



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

Габрельян В.З., Нурмуратулы Т.Н.

Рекомендации
по использованию адаптационных и хозяйственно-ценных признаков местных сортов плодовых культур и винограда в селекционных программах



Алматы, 2010 г.

В данной публикации изложены результаты Регионального проекта «*In Situ/On Farm* сохранение и использование агробιοразнообразия (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).

Рецензент:

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

Габрельян В.З., Нурмуратулы Т.Н. Рекомендации по использованию адаптационных и хозяйственно-ценных признаков местных сортов плодовых культур и винограда в селекционных программах – Алматы, 2010. – 18 с.

Оглавление

Введение	2
1. Изменчивость признаков плодовых растений.....	6
2. Наследование признаков	9
Литература:	14

Введение

Увеличить производство продукции растениеводства за счет расширения пахотных площадей почти невозможно, так как земли сельскохозяйственного назначения в мире освоены. Применение различных приемов агротехники и новые технологии позволяют повышать урожайность, но незначительно. Это связано с тем, что во многих странах они доведены до «потолка» и используются в пределах своих возможностей. Лишь ирригация в аридных зонах дает возможность существенно поднять урожай. Однако этот прием очень дорог и учитывая прогнозы специалистов на сокращение объемов доступных водных ресурсов в ближайшем будущем, ненадежен.

Самый дешевый и перспективный путь повышения продуктивности растений – это развитие и внедрение высоких наукоемких технологий на основе использования генетических ресурсов, адаптированных к местным условиям произрастания, достижения молекулярной биологии и биотехнологии. На современном этапе развития сельскохозяйственного производства селекция как наука приобретает все большее значение, сорт становится могучим средством повышения урожайности полей, а разнообразие сортифта сельскохозяйственных культур - достижения продовольственной безопасности.

Источниками ценного исходного материала для создания новых устойчивых и высокопродуктивных сортов плодовых культур и винограда является богатое разнообразие дикорастущих сородичей горных плодовых лесов Центральной Азии, признанные Н.И. Вавиловым (1) одним из центров происхождения культурных растений. Дикоплодовые леса – хранители генетического разнообразия растений, где идет активный формообразовательный процесс и вследствие свободного опыления и мутаций появляются новые формы с положительными хозяйственными признаками. Уже отобраны, описаны и используются в производстве 27 сортов-клонов дикой яблони (*Malus siversii*) и 16 сортов-клонов абрикоса обыкновенного (*Armeniaca vulgaris Lam*), обладающих ценными признаками для их дальнейшего использования в селекции.

Вторым источником обогащения отечественного генофонда плодовых культур и винограда являются местные и стародавние сортовые богатства Казахстана, включая сорта и популяции народной селекции (сорта яблони Кольжатское осеннее, Кульджинка, Апорт и др.), в течение длительного времени сформировавшиеся на крестьянских полях. Сохранение местных и стародавних сортов плодовых культур, хорошо приспособленных к различным почвенно-климатическим условиям произрастания и обладающих важными

признаками и свойствами для выведения новых сортов, имеет огромное значение для устойчивого развития плодового хозяйства страны.

Третьим источником генетических ресурсов республики являются лучшие сорта плодовых культур и винограда зарубежных стран, которые также обладают комплексом ценных селекционных признаков.

Наличие в республике огромного видового, сортового и популяционного разнообразия плодовых культур и винограда позволяет вести широкие исследования по вовлечению их в селекционный процесс.

Перед каждым селекционером стоит задача вывести новый сорт, приспособленный к местным условиям окружающей среды с высокими вкусовыми качествами плодов и с хозяйственно ценными признаками, как продуктивность, зимостойкость, засухоустойчивость, резистентность к вредителям и болезням и др.

Чтобы выполнить столь важную задачу необходимо для гибридизации осуществить правильный подбор исходных родительских форм с положительными адаптационными признаками и свойствами, как по фенотипу, так и по генотипу.

Создание базы данных адаптационных признаков и хозяйственно-ценных свойств известных плодовых культур и винограда, имеет важное значение для дальнейшего улучшения существующего сортимента и увеличения производства фруктов в стране.

На основании обобщения литературных данных и полевых обследований (Джангалиев А.Д., Левин М.П., Кацейко А.Н. (4), Кацейко А.Н. (7), Хабибуллин Ш.А. (14), Виновец А.Д. (2), Габрельян В.З.(3), и др.) составлена таблица адаптационных признаков сортов плодовых культур и винограда, допущенных к использованию в производстве Республики Казахстан (Приложение 1).

