

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

Сатыбалдин Максат Амантаевич

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ ДРЕВЕСНЫХ И
КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД В СЕВЕРНОМ ПРИКАСПИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Выпускная квалификационная работа

Направление подготовки
35.04.01 «Лесное дело»
(уровень магистратуры)

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Мусин Х.Г.

Казань - 2018

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	9
1.1. Степень изученности темы.....	10
1.2. Постановка изучаемой проблемы.....	12
2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	14
2.1. Программа и объекты исследований.....	14
2.2. Методы исследований.....	15
3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ.....	23
4. ИССЛЕДОВАНИЯ ИНТРОДУКЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ ЖАНИБЕКСКОГО СТАЦИОНАРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	28
4.1. Отбор интродуцентов в различных условиях местопроизрастания по декоративности, высокопродуктивности и устойчивости к различным факторам среды и фитофагам.....	28
4.2. Проведение фенологических наблюдений за перспективными видами интродуцентов.....	33
4.3. Оценка биологического потенциала древесно-кустарниковых пород.....	55
4.4. Комплексная адаптационная оценка интродуцентов.....	61
4.5. Отбор перспективных интродуцентов в коллекциях Жанибекского стационара.....	65
5. Разработка мероприятий по поддержанию и сохранению существующих коллекций интродуцентов.....	67
5.1. Экологическая оценка интродукции деревьев и кустарников.....	68
ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ.....	70
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	73
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	77

ВВЕДЕНИЕ

В жизни человечества и планеты в целом леса играют важнейшую роль, являясь продуцентами органического вещества и кислорода, выполняя климатообразующую, водоохранную, полезную и противозерозионную функцию. Огромная роль лесов как хранителей генофонда множества организмов, велико их рекреационная и эстетическое значение.

Лес - сложный живой организм, существование которого основано на устойчивых связях между отдельными компонентами. Леса – «приют вдохновения», источник удовлетворения материальных и духовных потребностей.

Актуальность темы исследования. Особо актуальная задача сохранения лесов в малолесных регионах, к которым относится Республика Казахстан [18]. Не все виды, которые могут произрастать в данных почвенно–климатических условиях привлечены для изучения, поэтому будут привлекаться новые виды, в том числе редкие и исчезающие.

Отбор, сохранение и обогащения флоры ценными деревьями, кустарниками, травянистыми растениями, имеющими быстрый рост, устойчивость к экстремальным условиям, декоративность, высокий качественный урожай – одна из актуальных проблем Республики Казахстан.

Ботанические сады накопили ценные данные и значительный опыт по интродукционному испытанию многих древесных растений в коллекциях. Объектом лесных интродукционных исследований является биогеоценоз или экосистема, главным компонентом которой служит насаждение. Здесь устойчивость интродуцируемого вида зависит всецело от его конкурентоспособности в лесном сообществе. Конечная цель лесной интродукции заключается в создании лесных ценозов, обеспечивающих наивысшую продуктивность древостоя главной породы [24].

Применяемый во всем мире при интродукции деревьев метод проб и ошибок отличается большой произвольностью, он дорог и требует много времени. Поэтому весьма важным моментом является изучение и анализ опыта

интродукции деревьев и кустарников, накопленного ботаническими садами, научно-исследовательскими учреждениями, дендропарками, предприятиями лесного хозяйства и другими предприятиями. При этом первоочередное внимание уделяется изучению лесных культур древесных экзотов. Учитывая важность этого аспекта лесной интродукции, участки культур интродуцентов подлежат полному историческому, лесоводственному и лесокультурному описанию. При этом весьма важно установить происхождение исходного материала для культур: как они были созданы, как выращивали эти культуры. Построенные при этом дендрошкалы позволяют получить объемную информацию при сравнительном анализе роста экзотов и местных пород. В пределах определенного климатического региона успешность выращивания той или иной древесной породы существенно зависит от почвенно-грунтовых условий. Изучение влияния этого фактора на рост новых пород позволяет определить критерии оценки почвенных условий и построить математическую модель роста интродуцентов [4].

Цель и задачи исследования. Целью данной работы является проведение первичных испытаний новых пород, выявление наиболее перспективных, устойчивых к неблагоприятным условиям среды, с целью внедрения их в культуру; отбор из местной флоры растений диких исчезающих полезных видов, обладающих архитектурно – декоративными свойствами, способных произрастать в данных условиях.

Поставленная цель достигается решением следующих задач:

1. Изучение природно-климатических условий района проведения опытов по интродукции древесно-кустарниковых пород;
2. Отбор наиболее устойчивых к различным факторам среды и фитофагам интродуцентов;
3. Проведение фенологических наблюдений за отобранными интродуцентами;
4. Проведение оценки биологического потенциала и комплексной адаптационной оценки интродуцентов;

5. Отбор перспективных интродуцентов и разработка мероприятий по поддержанию и сохранению существующих коллекции интродуцентов.

Научная новизна и достоверность полученных данных. Впервые подведены итоги по оценке перспективности интродукции в регионе исследования. Из 42 видов интродуцентов лучшие оценки по степени зимостойкости из древесных пород имеют акация белая, береза повислая, вяз приземистый, груша обыкновенная, дуб черешчатый, дуб красный, клен татарский, тополь белый, яблоня лесная и ясень зеленый

Из кустарниковых пород перспективны акация желтая, гребенщик обыкновенный, жимолость татарская, ива каспийская, ирга ольхолистная, кизильник обыкновенный, лох узколистный, лох серебристый, сирень обыкновенная и смородина золотая.

Самыми стойкими из древесных пород к вредителям и болезням оказались акация белая, дуб черешчатый, клен татарский и клен остролистный. К менее стойким древесным породам относятся береза повислая, груша обыкновенная и дуб красный.

Лучшие оценки по степени заморозкоустойчивости из древесных пород имеют береза повислая, вяз приземистый, дуб черешчатый, дуб красный, клен татарский, тополь белый и ясень зеленый.

Обоснованность выводов и практических разработок подтверждается применением системного подхода и современных методических приемов исследований; длительностью исследований с использованием стационарных методов, значительным объемом экспериментального материала, а так же объективностью в оценке полученных результатов и проверкой основных выводов и практических рекомендаций в производственных условиях. Полученный материал обрабатывался современными методами математической статистики с помощью приложения Microsoft Excel.

Практическая и научная значимость результатов исследований. Полученные результаты исследования позволяют получить качественные и количественные характеристики искусственных насаждений интродуцентов в

условиях безлесной полупустыне Северного Прикаспия Республики Казахстан. В результате были отобраны наиболее устойчивые к местным факторам среды и фитофагам интродуценты. Оценены их биологический потенциал и комплексная адаптационная оценка.

По итогам выполнения исследований предполагается привлечь для изучения новые виды интродуцентов (декоративные, лиственные, дикоплодные и их сорта, и с другими полезными свойствами).

Разработаны мероприятия по поддержанию и сохранению существующих коллекций интродуцентов. Результаты исследований рекомендованы для использования закладки новых лесных насаждений и расширению лесных массивов, которые позволят создать более устойчивые и долговечные лесоаграрные насаждения.

Интродукция растений является большим резервом в повышении продуктивности искусственно создаваемых фитоценозов различного назначения, повышении хозяйственно – ценных качеств. Для спасения редких, исчезающих видов растений, а также введения в местную флору новых полезных растений их необходимо выращивать в дендрариях, опытных участках, ботанических садах, размножать с целью возвращения их в природные условия [22].

Поэтому эти работы и исследования имеют не только теоретическую направленность, но и практическое значение.

Положения выносимые на защиту.

