



Проект  
Bioversity International / UNEP – GEF  
«*In situ*/On farm сохранение и использование агробιοразнообразия  
(плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии»  
(компонент Казахстана)

Чекалин С. В., Нурмуратулы Т. Н.

## Национальная методология оценки и сохранения агробιοразнообразия горных плодовых лесов Казахстана



Алматы, 2010.



Проект  
Bioversity International / UNEP – GEF  
«*In situ*/On farm сохранение и использование агробιοразнообразия  
(плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии»  
(компонент Казахстана)

Чекалин С. В., Нурмуратулы Т. Н.

# Национальная методология оценки и сохранения агробιοразнообразия горных плодовых лесов Казахстана

Алматы, 2010.

В данной публикации изложены результаты исследований казахстанских ученых, обобщенные под эгидой Регионального проекта «*In situ/On farm* сохранение и использование агроборазнообразия (плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии». Проект осуществляется в пяти странах - Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и координируется Bioversity International при финансовой поддержке Глобального Экологического Фонда (GEF) и технической поддержке Программы Организации Объединенных Наций по Окружающей Среде (UNEP).

Рецензенты:

Байметов К.И., д-р с-х. наук, заведующий отделом плодово-ягодных культур и винограда Узбекского Научно-исследовательского института растениеводства.

Аиташева З.Г., б.н., заведующая кафедрой генетики и молекулярной биологии Казахского Национального университета им. Аль Фараби.

Чекалин С. В., Нурмуратулы Т. Н. Национальная методология оценки и сохранения агроборазнообразия горных плодовых лесов Казахстана. Алматы, 2010. - 70с.

Технический редактор  
В.А. Масалова

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Международная стратегия сохранения и устойчивого использования агробιοразнообразия .....	4
2. Национальная стратегия сохранения и устойчивого использования плодового агробιοразнообразия Казахстана .....	12
3. Национальная методология оценки и сохранения агробιοразнообразия горных плодовых лесов Казахстана.....	20
4. Методика установления внутривидового разнообразия подохранный вида в генетическом резервате – паспортизация растений резервата. ....	30
5. Дескрипторы для описания генетических резерватов плодовых растений.....	35
<i>Приложение 1.</i> Форма дескрипторного паспорта растения абрикоса обыкновенного...	36
<i>Приложение 2.</i> Дескрипторы для описания генетического резервата плодовых растений. Методика составления описаний. ....	48
<i>Приложение 3.</i> Дескрипторное описание генетического резервата абрикоса обыкновенного Котырбулак (Заилийский Алатау, Казахстан) .....	63
Литература .....	69

## **1. Международная стратегия сохранения и устойчивого использования агробиоразнообразия**

К концу XX века человечество осознало, что его благополучие неразрывно связано с благополучием всего живого на Земле, разнообразие которого под воздействием человека стало неумолимо сокращаться. На преодоление этой угрожающей человечеству тенденции направлена принятая в 1992 году под эгидой Организации Объединенных наций (ООН) Конвенция о биологическом разнообразии. В ней записано: «Целями... Конвенции... являются сохранение биологического разнообразия, устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов...» (Статья 1).

«Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем» (Статья 2, пункт 1).

«Генетический материал означает любой материал растительного, животного, микробного или иного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности» (Статья 2, пункт 9).

«Генетические ресурсы означают генетический материал, представляющий фактическую или потенциальную ценность» (Статья 2, пункт 10).

Общий принцип Конвенции сформулирован в ее статье 3. Он гласит, что в соответствии с Уставом ООН и принципами международного права государства имеют суверенные права разрабатывать свои собственные ресурсы согласно своей политике в области окружающей среды и несут ответственность за обеспечение того, чтобы деятельность в рамках их юрисдикции или под их контролем не наносила ущерба окружающей среде государств и районов за пределами национальной юрисдикции. Можно сказать, что Конвенцией Гиппократовское «Не навреди» распространяется на сферу экологии и природопользования.

Для обеспечения реализации этого принципа каждое государство-участник Конвенции разрабатывает и реализует свои мероприятия по сохранению биоразнообразия *in situ* и *ex situ*. Условия «*in situ*» означают условия, в которых существуют генетические ресурсы в рамках экосистем и естественных мест обитания, а применительно к одомашненным и культурным видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки. Сохранение «*in situ*» означает сохранение

экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяции видов в их естественной среде, а применительно к одомашненным и культурным видам – в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки (Глава 2, пункты 12,13). Сохранение «ex situ» предполагает проведение мероприятий по сохранению видов в искусственно регулируемых человеком условиях вне естественных для этих организмов мест обитания и экологических систем.

Согласно статьи 8, каждое государство-участник Конвенции насколько это возможно и целесообразно реализует следующие мероприятия по сохранению биоразнообразия *in situ*:

- a) создает систему охраняемых районов или районов, в которых необходимо принимать специальные меры для сохранения биологического разнообразия;
- b) разрабатывает, при необходимости, руководящие принципы отбора, создания и рационального использования охраняемых районов или районов, в которых необходимо принимать специальные меры для сохранения биологического разнообразия;
- c) регулирует или рационально использует биологические ресурсы, имеющие важное значение для сохранения биологического разнообразия, в охраняемых районах или за их пределами для обеспечения их сохранения и устойчивого использования;
- d) содействует защите экосистем, естественных мест обитания и сохранению жизнеспособных популяции видов в естественных условиях;
- e) поощряет экологически обоснованное и устойчивое развитие в районах, прилегающих к охраняемым районам, в целях содействия охране этих районов;
- f) принимает меры по реабилитации и восстановлению деградировавших экосистем и содействует восстановлению находящихся в опасности видов, в частности посредством разработки и осуществления планов и других стратегий рационального использования;
- g) устанавливает или поддерживает средства регулирования контроля или ограничения риска, связанного с использованием и высвобождением живых измененных организмов, являющихся результатом биотехнологии, которые могут иметь вредные экологические последствия, способные оказать воздействие на сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, с учетом также опасности для здоровья человека;

- h) предотвращает интродукцию чужеродных видов, которые угрожают экосистемам, местам обитания или видам, контролирует или уничтожает такие чужеродные виды;
- i) стремится создать условия, необходимые для обеспечения совместимости существующих способов использования с сохранением биологического разнообразия и устойчивым использованием его компонентов;
- j) в соответствии со своим национальным законодательством обеспечивает уважение, сохранение и поддерживание знаний, нововведений и практики коренных и местных общин, отражающих традиционный образ жизни, которые имеют значение для сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия, способствует их более широкому применению с одобрения и при участии носителей таких знаний, нововведений и практики, а также поощряет совместное пользование на справедливой основе выгодами, вытекающих из применения таких знаний, нововведений и практики;
- k) разрабатывает и осуществляет необходимые законодательные нормы и/или другие регулирующие положения для охраны находящихся в опасности видов и популяции;
- l) в случаях, когда установлен факт воздействия на биологическое разнообразие, регламентирует или регулирует соответствующие процессы и категории деятельности;
- m) сотрудничает в оказании финансовой и иной поддержки мерам сохранения *in-situ*, изложенным в подпунктах a-l выше, особенно в развивающихся странах.

В дополнение выше описанным мерам по сохранению биологического разнообразия *in situ*, страна-участница Конвенции насколько это возможно и целесообразно принимает меры по сохранению биоразнообразия *ex-situ* (статья 9):

- a) принимает меры по сохранению *ex-situ* компонентов биологического разнообразия, предпочтительно в стране происхождения таких компонентов;
- b) создает и поддерживает условия для сохранения и исследования *ex-situ* растений, животных и микроорганизмов, предпочтительно в странах происхождения генетических ресурсов;
- c) Принимает меры для восстановления и реабилитации, находящихся в опасности видов и для их реинтродукции в места их естественного обитания при соответствующих условиях;

- d) Регламентирует и регулирует сбор биологических ресурсов из естественных мест обитания для целей сохранения ex-situ, с тем, чтобы не создавать угрозу для экосистем и популяции видов in-situ, за исключением случаев, когда требуется принятие специальных мер ex-situ в соответствии с подпунктом с);
- e) сотрудничает в оказании финансовой и иной поддержки... мер по сохранению ex-situ, изложенным в подпунктах a-d, а также в создании и поддержании условий сохранения ex-situ в развивающихся странах.

В соответствии со статьей 7 Конвенции в целях определения и мониторинга компонентов биоразнообразия, подлежащих сохранению, страна участница:

- a) определяет компоненты биологического разнообразия, имеющие важное значение для его сохранения и устойчивого использования ...;
- b) посредством отбора образцов и других методов осуществляет мониторинг компонентов биологического разнообразия, определенных в соответствии с подпунктом а), уделяя особое внимание тем, которые требуют принятия неотложных мер по сохранению, а также тем, которые открывают наибольшие возможности для устойчивого использования;
- c) определяют процессы и категории деятельности, которые оказывают или могут оказывать значительное неблагоприятное воздействие на сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, осуществляет мониторинг их последствий посредством сбора образцов и других методов;
- d) собирает и систематизирует тем или иным образом данные, полученные в результате мероприятий по определению и мониторингу в соответствии с подпунктом а), b) и с).

Для обеспечения системности мер по мониторингу компонентов биоразнообразия, их сохранению in-situ и ex-situ, страна-участница Конвенции разрабатывает общие меры по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия (статья 6):

- a) разрабатывает национальные стратегии, планы или программы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия или адаптирует с этой целью существующие стратегии, планы или программы, которые отражают, в частности, изложенные в ... Конвенции меры, относящиеся к соответствующей Договаривающейся стороне;
- b) предусматривает, насколько это возможно и целесообразно, меры по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в



соответствующих секторальных и межсекторальных планах, программах и политике.

Конвенция биологического разнообразия предполагает, что страны ее участники не только осуществляют мероприятия по сохранению и устойчивому использованию каждая сама по себе, но и осуществляют равноуровневое сотрудничество для решения задач Конвенции. В частности полагается, что каждая Договаривающаяся сторона, насколько это возможно и уместно, сотрудничает с другими Договаривающимися сторонами прямо, или если не уместно, через компетентные международные организации в отношении районов за пределами национальной юрисдикции и по другим вопросам, представляющим возможный интерес, в целях сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия (статья 5).

Конвенция о биологическом разнообразии – это не только документ международного права, но и постоянно действующая в рамках ООН Международная организация, направляющая, реализующая и контролирующая деятельность стран-участниц по сохранению и устойчивому использованию биоразнообразия. Казахстан вступил в эту международную организацию в 1994 году.

Государства-участники Конвенции регулярно проводят конференции, на которых принимаются документы, обеспечивающие поэтапное практическое осуществление целей Конвенции. Так, Решением VI / 9 Конференции Сторон по Конвенции о биологическом разнообразии, состоявшейся в апреле 2002 года, принята Глобальная стратегия сохранения растений. Для международного финансирования деятельности организации учрежден Глобальный экологический фонд (GEF).

Третий съезд Конференции сторон Конвенции по сохранению биоразнообразия принял решение III/11 по сохранению и устойчивому использованию сельскохозяйственного биологического разнообразия (агроборазнообразия). Им предусматривается решение следующих задач:

- обеспечить позитивные эффекты и смягчить негативное влияние сельскохозяйственной деятельности на биологическое разнообразие в агро-экосистемах и их взаимодействие с другими экосистемами;
- обеспечить сохранение и устойчивое использование генетических ресурсов, имеющих действительную или потенциальную ценность для пищевой промышленности и сельского хозяйства;

- обеспечить справедливое и равноправное распределение выгод от использования генетических ресурсов... (GEF / С: 12. Inf. 10 от 14.09.1998, стр. 4).

Установление особого приоритетного статуса для агробиоразнообразия определяется тем, что от него зависят важнейшие пищевые ресурсы человечества. В конце XX-го столетия было открыто крайне негативное для сельского хозяйства явление – генетическая эрозия сортов. «Генетическая эрозия: Потеря внутри- и межпопуляционного генетического разнообразия одного и того же вида с течением времени, или сокращение генетической основы вида» (Джарвис и др., 2002, стр. 9). Оказалось, что массовая гибель культурных посевов и садов от болезней и вредителей, от катаклизмов погоды во многом определяется утратой в сортовом материале генетических основ устойчивости к этим факторам. Тысячелетия своей реализации искусственный отбор, продуктом которого являются сорта растений, ориентировался главным образом на товарные качества: размеры и вкус плодов, накопление в растениях необходимых человеку веществ, урожайность культуры. Эти качества не являются необходимыми и обязательными для эволюционной жизнеспособности природных видов. Определяющие эти свойства генетические структуры являются рецессивными, не выявляемыми в фенотипе организма при наличии там доминирующих генетических структур, обуславливающих более скромные «товарные качества» совместные с высокой устойчивостью к факторам внешней среды. Чтобы свойства рецессивных генетических структур проявились в фенотипе, стали реальными свойства организма, из его генома должны быть полностью устранены обычно доминирующие генетические структуры. Этим, главным образом, и занимались селекционеры сортов. Генетические основы устойчивости к биотическим и абиотическим стресс-факторам при этом в значительной степени утрачивались. В этом суть генетической эрозии сортов.

Восстановление и повышение устойчивости сортов культурных растений, так же как селекционных «сортов» других организмов, может быть обеспечено включением в селекционные программы диких сородичей культур, у которых имеются генетические основы такой устойчивости. Генетическое разнообразие современных культур растений, насекомых или микробиологических штаммов, используемое на полях и на рынке, должно быть расширено за счет специальных программ такого расширения, удовлетворяющих современные и будущие потребности человечества, предотвращающих катастрофические потери в связи с эпидемичностью и тем самым

обеспечивающих долговременную прибыльность товаров сельского хозяйства и садоводства. Требования, устанавливаемые быстро изменяющимся миром могут быть удовлетворены только за счет технологий, которые исключают ущербность наследственного генетического потенциала (Plant, Microbial and Insect Germoplasm, 1998).

Поэтому «генетические разновидности диких сородичей сельскохозяйственных растений являются необходимым источником для получения новых сортов. Сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, важного для сельского хозяйства, находится в интересах сельского хозяйства. Глобальный же интерес сохранения агробiorазнообразия связан с тем, что большинство видов, важных для сельского хозяйства, являются или могут быть выгодны не только для региона их происхождения, но для многих регионов в глобальном масштабе. Следовательно, сохранение агробiorазнообразия может обеспечить экологические, экономические и социально-культурные выгоды на национальном, региональном и глобальном уровне (GEF / C. 12 / Inf 10 от 14.10.1998, стр. 5).

К компонентам агробiorазнообразия относятся не только дикие сородичи сельскохозяйственных культур, но и их стародавние сорта. Под стародавними понимают сорта народной селекции в течении долгого времени (столетие и более) культивируемые в данном регионе, а потому хорошо адаптированные к местным экологическим условиям. Первичные стародавние сорта были получены путем одомашивания и селекции на хозяйственно ценные признаки диких сородичей сельскохозяйственных культур. Однако далеко не всегда стародавние сорта являются первичными, продуктами селекции непосредственно диких сородичей. За счет великих миграций народов и развития протяженных торговых путей первичные стародавние сорта из географического региона селекционного происхождения попадали в другие географические районы. Экологическая специфичность новых районов определяла необходимость дополнительной селекции на устойчивость в новых условиях. Путем такой дополнительной селекции получались вторичные стародавние сорта. Нельзя исключить возможность межсортовой гибридизации при получении вторичных стародавних сортов. Определения «Примитивный/стародавний сорт (Landrace): сорт сельскохозяйственной культуры, выведенный и возделываемый фермерами и адаптированный к местным условиям окружающей среды» (Джарвис и др., 2002, с.9) вполне уместно при расширительном понимании фермерства.