Понятие качества плодов складывается из таких наиболее характерных признаков, как внешний вид (форма, размер, окраска), вкус (сахаристость, сочность, кислотность, консистенция мякоти) и аромат. В помологии оценивается по пятибалльной системе. Популярность и мировую славу сорт Апорт (Рис. 1) снискал себе благодаря внешнему виду,



Рис. 1. Сорт яблони Апорт Александр



Рис. 2. Сорт груши Лесная Красавица

непревзойденным вкусовым и товарным качествам плодов, а также аромату. В последние годы селекционеры широко используют сорт Апорт, как одну из интереснейших исходных родительских форм для гибридизации. К настоящему времени создано около ста сортов и перспективных гибридов с участием сорта яблони Апорт. Также заслуженно пользуются большим спросом сорта груши – Лесная красавица (Рис. 2) и Талгарская Красавица.



Рис. 3. Сорт винограда Королева Виноградников

Высокопродуктивные столовые и технические сорта винограда, такие как Тербаш, Королева Виноградников (Рис. 3), Тайфи розовый, Баян Ширей, Ркацители, Саперави и др. хорошо адаптировались к условиям юга-юго-востока Казахстана и в данных природных регионах позволяют получать высококачественную продукцию.

Зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, продуктивность (скороплодность, периодичность плодоношения, урожайность, скороспелость) являются важными физиологическими и хозяйственными свойствами плодовых культур. Они определяют экологическую приспособленность сорта, широту ареала, долговечность, а также перспективность использования в гибридизации и селекции для выведения новых сортов.

В республике по скороплодности выделяются местные сорта яблони: Зайлийское, Салтанат, Ренет Бурхардта, Заря Алатау, из новых сортов селекции Казахского Научно-исследовательского института плодоводства и виноградарства – Айнур, Восход, Талгарское и др., которые на клоновых подвоях вступают в плодоношение на второй год после посадки.

К числу позднецветущих сортов яблони относятся Румянка Алматинская, Бабушкино, из груш Ароматная, которые часто после весенних заморозков способны еще цвести и завязывать плоды.

По зимостойкости и засухоустойчивости особо отличаются сорта Румянка Алматинская, Зайлийское, Ренет Бурхардта, которые хорошо развиваются и растут в условиях, где температуры в отдельные годы снижаются до -35°C , а летом повышаются $+45^{\circ}\text{C}$ и характерны частые суховеи без осадков.

Из сортов винограда повышенной зимостойкостью отличаются районированные стародавние сорта Тербаш, Ркацители, Саперави, Рислинг и сорта последнего поколения: Муромец, Пламенный, Луминица, Декабрьский, Саперави северный, Фиолетовый ранний, Степняк, Цветочный, Каберне северный, Алмалы, которые выдерживают морозы -25 -27°C .

Все эти сорта находятся на изучении в Казахском Научно-исследовательском институте плодоводства и виноградарства.

Иммунитет устойчивости к болезням растений одно из важных физиологических свойств. Однако среди большого количества сортов лишь отдельные обладают этим ценным свойством. Устойчивостью к парше выделяются такие сорта яблони, как Румянка Алматинская, Заря Алатау, Аркад летний и относительно новые местной селекции сорта как Назым, Заман, Газиз и Максат. Среди сортов винограда возделываемых в Казахстане относительно устойчивыми к основным болезням мильдию и оидиуму оказались сорта винограда молдавской и казахстанской селекции: Молдова, Виерул-59, Илийский, Алмалы, Береке.

Для переработки плодов очень важно иметь сорта с повышенным содержанием биологически активных веществ (БАВ). По этому показателю выделяются сорта яблони, как Белый налив, Румянка Алматинская, Заря Алатау и новый выделенный гибрид 13-8-32, у которого содержание витамина С превышает известные сорта в 3-4 раза.

Признаками низкорослости обладают сорта яблони: Грушовка Верненская, Зайлийское, Ренет Бурхардта, Аркад летний, Бабушкино, из новых перспективных сортов местной селекции Айнур, Назым и Максат.

Признаки раннего срока созревания присущи сортам яблони: Аркад летний, Столовка (Суйслеппер), Белый налив, Пеструшка; из абрикосов – Джаупазак, Июньский ранний.

Поздним сроком созревания и хорошей лежкоспособностью обладают местные сорта яблони Грушовка верненская, Ренет Ландебергский, Бабушкино, Румянка Алматинская и др.