1. Оценка современного состояния интродуцированных насаждений Северного Прикаспия Республики Казахстан.

2. Использование ряда показателей (биометрические показатели деревьев и кустарников, их устойчивость к различным факторам среды и фитофагам, фенологические показатели, зимостойкость, повреждения вредителями).

3. Критерий успешности интродукции древесно-кустарниковых пород и их биологического потенциала.

4. Мероприятия по восстановлению и сохранению коллекций интродуцентов.

Апробация работы и личный вклад. По результатам исследования был составлен научный отчет Западно-Казахстанским филиалом ТОО «КазНИИЛХА». Отчет был заслушан и одобрен для практического применения в Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. Проведен круглый стол с руководителями государственных учреждений лесного хозяйства и животного мира Западно-Казахстанской области.

Сбор и анализ информации производились сотрудниками Западно-Казахстанского филиала ТОО «КазНИИЛХА». Автором принимал участие в анализе обработке информации.

Объем и структура выпускной работы. Выпускная работа состоит из введения, 5 глав, выводов и заключения, библиографического списка, включающего 37 наименований и 3 приложения. Работа изложена на 85 страницах, текст проиллюстрирован 45 рисунками и 5 таблицами.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Территория Западного Казахстана малолесная. Естественный видовой состав деревьев и кустарников довольно беден. В процессе антропогенной деятельности и аридизации климата утрачены многие ценные виды растений. Бедность естественной флоры деревьев, кустарников, травянистой растительности обуславливают работы и исследования по расширению видового состава отобранными ценными видами, формами и сортами. Отобранные ценные виды, формы, сорта будут вводиться в различные насаждения (озеленительные, лесомелиоративные, лесные насаждения, в сады, парки, плантации лекарственных культур и другие) [1].

Обогащение местной флоры путем интродукции древесных растений издавна широко применяется, но главным образом, в регионах с климатическими условиями благоприятными для выращивания этих растений. Особенно важна интродукция в исконно безлесных районах, в частности в аридных зонах с недостатком влаги, а порой и значительным засолением почвы [32].

В последние годы все более актуальной становится проблема охраны природы, в частности растительных ресурсов.

Борьба с прогрессирующим обеднением флоры представляет собой часть общей проблемы охраны окружающей среды и неразрывно связана с задачами рационального использования и сохранения растительного покрова [19].

Современный технический прогресс оказывает все более глубокое воздействие на природу. В результате интенсивной распашки земель, рубки леса, прошедших массовых пожаров, загрязнение биосферы экологически вредными отходами промышленности уничтожаются или резко изменяются места обитания целого ряда растений. Ботаники уже не досчитываются сотни видов растений, которые совсем недавно играли важную роль в жизни растительных сообществ и приносили заметную пользу человечеству. Многие виды занесены в Красную книгу или как виды, которые находятся под угрозой

исчезновения. Вызывает тревогу быстрое сокращение запасов лекарственных растений. Лучшим способом охраны дикорастущих видов растений является сохранение естественных фитоценотических условий, при которых они развиваются и неотъемлемой частью, которой являются (заповедники, заказники, памятники природы). Правильное ведение хозяйства на научной основе позволит сохранить многие растения и в целом фитоценозы (насаждения) еще долгое время [15].

В настоящее время во всех странах мира создается опасность промышленного загрязнения атмосферы, дается объективная оценка причин распада лесных экосистем, загрязнения рек и озер. Распространение многих видов загрязнений носит глобальный характер и требует международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

1.1. Степень изученности темы

Видовой состав древесной, кустарниковой и травянистой растительности Западного Казахстана очень беден. Большая часть видов не произрастает совместно, а распределена по всей территории соответственно климатическим и почвенным условиям [14, 35].

Удельный вес лекарственных средств растительного происхождения невелик, составляет 40-70%, заготавливаемой массы лекарственного сырья получают от сбора диких растений в природе. Но эти ресурсы не безграничны, необходимо рациональное использование их в соответствии с природоохранными положениями. Кроме того, многие дикие пищевые, лекарственные виды становятся редкими, нуждаются в охране, находятся на грани исчезновения. В последнее время становится неоспоримым тот факт, что пищевые, лекарственные препараты, витамины растительного происхождения имеют преимущества перед искусственно созданными препаратами, потому что они физиологически более близки человеку, в сравнении с препаратами, полученными химическим путем [35].

Введение в культуру наиболее ценных пищевых лекарственных растений позволит снизить нагрузку на дикие виды растений, поможет сохранить их, даст возможность варьировать видовым составом и запросами промышленности по производству лекарств [13].

Увеличение лекарственных средств и витаминов возможно путем интродукции ценных лекарственных и пищевых растений, отбора и введения их в культуру. Такими видами являются древесные и кустарниковые растения (сорта облепих, шиповники, жимолости, боярышники, калины, смородины и другие), коллекции и плантации которых имеются и в них необходимо проведение биологических исследований, изучение продуктивности, биологической активности, необходимы агротехнические работы по восстановлению и расширению ресурсов этих видов и сортов, их использование и ряд мероприятий по их поддержанию [23].

Систематическое введение и сбор материала по интродукции проводил Е.И. Седлак [29], начиная с 1927 г. Комплексному изучению интродуцентов, подведению итогов интродукции деревьев и кустарников в различных регионах Казахстана уделено внимание в различных работах [33], [37].

В северной сухостепной провинциях в целом, перспективными интродуцентами с высокой приживаемостью и показателями роста являются береза повислая, ясень зеленый, вяз обыкновенный, клен татарский, тополь белый, лох узколистный, дуб черешчатый, рябина обыкновенная и черемуха вергинская [11].

В Западном Казахстане лучшими оценками по степени зимостойкости, засухо-заморозкоустойчивости имеют вяз приземистый, яблоня лесная, тополь белый, дуб черешчатый, береза повислая, ясень зеленый и пенсильванский, акация белая [36].

Крюкова К.А. отметила что, несмотря на незначительную разницу в продолжительности вегетационного периода в сравнении с данными В.А. Морякиной произошло смещение сроков начала вегетации. То есть черемуха Маака начинает вегетировать на 8 дней раньше, что обусловило

разницу в прохождении остальных фенофаз. А у липы мелколистной разница в период вегетации составляет 12 дней, т.е. по нашим данным она начинается позже на 10 дней. [29].

В Республиках Средней Азии (Узбекистан, Таджикистан, Киргизия) интродукционные работы ведутся в Ботанических садах в направлении засухо-солеустойчивости интродуцентов. В последний период исследования акцентируются в регионе высохшего дна Аральского моря [31].

1.2. Постановка изучаемой проблемы

Уникальной особенностью Волго-Уральского междуречья является наличие на ее территории крупных участков степной целины, сохранившихся в отличном состоянии. Одним из перспективных участков степной целины следует назвать целинную степь Жанибекского стационара РАН и КазНИИЛХА [27].

Фрэнк Герберт описывая преобразование безжизненной пустыни на планете Дюна, вполне мог бы вдохновляться удивительной работой сделанной в глинистой полупустыни Северного Прикаспия, на Жанибекском стационаре. Этот опыт лесоразведения в безжизненных полупустынях первоначально был ориентирован на переосвоение Среднеазиатской территории СССР на основе медленного биологического восстановления опустошенных территорий. Но после разделения СССР на части такая задача для России стала менее актуальной, хотя полученные опыт вполне можно сделать основой биоценозного консультирования стран засушливого климата и ведения работ по всему миру с опорой на ядро идей Вернадского, Сукачева, Докучаева [27].

