvili D. (2005): Virulence of *Puccinia Triticina* in Georgia in 2003-2004. *Agromeridian*. No 1. Almaty, Kazakhstan. Pp. 88-92.

Sikharulidze Z., Natsarishvili K., Bedoshvili D. (2006): Virulence of yellow rust of wheat and assessment of resistance of introduced germplasm. *Agromeridian*. No 1 (1). Almaty, Kazakhstan. Pp. 54-59.