Принципы выделения стародавних сортов в приоритетные компоненты агробiorазнообразия в основном те же, что и для приоритетности диких сородичей

сельскохозяйственных культур. В генетическом аспекте многие стародавние сорта близки диким сородичам, а потому могут быть донорами генетических основ устойчивости растений к различным негативным экологическим факторам. Кроме, того стародавние сорта прошли длительный естественный отбор в экологических условиях локальных районов их культивирования, а потому являются высоко адаптированными к этим условиям. Современная мировая глобализация охватывает все сферы деятельности человека. Не является исключением и сельскохозяйственное производство. Высокоурожайные современные коммерческие сорта с соответствующими им технологиями возделывания растений вытесняют стародавние сорта и традиционную агротехнику. Тем самым утрачивается не только генофонд стародавних сортов, но и веками апробированные локально эффективные технологии. Утратить стародавние сорта и локально эффективные технологии просто. А вот вернуться к ним после утраты практически невозможно.

Разработаны «Рамки деятельности Глобального экологического Фонда по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия, важного для сельского хозяйства». (GEF / С. 12 / Inf 10 от 14.10.1998, стр. 9):

Они представляют комплекс принципов и задач по сохранению и устойчивому сохранению биоразнообразия, предусмотренных Конвенцией, конкретизированный в соответствии с приоритетными сохранения агробiorазнообразия. Как было показано выше, приоритетными компонентами агробiorазнообразия являются дикие сородичи культурных растений, стародавние сорта и традиционные исторически сложившиеся технологии выращивания растений.

«Рамки деятельности Глобального экологического фонда по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия, важного для сельского хозяйства» можно рассматривать как международную стратегию сохранения и устойчивого использования агробiorазнообразия. Она предполагает специфичность национальных приоритетов различных стран и, соответственно, специфичность Национальных стратегий сохранения агробiorазнообразия.

## **2. Национальная стратегия сохранения и устойчивого использования плодового агробиоразнообразия Казахстана**

Национальная стратегия сохранения агробиоразнообразия должна учитывать глобальные и национальные интересы, специфичность характера и качества компонентов агробиоразнообразия свойственных территориям данного государства.

В соответствии с подпунктом а) статьи 7 Конвенции о биологическом разнообразии разработка Национальной стратегии сохранения биоразнообразия, включая и стратегию сохранения агробиоразнообразия, должна начинаться с определения приоритетных компонентов, имеющих наиболее важное значение. Первоприоритетным компонентом Международной стратегии сохранения и устойчивого использования агробиоразнообразия являются дикие сородичи агрокультур и экосистемы, в которых они распределены. Национальная стратегия сохранения агробиоразнообразия должна иметь своими приоритетными прежде всего произрастающих в этой стране диких сородичей культурных растений, имеющих наибольшие глобальное и национальное значения, а также экосистемы, в которых они произрастают.

Вопрос о родственности диких видов растений сельскохозяйственным культурам может иметь не однозначные ответы в зависимости от концептуальных представлений о виде организмов. В аспектах, учитываемых Конвенцией о биологическом разнообразии, главным признаком такой родственности является реализуемость обмена генетическим материалом между диким видом и культурными сортами. Речь идет о возможности такого обмена естественными, не биотехнологическими и не инженерно-генетическими путями. Согласно весьма широко принимаемой в настоящее время «синтетической теории эволюции» (Майр, 1981 и др.) специфичность вида как особого объекта природы выявляется через его репродукционную изолированность от других, даже наиболее родственных видов организмов. Отсюда следует, естественный обмен генетическим материалом между видами невозможен. Определение «Вид (species): группа фактически или потенциально инбридинговых естественных популяций, которые в репродуктивном отношении изолированы от других таких групп» (Джарвис и др., 2002, стр. 9) соответствует концепции синтетической эволюции. Согласно ей к диким сородичам сельскохозяйственных культуры может быть отнесен только вид – прародитель этой

культуры, только вид из состава которого были отобраны первичные стародавние сорта.

Реалии растительного мира Земли не согласуются с представлениями синтетической теории эволюции о репродукционной изолированности видов между собой. Межвидовые эволюционно жизнеспособные гибриды растений весьма широко распространены, а межвидовая гибридизация, по мнению П. Райвина, Р. Эверта и С. Айхорна является одним из важнейших путей эволюционного процесса (Райви и др., 1990). Хотя в последующих публикациях своего учебника (Raven et al., 1999) П. Райвин, Р. Эверт и С. Айхорн приняли позиции синтетической теории эволюции, закономерности мира растений не изменились. Установлено множество межвидовых гибридов растений (Rehder, 1949; Черепанов, 1981 и др.). Показано (Соколов и др., 1977), что в районах совмещения природных ареалов видов одного рода происходит широкая гибридизация между ними, вплоть до обособления самостоятельных гибридных видов.

Признание объективности межвидовой гибридизации растений обуславливает необходимость соответствующего понимания родственных связей между видами и сельскохозяйственными культурами. Кроме вида-прародителя сельскохозяйственной культуры дикими сородичами этой культуры должны признаваться и все другие виды этого растения, относящиеся систематически к тому же роду, что и вид прародитель. Таких позиций придерживались Казахстанские ученые при анализе сородичей сельскохозяйственных растений (Ландшафтные и ..., 2005)

В Казахстане сконцентрированы уникальные генетические ресурсы растительного агробιοразнообразия мирового значения. Они включают 194 вида растений, определяющих генетический потенциал 24 сельскохозяйственных культур.

Территории Казахстана обширны – 2,7 млн. кв. км. Концентрация диких сородичей культурных растений на просторах Казахстана не однородна. На горно-предгорных территориях, расположенных на востоке и юго-востоке Республики, составляющих только 12% площади Казахстана, сконцентрированы 149 видов – диких сородичей (77 % от общего числа в Республике) всех 24 культур. При этом в горно-предгорных районах сосредоточено 26 видов прародителей сельскохозяйственных культур (96% от общего числа в Республике). Очевидно, что именно горные экосистемы являются первоприоритетными объектами сохранения и устойчивого использования агробιοразнообразия в Казахстане.

Здесь сосредоточены природные генетические ресурсы 12 плодовых, 7 зерновых и технических, 4 овощных культур, одной цветочной декоративной культуры.

Страной тюльпанов признано называть Голландию. Однако видовое и генетическое разнообразие этих растений сконцентрировано в Казахстане. В Республике произрастает 31 вид тюльпана (*Tulipa*). Очевидна возможность и необходимость развития селекционных программ на основе природного разнообразия тюльпана, которые послужат не только развитию садово-паркового озеленения и зеленого строительства внутри страны, но и внесут существенный вклад в расширение ее экспортного потенциала. Прежде всего, необходимо обеспечить сохранение тюльпана в природных экосистемах республики, так как 13 видов этих растений признаны находящимися в угрожающем состоянии, включены в Красную книгу Казахстана (1981).

К «овощному» агробιοразнообразию относятся морковь (*Daucus carota* L.) портулак (*Portulaca oleracea* L.) спаржа (включая *Asparagus officinalis* L.) и лук, чеснок (*Allium*). Дикие сородичи лука и чеснока характеризуется особой приоритетностью. Их насчитывается 120 видов, включая виды – прародители этих культур. Такой генетический материал характеризуется приоритетностью как на национальном, так и на глобальном уровнях.

Природное агробιοразнообразие технических растений Казахстана включает лен (*Linum perenne* L. и еще 7 видов), горчицу (*Brassica campestris* L., *B. juncea* (L.) Czerv., *B. nigra* (L.) Koch.) индау (*Eruca sativa* Lam.) и софлор (*Corthamnus tinctorius* L. и еще 3 вида). Дикие сородичи софлора характеризуется в этой группе растений наибольшей национальной приоритетностью. В последнее время на юго-востоке Казахстана расширяются площади посева софлора как эффективной масленичной культуры с высокой засухоустойчивостью. Казахстанский генофонд диких сородичей софлора может послужить генетической основой создание эффективных для юго-востока Республики сортов этой культуры.

В природном горном агробιοразнообразии Казахстана важную роль играют дикие сородичи плодовых культур. Наибольшим разнообразием видов диких сородичей характеризуются смородина (*Ribes nigrum* L. и еще 9 видов) и миндаль (*Amygdalus communis* и еще 4 вида). Видами прародителями культурных сортов представлены фисташка (*Pistacea vera* L.), лох (*Eleagnus angustifolia* L.), орех грецкий (*Juglans regia* L.), облепиха (*Hippophae rhamnoides* L.) и крыжовник (*Grossularia actinularis* (Smith.) Spach.). В природных экосистемах юго-востока страны натурализовались виноград (*Vitis vinifera* L.) и унаби (*Zizyphus jujuba* Mill.). Для повышения засухоустойчивости культуры груши значительный интерес представляет груша Регеля (*Pyrus regelii* Rehd.).

Главным же достоянием горного плодового агробιοразнообразия Казахстана является дикая яблоня (*Malus siversii* (Ledeb.) M. Roem) и абрикос (*Armeniaca vulgaris* Lam.).

По итогам экспедиции 1929 года в Центральную Азию Н. И. Вавилов (1987) определил юго-восток Казахстана как обособленный центр внутривидового разнообразия диких яблони и абрикоса, генофонд которого представляет интерес для селекции этих культур. Яблоня является одной из самых распространенных плодовых культур мира, занимающей по ежегодному объему производства плодов второе место после винограда. В садоводстве используются культурные сорта яблони, которых насчитывается более 20000. Яблоню выращивают в Азии и Европе, Северной и Южной Америке, в Австралии. Хотя мировое производство плодов абрикоса примерно в 10 раз меньше, чем яблони, его культура охватывает те же континенты, что и культура яблони, а потому имеет столь же глобальное значение (Франке и др., 1979).

Глобальная значимость генофонда плодовых лесов юго-востока Казахстана в последнее время приобрела определенную ажиотажность. В 2002 году была опубликована статья (Harris et al., 2002), в которой путем сопоставительного анализа молекулярно-генетических структур современных сортов яблони (*Malus domestica*) и видов этого рода показано, что наибольшей родственностью с *M. domestica* характеризуются проанализированные образцы дикой яблони Заилийского и Джунгарского Алатау Казахстана. Сами авторы этой статьи весьма осторожны в толковании полученных ими результатов. Тем не менее, эта публикация послужила основанием для заключения о том, что культурная «сортовая» яблоня произошла от дикой яблони Казахстана и прилегающих к нему регионов (Morgan et al., 2002).

Глобальные интересы к диким яблони и абрикосу юго-восточного Казахстана являются и национальными интересами Республики, так как, по крайней мере, с 60-х годов XIX века яблоня и абрикос являются здесь традиционными садоводческими культурами (Шупейкин, 2009).

Важнейшей качественной национальной специфичностью агробιοразнообразия яблони и абрикоса Казахстана является сохраненность на территории Республики популяций диких сородичей этих культур как основных составляющих агробιοразнообразия (Джангалиев и др., 2001; Джангалиев и др., 2004). По крайней мере, по яблони можно утверждать, что стародавние сорта имеют не местное, а инорайонное происхождение. Сорта яблони «Кульджинка», «Кальжатское осеннее» были завезены из Китая в 70-х годах XIX века. Европейские сорта, включая «Апорт», появились на юго-востоке Казахстана с 60-х годов XIX века. Последующая, местная



селекция опиралась на комбинирование указанных китайских и европейских сортов. Поэтому понятие «стародавнего сорта» лишь условно приложимо к плодовым культурам Казахстана в том смысле, что такие сорта не являются производными от произрастающих в Республике диких яблони и абрикоса.

По иному оценивается ситуация со стародавними сортами плодовых растений в других государствах Центральной Азии. Считают (Назиров, 2003), что практически все стародавние плодовые сорта Таджикистана имеют в своей основе природный генофонд этой страны. Такие представления не являются общепринятыми. Е. П. Коровин (1962) считал, что дикая яблоня и грецкий орех в природных экосистемах Центральной Азии представлены естественными видами, одичавшими потомками культурных сортов и гибридами между ними. Как представления, аналогичные выше сказанным Е. П. Коровиным, можно рассматривать и обобщение исследований по винограду П. А. Баранова, А. М. Негруль и К. И. Фроловой, которые пришли к следующим выводам:

1. Дикорастущий виноград Средней Азии является одичавшим адвентивным элементом флоры и относится в *Vitis vinifera ssp. sativa*;
2. Помимо этого винограда, в Копет-Даге имеется и настоящий дикий виноград *ssp. sylvestris*, который представлен в основном разновидностью *aberans Negr.*;
3. Дикорастущий виноград западного Тянь-Шаня и Варзобского ущелья Таджикистана произошел от винных сортов Кавказа (*convar. pontica Negr.*) и Каспийского побережья (*convar. orientalis var. caspica*), широко культивировавшихся в Средней Азии до прихода арабов;
4. Дикорастущий виноград Дарваза произошел от одичавших столовых сортов Хусайне и других (*convar. antasiatica*);
5. Дикорастущий виноград Западного Копет-Дага представляет полиморфную популяцию, которая сложилась путем спонтанной гибридизации дикого *ssp. sativa* и *convar. orientalis var. caspica*» (Арзуманов, 2003, стр. 70-71).

Из описанной ситуации с виноградом Центральной Азии, очевидно, что характер плодовых растений в природных экосистемах региона во многом определяется не столько автохтонными видами, сколько историей торговых путей, великих миграций народов и связанной с этими явлениями историей садоводства.

На год позже статьи об молекулярно-генетической общности культурных сортов яблони с дикой яблоней Заилийского и Джунгарского Алатау Казахстана (Harris et al., 2002) академиком А. Д. Джангалиевым с коллегами была опубликована статья о сортообусловленной генетической эрозии яблони Сиверса (Джангалиев и др., 2003).

Сопредельное выращивание культурных сортов яблони (*Malus domestica* Borkh.) с природными популяциями яблони Сиверса (*Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem) в Заилийском Алатау началось с 60-х годов XIX века (Шупейкин, 2009). С начала 30-х годов XX века стала практиковаться прививка диких яблонь черенками культурных сортов для создания «лесо-садов» (Попов и др., 1935). В 60-х годах XX столетия такая практика «облагораживания» плодовых лесов была резко интенсифицирована как в Заилийском, так и Джунгарском Алатау (Гудочкин и др., 1968). Переокультуривание плодовых лесов продолжалось до 80-х годов XX века (Джангалиев, 1977). Если бы рапортовая статистика органов лесного хозяйства была бы абсолютно достоверной, благодаря «облагораживанию» в плодовых лесах Заилийского и Джунгарского Алатау Казахстана сегодня мы бы не нашли ни одного дерева яблони с кроной *M. Sieversii*.

Такое антропогенное давление на природные популяции яблони, обусловившее преобладание в них геномов не природного вида, а культурных сортов было определено как «сортообусловленная генетическая эрозия природных популяций видов, составляющих агробиоразнообразие» (Джангалиев и др., 2003). Так как культурные сорта в селекционном процессе утрачивают генетические основы стрессоустойчивости, то вовлечение их геномов в генетическую структуру природной популяции определяет снижение эволюционной способности такой популяции. Достаточно напомнить, что средняя продолжительность жизни «сортового» дерева яблони в два раза меньше, чем видового «дикаря» (Попов и др., 1935).