В безлесной полупустыне Прикаспийской низменности, где никогда не росла трава, ученые создали настоящий оазис: заповедная степь, защитные полосы, полезащитные системы, дендропарк, массивы из дуба, ягодники и

открытое пространство для выгона скота. Более того, здесь смоделирована искусственная экосистема, собраны уникальные растения и деревья со всего мира [27].

Еще в 1933 г. Академией наук России было принято решение о создании в северной части Прикаспийской низменности лесного стационара. Но сама реализация проекта была начата уже после войны в 1950 г. В общей сложности стационар занимает чуть больше 1 тысячи гектаров земли. Вся уникальность стационара заключается в том, что в глинистой полупустыне с засоленными и солонцеватыми почвами вообще ничего не растет. Причем во всем мире, на таких почвах просто бесполезно что либо сажать. Советским ученым удалось добиться невероятных успехов и заставить расти здесь редчайшие породы деревьев со всех уголков планеты. Здесь же ученые вели непрерывные мониторинговые исследования, наблюдая за климатом, почвами, грунтом, продуктивностью целинных растений, насекомыми и птицами и животным миром в комплексе [2].

ГЛАВА 2. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Программа и объекты исследований

Исследования проводились по следующим программным вопросам:

- Составление программы и методики исследований.
- Составление календарного плана.
- Отбор перспективных видов деревьев и кустарников в различных условиях местопроизрастания по декоративности, устойчивости к различным факторам среды и фитофагам по 42 видам в Жанибекском стационаре и в городских условиях.
- Проведение фенологических наблюдений по срокам вегетации, облиствления и цветения за перспективными видами в коллекциях Жанибекского стационара и в городских условиях
- Оценка зимостойкости растений в коллекциях Жанибекского стационара, видов
- Проведение фенологических наблюдений с определением фенофаз, облиствления, цветения роста и развития перспективных интродуцентов в Западном Казахстане.
- Проведение наблюдений за засухоустойчивостью интродуцентов.
- Сбор семян интродуцентов в насаждениях Жанибекского стационара.
- Определение сроков окончания роста побегов и одревеснения в насаждениях Жанибекского стационара.
- Оценка устойчивости интродуцентов к вредителям и болезням.
- Отбор перспективных интродуцентов.
- Оценка биологического потенциала древесно-кустарниковых пород.
- Комплексная адаптационная оценка интродуцентов.
- Экологическая оценка интродуцентов деревьев и кустарников.
- Разработка мероприятий по восстановлению и сохранению коллекций интродуцентов Жанибекского стационара, мероприятий.

2.2. Методы исследований

В основу методики положено изучение и практический анализ разработок по вопросам настоящей программы с учетом поставленных задач, применительно к данным условиям.

- Отбор интродуцентов в различных условиях местопроизрастания по декоративности, высокопродуктивности и устойчивости к различным факторам среды и фитофагам

Одновременно с обследованием интродуцентов проводится оценка зимостойкости растений, засухо- и заморозкоустойчивости, цветения и плодоношения, повреждения вредителями и болезнями по определенным шкалам.

Оценка зимостойкости проводится по общепринятой шкале Н.А.Болотова [4]. В последующий период проводятся наблюдения и отбор зимостойких видов, форм, сортов древесных и кустарниковых растений.

Весной или в начале лета после полного распускания листьев в дендропарке и других коллекционных участках, проводятся наблюдения за перезимовавшими растениями. В процессе наблюдения отмечается количество поврежденных и погибших растений, устанавливается величина и характер повреждения растений: подмерзания древесины, ожоги, морозобоины, вымерзание вегетативных и генеративных почек.

Шкала зимостойкости Н.А.Болотова:

Растения не повреждаются зимними условиями 5 баллов (1,0)

Повреждаются эпизодически побеги текущего года – 4 балла (0,8)

Полностью отмирают побеги текущего года и частично повреждаются более старые ветви – 3 балла (0,6)

Отмирают скелетные сучья 2 балла (0,4);

Полностью погибает надземная часть 1 балл (0,2);

Растение вымерзает полностью 0 балла (0).

Степень заморозкоустойчивости видов определяется по нижеследующей шкале:

3 балл – растения не повреждаются;

2 балла – частичное повреждение листьев, побегов соцветий, цветков, почек;

1 балла – полностью повреждены листья, побеги, цветки.

Важной предпосылкой зимостойкости является степень одревеснения побегов, которую определяют осенью по изменению окраски коры и плотности древесины. Степень одревеснения побегов проводят по следующей шкале:

1 балл – побег одревеснел полностью;

2 балл – одревеснела половина побега;

3 балл – одревеснела нижняя часть побега;

4 балл – побег не одревеснел.

Проведение наблюдений за устойчивостью растений в зимний период позволит все испытываемые виды древесных пород и кустарников разделить на зимостойкие и не подмерзающие в обычные зимы и слабо подмерзающие в суровые зимы; среднезимостойкие – значительно подмерзающие в суровые зимы; малозимостойкие – сильно подмерзающие в обычные зимы и очень сильно в суровые зимы. Это дает возможность отобрать среди испытываемых видов высокозимостойкие, не подмерзающие в суровые зимы.

Оценка устойчивости интродуцентов к вредителям и болезням проводится в течение всего вегетационного периода по шкале А.Я. Огородникова. [25]

5 балл – повреждение единичное или отсутствует (1,0);

4балл – повреждение не более $\frac{1}{4}$ части растений (0,8);

3 балл – среднее, периодическое повреждение, захватывает в основном вегетативные органы (0,6);

2 балл – сильное повреждение не менее половины растений (0,4);

1 балл – повреждение очень сильное, охватывает не менее $\frac{3}{4}$ части растений, угнетающий рост и развитие (0,2);

0 балл – растения погибли (0).

Устойчивость вида растения оценивается массовостью заселения и степенью повреждения.

Определение засухоустойчивости растений проводится глазомерно. При наступлении засушливого периода ведутся наблюдения за состоянием растений и их приростом.

После прохождения засухи или суховея проводится тщательный осмотр всех видов растений, отмечаются все изменения, вызванные неблагоприятными условиями погоды.

Для оценки растений на засухоустойчивость применяется шкала С.С. Пятницкого. [26]

Балл 5 – растения совершенно не реагирующие на засуху (1,0);

Балл 4 – листья и побеги от засухи не пострадали, наблюдается лишь потеря тургора, увядание побегов (0,8);

Балл 3 – большинство листьев имеют поврежденные края (0,6);

Балл 2 – большинство листьев засохло, повреждены верхушки молодых побегов (0,4);

Балл 1 – листья опали, молодые побеги повреждены (0,2);

Балл 0 – растения погибли полностью.

На основании данных шкалы каждого вида растений вычисляется средневзвешенный балл. Подсчитывается количество растений, поврежденных в той или иной степени от действия засухи и суховеев.

Для учета плодоношения принята шкала В.Г. Капера [16], но несколько изменена нами применительно к интродуcentам. Отличие ее состоит в том, что оценка плодоношения увязывается со степенью цветения и применяется только к тем видам, которые цвели в данном сезоне, но по каким-либо причинам не образовали семян. Это очень важно, так как в дальнейшем, возможно, будет установить причину отсутствия урожая.

Принята следующая шкала оценки плодоношения:

В период цветения:

Баллом 5 – отмечается обильное цветение;

Баллом 4 – хорошее цветение;

Баллом 3 – среднее цветение;

Баллом 2 – слабое цветение;

Баллом 1 – очень слабое цветение.