Климатические условия могут оказывать влияние на сроки созревания плодов. Так, сорта Заря Алатау, Восход и некоторые другие зимние сорта при выращивании в условиях гор становятся – зимними, на предгорьях юго-востока Казахстана - осенними.

Качество плодов и урожайность являются главными показателями сорта. Высокой урожайностью отмечаются такие местные сорта яблони, как Апорт, Заря Алатау, Румянка Алматинская и др., а из груши – Талгарская красавица по винограду – Ркацетели, Королева виноградников, Сапери, Тербаш, Тайфи розовый и др.

Значение новых сортов плодовых культур и винограда многогранно. С помощью направленной селекции можно добиться развития у растений наиболее хозяйственно-ценных биологических признаков, создания сорта для каждой почвенно-климатической зоны с разными сроками созревания, повышенной устойчивостью к болезням и вредителям и неблагоприятным климатическим условиям.

В конечном счете, выведение нового сорта обеспечивает рост урожайности яблони, груши, абрикоса и винограда, экономию денежных и материальных средств. Поэтому необходимо разработать государственную селекционно-генетическую программу по созданию новых сортов плодовых культур и винограда с использованием местного разнообразия этих культур в качестве доноров хозяйственно-ценных признаков.

1. Изменчивость признаков плодовых растений

Признак – это определенное отдельное качество организма, по которому одна его часть отличается от другой или одна особь от другой (Жимулев, 2007). Каждый организм характеризуется множеством признаков, составляющих его фенотип. Отличия между признаками одного и того же свойства организма могут носить качественный или количественный характер. Например, альбинизм (белая окраска), противостоящий нормальной пигментации органа, является качественным признаком, а пара качественных признаков одного свойства органа «альбинизм» - «пигментация» рассматриваются как альтернативные. Значительно чаще характеристикам признаков растений нельзя дать однозначного качественного описания. Такие свойства как размер органа и особи, ее продуктивность, устойчиво характеризуются различиями количественных характеристик и называются количественными признаками. Между качественными и количественными признаками нет однозначной противоположности. По сути признаки организмов имеют качественно-количественные отличия. Количественные признаки «размер плода» или «урожайность растения» могут быть представлены как условно качественные путем подразделения диапазона изменчивости на несколько градаций. Например, размеры плодов могут быть охарактеризованы как «мелкие», «средние», «крупные». В основе таких качественных подразделений градаций изменчивости количественных признаков ставятся естественные закономерности изменчивости данного свойства организмов.

Изменчивость того или иного свойства растения может включать как наследственную (генетическую), так и экологическую составляющие, их взаимосочетания. Примером тому может служить изменчивость сроков созревания плодов яблони Сиверса в природных горных экосистемах, изученная А. Д. Джангалиевым (5) (Таблица 1). У нижних границ распространение яблони изменчивость характеристики максимальна (до 4 месяцев), а у верхних минимальна (2 месяца). Чем выше в горы, тем ниже теплообеспеченность мест обитания. При максимальной термообеспеченности мест обитания реализуется весь спектр изменчивости данного свойства вида. Ограниченность

температурного ресурса обуславливает сокращение амплитуды изменчивости до средней характеристики.

Взаимодействие генетических и экологических составляющих в формировании изменчивости сроков созревания плодов проявляется не только при действии естественного, но и искусственного селекционного отбора. К. Ф. Костиной (8) показано, что среднеазиатская группа сортов абрикоса была исходной для селекции ирано-кавказской группы. Из последней была получена европейская группа сортов абрикоса. От Средней Азии к Европе в рассматриваемом ряду географических регионов теплообеспеченность периода вегетации снижается. Соответственно теплообеспеченности снижается и изменчивость сроков созревания плодов (Таблица 2).

Изменчивость урожайности растений подчиняется сходным закономерностям (Таблица 3). Чем больше термообеспеченность периода вегетации в месте произрастания, тем шире амплитуда изменчивости, тем больше крупноплодных форм. Сопоставление таблиц 3 и 4 показывает, что у яблони и дикие формы, и сорта характеризуются сходной амплитудой изменчивости урожайности.

Закономерности изменчивости размеров плодов также определяются соотношением генетического и экологического. Чем выше теплообеспеченность места обитания, тем шире диапазон изменчивости размера плодов, крупнее сами плоды (Таблица 5). На примере размера яблок, очевидно, что направленность селекции на получение крупноплодных форм существенно сдвигает границы изменчивости сортов в сравнении с природными формами (Таблица 6). «Крупные» плоды диких форм соответствуют «мелким» сортовым яблокам. Так же складывается соотношение размеров плодов диких и культурных форм у абрикоса (Таблица 7).