Явление сортообусловленной генетической эрозии природной популяции яблони проиллюстрировано на примере урочища Микушино Заилийского Алатау (Джангалиев и др., 2003). Показано, что с «облагораживанием» путем прививки на дикарей сортового материала в генетическую структуру популяции были введены не свойственные ей генетические основы крупноплодности, представительность которых в популяции увеличивается во времени. Так же показано, что при принадлежности растений яблони одной и той же возрастной группе, отмирание ветвей в кроне связано со средними размерами плодов. У крупноплодных яблонь оно в 9 раз больше, чем у мелкоплодных, и равняется этому показателю сортовых яблонь.

В 2009 году проектом Правительства Республики Казахстан, ГЭФ и ПРООН «Сохранение in-situ горного агробиоразнообразия в Казахстане» организованы молекулярно-генетические исследования общности 170 образцов яблони и абрикоса из природных популяций юго-восточного Казахстана с сортами этих культур. Высокая молекулярно-генетическая общность с сортовым материалом показана для 62 % образцов яблони и 43 % образцов абрикоса (данные С. Г. Долгих).

Результаты этих исследований не только противоречат результатам английских ученых (Harris et al., 2002), сколько обосновывают их правильную интерпретацию. Англичане собирали материалы для своих исследований в 2000 году со значительно меньшим представительством образцов из Заилийского и Джунгарского Алатау. При наличии там в природных популяциях почти двух третей растений с выраженным генетическим «представительством» яблони домашней, вполне закономерно, что все отобранные англичанами образцы оказались не яблоней Сиверса. Яблоня домашняя безусловно родственна сама себе. Данные и английских, и казахстанских молекулярно-генетических исследований показывают высокую представительность генофонда яблони домашней в генетической структуре природных популяций яблони Заилийского и Джунгарского Алатау. Однако это отражает не эволюционное происхождение яблони домашней от яблони Сиверса, а высокую степень развития сортообусловленной генетической эрозии природных популяций. Казахстанские молекулярно-генетические исследования так же показали реализованность сортообусловленной генетической эрозии и в популяциях абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris* Lam.)

Обоснованное выше отрицание происхождения культурной яблони (*M. domestica*) от яблони Сиверса ни в коей мере не снижает глобальной, мировой значимости генофонда дикой яблони Казахстана. Более того, правильная интерпретация результатов молекулярно-генетических исследований обосновывает более широкое использование яблони Сиверса в развитии селекции яблони домашней, так как доказана их очень высокая генетическая совместимость. Гены яблони Сиверса являются необходимыми и достаточными для поддержания мировой культуры яблони и ее дальнейшего развития.

Чтобы эти гены были долгосохранимыми в природных экосистемах и, соответственно могли долго использоваться в глобальных целях, необходимы целенаправленные мероприятия по восстановлению и сохранению генетической структуры популяции, свойственной яблони Сиверса.

Национальная стратегия сохранения и устойчивого использования плодового агробιοразнообразия Казахстана разработана с учетом указанной специфичности важнейшего плодового агробιοразнообразия Республики. В ее разработке приняли участие академики Национальной Академии наук А. Д. Джангалиев (Джангалиев и др., 2001; Джангалиев и др., 2004) и И. О. Байтулин (2007).

Целью Национальной стратегии сохранения и восстановления горного агробιοразнообразия Казахстана является формулирование задач, решение которых обеспечит восстановление качественных и количественных характеристик экосистем

дикоплодовых лесов до уровней, обеспечивающих их эволюционную жизнеспособность. Такими задачами являются:

- реорганизация охранных режимов дикоплодовых лесов..;
- защита экосистем дикоплодовых лесов.., естественных мест распространения сопутствующих видов агробиоразнообразия и сохранения их жизнеспособных популяций;
- восстановление естественной генетической структуры природных популяций яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного;
- защита экосистем дикоплодовых лесов от агрессивных чужеродных видов древесных растений;
- восстановление пространственных границ яблоневых и абрикосовых лесов до уровня, обеспечивающего их самовосстановительную способность;
- организация постоянного мониторинга состояния дикоплодовых лесов как обязательной научно-практической основы совершенствования мероприятий по сохранению и восстановлению этих экосистем;
- совершенствование институциональных и правовых основ охраны и восстановления дикоплодовых лесов...

Эти цели могут быть достигнуты реализацией тесно взаимосвязанных и взаимоподдерживающих мероприятий: 1) интегрированное планирование управления агробиоразнообразием при полном вовлечении заинтересованных сторон; 2) формирование институтов и персонала, обладающих адекватным организационным, техническим, административным и финансовым потенциалом и опытом для реализации планов управления; 3) создание соответствующих правовых основ для реализации планов управления; 4) создание позитивной социально-экономической базы для поддержания и сохранения агробиоразнообразия; 5) обеспечение широкой информированности населения о значении агробиоразнообразия; 6) широкое привлечение местных общин к процессу управления агробиоразнообразием» (Байтулин, 2007, стр. 13-14).

### **3. Национальная методология оценки и сохранения агробиоразнообразия горных плодовых лесов Казахстана.**

Методология- учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности. Методология включает стратегию как структурно-логическое обоснование деятельности и расширяет ее конкретизацией методов и средств, необходимых для достижения поставленных задач. Какие методы и средства используются и рекомендуются использоваться для решения задач Национальной стратегии сохранения и восстановления горного агробиоразнообразия Казахстана?

**1) Реализация охранных режимов дикоплодовых лесов.** Эта задача решается в Казахстане путем последовательного решения двух субзадач: установление охранный статуса и установление охранный режима. Первая субзадача решается путем установления для экосистем статуса особо охраняемых природных территорий республиканского значения с включением участков ценного агробиоразнообразия в состав Национальных природных парков. Эта субзадача уже решена для Заилийского Алатау и Джунгарского Алатау, находится в стадии решения для Тарбагатай. В Заилийском Алатау все важнейшие плодовые экосистемы, исключая входящие в состав Алматинского государственного заповедника, включены в состав Иле-Алатауского государственного национального природного парка (ГНПП). В Джунгарском Алатау создан ГНПП, территории которого охватывают все важнейшие экосистемы с участием дикой яблони. Осуществляется проектирование Тарбагатайского ГНПП для придания охранный статуса самой северной природной популяции яблони Сиверса по образцам из которой был впервые описан этот вид.

Закон республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» предусматривает особый статус и охранный режим для «генетических резерватов» как местообитаний носителей наиболее ценного генофонда в природо-охранном и научном аспектах. В Заилийском Алатау завершается оформление предусмотренной законодательством документации для установления статуса «генетического резервата» на генетически особо ценных участках яблоневого и абрикосовых лесов. В Джунгарском Алатау и на Тарбагатае такая работа еще предстоит.

**2) Защита экосистем дикоплодовых лесов, естественных мест распространения сопутствующих видов агробиоразнообразия и сохранения их жизнеспособных популяций.** Экосистемный подход к охране агробиоразнообразия Казахстана устанавливается уже при решении первой из обсужденных нами задач.

Охранные статусы и режимы распространяются не на тот или иной вид, а на сообщества или системы сообществ растений. Тем самым охранные меры распространяются на местообитания и все их важнейшие как биотические, так и абиотические компоненты.

**3) Восстановление естественной генетической структуры природных популяций яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного.** Описанная выше сортообусловленная генетическая эрозия природных популяций яблони, абрикоса и ее масштабность определяют первоочередный характер мероприятий по восстановлению естественной генетической структуры подохранных популяций этих видов. Такие мероприятия представляются логической и последовательно скоординированной системой, включающей:

- выявление и молекулярно-генетическое маркирование геномов яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного;
- анализ формового разнообразия видов с молекулярно-генетической идентификацией естественных, не обусловленных генетической эрозией форм;
- подеревная инвентаризация природной популяции на естественность индивидуальных геномов с их классификацией на «естественные» и «сортотифицированные»;
- сбор черенкового материала со всех растений с «естественными» геномами для закладки «маточного сада» естественных геномов популяции;
- сбор семян в «маточном саду» геномов популяции и закладка «чистого» питомника сеянцев данной популяции;
- устранение из подохранный популяции всех растений с «сортотифицированными геномами», создание вокруг этой популяции буферной зоны, исключающей проникновение в подохранный популяцию сортового генофонда охраняемого вида;
- проектирование и проведение в природоохранной популяции лесовосстановительных работ сеянцами из «чистого» питомника геномов этой популяции.

Перечисленные мероприятия могут быть конкретизированы следующим образом. Для выявления естественных для видов геномов яблони и абрикоса целесообразно прежде всего отобрать в популяциях наиболее старовозрастные особи (150 и более лет для яблони и 100 лет и более для абрикоса). Потенциальная естественность генофонда таких особей предполагается как из-за долголетия, не

свойственного сортовым особям, так и из-за минимального по продолжительности времени потенциального влияния на геномы сопредельного выращивания культур яблони и абрикоса, «облагораживания» естественных лесов. Молекулярно-генетический анализ таких особей позволит установить соответствующие маркеры естественной яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного.

Следующим этапом работ будет комплексный молекулярно-генетический и морфологически-формовой анализ более молодых растений популяции с установлением за счет молекулярно-генетических маркеров «естественных» геномов и свойственных им морфологических определенностей. Таким образом, будут разработаны объективные критерии для подеревной инвентаризации природной популяции на видовую естественность геномов растений. При проведении такой инвентаризации кроме разграничения особей по генам на «естественные» и «сортообусловленные» (мечение стволов «сортообусловленных» особей красной краской для обеспечения проведения последующих работ по устранению из популяции неестественных геномов), должны осуществляться нумерация и дескрипторное описание всех особей с естественными геномами. Аналогичные работы должны выполняться в 2-х километровой буферной зоне подохранной популяции.

С отобранных в популяции естественных видовых особей собираются семена для выращивания подвоя деревьев «маточного сада» геномов популяции. По мере готовности подвойного материала с «естественных» особей популяции отбирается черенковый материал, который в 10-20 кратной повторности относительно особи прививается на подвой. Из привитого таким образом подвоя формируется «маточный сад», проектирование которого должно обеспечивать обязательность выполнения двух основных условий:

- максимальность комбинирования геномов за счет переопыления (продуманно диффузное размещение в саду клоновых растений от одной материнской особи);
- полное исключение опыления растений «материнского сада» пыльцой растений этого же вида иного происхождения, чем описано выше.

По вступлению растений «маточного сада» в фазу плодоношения там собираются семена с обязательной индексацией материнского для данных семян дерева. Семена высеиваются в специальном «чистом» лесном питомнике с обязательным разграничением посевов по материнским деревьям.

По мере завершенности «зачисточных» по генофонду работ в подохранной популяции и получению стандартных сеянцев в «чистом» питомнике осуществляют

проектирование и реализацию лесовосстановительных работ по установленной для данного вида технологии с обязательным учетом специфичности каждого материнского растения, с которого брался семенной материал для «чистого» питомника. Речь идет о том, что при проектировании лесовосстановительных работ устанавливается не только обязательное и равное присутствие всех имеющихся в «чистом» питомнике «материнских» образцов, но и обеспечивается диффузное и вместе с тем, фиксированное расположение каждого из таких образцов во вновь создаваемых насаждениях.

За проведенными посадками ведется постоянный мониторинг, который включает осенние и весенние ревизии приживаемости растений по материнским растениям и местам обитания (посадочным участкам). Тем самым обеспечивается слежение за результатами естественного отбора, происходящими в насаждении. По результатам не менее чем 3-х летнего такого мониторинга осуществляется проектирование и реализация повторных посадок. При таком проектировании доленое соотношение между высаживаемыми сеянцами определяется жизнеспособностью уже высаженных сеянцев, полученных из семян того или иного материнского растения «маточного сада» на конкретном посадочном участке.

После проведения повторной посадки мониторинговые наблюдения продолжают. Если и повторные посадки не обеспечивают плановой полноты насаждений, через 3 года после нее осуществляется проектирование (как описано для первой повторной посадки) и реализация вторичной повторной посадки.

Предлагаемая методика лесопосадочных работ позволит сформировать природную популяцию яблони или абрикоса с «чисто» видовыми геномами и с генетической структурой, соответствующей месту произрастания этой популяции, регулируемой факторами естественного отбора. При проведении повторных проектирований лесокультур должны так же решаться вопросы расширения пространственных границ популяции путем расширения как ее непосредственных территорий, так и территорий ее буферной зоны.

**4) Защита экосистем дикоплодовых лесов от агрессивных чужеродных видов древесных растений.** Пункт h статьи 8 «Конвенции о биологическом разнообразии» устанавливает следующее направление природоохранной деятельности для страны-участницы: «предотвращает интродукцию чужеродных видов, которые угрожают экосистемам, местам обитания или видам, контролирует или уничтожает такие чужеродные виды».



Современное законодательство Казахстана учитывает эту международную норму (Чекалин и др., 2006). На всех особо охраняемых природных территориях Казахстана с режимом заповедования законодательно полностью исключается интродукция чужеродных видов. Исследованиями казахстанских ученых развиты представления об чужеродности видов растений и их агрессивности. Чужеродный вид – вид, не свойственный природной современной флоре данного не сколько географического, а сколько флористического района (фитохориона). Так как флористические фитохорионы образуют иерархическую систему (царство – подцарство – области – подобласти – провинции – подпровинции – округа) (Тахтаджян, 1978), то чужеродность вида должна характеризоваться конкретным фитохориономическим уровнем (Саданов и др., 2006).

Агрессивными, подпадающими под мероприятия, предусмотренные Конвенцией, должны быть признаны чужеродные виды, существенно влияющие на структуру и эволюцию растительных сообществ природных экосистем. Агрессивность чужеродного вида в экосистеме, в которую он попал, проявляется при преобразовании им природной экосистемы (Саданов и др., 2006).

Подразделение чужеродных видов на «агрессивные» и «пассивные» не верно по своей сути, так как не учитывает динамическую изменчивость как экологических условий мест произрастания, так и изменчивость во времени фитоценотической роли видов. Чужеродные виды, которые тем или иным путем попали в природные сообщества, но до настоящего времени не характеризуются в них самовозобновлением (семенное и вегетативное размножение) правильнее определить не как «пассивные», а как «латентные», выжидающие. Нельзя исключить, что при определенных изменениях экологических условий в фитоценозе такой вид сможет проявить фитоценотическую агрессивность. Следующей категорией после «латентных», являются «потенциально агрессивные» чужеродные виды. Такой вид характеризуется ограниченным самовосстановлением в природном сообществе, на данный момент существенно не влияет на природную экосистему. Его доленое участие как в общем древостое, так и среди молодняка сообщества не превышает 5 %. Самовозобновляющиеся в природном сообществе чужеродные виды с долевым участием в общем древостое сообщества и (или) в составе молодняка древесных растений сообщества более 5 % следует признавать агрессивными (Чекалин, 2007).

В плодовых лесах Заилийского Алатау выявлено 16 видов деревьев и 3 вида кустарников, чужеродных для этого флористического района. В плодовых лесах Джунгарского Алатау выявлено 12 чужеродных для флористического района видов

деревьев. Доля чужеродных видов деревьев от числа свойственных флористическому составу деревьев флористического района составляет в Заилийском Алатау 22 %, а в Джунгарском Алатау – 25 %. Показано, что один и тот же чужеродный вид в различных экосистемах одного региона, и в экосистемах различных регионов характеризуется различной категорией агрессивности. Категория фитоценотической агрессивности чужеродного вида изменяется во времени, что проявляется в переходах «латентный» - «потенциально агрессивный» - «агрессивный» (Чекалин, 2007). Изменения распространенности и агрессивности чужеродных видов обуславливаются происходящими климатическими изменениями (Чекалин и др., 2007).