В период плодоношения:

Баллом 5 – отмечается очень хороший урожай, наблюдается очень хорошее плодоношение;

Баллом 4 – урожай хороший, отмечено хорошее плодоношение у большинства растений;

Баллом 3 – средний урожай, плодоношение имеется в среднем количестве на многих растениях

Баллом 2 – слабый урожай, плоды и семена имеются в небольшом количестве на многих растениях;

Баллом 1 – очень плохой урожай, плоды и семена имеются в очень небольшом количестве только у единичных растений;

Баллом 0 – неурожай плодов (семян), хотя цветение было.

Ежегодные фенологические наблюдения за плодоношением позволяют определить ожидаемый и действительный урожай семян отдельных пород и выяснить влияние различных местных факторов на количество урожая.

При отборе растений для озеленения учитывается их декоративность. К декоративным свойствам относится величина и форма кроны, фактура и цвет коры, форма и цвет листьев в летний и осенний период, расположение их на ветвях и т.д.

Главнейшим декоративными качествами растений является величина и форма кроны, наряду с ними большое значение придается декоративности листьев, цветков, плодов, ствола и др.

Декоративные качества листьев определяются их величиной, цветом, расположением листьев на ветвях, временем их распускания, расцветивания и опадения.

При определении декоративности цветков учитывается их форма, размер, окраска, большое внимание уделяется запаху цветков и продолжительностью цветения.

Эффективным украшением деревьев и кустарников служат плоды [20].

- Проведение фенологических наблюдений за перспективными видами интродуцентов.

Для выполнения этого программного вопроса необходимо проводить фенологические наблюдения за посевами.

Целью проведения фенологических наблюдений являются определение продолжительности вегетационного периода изучаемых видов растений, выявление степени соответствия ритма развития того или иного вида ходу климатических факторов данной местности и методика их определения состоит в следующем.

Определение фенофаз. Набухание почек у пород (ивы, крушины и др.), у которых имеется только одна покровная чешуйка или вовсе их нет, фиксируется днем, когда объем почек начинает увеличиваться, у пород, почки которых скрыты (белая акация, гледичия) в момент выдвижения почек; у остальных – в день, когда почечные чешуйки начали раздвигаться по длине и в местах раздвижения заметны узкие полоски более светлой части чешуек.

Разверзание почек отмечается днем, когда покровные чешуйки отделились друг от друга, когда почки с одной чешуйкой лопнули и выдвинулись кончики зеленых листочков (зеленый корпус), когда у выдвинувшихся наружу скрытых почек стали заметны зеленоватые зачатки листочков; у сосны – когда почки удлинлись и у основания начали принимать цилиндрическую форму.

Начало облиствления – почки раскрылись, образовались небольшие листочки, но листовые пластинки еще не разгладились; у сосны – молодые иглы начали отделяться от молодого побега, а у ели и лиственницы – друг от друга своими верхними частями.

Полное облиствление – молодые листья приобрели нормальную величину и все растение стало зеленым; у хвойных пород – новая хвоя достигла половины длины старой хвои.

Окончание роста – дата, когда примерно у 75% ростовых побегов сформировалась верхушечная почка и прекратилось образование новых листьев.

Начало осеннего расцвечивания определяется появлением листьев с измененной окраской (не менее 10%); массовое – до 50%. Полное пожелтение – почти все листья уже имеют осеннюю окраску.

Начало листопада отмечается по естественному осыпанию не менее 25% листьев. Массовое – более половины листьев и конец – когда на растениях в период их массового опадения остаются еще единичные листья или отпали все. В случае, если все листья в зеленом состоянии побиты заморозком и омертвевшие обрываются ветром, то делается пометка, что листопад нормально не завершен. Или начало листопада может быть нормальным, а на невызревших побегах лист побит заморозком. В этом случае также делается соответствующая отметка.

Начало появления бутонов – появились первые бутоны. Массовое – появились более 50% бутонов и конец – появились все бутоны. Делаются пометки о неравномерном появлении бутонов в разных частях кроны.

Начало цветения – раскрытия венчиков у первых цветков, появились пестиков, пылинки начали выделять пыльцу. У березы, ольхи, дуба, сосны, лещины начало цветения отмечается в тот момент, когда на тычинках сережек или соцветиях начинает выделяться пыльца. Массовое – цветут более 50% цветков. Конец цветения определяется по массовому опадению лепестков, а также по прекращению пыления и увядания соцветий.

Начало созревания плодов (семян) отмечается в тот момент, когда плоды начали приобретать новую окраску. Конец созревания плодов (семян) – плоды приобрели соответствующую зрелому состоянию плодов (семян) окраску, по раскрытую коробочек у тополя, осины, спиреи, чубушников и др [30].

Опадание плодов (начальная фраза) – отмечается по естественному опадению первых плодов, по разлету и высыпанию из коробочек. Если не все плоды (семян) опали до наступления конца вегетационного периода, делается соответствующая отметка.

Продолжительность периода роста вычисляется количеством дней с момента набухания почек (видимый конец роста).

Продолжительность вегетационного периода – количество дней от начала раскрытия почек до полного пожелтения листьев.

На основании данных фенологических наблюдений через 5-10 лет изучаемые виды растений каждого семейства делятся на ранне - растущие, позднее-растущие в осенний период. По срокам окончания вегетации древесные растения делятся на рано-средне и поздно заканчивающие вегетационный период. В отдельную группу выделяются растения не успевающие закончить вегетацию.

- Провести комплексную адаптационную оценку интродуцентов.

Успешность интродукции или адаптационная оценка определяется путем вычисления адаптационного коэффициента (К). В начале дается балльная оценка роста, зимо- и засухоустойчивости, устойчивости к вредителям и болезням и репродукционным возможностям по пятибалльной системе. Затем по формуле А.Я. Огородникова [25] рассчитывается коэффициент адаптации (К):

$$K=S_2/S_1,$$

где,

S1 – сумма возможных баллов;

S2 – сумма фактических баллов.

- Экологическая оценка интродуцентов деревьев и кустарников.

Экономическая эффективность интродукции складывается из повышения продуктивности создаваемых фитоценозов различного назначения и повышения хозяйственных ценных качеств, которая определяется следующими показателями:

- увеличения выхода продукции с единицы площади;
- срока окупаемости капитальных вложений по комплексу мероприятий на закладку и выращивание интродуцентов;
- уровня рентабельности затрат по выращиванию интродуцентов.

Ежегодные затраты складываются из затрат зависящих от первоначальных капитальных вложений (издержки капитального характера) и затрат, не имеющих прямого отношения к капитальным вложениям (операционные издержки).

Первые определяются по установленным нормам и к ним относятся амортизационные отчисления.

Вторые определяются в зависимости от фактического набора работ, согласно технологии выращивания и к ним относятся затраты по уходу за почвой и интродуцентами.

Помимо повышения продуктивности, интродукция дает трудноучитываемые выгоды при использовании ее рекреационных, санитарно-гигиенических свойств и ландшафтно-архитектурных качеств.

ГЛАВА 3. ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Жанибекский стационар расположен в 4 км на запад от железнодорожной станции Жанибек, на границе Волгоградской и Западно-Казахстанской областей.

С Российской стороны Джаныбекский стационар Института лесоведения РАН расположен в 5 км от железнодорожной станции Джаныбек Приволжской железной дороги и в 30 км к северу от озера Эльтон ($49^{\circ}25'$ с.ш., $46^{\circ}50'$ в.д.) [27] (рис. 1).

Земли стационара (около 1000 га) с лесными насаждениями (150 га) находятся по обе стороны границы между Российской федерацией (Палласовский район Волгоградской области) и Республикой Казахстан (Жанибекский район Западно-Казахстанской области). На территории России природный комплекс Джаныбекского стационара площадью 228 га объявлен памятником природы федерального значения (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации № 719 от 16 июня 1997 г.) (рис. 2).