Взаимодействием генетических и экологических факторов определяется и изменчивость холодостойкости растений (Таблица 8). Чем ниже теплообеспеченность условий произрастания, тем больше в них зимостойких форм, ниже амплитуда изменчивости этого свойства. Специфичность условий мест произрастания определяет изменчивость возраста начала плодоношения растений (Таблица 9).

Таблица 1. Распределение растений яблони Сиверса по срокам созревания плодов в связи со специфичностью мест произрастания, % (Джангалиев, 1977)

Высота мест произрастания над уровнем моря, м	Очень ранние (до 10.VII)	Ранние (10.VII–19.VIII)	Средние (20.VIII–5.IX)	Поздние (6.IX и позднее)
1100-1300	22,4	33,8	32,2	11,6
1301-1500	-	22,6	50,9	26,5
1601-1800	-	-	100,0	

Таблица 2. Амплитуда сроков созревания плодов абрикоса обыкновенного в зависимости от принадлежности сортов эколого-географическим группам (Крюкова 1989; Смыков, Исакова, 1989)

Эколого-географические группы сортов	Среднеазиатские	Ирано-Кавказские	Европейские
Длительность периода от самого раннего до самого позднего созревания плодов, месяцы	4	2	0,5-1,0

Таблица 3. Распределение растений яблони Сиверса по урожайности в связи со специфичностью условий мест произрастания (Джангалиев, 1977)

Высота места произрастания над уровнем моря, м	Характер урожайности деревьев		
	Малоурожайные – менее 20 кг/год	Среднеурожайные – 20-40 кг/год	Высокоурожайные – 41-80 кг/год
1100-1300	12,9	24,9	62,2
1301-1500	12,6	33,2	54,2
1601-1800	40,0	60,0	-

Таблица 4. Классификация растений сортов яблони по урожайности (Левина, Кацейко, 1977)

Классы урожайности	Малоурожайные	Среднеурожайные	Высокоурожайные
Средний многолетний годовой урожай дерева, кг	Менее 20	20 – 40	Более 40

Таблица 5. Распределение растений яблони Сиверса по массе плодов в связи со специфичностью мест произрастания, % (Джангалиев, 1977)

Высота места произрастания над уровнем моря, м	Средняя масса, г				
	Менее 10	10 - 25	26 - 50	51 - 75	76 и более
1100-1300	7,9	67,7	21,1	1,5	1,8
1301-1500	7,3	69,4	23,3	-	-
1601-1800	6,7	90,0	3,3	-	-

Таблица 6. Классификация размеров плодов сортов яблони по массе плодов (Левина, Куцейко, 1977)

Классы размеров	Мелкие	Средние	Крупные
Масса плода, г	75 и менее	76 - 125	126 и более

Таблица 7. Классификация размеров плодов абрикоса обыкновенного по массе (граммы) для диких форм и сортов

Характер растений	Характер плодов			Источник информации
	Мелкие	Средние	Крупные	
Дикие формы	9 и менее	10 - 17	18 - 29	Крюкова, 1989
Культурные сорта	25 и менее	26 - 49	50 - 100	Смыков и др., 1989

Таблица 8. Распределение растений яблони Сиверса по зимостойкости в связи со специфичностью мест произрастания, % (Джангалиев, 1977)

Высота места произрастания над уровнем моря, м	Незимостойкие	Ограниченно зимостойкие	Зимостойкие
1100-1300	24,7	42,4	32,9
1301-1500	15,0	43,7	41,3
1601-1800	-	-	100,0

Таблица 9. Распределение растений яблони Сиверса по возрасту начала плодоношения в связи со спецификой мест произрастания, % (Джангалиев, 1977)

Высота места произрастания над уровнем моря, м	Возраст начала плодоношения, лет		
	5 - 7	8 – 10	Более 10
1100-1300	-	43,6	56,4
1301-1500	-	39,8	60,2
1601-1800	60,0	40,0	-

2. Наследование признаков

Наследование признаков организма изучает генетика. Это достаточно молодая научная дисциплина, отметившая только столетие своего развития. История селекции плодовых растений измеряется тысячелетиями. Этот многовековой опыт селекционной практики позволил сформулировать и обобщить (10) некоторые общие принципы наследования признаков плодовыми растениями:

- 1) чем дальше состоят между собой пары скрещивания растений-производителей по месту их родины и условиями их среды, тем легче приспосабливаются к условиям среды в новом месте гибридные сеянцы;
- 2) признаки чистых (ботанических) видов обычно доминируют в потомстве;
- 3) крупная величина плодов, как правило, доминирует (преобладает) в потомстве;
- 4) красная окраска плодов доминирует над желтой;
- 5) кислый вкус плодов преобладает над сладким;
- 6) сорта раннего срока созревания чаще всего преобладают в потомстве; сорта позднего срока созревания сильно изменчивы – в их потомстве есть и поздние, есть также и средних сроков созревания;
- 7) старые сорта обладают большей силой наследственности по сравнению с недавно выведенными сортами;
- 8) ослабленные растения имеют более слабую индивидуальную силу наследственной передачи своих признаков и свойств;

- 9) по величине (размерам) плодов гибриды больше всего наследуют признаки материнского сорта;
- 10) вообще признаки материнского сорта обычно преобладают в потомстве.

Приведенные принципы – первое приближение к пониманию закономерностей наследования признаков плодовых растений, которые должны уточняться генетическими исследованиями.

Генетикой вскрыты различные механизмы наследования признаков. Одним из таких механизмов является « менделевское наследование», связанное с дискретностью (альтернативностью) наследования родительских признаков потомством (б). Г. Мендель впервые показал, что наследование признаков зависимо от гамет, отдаваемых родителями потомству. Каждая гамета однозначно характеризуется генетической специфичностью менделирующего свойства организма, которое всегда представлена доминирующим (А) и рецессивным (а) признаками. Геном растения состоит из материнского и отцовского генетического материала. Если полученные растением от родителей гаметы по «менделирующему свойству» одинаковы, такой организм называют гомозиготным, если они различны – гетерозиготным. Комбинации АА и Аа характеризуются фенотипически доминантным, преобладающим признаком. Гомозиготные организмы аа – рецессивным. Описанные закономерности наследования приводят к математически однозначному распределению фенотипов доминирующего и рецессивного признаков в поколениях потомства родительских форм, определенными как «Законы Менделя».

На настоящее время К. Ф. Костиной доказано, что сладкий и горький вкус семян абрикоса определяется по механизмам менделеевского наследования (13) (Таблица 10).

Наследование сроков созревания плодов близко к описанному в пункте б принципов селекционеров. Действительно, при скрещивании родительских форм с очень ранними сроками созревания более половины потомственных растений также характеризуются очень ранними сроками созревания плодов (Таблица 11). Остальное потомство таких родителей характеризуется главным образом ранним созреванием плодов, но есть в этом потомстве и формы со средними и поздними сроками созревания. При различных сроках созревания плодов у растений родительской пары существенным оказывается соотношение характеристик материнского и отцовского растения. Если отцовское растение характеризуется очень ранними сроками созревания плодов, а материнское – средними сроками созревания плодов, то четверть потомства характеризуется очень ранними сроками созревания плодов. Если средними сроками созревания плодов характеризуется отцовское растение, а материнское – очень ранними

сроками созревания плодов, то гибриды с очень ранними сроками созревания плодов в потомстве отсутствуют. При очень ранних сроках созревания плодов отцовского растения и ранних сроках этого процесса у материнского растения гибриды с очень ранними сроками созревания отсутствуют. Поздние сроки созревания плодов проявляются во всех описанных комбинациях скрещиваний.

Что касается доминирования крупноплодности, предполагаемой 3-м принципом селекционеров, то оно сомнительно. Использование при скрещивании крупноплодной отцовской формы дает только 31 % крупноплодных гибридов. Если носителем крупноплодности является материнская форма, то доля крупноплодности у потомства еще ниже. Особо следует отметить, что при скрещивании крупноплодных форм со среднеплодными и мелкоплодными среди гибридов всегда обнаруживаются мелкоплодные особи (Таблица 12).

При использовании в скрещиваниях одних и тех же сортов в качестве и отцовских, и материнских форм результаты получаются разительно отличными. Так при скрещиваниях сортов абрикоса (Таблица 13) Зард х Шалах и Шалах х Зард зимостойкость сорта Зард доминирует при материнстве этого сорта. При его отцовстве две трети потомства имеют не свойственную этому сорту зимостойкость. Из данных таблицы 13 также следует, что зимостойкость генеративных почек гибридов абрикоса может быть как выше, так и ниже чем у родительских форм.