Проведенные исследования позволили установить регламент работ по контролю чужеродных видов в природных лесах (Чекалин и др., 2006):

- установление естественного видового разнообразия растений как основы выявления чужеродных видов в природных экосистемах;
- установление списочного состава чужеродных видов древесных растений в природных лесных экосистемах и фитохориономического уровня их чужеродности;
- классификация степени агрессивности чужеродных видов по характеру современного воздействия на природные фитоценозы;
- установление региональной и локальной специфичности агрессивности чужеродных видов для природных лесных экосистем;
- установление источников проникновения чужеродных видов в природные лесные экосистемы и механизмов такого проникновения;
- разработка на основе решения перечисленного круга вопросов научно-обоснованных рекомендаций по контролю чужеродных видов в природных экосистемах, предусматривающих ослабление или полное исключение семенной продуктивности агрессивных видов, а в случае их активного вегетативного самовозобновления – истребление таких видов в природных экосистемах;
- реализация на основе рекомендаций мероприятий по контролю агрессивных чужеродных видов;
- регулярный (не реже одного раза в 5 лет) мониторинг наличия и степени агрессивности чужеродных видов с разработкой и реализацией корректировочных мероприятий их агрессивности.

## **5) Восстановление пространственных границ яблоневых и абрикосовых лесов до уровня, обеспечивающего их самовосстановительную способность.**

Мероприятия по расширению пространственных границ природных популяций яблони и абрикоса уже обсуждались нами в подразделе о восстановлении естественной генетической структуры популяций. Предложенный в этом подразделе комплекс мероприятий следует рассматривать как универсальный и обязательный. Наряду с описанным там последовательным расширением от эпицентра локальной популяции, возможно проектирование и реализация популяций «de-nova» на новых участках, которые по своим экологическим характеристикам соответствуют требованиям сохраняемого вида. Проектирование и регламент их создания принципиально такие же, как описаны для популяций с сохраняемым эпицентром. Посадочный материал в случае создания популяции «de-nova» берется как производный из «материнского сада» ближайшей к создаваемой «de-nova» эпицентрической популяции.

Созданию популяции «de-nova» должен предшествовать широкомасштабный мониторинг горных экосистем с выделением по абиотическим и биотическим факторам наиболее благоприятных мест для создания эволюционно жизнеспособных новых популяций приоритетного агробиоразнообразия. Такими местами в первую очередь должны быть участки, освобождаемые из-под горных садов и чужеродных лесных культур.

Что касается итоговых объемов лесовосстановительных работ, то они должны обеспечить площадь «чистовидовых» (относительно геномов) плодовых лесов не менее 25 тыс. га как в Заилийском, так и в Джунгарском Алатау. Этот уровень соответствует распространенности плодовых лесов к моменту начала их интенсивного «облагораживания» (Гудочкин, Чабан, 1956). Наиболее надежная форма организации таких работ – целевая государственная программа.

## **б) Организация постоянного мониторинга состояния дикоплодовых лесов как обязательной научно-методической основы совершенствования мероприятий по сохранению и восстановлению этих экосистем.**

Необходимость долгосрочного постоянного мониторинга плодовых лесов как обязательный компонент эффективности мероприятий по сохранению и восстановлению этих экосистем уже отмечалась при обсуждении путей решения других задач Национальной стратегии. Поэтому нам остается только обобщить выше изложенное с уточнением временного регламента проведения таких работ.

Предлагается проведение трех основных направлений мониторинговых исследований со специфичностью их локализации и временного регламента.

- a) а) Мониторинг генетических резерватов;
- b) Мониторинг чужеродных видов;
- c) Мониторинг горных экосистем для выделения территорий для формирования de-nova популяций приоритетного агробиоразнообразия.

**а) Мониторинг генетических резерватов яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного.** В подразделе о восстановлении естественной генетической структуры природных популяций для простоты и понятности изложения мы пользовались понятием «подохранная популяция» и «чистая популяция». Теперь пришло время конкретизировать эти определения. Восстановление генетической структуры популяций должно быть в первую очередь осуществлено на генетических резерватах яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного. Они должны стать со временем источником надежного в генетическом плане семенного материала для глобального возрождения плодовых лесов.

При реконструкции генетической структуры вида в его генетическом резервате планируются поэтапно реализуемые лесокультурные посадки на основе семенного материала «материнских садов» популяции. Как уже отмечалось, при проведении лесокультурных работ потребуются двукратный (весенний и осенний) ежегодный мониторинг сохранности посадок с анализом специфичности адаптации сеянцев от различных материнских растений по различным посадочным участкам. Общая продолжительность такого мониторинга должна составить 10-15 лет до формирования проектной плотности насаждений и вступления их в фазу плодоношения.

По вступлению всех высаживаемых растений генетического резервата в фазу плодоношения потребуются подеревная инвентаризация с дескрипторным описанием каждой особи, присвоение ей инвентарного номера. Такие инвентаризации – мониторинги должны в последствии осуществлять один раз в пять лет для контроля состояния популяции генетического резервата, изменчивости во времени его формовой и генетической структур. При обнаружении в резервате новых форм обязательен их молекулярно-генетический анализ для исключения внедрения в генетическую структуру резервата сортовых генов вида.

**б) Мониторинг чужеродных видов.** Целью мониторинга является отслеживание наличия и агрессивности чужеродных видов на территориях генетических резерватов, их буферных зон, а также на участках, где предполагается создание агробиоразнообразия de-nova. Мониторинг проводится путем маршрутных обследований, обеспечивающих учет видового состава с долевым участием каждого

вида древесных растений и отдельный учет долевого участия видов в группе молодняка. Такой мониторинг проводится раз в пять лет. Сопоставление результатов двух последовательных мониторингов позволит оценивать тенденции изменения агрессивности чужеродных видов.

**с) Мониторинг горных экосистем для выделения территорий для формирования de-nova популяций приоритетного агробиоразнообразия.** Такой мониторинг должен стать составляющей частью плановых лесоустройств особо охраняемых природных территорий, проводящихся в Казахстане один раз в пять лет. Речь идет о тех особо охраняемых природных территориях, где будут формироваться генетические резерваты яблони Сиверса и абрикоса обыкновенного. Лесоустроительный проект дает полное представление о характере и состоянии лесных участков, что и должно стать обоснованием отведения участков и проектирования создания популяций de-nova.

Пятилетняя регламентация всех основных видов мониторингов согласуется не только со сроками проведения лесоустроительных работ, но и с установленным Законодательством Казахстана регламентом составления планов развития особо охраняемых территорий. Поэтому, как и лесоустроительные работы, другие мониторинги должны реализовываться за год до начала реализации такого плана на новый срок, чтобы по результатам мониторингов формировались пятилетние мероприятия по восстановлению и сохранению популяций приоритетного агробиоразнообразия. Мониторинговые исследования, как и другие мероприятия по разработке планов развития государственных Национальных природных парков, должны предусматриваться и финансироваться целевой государственной программой.

**7) Совершенствование институциональных и правовых основ охраны и восстановления плодовых лесов.** За последние 10 лет природоохранное Законодательство Казахстана претерпело интенсивное позитивное развитие, что отмечается международными организациями (Ландшафтное., 2005). Однако, к настоящему времени очевидна необходимость корректировки отдельных положений Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» и разработка специального закона «О растительном мире».

Сегодня Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» устанавливает на территориях генетических резерватов заповедный режим, при котором не допускаются не только «исправления» генетической структуры подохранного вида, но и всякое «контролирование» чужеродных видов. В режиме заповедования в генетических резерватах будет просто законодательно невозможно

осуществление всех важнейших мероприятий по восстановлению генетической структуры (включая новые лесокультуры) и защита от чужеродных видов. Очевидна необходимость корректировки Закона в плане приведения охранного режима генетических резерватов в соответствии со стратегией и методологией сохранения агробиоразнообразия.

Пока в Казахстане отсутствует специальный закон «О растительном мире», хотя закон «О животном мире» уже принят. Принятие закона «О растительном мире» должно создать легитимные основы охраны растительного мира Казахстана в следующих аспектах:

- - организация и ведение контроля состояния объектов растительного мира, их научное обоснование;
- - государственные охранные статусы редких и исчезающих видов растений, растительных сообществ и экологических систем, процедуры установления таких статусов, меры и режимы по охране статусных объектов, механизмы их реализации;
- - контролирование и регулирование чужеродных видов растений;
- - охрана генетических ресурсов растительного мира;
- - требования по охране растительного мира при осуществлении различных видов хозяйственной деятельности.

#### **4. Методика установления внутривидового разнообразия подохранного вида в генетическом резервате – паспортизация растений резервата.**

В Казахстане сама процедура установления тому или иному участку экологической системы статуса генетического резервата предполагает оценку внутривидового разнообразия там подохранного вида. Как показано в предыдущем разделе, оценка внутривидового разнообразия, его динамичности является основным содержанием мониторинговых исследований предлагаемых для проведения на генетических резерватах 1 раз в 5 лет.

Особо следует отметить, что работники лесного хозяйства, включая лесоустроителей, до настоящего времени практически не имели дела с внутривидовой изменчивостью растений. Это определяет необходимость разработки специальных форм оценки внутривидового разнообразия, которые были бы доступны и научным работникам, и работникам лесного хозяйства, в ведении которых находятся генетические резерваты плодового агроразнообразия. Проведение тренингов по таким формам, в которых совмещается теоретическая подготовка с практическими работами, является надежным путем «приближения» внутривидового разнообразия плодовых растений к практике работы лесохозяйственных органов.

Ставя вопрос о внутривидовом разнообразии, необходимо четко представлять современные представления о его содержании.

Изменчивость - свойство живых организмов существовать в различных формах (вариантах). Форма - внутривидовая таксономическая категория.. Термин «форма» чаще применяют для выделения индивидуальной (внутрипопуляционной) изменчивости (см. Морфа). «Морфа» - резко выделяющаяся по внешнему виду группа фенотипов внутри вида или популяции. «Полиморфизм» - наличие в пределах одного вида резко отличных по облику особей, не имеющих переходных форм. В генетике под полиморфизмом понимают устойчивое поддержание в популяции двух и более генотипических классов особей, имеющих четкие фенотипические различия, что обусловлено гетерогенностью условий среды и отражает приспособительную дифференциацию генетической структуры популяции» (Биологический.., 1986).

Обобщая выше изложенное, можно заключить, что ключевым понятием внутривидовой изменчивости является «форма», которое характеризует качественные (дискретные) различия фенотипов организмов. Современные генетические представления видового разнообразия так же связаны с качественными

фенотипическими отличиями. Иными словами всякая форма проявляется в качественной специфичности фенотипа организма.

Чем больше изучаются конкретные растения, тем более изменчивыми они выявляются и тем больше разновидностей обнаруживается в пределах линнеевского вида. Каждое культурное растение при широком географически дифференцированном изучении разбивается на множество наследственных форм, подсчет которых затруднен. В связи с этим приходится ограничиваться установлением дифференциальных наследственных признаков, сочетающихся в разных направлениях. Одинаково полиморфны и перекрестно опыляющиеся и самоопыляющиеся растения. Дикие виды варьируют не менее культурных (Мавлянова, 2003). Для описания растений по широкому комплексу признаков служат дескрипторы идентификации (Барии, 2003).

Нами на основе «Широкого унифицированного классификатора СЭФ рода *Armeniaca Scop.*» (Денисов и др., 1988) разработана форма Дескрипторного паспорта растения абрикоса обыкновенного для генетических резерватов этого вида (Приложение 1). Этот паспорт предполагает сбор информации в период созревания плодов абрикоса, а потому не содержит характеристик цветков.

Паспорт отличаю три основных свойства:

- 1) наличие «заготовленных» ответов на вопросы, которые помогают начинающему «таксономисту» найти правильное описание рассматриваемого признака и значительно сокращают время полевых описаний, так как для ответа на вопрос достаточно пометить числовой индекс, соответствующий «правильному» ответу;
- 2) «открытость» дескрипторов всех качественных признаков, в которых после известных версий качеств признака под последним числовым индексом стоит «иное» и отводится строчка для описания нового, ранее не известного проявления признака. Такие дескрипторы аккумулируют «новшества» внутривидового разнообразия как упущенные ранее, так и вновь возникающие в ходе микроэволюции вида;
- 3) адаптированность к казахстанским популяциям абрикоса обыкновенного. В паспорт включены дополнительно «версии» признаков выявленные в популяциях Котырбулак и Урюкты. Такие включения по отдельным признакам расширяют описания на 1-2 позиции, а вот по форме плода, косточки являются абсолютно оригинальными, отличными от «Широкого унифицированного классификатора...»



Первой рабочей строкой паспорта является его номер. Эта одна из важнейших граф, заполнение которой подчиняется особым правилам. Если растение описывается впервые № его паспорта будет иметь вид: Kt-2003-a-7, где Kt – индекс популяции Котырбулак; 2003 – год проведения описания растения; а – индекс участка популяции; 7 – номер растения на этом участке. Если же растение описывается повторно, то за ним сохраняется № первичного описания с дополнением индекса года повторного описания. Если мы описываем те же растения из популяции Котырбулак в 2008 году, то номер паспорта будет иметь вид: Kt-2003-a-7-2008. Такой системой нумерации паспортов обеспечивается как однозначность учета одного дерева популяции, так и проведение ретроспективных анализов изменчивости характеристик растения.

Для составления паспорта необходим индивидуальный навигатор GPS. Его кладут на землю у основания ствола описываемого растения и с показаний прибора заносят данные по индексам 1.7; 1.8; 1.9...

В связи с особой остротой проблемы сортообусловленной генетической эрозии популяций природного плодового агробιοразнообразия в паспорт включен специальный индекс 1.12. «Наличие сопредельно выращиваемых культиваров абрикоса обыкновенного с описанием возраста таких растений в двухкилометровой зоне». Этот индекс подразделен на два подпункта: 1.12.1 «Сады» не нуждающиеся в пояснениях и 1.12.2 «Лесокультуры». Беда в том, что до настоящего времени при формировании лесных культур зачастую используют «смеси», полученные из семян как природного, так и садового абрикоса. Поэтому «лесокультура» должна рассматриваться как потенциальный фактор сортообусловленной эрозии. Заполнение подпунктов «Сады» и «Лесокультуры» рекомендуется начинать фиксированием с помощью персонального навигатора GPS точки культивирования растений, максимально приближенной к паспортизируемой природной популяции. Затем следуют характеристики насаждений в единицах площади и количества растений абрикоса по возрастным группам, описанным под индексом 3.2.

Особо следует отметить, что на одном и том же растении абрикоса можно наблюдать органы (особенно плодоношения) с различными характеристиками признака. Deskрипторный характер паспорта позволит учитывать такое многообразие. Для его учета должно анализироваться не менее 15 плодов одного растения с оценкой каждого плода и каждой косточки. Напомним, что «основанием» плода и косточки является их часть, примыкающая к месту вхождения в плод плодоножки. «Верхушкой» называется диаметрально противоположная часть плода и косточки. Высота плода, как и косточки – расстояние от основания до верхушки. Максимальная ширина плода

измеряется в плоскости брюшного шва – «выемки» в мякоти плода, простирающаяся от верхушки до основания. Толщина плода замеряется в плоскости, перпендикулярной плоскости брюшного шва, проходящей через высоту. Разобраться с формой косточек помогут данные Таблиц 1 и 2 .