Стационар был создан в 1950 г. для разработки способов выращивания лесных насаждений разного назначения в засушливых условиях полупустыни. В дальнейшем задачи стационара были расширены, и сотрудники перешли к разработке научных основ создания устойчивых и высокоэффективных лесных и агролесных экосистем и методов рационального землепользования в аридных регионах [27].

Стационар расположен в центральной части озерно-лиманной депрессии Прикаспийской низменности. Для региона характерна почти идеальная равнинность и бессточность с хорошо развитыми элементами мезо- и микрорельефа. Материнские породы представлены нижнехвалинскими тяжелыми суглинками, слабо засоленными. Грунтовые воды залегают на глубине 6-7 м.

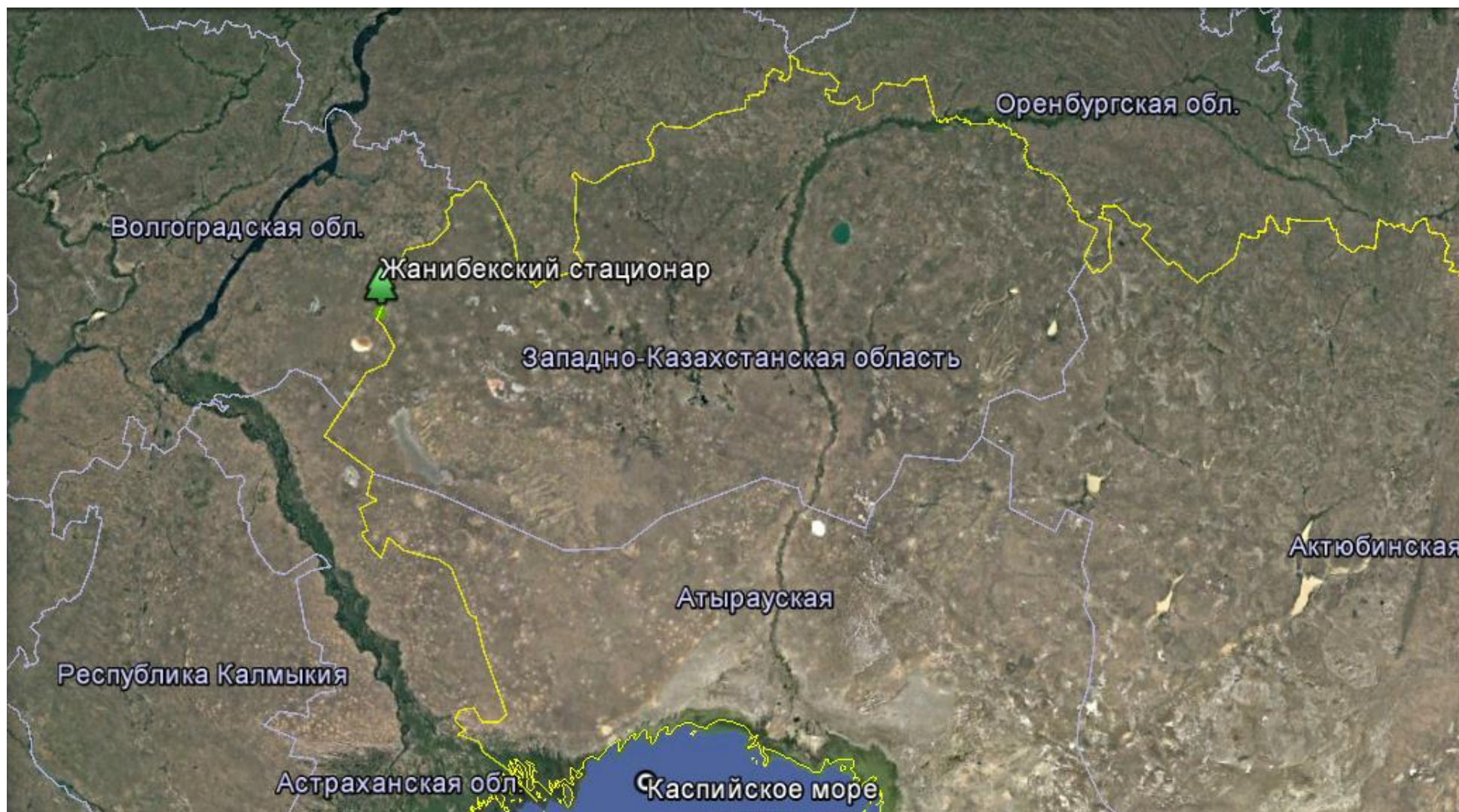


Рисунок 1. Расположение Жанибекского стационара

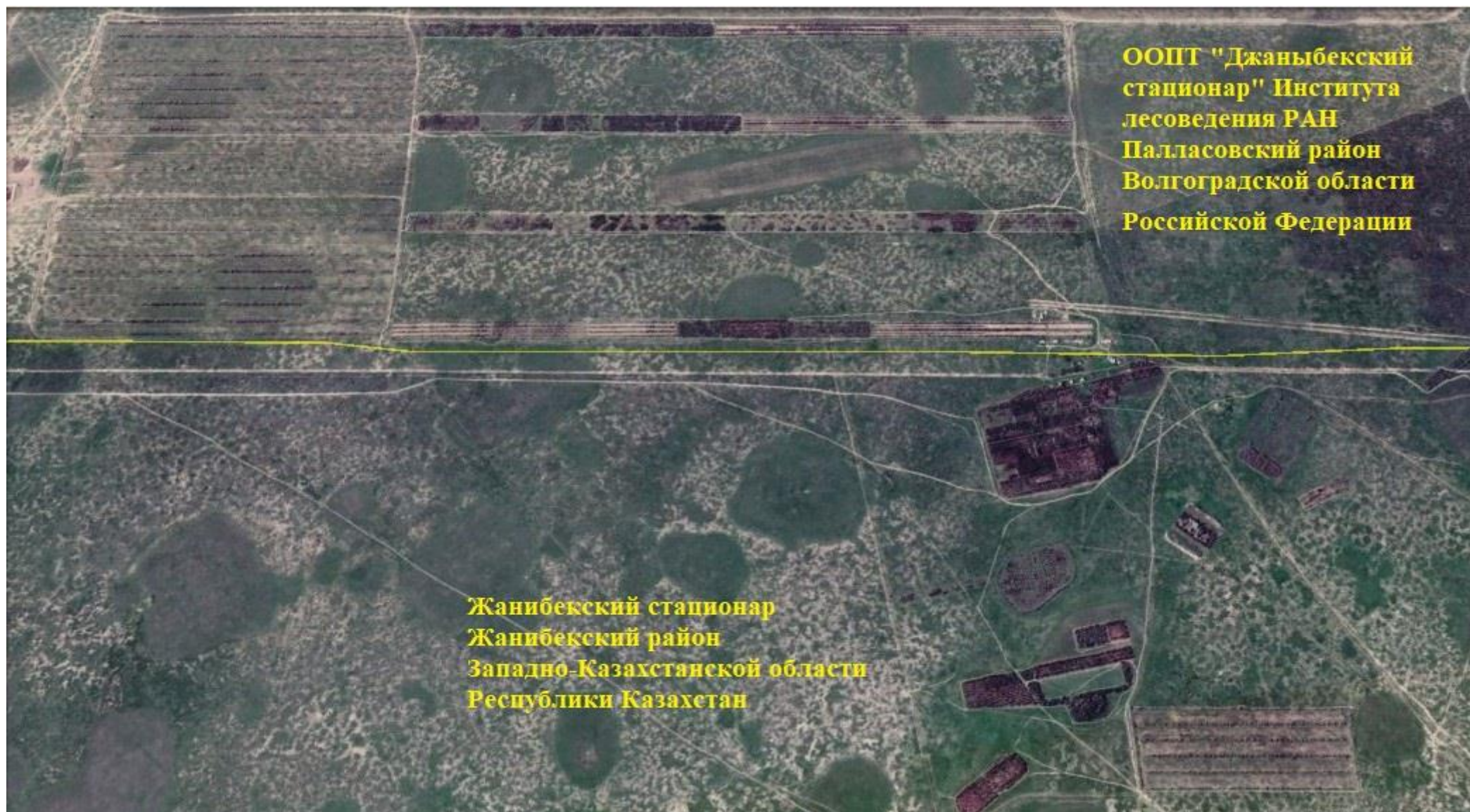


Рисунок 2. Расположение искусственных лесных насаждений на территории Жанибекского стационара