Генетические основы устойчивости плодовых растений к грибковым заболеваниям исследована главным образом путем анализа потомства от свободного скрещивания материнских сортов с известными уровнями устойчивости (13) (Таблица 14). Показано, что потомство полученное от устойчивых растений имеет более высокую долю устойчивых особей, чем потомство неустойчивых растений. Однако устойчивость к различным заболеваниям характеризуется различной выраженностью передачи потомству материнских свойств. Если устойчивые к цитоспорозу материнские растения дают 60 % устойчивого потомства, то устойчивые к вертициллозу материнские растения дают только 30 % устойчивого к этому заболеванию потомства.

Таблица 10. Менделеевский механизм наследования вкуса семян абрикоса обыкновенного.

A – гаметы с признаками сладкого вкуса, *a* – гаметы с признаками горького вкуса. Признак *A* – доминантный, признак *a* – рецессивный (по Смыкову, Исаковой, 1989)

Характер родительских растений				Характер потомства				
Материнские		Отцовские		Аллели			Доли (%) гибридов с различным вкусом семян	
Гаметы	Вкус семян	Гаметы	Вкус семян	AA	Aa	aa	Сладкие	Горькие
AA	сладкий	Aa	сладкий	+	+	-	100	-
AA	сладкий	aa	горький	-	+	-	100	-
Aa	сладкий	aa	горький	-	+	+	50	50
aa	горький	aa	горький	-	-	+	-	100

Таблица 11. Наследование сроков созревания плодов у абрикоса обыкновенного (по Смыкову, Исаковой, 1989)

Свойства родительских растений		Доля (%) потомства с различными сроками созревания плодов			
Отцовские	Материнские	Очень ранние (OP)	Ранние (P)	Средние (C)	Поздние (II)
OP	OP	53,4	40,0	3,3	3,3
OP	C	26,0	52,3	0	21,7
OP	P	0	66,7	25,0	8,3
C	OP	0	77,7	13,4	8,9

Таблица 12. Наследование размеров плодов у растений яблони (по Левиной, Кацейко, 1977)

Родители		Потомство		
Характер размера плодов		Доли (%) гибридов с различными размерами плодов		
Материнские растения	Отцовские растения	Крупные	Средние	Мелкие
средний	крупный	31,0	66,8	2,2
крупный	мелкий	10,0	80,7	9,3

Таблица 13. Доли (%) сеянцев первого поколения в сравнении с родительскими сортами по зимостойкости генеративных почек (по Смыкову, Исаковой, 1989)

Родительские сорта		Бликие к материнской форме	Промежуточные между материнской и отцовской формами	Бликие к отцовской форме	Более зимостойкие, чем родительские формы	Менее зимостойкие, чем родительские формы
Материнская	Отцовская					
Семенной поздний	Шалах	60,0	13,0	0,0	27,0	0,0
Зард	Шалах	57,0	37,0	0,0	6,0	0,0
Зард	Выносливый	42,5	40,0	0,0	15,0	2,5
Шалах	Зард	2,0	64,0	34,0	0,0	0,0

Таблица 14. Поражение цитоспорозом и вертициллезом семян от свободного опыления сортов абрикоса различных уровней устойчивости к этим заболеваниям (по Смыкову, Исаковой, 1989)

Заболевание	Характер устойчивости материнского сорта	Доли (%) семян с различными показателями устойчивости к заболеваниям			
		Не пораженные	Пораженные		
			Слабо	Средне	Сильно
Цитоспороз	Устойчивый	60,0	11,9	5,1	23,0
	Неустойчивый	22,5	9,6	16,1	51,8
Вертициллез	Устойчивый	33,7	30,3	11,2	24,8
	Неустойчивый	4,2	12,7	16,9	66,2

Ниже приведено Приложение 1. «Адаптационные и хозяйственно-ценные признаки сортов плодовых культур»

Литература:

1. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. Изд. Колос. Москва 1966. с. 442.
2. Виновец А.Д. Результаты селекционной оценки гибридов Апорта. Сборник статей «Селекция и сортоизучение плодовых, ягодных культур и винограда», Кайнар, 1982. с. 32-36
3. Габрельян В.З. «Хозяйственно-биологическая оценка гибридов груши в зависимости от исходного материала». В кн. Плодовые деревья, ягоды, виноград в условиях Казахстана и Суар КНР. Алма-Ата 1992. с. 40
4. Джангалиев А.Д., Кацейко А.Н., Левина М.П. Сорты плодовых и ягодных культур Казахстана. Изд. Кайнар, Алма-Ата, 1968.
5. Джангалиев А.Д. Дикая яблоня Казахстана .Кайнар, Алма-Ата, 1977.
6. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика – Новосибирск, 2007. с. 479.
7. Кацейко А.Н. Селекция яблони в Казахстане. Изд. Кайнар, Алма-Ата, 1965.
8. Костина К. Ф. Применение ботанико-географического метода в классификации абрикоса – Труды Никитского ботанического сада, т. 37 – М., 1964. с. 15-31
9. Крюкова И. В. Ботаническая классификация и географическое распределение – В кн.: Абрикос – М., 1989. с. 9-22
10. Левина М. П., Кацейко А. Н. Алматинский Апорт – Алма-Ата, 1977. – 96 с.
11. Пономарчук В.П. Выведение столовых сортов винограда раннего срока созревания. Сборник статей «Селекция и сортоизучение плодово-ягодных культур и винограда». Изд. Кайнар, Алма-Ата, 1982. с. 51
12. Смыков В. К., Савина Г. М., Исакова М. Д. Районированные сорта – В кн: Абрикос – М., 1989. с. 98-127
13. Смыков В. К., Исакова М. Д. Селекция – В кн: Абрикос – М., 1989. с. 143-168
14. Хабибуллин Ш.А. Слива, абрикос, персик. Изд. Кайнар, Алм-Ата, 1967
15. Технеряднова Р.Т. Результаты перезимовки сортов винограда в пригибной культуре. Сборник статей «Селекция и сортоизучение плодово-ягодных культур и винограда». Изд. Кайнар, Алма-Ата, 1982. с. 123

Приложение 1. Адаптационные и хозяйственно-ценные признаки сортов плодовых культур и винограда

№	Название сорта	Хозяйственно-ценные признаки											Адаптационные признаки				
		размер	Внешний вид	Вкус	Аромат	Скороспелость	Поздний срок цветения	Высокое содержание БАВ	Низкорослость	Срок созревания	Лежкость	Урожайность	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к болезням	Устойчивость к зимним иссушениям	Устойчивость к осыпанию
Я б л о н я																	
	Диапазон изменчивости	200-250 г	5 балл	4-5 балл	4-5 балл	На 3 год	Май	Более 10 мг	3-4 м	месяц	До 5 месяцев	Более 200 ц/га	5 балл	5 балл	4-5 балл	отсутствует	Не осыпается
1	Апорт Александр	+	+	+	+					IX		+	+				
2	Апорт крававокрасный		+		+					X			+				
3	Ренет Ленсбергский			+						IX							
4	Кандиль синап		+	+						X	+	+					+
5	Грушовка Верненская			+					+	IX	+			+		+	
6	Ренет Бурхардта			+	+	+			+	VIII			+	+		+	
7	Заилийское			+		+											
8	Бельфлер Алматинский		+	+						X	+				+		+
9	Бельфлер синап			+						X	+						+
10	Суйслепское (Столовка)	+	+	+	+			+		VII			+		+	+	
11	Титовка		+					+		VIII			+		+	+	
12	Белый налив							+		VII			+			+	
13	Аркад летний (Медовка)				+			+	+	VI		+	+		+		
14	Синап Алматинский		+							IX	+	+				+	+
15	Валентин		+							IX							
16	Салтанат		+	+		+				IX		+	+			+	
17	Пеструшка								+	VIII			+	+	+	+	
18	Ренет Казахстанский	+		+						IX							
19	Румянка Алматинская	+	+				+	+		IX	+	+	+		++	+	
20	Бабушкино						+	+	+	IX	+	+	+	+			
21	Заря Алатау					+		+		IX	+	+	+		+	+	
22	Рашида	+	+							IX	+	+			++		+
23	Джунгарская крупноплодная	+								IX	+	+	+			+	
	Сорта- клоны яблони Сиверса																
24	Джунгарская				+					IX		+	+		+		