**Таблица 1. Классификация форм основания и верхушки косточек абрикоса обыкновенного**

Соотношение максимальной ширины (Шм) косточки и расстояние от одного из ее концов, форма которого описывается, до места реализации максимальной ширины по линии высоты косточки (Нмш)	Характер формы описываемой части косточки	Классы формы оснований и верхушек косточек	Индексы классов формы
Шм больше Нмш	Овальная	Широкоовальная	В
Шм = Нмш	Овальная	Округлая	С
Шм меньше Нмш	Овальная	Узкоовальная	Д
Любое из выше указанных, но главным образом Шм меньше Нмш	Коническая с заострением к описываемому концу косточки	Заостренная	Е

**Таблица 2 Классификация типов формы косточек абрикоса обыкновенного по совместимости классов формы основания и верхушки косточки. В скобках приведены индексы типов формы косточек (ТФК) и индексы формы верхушки и основания косточек**

Классы формы верхушки косточки	Классы формы основания косточки		
	Широкоовальная (В)	Округлая (С)	Узкоовальная (Д)
Широкоовальная (В)	Широкоовально-широкоовальная (ВВ)	Округло-широкоовальная (СВ)	Узкоовально-широкоовальная (ДВ)
Округлая (С)	Широкоовально-округлая (ВС)	Округло-округлая (СС)	Узкоовально-округлая (ДС)
Узкоовальная (Д)	Широкоовально-узкоовальная (ВД)	Округло-узкоовальная (СД)	Узкоовально-узкоовальная (ДД)
Заостренная (Е)	Широкоовально-заостренная (ВЕ)	Округло-заостренная (СЕ)	Узкоовально-заостренная (ДЕ)

Если у одного растения абрикоса обнаруживаются несколько характеристик одного и того же признака (например, формы плода) необходимо указать в дескрипторе все обнаруженные характеристики признака, отметив для каждой число повторностей (число плодов с такой формой). Это позволит при камеральной обработке паспорта установить доленое соотношение различных характеристик растения. Исходя из выше изложенного индекс паспорта 5.2.6. следует заполнять не при полевых исследованиях, а при их камеральной обработке.

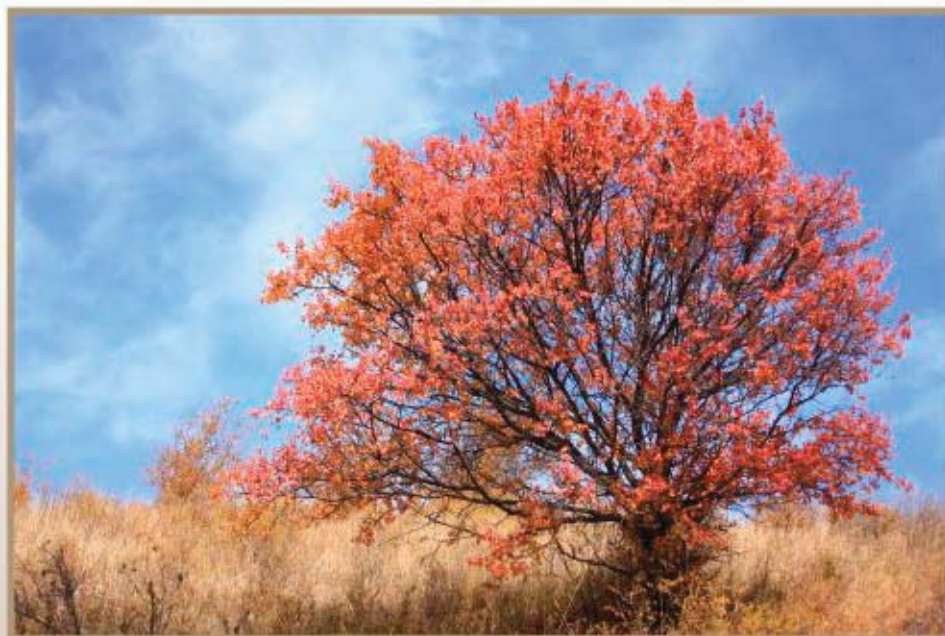
Если параллельно с составлением паспорта растения осуществляется сбор семян для культивирования *ex-situ*, образец семян получает двойную индексацию: № паспорта материнского растения и интродукционный номер (индекс 2.3). При этом основным для интродуцированных растений будет номер паспорта материнского растения к которому после вступления дочерних растений в фазу плодоношения добавится собственный аналогичный индекс на паспорте дочернего растения. Однако и в этом паспорте обязательно сохраняется и остается первичным индекс материнского растения. Если семена были собраны в 2008 году с материнского растения Kt-2003-a-7-2008, то индексом первого дочернего растения будет Kt-2003-a-7-2008-IBP-2010-1, второго Kt-2003-a-7-2008-IBP-2010-2 и т.д.

## **5. Дескрипторы для описания генетических резерватов плодовых растений.**

Для того, чтобы генетический резерват приобрел международный статус, по нему должен быть составлен специальный дескриптор, который передается Bioversity International. Эта организация предоставила нам методику составления таких описаний (Приложение 2). На сегодняшний день в Казахстане оформлены международные статусы двух генетических резерватов яблони и одного – абрикоса обыкновенного – «Котырбулак» (Приложение 3).

Для составления такого дескриптора необходимы паспорта растений генетического резервата (см. предыдущий раздел), результаты интродукционной и селекционной работы с генетическим материалом из этого резервата (1-2). Кроме того, потребуются почвенные характеристики места расположения резервата и результаты многолетних наблюдений ближайшей к резервату гидрометеорологической станции.

Сопоставительный анализ методической формы (Приложение 2) и подготовленного дескриптора (Приложение 3) позволит проводить эффективные тренинги по подготовке специалистов для составления аналогичных дескрипторов генетических резерватов. Более того, путем такого сопоставления возможна индивидуальная самоподготовка новых составителей дескрипторов.



Абрикос в осенней раскраске

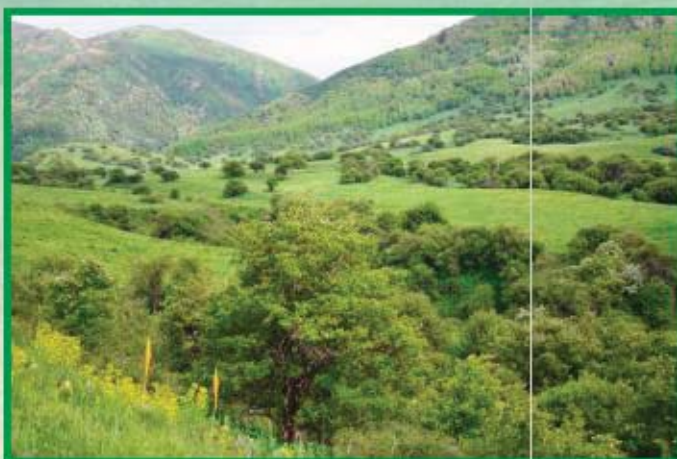
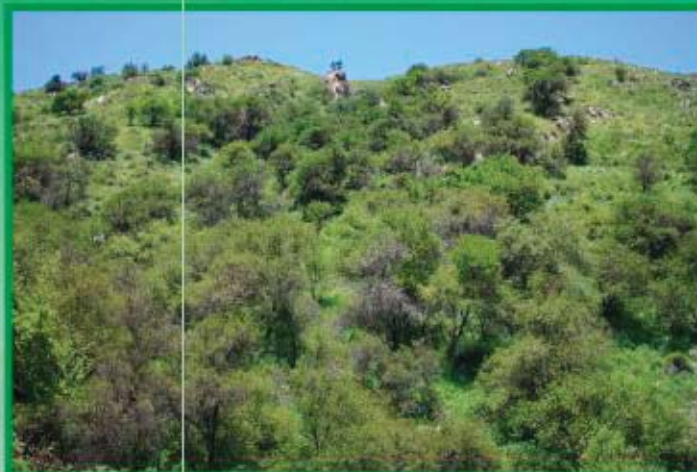


Плодовый лес. Заилийский Алатау. Бельбулак



**Яблоневые рощи.  
Западный Алатау**

**Абрикосовый лес.  
Западный Алатау.  
Маралсай**



**Западный Алатау.  
Кузнецова щель**



Цветение яблони  
Недзвецкого

Цветы яблони  
Недзвецкого



Яблоня  
долгожитель

Цветение  
абрикоса



Цветы  
абрикоса

Плодоносящее  
яблоня Сиверса





**Форма дескрипторного паспорта растения абрикоса обыкновенного**

**Паспорт №**

**1. Место произрастания**

1.1. Горная система \_\_\_\_\_

1.2. Субрегиональная характеристика (хребты, лесные хозяйства) \_\_\_\_\_

1.3. Общая локальная характеристика (ущелья) \_\_\_\_\_

1.4. Участок № \_\_\_\_\_

1.5. Рельеф:

1) дно ущелья

2) склон

3) водораздел

4) боковой отщелок

1.6. Экспозиция (для склонов) \_\_\_\_\_

1.7. Высота над уровнем моря, м \_\_\_\_\_

1.8. Географическая широта: градусы, минуты \_\_\_\_\_

1.9. Географическая долгота: градусы, минуты \_\_\_\_\_

1.10. Растительное сообщество \_\_\_\_\_

1.11. Полнота древостоя в насаждении \_\_\_\_\_

1.12. Наличие сопредельного выращивания культиваров абрикоса обыкновенного (сады и лесокультуры) с описанием возраста таких насаждений в двухкилометровой зоне:

1.12.1. Сады: \_\_\_\_\_

1.12.2. Лесокультуры: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **2. Регистрация.**

2.1. Дата описания « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ года.

2.2 Исполнители (ФИО) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2.3. № образца в журнале регистрации \_\_\_\_\_

## **3. Общие характеристики растения.**

3.1. Статус происхождения растения.

- 1) природная популяция
- 2) одичавшее
- 3) лесокультура
- 4) садовая популяция
- 5) не определен

3.2. Возрастная группа, лет:

- 1) – до 10 лет;
- 2) – 11 – 20;
- 3) – 21 – 30;
- 4) – 31 – 40;
- 5) - 41 – 50;
- 6) - 51 – 60;
- 7) - 61 – 80;
- 8) - 81 – 100;
- 9) более 100

3.3. Жизненная форма:

- 1) дерево
- 2) куст

3.4. Число штамбов \_\_\_\_\_

3.5. Диаметр штамбов на высоте 1,3 м (см) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3.6. Высота растения, м \_\_\_\_\_

3.7. Характеристики кроны растения:

3.7.1. Форма кроны:

- 1) округлая
- 2) плоскоокруглая
- 3) развесистая
- 4) метловидная
- 5) овальная
- 6) пирамидальная
- 7) иная \_\_\_\_\_

3.7.2. Диаметр кроны, м \_\_\_\_\_

3.7.3. Облиственность кроны:

- 1) ослабленная
- 2) средняя
- 3) уплотненная

3.7.4. Сохранность ветвей в кроне, % \_\_\_\_\_

3.7.5. Наличие и характер поврежденности стволов:

- 4) отсутствуют
- 5) единичные локальные «растрескивания» коры
- 6) выраженные зоны отмершей коры (от 10 до 50 % диаметра)
- 7) кольцевые отмирания коры (более 50 % диаметра)
- 8) иное \_\_\_\_\_

3.7.6. Выявленные признаки пораженности растения болезнями и вредителями \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Характеристика вегетативных органов.**

4.1. Характеристики скелетных ветвей.

4.1.1. Наличие колючек на ветвях:

- 1) отсутствуют
- 2) малочисленные
- 3) множественные

4.1.2. Окраска коры скелетных ветвей:

- 1) пепельно-серая
- 2) темно-серая
- 3) зеленовато-серая

- 4) темно-коричневая
- 5) красно-коричневая
- 6) желто-коричневая
- 7) иная \_\_\_\_\_

#### 4.2. Характеристика однолетних побегов.

##### 4.2.1. Опушение однолетних побегов:

- 1) отсутствует
- 2) имеется только в акропетальной зоне
- 3) имеется по всей длине побега
- 4) иное \_\_\_\_\_

##### 4.2.2. Окраска коры однолетних побегов:

- 1) зеленая
- 2) желтовато-зеленая
- 3) красно-коричневая
- 4) темно-коричневая
- 5) иная \_\_\_\_\_

##### 4.2.3. Наличие чечевичек на побегах:

- 1) отсутствует
- 2) малочисленны
- 3) обильны

#### 4.3. Характеристика листьев из средней части побегов.

##### 4.3.2. Форма листовой пластинки – отношение длины к ширине:

- 1) широкоэллиптическая ( $< 0,80$ )
- 2) широко округлые ( $0,80-0,95$ )
- 3) округлая ( $0,96-1,09$ )
- 4) сердцевидная ( $1,10-1,17$ )
- 5) удлинено-округлая ( $1,18-1,30$ )
- 6) удлинено-эллиптическая ( $1,31-1,50$ )
- 7) продолговатая ( $1,51-1,70$ )
- 8) ланцетная ( $>1,70$ )

##### 4.3.3. Выраженность верхушки листовой пластинки – отношение длины верхушки к общей длине листовой пластинки:

- 1) очень короткая (менее  $0,3$ )
- 2) короткая ( $0,3-0,4$ )
- 3) средняя ( $0,5-0,6$ )

4) длинная (0,7-0,8)

5) очень длинная (0,9-1,0)

4.3.4. Форма верхушки листовой пластинки:

1) округлая

2) тупо заостренная

3) заостренная

4) сильно заостренная

5) иная \_\_\_\_\_

4.3.5. Форма основания листовой пластинки:

1) вогнутая

2) прямая

3) округлая

4) широко-тупоконическая

5) коническая

6) остроконечная

7) иная \_\_\_\_\_

4.3.6. Форма поверхности листовой пластинки:

1) выпуклая

2) прямая

3) вогнутая

4) сложенная лодочкой

5) иная \_\_\_\_\_

4.3.7. Характер верхней поверхности листовой пластинки:

1) глянцевая

2) шелковистая

3) шероховатая

4) морщинистая

5) иная \_\_\_\_\_

4.3.8. Опушение верхней поверхности листовой пластинки:

1) отсутствует

2) у основания главной жилки

3) по главным жилкам

4) по всем жилкам

5) сплошное

6) иное \_\_\_\_\_

4.3.9. Характер нижней поверхности листовой пластинки:

- 1) гладкая
- 2) шероховатая
- 3) морщинистая
- 4) иная \_\_\_\_\_

4.3.10. Опушение нижней поверхности листовой пластинки:

- 1) отсутствует
- 2) у основания главной жилки
- 3) по главным жилкам
- 4) по всем жилкам
- 5) сплошное
- 6) иное \_\_\_\_\_

4.3.11. Гнутость края листовой пластинки:

- 1) ровный
- 2) слегка волнистый
- 3) выражено волнистый
- 4) иная \_\_\_\_\_

4.3.12. Зазубренность края листовой пластинки:

- 1) отсутствует
- 2) однорядная
- 3) двоякопильчатая
- 4) тройкопильчатая
- 5) иная \_\_\_\_\_

4.3.13. Типы зубцов края листовой пластинки:

- 1) тупые
- 2) острые
- 3) реснитчатые
- 4) иные \_\_\_\_\_

4.3.14. Форма сечения черешка:

- 1) округлая
- 2) округло-треугольная
- 3) иная \_\_\_\_\_

4.3.15. Относительная (к длине листовой пластинки) длина черешка:

- 1) короткий ( $<0,4$ )
- 2) средний ( $0,4-0,6$ )

3) длинный (>0,6)

4.3.16. Опушение черешка:

1) отсутствует

2) имеется

4.3.17. Антоциановая окраска черешка:

1) отсутствует

2) имеется

## **5. Общие характеристики плодоношения, плодов и косточек**

5.1. Характеристика плодоношения растения:

5.1.1. Визуальная оценка степени плодоношения:

1) слабое

2) среднее

3) обильное

5.1.2. Оценочная урожайность растения, кг с дерева \_\_\_\_\_

5.1.3. Степень зрелости плодов на момент проведения исследования:

1) недозрелые с зеленой основной окраской кожицы

2) недозрелые, но не с зеленой основной окраской кожицы

3) зрелые, осыпающиеся с дерева

4) перезрелые, главным образом осыпавшиеся с дерева

5) иная \_\_\_\_\_

5.2. Характеристики плодов.