Естественная древесно-кустарниковая растительность здесь сосредоточена только в балках и долинах рек. Она представлена зарослями кустарников, главным образом, спирей зверобойнолистной, спирей городчатой, дикого миндаля, терна. Часто встречаются кусты крушины слабительной, реже роза собачья, жимолость татарская и кое-где бересклет бородавчатый. Иногда встречаются отдельные деревца яблони дикой.

Метеорологические данные систематизировались по многолетним данным Эльтонской метеостанции, расположенной в 36 км южнее Жанибека. Таблица, характеризующая слагаемые метеоусловий, приведена ниже (табл.1).

Таблица 1. Характеристика основных показателей климата.

Месяц	Температура воздуха °С			Количество осадков, мм	Относительная влажность воздуха,%
	Средняя многолетняя	Абсолютная			
		максимальная	Минимальная		
1	-11,0	1,4	-27,2	29	84
2	-10,0	1,4	-27,6	17	84
3	-4,0	9,4	-22,8	17	83
4	7,5	24,2	-6,2	18	64
5	17,0	31,6	1,1	23	50
6	21,5	36,4	4,8	31	50
7	24,0	38,1	9,3	39	49
8	22,5	36,9	7,8	21	49
9	15,5	31,1	-0,5	22	56
10	8,0	21,8	-5,8	21	68
11	-1,0	11,5	-17,3	19	80
12	-7,0	4,2	-23,1	23	83
За год	6.9	39.3	-29.8	280	65

Из данных этой таблицы видно, что средняя многолетняя температура составляет 6,9°C, а максимум температуры составляет 39,4°C, абсолютный минимум - -29,8°C.

Последние заморозки весной наступают 2 мая, а первые – 28 сентября. Дата перехода средних суточных температур воздуха через 0°C весной 25 марта, осенью 13 ноября. Продолжительность периода 233 дней. Дата перехода средних суточных температур

воздуха через 5°C 7 апреля и 28 октября, а через 10°C 19 апреля и 28 октября. Продолжительность периода соответственно 205 и 170 дней.

Годовая сумма атмосферных осадков составляет 280 мм. Характер распределения осадков в теплое полугодие имеет большое значение. Для выращивания большинства однолетних сельскохозяйственных растений важны запасы влаги в почве (пополняемые главным образом атмосферными осадками в холодное полугодие) и осадки в первую половину теплого полугодия (апрель-июнь), так как именно в эти месяцы решается судьба урожая. Для древесных растений большое значение имеют (кроме осадков за холодное полугодие) осадки второй половины теплого полугодия (июль-сентябрь). Последнее связано с тем, что в начале вегетационного периода древесные растения, как правило, обеспечены в той или иной степени запасами влаги в почве. Осадки же во второй половине вегетационного периода, когда влаги уже нет, дают возможность древесным растениям нормально закончить вегетационный период. Обилие осадков в первую половину лета приводят к тому, что древесные растения с весны растут быстро и развивают большую листовую поверхность. Это влечет за собой большой расход влаги и большую потребность в ней. Наступление засушливого периода во второй половине лета приводит к раннему окончанию древесного растения. В этом отношении некоторые увеличения количества осадков в августе в какой-то степени компенсирует уменьшение атмосферных осадков за теплое полугодие.

Средняя многолетняя годовая относительная влажность воздуха составляет 65 %.

Как показал обзор погодных условий, культивируемые в этом районе растения должны быть достаточно морозо- и весьма жаро- устойчивыми. Эти растения должны переносить падения относительной влажности воздуха до 6–7% в самом начале вегетации. Они должны быть засухоустойчивыми, мириться с сильными ветрами.

ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЯ ИНТРОДУКЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ ЖАНИБЕКСКОГО СТАЦИОНАРА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

4.1. Отбор интродуцентов в различных условиях местопроизрастания по декоративности, высокопродуктивности и устойчивости к различным факторам среды и фитофагам

Северный Прикаспий – территория расположения Жанибекского стационара исконно безлесный регион с острозасушливым климатом, с преобладанием засоленных почв.

В условиях усиливающейся антропогенной деятельности решить проблему сохранения искусственных насаждений и повышения их продуктивности за счет естественно произрастающих видов невозможно.

Отбор и введение в культуру устойчивых и высокопродуктивных видов, а также разработка мероприятий по сохранению и поддержанию имеющихся интродуцентов имеет приоритетное значение.

Интродукция растений является эффективным и единственным возможным способом сохранения биологического разнообразия растений. При этом увеличивается численность сохраняемого вида и его культигенный ареал. Введение в культуру редких и исчезающих видов может существенно снизить антропогенное давление на их природные популяции. Сохранение биологического разнообразия древесных растений является важнейшей задачей ботанических садов и дендропарков.

Стратегия принятая на Международной конференции в 2002 году в Москве рассматривает работу ботанических садов и дендропарков по сохранению биоразнообразия как одну из приоритетных задач и принимает за основу комплексный подход к сохранению биоразнообразия растений, сочетающий методы охраны [12].

В интродукции главным критерием для проведения отбора, кроме признаков быстрого роста, является их устойчивость в новых условиях среды, а также использование семян с такими наследственными свойствами, которые обеспечат появление в потомстве устойчивых особей.

Агроклиматические условия полупустынной зоны (Жанибекский стационар) характеризуется засушливостью и резкой континентальностью, что отрицательно сказывается на росте и развитии растений, являющихся основой природных экосистем.

Неблагоприятные условия произрастания растений в этой зоне усугубляется высокой комплексностью и повсеместной засоленностью почв, вследствие чего на этих землях низка биологическая продуктивность.

Интродукция, испытание и отбор наиболее перспективных, устойчивых и высокопродуктивных форм и видов в местных условиях позволит внести существенный вклад в развитие работы по сохранению и воспроизводству биологического разнообразия в лесных экосистемах.

В связи с вышеизложенным нами проведено обследование, целью которой является определение современного состояния интродуцированных древесных и кустарниковых видов, определение степени сохранности видового состава и выживаемости в условиях полупустыни.

Преобладающей жизненной формой коллекции дендропарка являются древесные растения, доля которых составляет 60 – 70%. Видовой состав его резко отличается от растительности местной флоры. Отбор перспективных видов, при создании коллекции проводился с учетом экологических и биологических особенностей интродуцентов, способных адаптироваться к новым условиям существования.

Анализ интродуцентов, относящихся к различным эколого-географическим областям показал, что наилучшими адаптационными возможностями обладают представители флоры Северной Америки, Центральной и Средней Азии, Дальнего Востока. Для интродукции были избраны наиболее ксероморфные виды. В частности привлекались виды

лиственных растений из родов Барбарис, Кизильник, Боярышник, Бересклет, Бирючина, Бузина, Тамарикс, Черемуха, Лох и другие.