№	Название сорта	Хозяйственно-ценные признаки											Адаптационные признаки				
		размер	Внешний вид	Вкус	Аромат	Скороплодность	Поздний срок цветения	Высокое содержание БАВ	Низкорослость	Срок созревания	Лежкость	Урожайность	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к болезням	Устойчивость к зимним иссушениям	Устойчивость к осыпанию
	шатровидная																
25	Аскар	+	+							IX	+	+	+		+	+	
26	Ася	+	+							IX	+	+	+		+		
27	Уджарская красавица								+	IX			+		+		
28	Краса Тарбагатая		+	+								+			+		
29	Джунгарский сидровый									IV			+	+	+		
Г р у ш а																	
	Диапазон изменчивости	200-250 г	5 балл	4-5 балл	4-5 балл	На 3 год	Май	Более 10 мг	3-4 м	месяц	До 5 месяцев	Более 200 ц/га	5 балл	5 балл	4-5 балл	отсутствует	Не осыпается
1	Лесная красавица	+		+						VIII							
2	Талгарская красавица	+	+			+				IX		+			+	+	
3	Ароматная			+	+		+	+		X			+		+		
4	Юрьевка	+	+							X	+			+	+		+
5	Жозефина Мехальская			+		+		+		X	+	+	+			+	
6	Оливье де Серр			+						X	+		+				
7	Зеферена Грегуар			+	+	+			+	X	+		+				
А б р и к о с																	
	Диапазон изменчивости	Больше 50 г	4-5 балл	4-5 балл	4-5 балл	6-7 месяц	Апрель	Более 10 мг	3-4 м	месяц	-	Более 50 кг	4 балл	4 балл	4 балл	4 балл	Не осыпается
1	Краснощекий	+	+	+		+				VII		+					
2	Джаупазак									VI		+			+		
3	Королевский									VIII			+	+		+	
4	Хурмаи	+	+							VIII							
5	Ранняя из Бельбулака			+						VI		+	+		+		
6	Катюша	+		+						VII			+		+		
	Сорта-клоны абрикоса обыкновенного																
7	Рекорд Бельбулака	+		+						VII					+		
8	Гигант Котырбулака	+		+						VII			+				
9	Заилийский витаминный			+				+		VII							

№	Название сорта	Хозяйственно-ценные признаки											Адаптационные признаки				
		размер	Внешний вид	Вкус	Аромат	Скороплодность	Поздний срок цветения	Высокое содержание БАВ	Низкорослость	Срок созревания	Лежкость	Урожайность	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к болезням	Устойчивость к зимним иссушениям	Устойчивость к осыпанию
10	Котырбулакский нежный			+	+					VII			+				
11	Крупноплодный ребристый	+								VII			+		+		

Виноград

Столовые сорта

	Диапазон изменчивости	Больше 200 г	4-5 балл	4-5 балл	4-5 балл	4-5 балл	-	-	-	месяц	Более 200 ц/га	4-5 балл	4-5 балл	4-5 балл	-	-
1	Голден мускатный			+	+					VIII	+	+		+		
2	Гузаль кара	+	+	+						VIII						
3	Добруджа		+	+						IX	+			+		
4	Жемчуг Саба			+	+	+				VII						
5	Кишмиш черный			+		+				IX	+					
6	Королева виноградников	+	+	+	+					VIII	+					
7	Мускат венгерский				+					VIII						
8	Нимранг	+	+	+						IX	+	+				
9	Тайфи розовый	+	+	+						IX	+	+				
10	Тербаш			+						IX		+				
11	Кульджинский			+						IX	+	+				
12	Арман	+	+	+						VIII						
13	Айгуль		+							IX						
14	Алматинский ранний			+	+	+				VII	+					
15	Акдидар	+	+	+						VIII						
16	Алма-Ата	+	+	+						VIII						
17	Акмарал	+	+	+						VIII						
18	Людмила	+	+	+						VIII						
19	Маржан	+	+	+						VIII						
20	Жамиля	+	+	+						VIII						
21	Каракоз	+	+	+						VII						
22	Кызыл тан	+	+	+						VII		+				
23	Медео	+	+	+						VIII		+				
24	Мускат Казахстанский		+	+	+					VIII						

№	Название сорта	Хозяйственно-ценные признаки											Адаптационные признаки				
		размер	Внешний вид	Вкус	Аромат	Скороплодность	Поздний срок цветения	Высокое содержание БАВ	Низкорослость	Срок созревания	Лежкость	Урожайность	Зимостойкость	Засухоустойчивость	Устойчивость к болезням	Устойчивость к зимним иссушениям	Устойчивость к осыпанию
Технические сорта																	
1	Алиготе			+						IX							
2	Баян Ширей									IX		+					
3	Кабарне совиньон			+						VIII							
4	Мускат розовый				+					IX							
5	Пино черный		+							VIII							
6	Рислинг			+						VIII							
7	Ркацетели									IX		+	+				
8	Береке									VIII			+				
9	Куралай									VIII							
10	Алмалы			+	+	+				VIII			+		+		
11	Илийский	+			+					VIII		+	+		+		
12	Саперави				+					IX		+	+				