5.2.1. Основная окраска кожицы плодов:

1) зеленовато-желтая

2) светло-кремовая

3) светло-желтая

4) желтая

5) светло-оранжевая

6) темно-оранжевая

7) иная \_\_\_\_\_

5.2.2. Покровная окраска кожицы плодов:

1) розовая

2) красная

3) бордовая

4) темно-бордовая

5) палевая

6) отсутствует

7) иная \_\_\_\_\_

5.2.3. Визуально оцениваемая доля (%) площади поверхности плода с покровной окраской:

максимальная –

средняя –

минимальная –

5.2.4. Характер покровной окраски кожицы плодов:

1) сплошная

2) штриховая

3) сплошная в центре пятна со штриховкой по краям пятна

4) сплошная с усиленными пятнами

5) иная \_\_\_\_\_

5.2.5. Опушение плодов:

1) отсутствует

2) умеренное

3) сильное

5.2.6. Визуально оцениваемая варьируемость формы плодов растения:

1) однотипные

2) в основном однотипные

3) варьирующая

4) иная \_\_\_\_\_

5.2.7. Форма плодов.

1) шаровидная (высота, макс. ширина и макс. толщина равны)

2) приплюснуто-овальная (высота меньше макс. ширины и равна макс. толщине)

3) приплюснуто-овально-уплощенная (высота меньше макс. ширины, так же как и макс. толщина)

4) удлинено-овальная (высота больше макс. ширины, которая примерно равна макс. толщине)

5) удлинено-овально-уплощенная (высота больше макс. ширины, макс. толщина меньше макс. ширины)

6) дисковидная (высота и макс. ширина плода примерно равны и превышают макс. толщину)

7) сердцевидная (в отличии от всех выше описанных форм, у которых макс. ширина и макс. толщина реализуются в средней части высоты плода, у этой формы они



располагаются в верхней трети высоты плода и верхушечная часть плода является конически-заостренной)

8) сердцевидно-уплощенная (тоже, что и у предыдущей формы, но макс. толщина меньше макс. ширины)

9) грушевидная (макс. ширина и макс. толщина располагаются в нижней трети высоты плода, все размерные характеристики плода примерно равны между собой)

10) грушевидно-уплощенная (макс. ширина и макс. толщина располагаются в нижней трети высоты плода, макс. ширина больше макс. толщины)

5.2.8. Выраженность воронки на основании плода:

- 1) не выраженная
- 2) слабо выраженная
- 3) выраженная
- 4) заглубленная

5.2.9. Характер поверхности воронки плода:

- 1) ровная
- 2) бугристая
- 3) морщинистая
- 4) иная \_\_\_\_\_

5.2.10. Выраженность брюшного шва плода:

- 1) слабо выраженный
- 2) выраженный
- 3) заглубленный у вершины плода
- 4) заглубленный у основания плода
- 5) заглубленный по всей длине
- 6) иной \_\_\_\_\_

5.2.11. Растрескиваемость брюшного шва плода при созревании:

- 1) не растрескивается
- 2) растрескивается у основания
- 3) растрескивается по всей длине
- 4) иная \_\_\_\_\_

5.2.12. Отделяемость мякоти плодов от косточки:

- 1) отсутствует
- 2) затрудненная
- 3) полная

5.2.13. Окраска мякоти плода:

- 1) беловато-зеленая
- 2) белая
- 3) светло-кремовая
- 4) желтая
- 5) светло-оранжевая
- 6) темно-оранжевая
- 7) красная
- 8) лимонная
- 9) иная \_\_\_\_\_

5.2.14. Ароматность плодов и их мякоти:

- 1) не выражена
- 2) слабо выражена
- 3) выражена
- 4) иная \_\_\_\_\_

5.2.15. Вкус мякоти плодов:

- 1) горько-кислый
- 2) кислый
- 3) сладко-кислый с горчинкой
- 4) сладко-кислый
- 5) сладкий
- 6) сладкий с горчинкой
- 7) иной \_\_\_\_\_

5.2.16. Консистенция и волокнистость мякоти зрелых плодов:

- 1) плотная волокнистая
- 2) плотная без выраженной волокнистости
- 3) размягчено-волокнистая
- 4) размягченная не волокнистая
- 5) иная \_\_\_\_\_

5.2.17. Вес плодов:

- А) масса 15 плодов –
- Б) масса 100 плодов (пересчет, г) –

5.3. Характеристики косточек.

5.3.1. Окраска поверхности косточки:

- 1) темно-коричневая
- 2) коричневая

3) светло-коричневая

4) палевая

5) иная \_\_\_\_\_

---

5.3.2. Фактура поверхности косточки:

1) гладкая

2) слабоморщинистая

3) сильноморщинистая

4) мелко-ямчато-бугорчатая

5) крупно-ямчато-бугорчатая

6) иная \_\_\_\_\_

---

5.3.3. Форма косточки:

1) широкоовально-широкоовальная

2) широкоовально-округлая

3) широкоовально-узкоовальная

4) широкоовально-заостренная

5) округло-широкоовальная

6) округло-округлая (шаровидная)

7) округло-узкоовальная

8) округло-заостренная

9) узкоовально-широкоовальная

10) узкоовально-округлая

11) узкоовально-узкоовальная

12) узкоовально-заостренная

13) иная \_\_\_\_\_

---

5.3.4. Наличие боковых ребер косточки:

1) не развиты

2) слабо развиты

3) сильно развиты

5.3.5. Типы боковых ребер косточки:

1) острые

2) тупые

3) иные \_\_\_\_\_

---

5.3.6. Выраженность брюшного шва косточки:

1) слабая

2) сильная у верхушки

- 3) сильная у основания
- 4) сильная по всей длине

5.3.7. Растрескиваемость косточки зрелых плодов по брюшному шву:

- 1) не растрескивается
- 2) растрескивается

5.3.8. Выраженность спинного шва косточки:

- 1) закрытый по всей длине
- 2) закрытый в средней части
- 3) прерывистый (закрытые и открытые участки чередуются)
- 4) открытый у основания
- 5) открытый у верхушки

**Дескрипторы для описания генетического резервата плодовых растений.  
Методика составления описаний.**

**1. Идентификация**

**1.1 Дата мониторинга / сбора (ГГГГММДД)**

Дата проведения мониторинга популяции и / или сбора образцов, где ГГГГ – это год, ММ – месяц и ДД – день. Отсутствующие данные (ММ или ДД) должны быть отмечены при помощи тире. Необходимо указание начальных нулей.

**1.2 Идентификатор популяции**

Уникальный идентификатор популяции.

**1.2.1 Учреждение / лицо, проводящее мониторинг**

Имя лица или код учреждения, проводившего наблюдения за популяцией. Если материал собран учреждением, осуществляющим мониторинг, то код учреждения, проводящего сбор, должен соответствовать коду учреждения, осуществляющего мониторинг.

**1.2.2 Идентификатор мониторинга**

Номер или код, которые уникально обозначают проведение мониторинга.

**1.3 Номер образца**

Уникальный идентификатор образца, присваиваемый учреждением, осуществляющим сохранение.

**1.3.1 Лицо / учреждение, осуществляющее сбор**

Код учреждения или имя лица, осуществивших сбор образца.

**1.3.2 Учреждение, осуществляющее сохранение**

Код учреждения, содержащего образец.

**1.3.3 Номер сбора**

Первоначальный номер, присваиваемый образцу лицом, производившим сбор.

**1.3.4 Источник сбора**

Информация, описывающая источник сбора образца. Ниже перечислены только основные категории

0 Неизвестный

10 Дикая среда

- 20 Ферма или культивируемая среда
- 30 Рынок или магазин
- 40 Институт, экспериментальная станция, научно-исследовательская организация, генбанк
- 50 Семеноводческая компания
- 60 Среда , заросшая сорняками, или рудеральная среда
- 99 Другое (укажите в разделе «Примечания»)

### 1.3.5 Тип образца

Образец, используемый для таксономического подтверждения / идентификации

0 Нет

1 Да

## 2. Таксон

Сведения о таксоне, к которому относятся описанные популяции или образец

### 2.1 Род

Родовое наименование таксона. Необходимо написание с заглавной буквы.

#### 2.1.1 Вид

Частичное научное видовое название строчными буквами. Позволяется использование сокращения 'sp'.

#### 2.1.2 Наименование ранга

Ранг названия субтаксона. Разрешается использование следующих сокращений 'subsp.' (для подвида); 'convar' (для сортообразца); 'var' (для сорта); 'f' (для формы).

#### 2.1.3 Название субтаксона

Подвидовое название, то есть название, соответствующее указанию подвидового ранга в последовательности названий (триномиальной).

#### 2.1.4 Авторское название таксона

Авторское название таксона на самом подробном таксономическом уровне в соответствии со стандартами TDWG или «Авторами названий растений (Authors of Plant Names)» под ред. Бруммита Р. К. (Brummit R. K.) и Поуэла К. Е. (Powel C. E.), 1992.

### 2.2 Таксономическая ссылка

Таксономическая ссылка для прояснения таксономической концепции. Пример: *Справочник Фродина по Стандартам Флоры Мира изд. 2; Мировая База Данных Мэнсфелда по Сельскохозяйственным и Садовым Культурам.*

## **2.3 Общепринятое название таксона**

Название таксона в разговорном языке

### **2.3.1 Язык общепринятого названия таксона**

Укажите язык общепринятого названия таксона (Стандарт: ISO 639-2).

## **2.4 Мероприятия по сохранению на месте**

Укажите, проводятся ли мероприятия по сохранению таксона на месте его произрастания

- 0 Нет
- 1 Да
- 2 Неизвестно

### **2.4.1 Приоритет сохранения**

Тип приоритетов и мероприятий по сохранению таксона на месте произрастания в стране. Используйте категории IUCN (МСОП) в соответствии с нормативным документом по мероприятиям по сохранению (версия 1.0) на сайте <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/AuthorityF/consactions.rtf>.

Ниже указаны только основные категории

- 0 Отсутствие мероприятий по сохранению
- 1 Мероприятие, основанное на политике
- 2 Коммуникация и Образование
- 3 Исследовательская деятельность
- 4 Мероприятие, основанное на среде и участке обитания
- 5 Мероприятия, основанное на виде
- 99 Другое (укажите в разделе «Замечания»)

### **2.4.2 Код страны, осуществляющей сохранение**

Код страны, к которой применим приоритет сохранения. Используйте трехбуквенный код ISO (Стандарт ISO 3166-1).

## **2.5 Тип законодательства**

Тип законодательства, в который включен таксон, при условии его существования

- 1 Торговое
- 2 Охранное
- 3 Сельское хозяйство
- 99 Другое (укажите в разделе «примечания»)

## **2.6 Состояние исчезновения в соответствии с критериями IUCN (МСОП)**

### **2.6.1 Категория Красной книги IUCN (МСОП)**

Категория Красной книги IUCN (МСОП) таксона

1	EX	Исчезнувший
2	EW	Исчезнувший в природе
3	RE	Исчезнувший в отдельных регионах
4	CR	На грани исчезновения
5	EN	Находящийся под угрозой исчезновения
6	VU	Уязвимый
7	NT	На грани исчезновения
8	LC	Вызывает наименьшую обеспокоенность
9	DD	Недостаток данных
10	NE	Не оцененный
11	NA	Не применима

#### **2.6.1.1 Критерии Красной книги IUCN (МСОП)**

Для тех категорий, для которых критерии и субкритерии являются существенным компонентом оценки для включения в Красную книгу, представьте критерии и субкритерии IUCN (МСОП), применимые к таксону в процессе включения в Красную книгу в стандартном формате для ссылки на критерии Красной книги.

### **2.6.2 Уровень оценки включения в Красную книгу**

Укажите уровень оценки для включения в Красную книгу.

- 1 Глобальный
- 2 Региональный
- 3 Национальный

#### **2.6.2.1 Регион оценки**

Укажите регион оценки, если уровень указан как 2=региональный.

#### **2.6.2.2 Страна оценки**

Укажите код ISO страны оценки, если уровень указан как 3=национальный. Используйте трехбуквенный код ISO code (Стандарт ISO 3166-1)

#### **2.6.2.3 Год оценки для включения в Красную книгу [ГГГГ]**

Укажите год, в котором проводилась оценка для включения в Красную книгу.

## **2.7 Состояние исчезновения в соответствии с национальными критериями**



Укажите состояние исчезновения в соответствии с национальными критериями, если не применялись критерии IUCN (МСОП)

### **2.7.1 Код страны**

Код страны. Используйте трехбуквенный код ISO (Стандарт ISO 3166-1).

#### **2.7.1.1 Код национальной единицы**

#### **2.7.1.2 Описание национальной единицы**

#### **2.7.1.3 Компетенция национальной единицы**

### **2.7.2 Год национальной оценки для включения в Красную книгу [ГГГГ]**

Укажите год, в котором проводилась оценки для включения в Красную книгу

## **2.8 Распространение и статус таксона**

Указание стран, где встречается таксон и статус таксона в каждой стране.

[ Индексация сохранена по оригиналу Bioversity International ]

### **2.9.1 Код страны распространения**

Код страны, в которой встречается таксон. Используйте трехбуквенный код ISO (Стандарт ISO 3166-1)

### **2.9.2 Статус таксона**

Статус таксона в стране

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 10 | Местный                        |
| 11 | Эндемичный                     |
| 12 | Автохтонный                    |
| 20 | Не местный (интродуцированный) |
| 21 | Проходящий (временный)         |
| 22 | Натурализованный               |
| 23 | Инвазивный                     |

### **2.9.3 Биологический статус**

- |     |   |
|-----|---|
| 0   | Неизвестен                                |
| 100 | Дикий                                     |
| 110 | Дикий – Естественный                      |
| 120 | Дикий – Полуестественный                  |
| 200 | Сорный                                    |
| 300 | Традиционный культивар / местный сорт     |
| 400 | Селекционный / Исследовательский материал |
| 410 | Селекционная линия                        |

- 411 Искусственная популяция
- 412 Гибрид
- 413 Основной материал – Базовая популяция
- 414 Инбредная линия (родительский или гибридный культивар)
- 415 Сегрегирующая популяция
- 420 Мутант –Генетический фонд
- 500 Продвинутый / Улучшенный сорт
- 999 Другое (укажите в разделе «Примечания»)

### 3. Популяция

Сведения о популяции, наблюдаемой в поле

#### 3.1 Площадь популяции [км<sup>2</sup>]

Примерная площадь, занятая популяцией в квадратных км

#### 3.2 Размер популяции

Указание размера популяции

##### 3.2.1 Общее число особей в популяции

Укажите общее число особей в популяции

##### 3.2.2 Общее число взрослых особей в популяции

Укажите общее число особей, способных или потенциальных способных к размножению.