Все виды, привлеченные из этих родов, светолюбивы, отличаются засухоустойчивостью, зимостойкостью и не требовательны к почвенным условиям. Высокая декоративность этих видов, долговечность, фитоцидность, существования множества форм, отличающихся по форме кроны и окраске листьев в сочетании с нетребовательностью к влаге и почве, выдвигают их на одно из первых мест для успешной интродукции. По результатам исследований самыми перспективными в условиях Жанибекского стационара оказались 16 видов деревьев и 26 видов кустарников, которые приводятся в таблице 2.

Таблица 2. Перспективные виды деревьев и кустарников Жанибекского стационара

№ п/п	Наименование пород
Древесные породы	
1	Акация белая
2	Береза повислая
3	Вяз приземистый
4	Гледичия обыкновенная
5	Груша обыкновенная
6	Дуб черешчатый
7	Дуб красный
8	Катальпа сиренелистная
9	Клен татарский
10	Клен остролистный
11	Липа мелколистная
12	Рябина обыкновенная
13	Тополь белый
14	Яблоня лесная
15	Ясень пенсильванский
16	Ясень зеленый

продолжение табл. 2

№ п/п	Наименование пород
Кустарники	
17	Акация желтая
18	Барбарис обыкновенный
19	Бересклет европейский
20	Бирючина обыкновенная
21	Боярышник Дугласа
22	Боярышник Арнольда
23	Бузина обыкновенная
24	Вишня обыкновенная
25	Гребенщик многоветвистый
26	Жимолость татарская
27	Ива каспийская
28	Ирга круглолистная
29	Кизильник блестящий
30	Крушина слабительная
31	Лох узколистный
32	Лох Серебристый
33	Облепиха крушиновая
34	Птелея трехлистная
35	Роза морщинистая
36	Сирень обыкновенная
37	Скумпия
38	Смородина золотая
39	Спирея зверобоелистная
40	Черемуха обыкновенная
41	Черемуха вергинская
42	Шефердия серебристая

Самыми устойчивыми, долговечными оказались дуб черешчатый, вяз приземистый, тополь белый, яблоня лесная, клен татарский, ясень зеленый,

береза повислая, акация белая и груша обыкновенная. Из кустарников – жимолость татарская, смородина золотая, лох узколистный, гребенщик многоветвистый и акация желтая.

Дуб черешчатый – одна из наиболее перспективных пород для выращивания в чистых и смешанных насаждениях самого различного назначения.

Вяз приземистый является наиболее неприхотливой древесной породой, способной произрастать на почвах включающих 50-60 % солонцов. Они используются в искусственных насаждениях различного функционального назначения.

На солонцовом комплексе самыми устойчивыми и быстрорастущими оказались из древесных пород вяз приземистый и клен татарский, а из кустарников жимолость татарская, смородина золотая, акация желтая, лох узколистный и гребенщик многоветвистый.

На мелиорируемых почвах солонцового комплекса наилучший рост и устойчивость проявили степные виды – ксерофиты (барбарис обыкновенный, ирга круглолистная, сирень обыкновенная, кизильник блестящий, ясень пенсильванский и др.)

Большинство видов растений, находящихся в хорошем состоянии, относятся к таким семействам как: кленовые (клёны татарский, остролистный); жимолостные (жимолость татарская); бобовые (акация желтая и белая); маслиновые (ясени обыкновенный и пенсильванский); розоцветные (ирга круглолистная, боярышники Дугласа, Арнольда); камнеломковые (смородина золотая); ильмовые (вяз приземистый); буковые (дуб черешчатый).

На основании анализа полученных материалов, можно сделать вывод о том, что в несвойственных для их развития, полупустынных условиях, они показывают хорошие темпы роста и сохраняют декоративные свойства, что делает их перспективными для создания долговечных насаждений самого различного назначения.

4.2. Проведение фенологических наблюдений за перспективными видами интродуцентов

Облиствления, цветение и плодоношение различных видов растений происходит не одинаково. Для характеристики особенностей распускания листьев, цветения и плодоношения деревьев и кустарников, которые произрастают на Жанибекском стационаре как в дендрологическом парке, так и в лесных культурах различного функционального назначения нами проведены фенологические наблюдения за наиболее перспективными видами, результаты которых приведены в приложении 1-3.

Анализируя данные приложения 1-3, нами представлена краткая характеристика особенностей облиствления, цветения и плодоношения интродуцентов Жанибекского стационара, которые приводятся ниже:

У акации белой набухание почек начинается в третьей декаде апреля, полное распускание листьев заканчивается в первой половине мая. Цветет во второй половине мая, массовое плодоношение во второй половине июня, почти не повреждается зимними заморозками. Ранневесенних заморозков она избегает, так как листья начинают разворачиваться уже в середине мая. Белая акация очень декоративна, особенно в период массового цветения, который приходится на третью декаду мая. Засухоустойчива (рис. 3).



а)



б)



в)

Рисунок 3. Акация белая. а) дерево б) листья и цветки в) семенные стручки

Набухание почек у березы повислой проходит в первой половине апреля, а разворачивание листьев и начало цветения у березы повислой происходит во второй половине апреля. Семена созревают в августе. Листья начинают желтеть в середине сентября, во второй половине октября кроны принимают полностью осеннюю окраску. Морозостойкая. Плодоношение удовлетворительное, имеются объедание листьев на единичных деревьях личинками березового пилильщика (рис. 4).

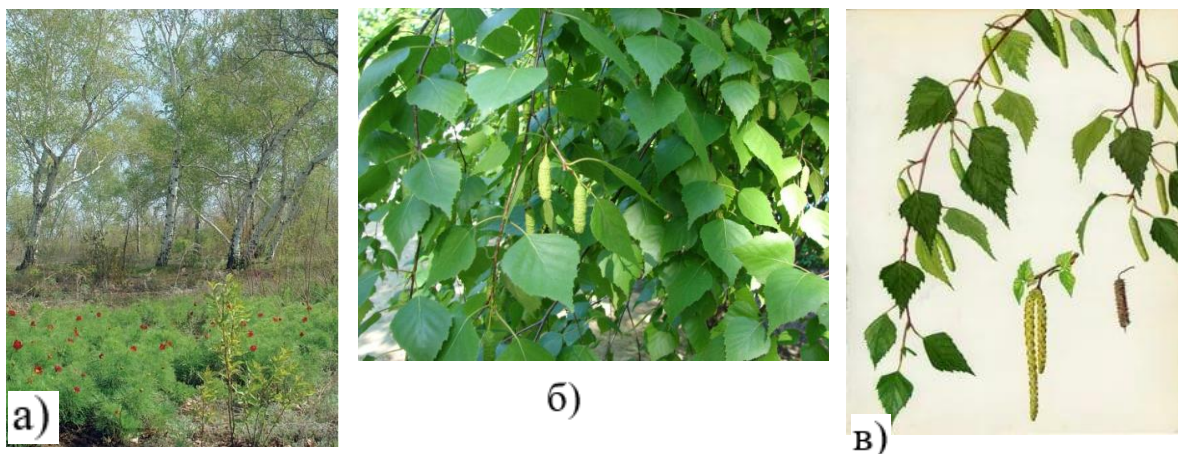


Рисунок 4. Береза повислая. а) дерево б) листья в) семена в сережках

Вяз приземистый листья разворачивает в конце апреля – начале мая, на несколько дней раньше начинается цветение, в третьей декаде осыпаются зрелые плоды. Цветет и плодоносит обильно. Засухо – и морозоустойчив. Наблюдается повреждение листьев насекомыми. Листья желтеют с середины сентября, массовый листопад начинается после первых ночных заморозков, в конце сентября – начале октября (рис. 5).