##### 3.2.3 Общее число ювенальных особей в популяции

Укажите общее число особей не способных или предположительно не способных к размножению

##### 3.2.4 Наличие или отсутствие семян таксона в популяции

- 0 Отсутствует
- 1 Редко
- 2 Случайно
- 3 Часто
- 4 Широко
- 5 Обильно

##### 3.2.5 Плотность популяции

Оценка числа особей на единицу площади

##### 3.2.6 Проективное покрытие

Оценка доли земли под перпендикулярной проекцией на землю надземных частей популяции. Укажите долю [%] или ранжирование проективного покрытия и используемый масштаб.

#### **3.2.6.1 Доля или ранжирование проективного покрытия**

Оценка доли земли под перпендикулярной проекцией на землю надземных частей популяции. Укажите долю [%] или ранжирование проективного покрытия и наименование используемого масштаба.

#### **Доля или ранжирование проективного покрытия**

#### **Шкала ранжирования**

Наименование шкалы, например, Домин (Domin), Браун-Бланкет (Braun-Blanquet), если используется определенная шкала.

#### **3.2.6.2 Шкала ранжирования**

Наименование шкалы, например, Домин, Браун-Бланкет, если используется определенная шкала.

### **3.3 Категория угрозы по IUCN (МСОП)**

Ниже приведены основные категории угрозы. Рекомендуется выбрать соответствующие субкатегории из полного списка. Полный список доступен на

<http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/AuthorityF/threats.rtf>

Здесь соблюдается нумерация по IUCN (МСОП). Разрешены множественные значения. Если более чем одна категория применима к определенной области, каждому дескриптору может быть определена двойная шкала оценки (Да / Нет).

- 0 Отсутствие угроз
- 1 Потеря места обитания или его деградация (вызванные человеком)
- 2 Инвазивный чужеродный вид (непосредственно влияющий на вид)
- 3 Уборка урожая, охота или собирательство
- 4 Случайная смерть
- 5 Вытравливание
- 6 Загрязнение (влияющее на место обитания и / или виды)
- 7 Стихийные бедствия
- 8 Изменения в динамике местных видов

- 9 Внутренние факторы
- 10 Вмешательство человека
- 11 Другое (укажите в поле «Примечания»)
- 12 Неизвестно

### **3.3.1 Период возникновения угрозы**

- 1 В прошлом
- 2 В настоящее время
- 3 В будущем

## **4. Участок**

Сведения об участке, где наблюдалась популяция и / или были собраны образцы:

### **4.1 Код страны**

Код страны, где находится участок. Используйте трехбуквенный код ISO (Стандарт ISO 3166-1).

### **4.2 Местоположение участка**

#### **4.2.1 Местоположение ближайшего известного места**

Сведения относительно ближайшего известного места. Разрешены множественные значения.

##### **4.2.1.1 Название ближайшего места**

Название ближайшего к участку места. Это также касается мест, не имеющих собственных имен (т.е. пересечения дорог).

##### **4.2.1.2 Расстояние в метрах**

Расстояние от ближайшего места, имеющего название, до участка.

##### **4.2.1.3 Направление от ближайшего места**

Направление участка от ближайшего места, имеющего название, в градусах относительно севера.

#### **4.2.2 Координаты**

##### **4.2.1 Десятичная широта**

Широта участка в десятичных градусах. Используйте отрицательные значения для западного полушария.

##### **4.2.2 Десятичная долгота**

Долгота участка в десятичных градусах. Используйте отрицательные значения для южного полушария.

##### **4.2.3 Геодезические данные**

Геодезические данные, на которые ссылается широта и долгота. Если неизвестны, используйте «не зарегистрированы» (напр. ‘WGS84’ в Мировой Геодезической Системе, 1984).

#### **4.2.4 Оценка максимальной неточности**

Верхняя граница расстояния (в метрах) от заданных широты и долготы, выраженная радиусом круга, внутри которого должна целиком лежать описанная местность.

#### **4.2.3 Высота [м]**

Высота участка в метрах над уровнем моря. Разрешены отрицательные значения.

### **4.3 Климатические данные**

#### **4.3.1 Температура**

Укажите либо среднемесячную, либо среднегодовую температуры.

**4.3.1.1 Зарегистрированный месяц [ММ]**

**4.3.1.2 Зарегистрированный год [ГГГГ]**

**4.3.1.3 Среднемесячная минимальная температура [°C]**

**4.3.1.4 Среднемесячная максимальная температура [°C]**

**4.3.1.5 Абсолютная минимальная температура [°C]**

**4.3.1.6 Абсолютная максимальная температура [°C]**

**4.3.1.7 Среднегодовая минимальная температура [°C]**

**4.3.1.8 Среднегодовая максимальная температура [°C]**

#### **4.3.2 Осадки**

Укажите либо среднемесячное, либо среднегодовое количество осадков в мм

**4.3.2.1 Зарегистрированный месяц [ММ]**

**4.3.2.2 Зарегистрированный год [ГГГГ]**

**4.3.2.3 Количество зарегистрированных лет**

**4.3.2.4 Среднемесячное количество осадков [мм]**

Среднее количество осадков в мм в описанном месяце / году

**4.3.2.5 Среднегодовое количество осадков [мм]**

Среднее годовое количество осадков в мм в описанном году

#### **4.3.3 Источник данных о климате**

Представьте информацию об источнике климатической карты и / или расстоянии до участка от метеорологической станции

### **4.4 Использование земли**

Сведения об использовании земли. Разрешены множественные значения.  
(адаптировано из FAO (ФАО), 1990)

- 10 Полеводство (выращивание культур)
  - 11 Выращивание однолетних сельскохозяйственных культур
  - 12 Выращивание многолетних сельскохозяйственных культур
  - 13 Выращивание деревьев и кустарников
- 20 Смешанное выращивание
  - 21 Агролесоводство
  - 22 Агропасторализм
- 30 Животноводство
  - 31 Экстенсивный выпас
  - 32 Интенсивный выпас
- 40 Лесоводство
  - 41 Естественный лес и лесные массивы
  - 42 Лесопосадки
- 50 Охрана природы
  - 51 Охрана природы и диких животных (т.е. управление заповедниками, парками, живой природой)
  - 52 Контроль деградации
- 60 Населенные пункты, промышленность
  - 61 Бытовое использование
  - 62 Промышленное использование
  - 63 Транспорт
  - 64 Рекреационное использование
  - 65 Эскаркации
  - 66 Места свалок
- 70 Не используется и не управляется
- 99 Другие виды использования земель

#### **4.5 Тип места обитания по IUCN (МСОП)**

Здесь перечислены только основные категории типов места обитания популяции. Рекомендуется представить соответствующие субкатегории из полного списка IUCN (МСОП) типов мест обитания представленного на <http://intranet.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/AuthorityF/habitas.rtf>. Разрешены множественные значения. если можно применить более одной категории,

каждому дескриптору может быть присвоена двойная шкала оценки (Да / Нет).  
Используется нумерация IUCN (МСОП).

- 1 Лес
- 2 Саванна
- 3 Местность, покрытая кустарниками
- 4 Луг, пастбище
- 5 Сильно увлажненные места (континентальные)
- 6 Скалистые районы [напр. Континентальные утесы, горные вершины]
- 7 Пещеры и подземные места обитания (неводные)
- 8 Пустыня
- 9 Море
- 10 Побережье
- 11 Искусственная – Наземная
- 12 Искусственная – Водная
- 13 Интродуцированная растительность
- 14 Другое (укажите в поле «Примечания»)
- 15 Неизвестный

#### **4.5.1 Количественная оценка по IUCN (МСОП) типа места обитания**

Представьте соответствующую оценку отобранному IUCN (МСОП) месту обитания.

- 1 Пригодное (основное или предпочтительное место/а обитания, место/а обитания с основными субпопуляциями, место/а обитания с высокой плотностью популяций)
- 2 Сравнительно пригодное (вторичное место/а обитания, место/а обитания с основными субпопуляциями, место/а обитания с низкой плотностью популяции)
- 3 Непригодное (непригодность явно известна или легко определяема на основе экологии таксона)
- 9 Неопределенное (недостаток данных, возможно пригодно или сравнительно пригодно как следует из экологии таксона)

#### **4.6 Национальный тип места обитания**

Укажите тип национального места обитания, если не используются категории IUCN (МСОП).

#### 4.6.1 Код единицы

Код национальной единицы (например, E2.1)

#### 4.6.2 Текст единицы

Описание единицы (например, постоянные мезотрофные пастбища и луга второго покоса).

#### 4.6.3 Справочный каталог

Справочный каталог, к которому относится место обитания (напр. Типы мест обитания EUNIS).

#### 4.6.4 Версия справочного каталога

Используемая версия справочного каталога (напр. июнь 2005)

### 4.7 Охрана участка

- |    |   |
|----|---|
| 0  | Не охраняется, отсутствие мер по сохранению                     |
| 1  | Охраняемая территория   |
| 99 | Другая охраняемая территория, не охраняемая по законодательству |

#### 4.7.1 WDPA код участка охраняемой территории

Укажите уникальный WDPA код участка. Код участка доступен он-лайн на сайте Всемирной базы данных охраняемых территорий (WDPA) в разделе специфических WDPA деталей участка (<http://www.unep-wcmc.org/wdpa/>):

Категории	Содержание
Ia	территория охраняемая главным образом в научных целях
Ib	территория охраняемая главным образом в целях сохранения естественного эталона (заповедники)
II	территория охраняемая главным образом для защиты экосистем и рекреационной деятельности (Национальные парки)
IIa	сохранение экологической ценности одной или нескольких экосистем
IIb	включающая частичное использование в дизайнерских целях
IIc	используемая для экологического воспитания и образования, рекреации и туризма с полной совместимости этих функций с природоохранной



- III сохраняемая для поддержания определенной природной специфичности
- IV сохраняемая путем управления реализуемыми деятельностью
- V территория обеспечивающая сохранение ландшафта и проведения рекреационной деятельности
- VI территория сохраняемая для устойчивого освоения экосистем.

#### 4.7.2 Законодательный статус участка

Укажите статус охраны участка

- 1 Международный
- 2 Национальный

#### 4.8 Владение участком

- 1 Частное
- 2 Общественное
- 3 Государственное
- 99 Другое (укажите в разделе «Примечания»)

#### 4.9 Окружающая среда на участке

##### 4.9.1 Морфологическая единица ландшафта и расположение

Описание геоморфологии окружающей среды непосредственно на участке сбора (адаптировано из FAO (ФАО), 1990).

- |    |                  |    |   |
|----|------------------|----|---|
| 1  | Равнина          | 17 | Междюновая впадина  |
| 2  | Крутой откос     | 18 | Мангровое дерево  |
| 3  | Междуречье       | 19 | Верхняя часть склона  |
| 4  | Долина           | 20 | Средняя часть склона  |
| 5  | Дно долины       | 21 | Нижняя часть склона   |
| 6  | Канал            | 22 | Горный хребет   |
| 7  | Дамба            | 23 | Берег   |
| 8  | Терраса          | 24 | Береговой вал   |
| 9  | Пойма            | 25 | Округлая вершина  |
| 10 | Лагуна           | 26 | Вершина   |
| 11 | Котловина        | 27 | Коралловый атолл  |
| 12 | Кальдера         | 28 | Дренажная линия (нижняя позиция на плоской или почти плоской местности) |
| 13 | Открытая впадина | 29 | Коралловый риф  |

- 14      Закрытая впадина
- 15      Дюна
- 16      Продольная дюна
- 99      Другое (укажите в соответствующем разделе «Примечания»)

#### 4.9.2 Уклон [°]

Оценка уклона участка в градусах

##### 4.9.2.1 Аспект уклона

Направление, в котором идет уклон. Опишите направление символами N, S, E, W (т.е. если уклон идет в юго-западном направлении, он имеет аспект SW)

#### 4.9.3 Классы структуры почвы

Для удобства при определении классов структуры в следующем перечне, представлены классы размеров частиц для каждой из ниже перечисленных фракций мелкозема (адаптировано из FAO (ФАО), 1990)

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1 Глинистая почва              | 12 Крупно песчаный суглинок             |
| 2 Суглинок                     | 13 Глинистый песок                      |
| 3 Тяжелый суглинок             | 14 Глинистый очень мелкозернистый песок |
| 4 Илистый нанос                | 15 Глинистый мелкозернистый песок       |
| 5 Илистая глина                | 16 Глинистый крупнозернистый песок      |
| 6 Илистый тяжелый суглинок     | 17 Очень мелкозернистый песок           |
| 7 Илистый суглинок             | 18 Мелкозернистый песок                 |
| 8 Песчанистая глина            | 19 Среднезернистый песок                |
| 9 Песчанистый тяжелый суглинок | 20 Крупнозернистый песок                |
| 10 Опесчаненный суглинок       | 21 Некалиброванный песок                |
| 11 Мелкопесчаный суглинок      | 22 Песок, не определенный               |

#### 4.9.4 Влажность почвы

Данные о влажности почвы должны быть представлены вместе с указанием глубины. Следует уделить внимание необычным условиям влажности, вызванным необычными погодными условиями, продолжительным обнажением профиля, наводнением и т.д. (из FAO (ФАО), 1990).

- 1      Сухая
- 5      Слегка влажная
- 7      Влажная
- 9      Сырая

#### **4.13.1 Глубина измерения [см]**

Глубина в сантиметрах, на которой регистрировалась влажность почвы.

#### **4.9.5 рН показатель почвы**

- 1 Кислый (<7)
- 2 Нейтральный (7)
- 3 Щелочной (>7)

#### **4.9.6 Засоленность почвы**

Возможно предоставление или кода засоленности почвы или физических измерений содержания солей в почве.

##### **4.9.6.1 Код засоленности почвы**

- 3 Низкая
- 5 Средняя
- 7 Высокая

##### **4.9.6.2 Значение засоленности почвы [частей на миллион]**

Физическое измерение содержания солей в почве в частях на миллион на соответствующей глубине.

##### **4.9.6.3 Глубина измерения засоленности почвы [см]**

Глубина в сантиметрах, на которой проводилось измерение содержания солей в почве

## **5. Примечания**

Поле примечаний используется для добавления примечаний или для описания дескрипторов со значением «другое». Перед примечанием указывайте название поля, к которому оно относится и ставьте двоеточие (например, Цель / использование таксона: Тень). Отдельные примечания, относящиеся к разным полям, разделяются точкой с запятой без пробела.

Дескрипторное описание генетического резервата абрикоса обыкновенного  
Котырбулак (Заилийский Алатау, Казахстан)

1. Идентификация

1.1. Дата мониторинга / сбора

1973- - - - - 2006 - - - - -

1.2. Идентификатор популяции

1.2.1. Учреждение, проводящее мониторинг: ИВР-Кз (Институт ботаники и фитоинтродукции Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан)

1.2.2. Идентификатор мониторинга:

ИВР-Кз-Кт-1973... ИВР-Кз-Кт-2006

1.3. Номер образца

1.3.1. Учреждение, осуществившее сбор:

ИВР-Кз

1.3.2. Учреждение, осуществляющее сохранение:

ИВР-Кз

1.3.3. Номер сбора:

Кт – 5 – 1973;

Кт – 12 – 1973;

Кт – 7 – 1987;

Кт – 9 – 1987;

Кт – 15 – 1987;

Кт – 21 – 1990.

1.3.4. Источник сбора: 10

1.3.5. Тип образца: 1

2. Таксон

2.1. Род: Armeniaca Hill.

[Prunus L.]

2.1.1. Вид: Armeniaca vulgaris Lam.

[Prunus armeniaca L.]

2.1.2. Наименование ранга:

*Armeniaca vulgaris* ‘f’...

2.1.3. Название субтаксонов:

*Armeniaca vulgaris* f. “Orange Ball”;  
*Armeniaca vulgaris* f. “Tender of Koturbulak”;  
*Armeniaca vulgaris* f. “Giant of Koturbulak”;  
*Armeniaca vulgaris* f. “Large-fruit ribbed”;  
*Armeniaca vulgaris* f. “Apricot apple”

2.1.4. Авторское название субтаксонов:

Сорт-клон абрикоса обыкновенного «Оранжевый шарик»;  
Сорт-клон абрикоса обыкновенного «Котурбулакский нежный»;  
Сорт-клон абрикоса обыкновенного «Гигант Котур-Булака»;  
Сорт-клон абрикоса обыкновенного «Крупноплодный ребристый»;  
Сорт-клон абрикоса обыкновенного «Абрикосовое яблочко»

2.2. Таксономическая ссылка:

Абдулина С. А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. –187с.  
Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов. – Л., 1987. -439 с.  
[Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America – N. Y., 1949. -996 p/]

2.3. Общепринятое название таксона:

Apricot-tree

2.3.1. Язык общепринятого названия таксона:

английский  
(русский – абрикос обыкновенный;  
Казахский – ‘урюк – қадімгі сары – арік)

2.4. Мероприятия по сохранению на месте – 1

2.4.1. Приоритет сохранения:

3 – исследовательская деятельность;  
4 – мероприятие, основанное на среде и участке обитания;  
5 – мероприятия, основанные на виде.

2.4.2. Код страны, осуществляющей сохранение:

Kaz – Казахстан

2.5. Тип законодательства – 2, 3

2.6. Состояние исчезновения в соответствии с критериями IUCN

2.6.1. Категория Красной книги IUCN – 5 – EN

2.6.2. Уровень оценки для включения в Красную книгу – 1 – глобальный

2.6.2.3. Год оценки для включения в Красную книгу – 2006

2.7. Состояние исчезновения в соответствии с национальными критериями

2.7.1. Код страны – Kaz (Казахстан)

2.7.1.1. Код национальной единицы – Б

2.7.1.1.2. Описание национальной единицы – редкие виды

2.7.1.1.3. Компетенция национальной единицы – подохранный редкий вид с сокращающимся ареалом.

2.7.2. Год национальной оценки для включения в Красную книгу - 1981

2.8. Распространение и статус таксона:

Казахстан (А), Китай (В).

А. 2.9.1. Код страны распространения – Kaz (Казахстан)

А.2.9.2. Статус таксона: 12 или 22

А.2.9.3. Биологический статус таксона: 100, 500.

В.2.9.1. Код страны распространения – Chi (Китай)

В.2.9.2. Статус таксона: 12

В.2.9.3. Биологический статус таксона: 0

3. Популяция

3.1. Площадь популяции, кв.км. – 7,0

3.2. Размер популяции

3.2.1. - около 10 тысяч особей

3.2.2. Общее число взрослых особей – 9500

3.2.3. Общее число ювенильных особей – 500

3.2.4. Наличие или отсутствие семян таксона в популяции – 1

3.2.5. Плотность популяции: 10 – 100 особей на 1 га

3.2.6. Проективное покрытие: 20 – 80 %

3.3. Категории угрозы по IUCN

1 – Потеря места обитания или его деградация (вызванная человеком);

2 – Инвазивные чужеродные виды (*Ulmus pumila* L., *Ulmus laevis* Pall., *Acer negundo* L.)

10 – Вмешательство человека

3.3.1. Периоды возникновения угрозы:

1 – 2 – 3

4. Участок

4.1. Код страны – Kaz (Казахстан)

## 4.2. Местоположение участка

### 4.2.1.1. Наименование ближайшего места - город Алматы

4.2.1.2. Расстояние в метрах – 10000 м

4.2.1.3. Направление от ближайшего места: юго-восток (SE)

### 4.2.2. Координаты

4.2.2.1. Десятичная широта:

43,2 – 43,3 градуса северной широты

4.2.2.2. Десятичная долгота:

77,7 – 77,1 градуса восточной долготы

4.2.2.3. Геодезические данные – «не зарегистрированы»

4.2.2.4. Оценка максимальной неточности – 200 м

4.2.2.5. Высота (м): 950-1550

### 4.3. Климатические данные:

4.3.1.3. Среднемесячная минимальная температура: -6,8 градусов Цельсия;

4.3.1.4. Среднемесячная максимальная температура: 23,4 градусов Цельсия;

4.3.1.5. Абсолютная минимальная температура: -38 градусов Цельсия;

4.3.1.6. Абсолютная максимальная температура: 43 градуса Цельсия;

4.3.1.7. Среднегодовая минимальная температура: -25 градусов Цельсия;

4.3.1.8. Среднегодовая максимальная температура: 37 градусов Цельсия

### 4.3.2. Осадки

4.3.2.3. Количество зарегистрированных лет – более 60

4.3.2.4. Среднее количество осадков, мм

Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Среднее многолетнее количество осадков, мм	30	32	66	100	98	61	38	27	28	51	51	34

4.3.2.5. Среднегодовое количество осадков – 616 мм

4.3.3. Источник данных о климате:

Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Вып.18. Книга 1 – Л., 1989. -515 с.

Научно-прикладной справочник по климату СССР. Серия 3. Вып. 18. Книга 2. – Л., 1989. -440 с.

(Приведены данные по пункту «Алма-Ата, ГМО»)

### 4.4. Использование земли:

13; 21; 41; 42; 51; 61; 62; 63; 64; 66.

### 4.5. Тип места обитания по IUCN:

1 – Лес;

2 – Саванна

#### 4.5.1. Количественная оценка по IUCN типа места обитания – 1

#### 4.6. Национальный тип места обитания

##### 4.6.1. Код единицы – MF (F)

- Горные леса (лиственные)

##### 4.6.2. Текст единицы

Горные лиственные леса и кустарники мезофильного склада объединяются в единый тип растительности. В высотной поясности гор Центральной Азии лиственные леса занимают промежуточное положение между низкогорными степями и среднегорными высокогорными хвойными лесами. В Алматинском регионе Заилийского Алатау плодовые древесные растения, в частности абрикос обыкновенный распространены в двух высотных подпоясах: в умеренно-теплом недостаточно увлажненном подпоясе плодово-лиственных лесов (900-1350 м над уровнем моря) и в умеренно-теплом недостаточно увлажненном подпоясе плодово-лиственных лесов с участием ели (1350-1600 м над уровнем моря)

##### 4.6.3. Справочный каталог

Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Книга 2. – Ташкент – А.

Проскуряков М. А., Пусурманов Е. Т., Кокорева И. И. Изменчивость древесных растений в горах. – Алма-Ата – В.

##### 4.6.4. Версия справочных каталогов

А – 1962;

В – 1986.

#### 4.7. Охрана участка – 1 и 99

##### 4.7.1. WDPA код участка охраняемой территории: II

##### 4.7.2. Законодательный статус участка:

2 – национальный

#### 4.8. Владение участком – 1, 3

#### 4.9. Окружающая среда участка

##### 4.9.1. Морфологическая единица ландшафта и расположение:

5, 19, 20, 21

##### 4.9.2. Уклон: 0 – 60 градусов

##### 4.9.2.1. Аспект уклона: SW; W; E; SE.



4.9.3. Классы структуры почвы: 1. 4. 5

4.9.4. Влажность почвы:

A – 1;

B – 5.

4.13.1. Глубина измерения:

A: 0,0 – 0,2 м;

B: 0,9 – 1,1 м

4.9.5. pH показатель почвы – 3

4.9.6.1. Засоленность почвы:

A – 3;

B – 3

4.9.6.3. Глубина измерения засоленности почвы:

A: 0,0 – 0,2 м;

B: 0,9 – 1,1 м.

## Литература

1. Арзуманов А. Генетические ресурсы винограда в Центральной Азии и анализ ценного разнообразия, сохраняемого в коллекциях. – В кн.: Сохранение посредством устойчивого использования генетических ресурсов плодовых культур. – Rome, 2003. с. 70-73.
2. Байтулин И.О. К вопросу о разработке стратегии сохранения и восстановления горного агробиоразнообразия. – В сб.: Проблемы сохранения горного растительного агробиоразнообразия в Казахстане. – Алматы, 2007. с. 12-15.
3. Бари А. Анализ данных по генетическим ресурсам растений. – В кн.: Сохранение посредством устойчивого использования генетических ресурсов плодовых культур. – Rome, 2003. с. 88-100.
4. Биологический энциклопедический словарь. – М., 1986. – 831 с.
5. Вавилов Н.И. Роль Центральной Азии в происхождении культурных растений. (Предварительное сообщение о результатах экспедиции в Центральную Азию в 1929 г.) – В кн.: Происхождение и география культурных растений. – Л., 1987. с. 171-190
6. Гудочкин М.В., Михайленко О.Е., Степанов Л.И. Леса Казахстана (Часть 2. Лесное хозяйство). – Алма-Ата, 1968. – 203 с.
7. Гудочкин М.В., Чабан П.С. Леса Казахстана. – Алма-Ата, 1956. – 324 с.
8. Денисов В.П., Ламакин Э.Н., Корнейчук В.А. Широкий унифицированный классификатор СЭФ рода *Armeniaca Scop.* – Л., 1988. – 35 с.
9. Джангалиев А. Д. Дикая яблоня Казахстана. – Алма-Ата, 1977. – 288 с.
10. Джангалиев А. Д., Абиев С. А., Чекалин С. В., Салова Т. Н., Туреханова Р. М., Турганов Ж, Барлыбаев С. А., Исмаилов В. Ю., Репников В. В. Приоритетные генетические ресурсы автохтонного лесного агробиоразнообразия казахстанской части Западного Тянь-Шаня: инвентаризация, оценка, сохранение и устойчивое использование. – Труды Аксу-Джабагалинского государственного природного заповедника. Вып. 8. Биологическое разнообразие западного Тянь-Шаня. (Казахстанская часть). – Кокшетау, 2001. с. 56-62.
11. Джангалиев А. Д., Чекалин С. В., Салова Т. Н. Туреханова Р. М. Генетическая эрозия видов – прародителей культурных растений и роль отбора в стабилизации их природных популяций. – В сб.: Сохранение и устойчивое использование растительных ресурсов. – Бишкек, 2003 а. – с. 87-92.

12. Джангалиев А. Д., Абиев С. А., Чекалин С. В. Научные основы реализации проекта Правительства Казахстан – ПРООН – ГЭФ «Сохранение in-situ горного агробιοразнообразия в Казахстане. – Материалы международной конференции «Развитие ключевых направлений сельскохозяйственной науки в Казахстане: селекция, биотехнология, генетические ресурсы». «Растениеводство» - Алматы, 2004. с. 42-45
13. Джарвис Д. И., Майер Л., Клемик Х., Гуарино Л., Смейл М., Браун А. Х. Д., Садики М., Шапит., Ходкин Т. Учебное пособие по In Situ сохранению в условиях хозяйства Con-farm. – Международный Институт по Генетическим Ресурсам Растений. Рим, 2002. – 174с.
14. Красная книга Казахской ССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растенийю Часть 2. Растения. Алма-Ата, 1981. 263 с.
15. Коровин Е. П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Книга II. – Ташкент, 1962. – 548 с.
16. Ландшафтное и биологическое разнообразие Республики Казахстан. – Информационно-аналитические Программы Развития ООН. – Алматы, 2005. – 242 с.
17. Мавлянова Р. Теоретические основы сохранения и использования генетических ресурсов плодовых культур. – В кн.: Сохранение посредством устойчивого использования генетических ресурсов плодовых культур в Центральной Азии. – Rome, 2003. с. 4-13.
18. Майер Э. Эволюция. В кн.: Эволюция – М., 1981. С. 11-31.
19. Назиров Х. Н. Методология отбора образцов плодовых культур и винограда и их использование в селекционных программах в Таджикистане. – В кн.: Сохранение посредством устойчивого использования генетических ресурсов плодовых культур. – Rome, 2003. с. 128-130.
20. Попов М. Г., Клабуков А. Г., Мальковский М. П. Дикie плодовые заросли окрестностей Алма-Аты в Заилийском Алатау (Тянь-Шань). – Москва – Алма-Ата, 1935. – 122 с.
21. Райвн П., Эверт Р., Айхорн С. Современная ботаника. Том 1 – М., 1990. 352 с.
22. Саданов А. К., Чекалин С. В., Абишева К. Ж. Защита природных экосистем от заселения чужеродными видами растений: теория и терминология. – Известия НАН РК, серия биологическая и медицинская, № 6 (258), 2006. – с. 58-61
23. Соколов С.Я., Связев О.А., Кубли В.А. Ареалы деревьев и кустарников СССР. Том 1. Л., 1977.

24. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. – Л., 1978. – 248 с.
25. Франке Г., Хаммер К., Ханельт П., Кету Г.-А., Нато Г., Рейнботе Х. Плоды Земли. – М., 1979. – 270 с.
26. Чекалин С. В., Саданов А. К., Абишева К. Ж. Современное состояние проблемы защиты природных экосистем Казахстана от заселения чужеродными видами растений. – Известия НАН РК, серия биологическая и медицинская, № 66 (258), 2006. – с. 62-66
27. Чекалин С. В. Чужеродные виды древесных растений в дикоплодовых экосистемах Заилийского и Джунгарского Алатау.- В сб.: Проблемы сохранения горного растительного агробιοразнообразия в Казахстане. – Алматы, 2007. – с. 108-113
28. Чекалин С. В., Оразбеков К. Г., Хусаинова И. В. Чужеродные виды древесных растений и экологические характеристики плодовых лесов Заилийского и Джунгарского Алатау. – В сб.: Проблемы сохранения горного растительного агробιοразнообразия в Казахстане. – Алматы, 2007. – с. 114-118
29. Черепанов С.К. Сосудистые растения СССР. – Л., 1981. – 510 с.
30. Шупейкин В. И пошла сажать губерния. – Вечерний Алматы, № 69, 11.06.2009. с. 24
31. Harris S. A., Robinson J. P., Juniper B. E. Genetic clues to the origin of the apple. – Trends in Genetics, v. 17, № 8, 2002. – P. 426-430
32. Morgan J., Richards A., Dowle E. The new book of apples. – London, 2002. – 316 p.
33. Plant Microbial and Insect Germplasm, Conservation and Development. – Draft National Program Statment 301. – Agricultural Research Service of U. S. Department of Agriculture, 1998. – 11 p.
34. Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. Biology of Plants. Sixth edition. – N.Y., 1999. – 944 p.
35. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs hardy in North America – N.Y. 1949. – 996 p.

Тираж 500

Отпечатано в компании ТОО «Копия»  
г. Алматы, ул. Карасай батыра 111/113,  
(уг. ул. Шарипова), офис 50  
Тел./факс: 292 41 05, 292 54 09, 292 69 39  
292 93 63, 293 04 26  
E-mail: info@copyltd.kz

Национальный отдел реализации проекта в Казахстане  
г. Алматы, ул. Сатпаева, дом 30 "Б"  
тел.: +7 (727) 245 35 90  
e-mail: [abd\\_kazakh@mail.ru](mailto:abd_kazakh@mail.ru)  
[www.biodiversity.dtn.ru](http://www.biodiversity.dtn.ru)