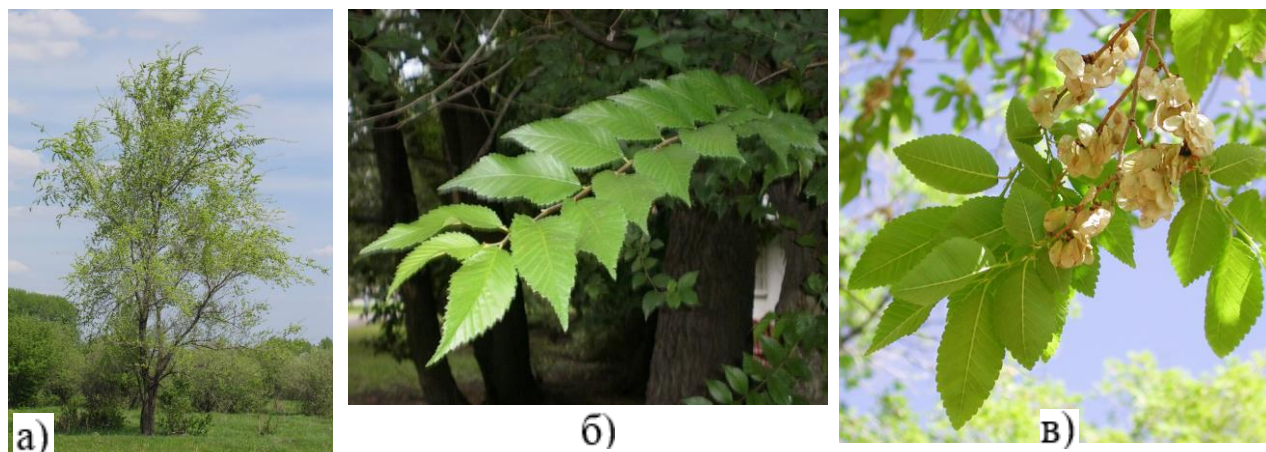


Рисунок 5. Вяз приземистый. а) дерево б) листья в) семена

У гледичии обыкновенной набухание почек начинается в начале мая, полное распускание листьев заканчивается в третьей декаде мая. Фаза цветения проходит в июне. Плоды, завязавшиеся в июле, созревают в конце сентября. Не достаточно морозоустойчив, менее засухоустойчив чем вяз. Повреждения вредителями и болезнями не обнаружены (рис. 6).

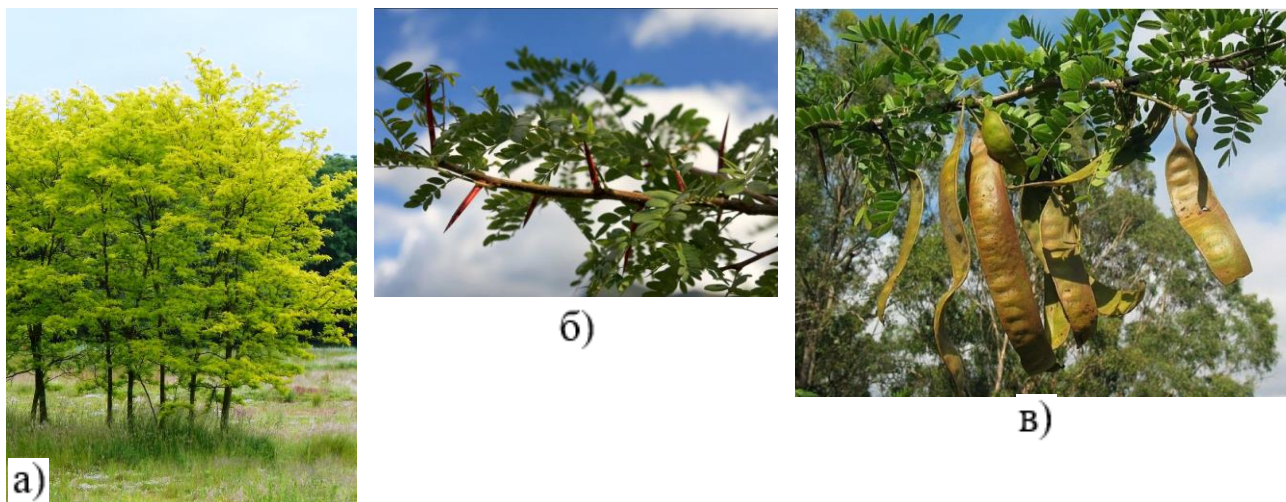


Рисунок 6. Гледичия обыкновенная. а) дерево б) листья в) семена в стручках

Груша обыкновенная распускает листья во второй половине мая, чуть раньше начинает цвести. Начало плодоношение вторая половина июня, плоды созревают в конце августа - начале сентября. Морозо – и засухоустойчива. Повреждения вредителями и болезнями не обнаружены. Кроны хорошо облиствлены, замечалось удовлетворительное плодоношение, но урожай был меньшим и плоды мелкие. (рис. 7).

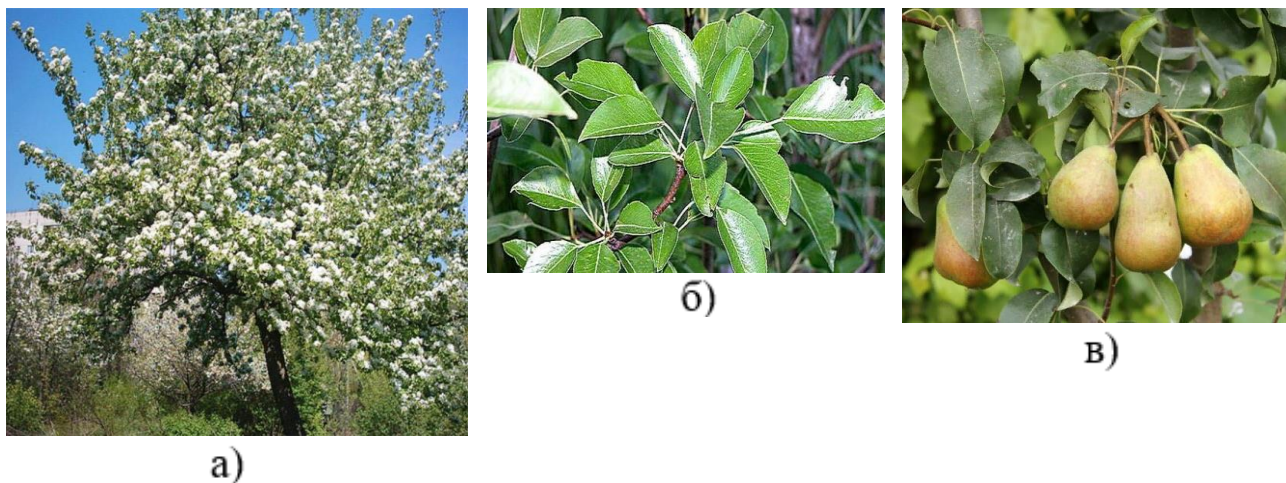


Рисунок 7. Груша обыкновенная. а) дерево б) листья в) плоды

У дуба черешчатого зимних обмерзаний побегов не бывает, от летних засух дубы почти не страдают. Начало разворачивания листьев начинается во второй декаде мая. Развилось по два побега: майский и июньский. Первые побеги начали развиваться в зависимости от погодных условий в третьей декаде мая, вторые побеги трогались в рост в конце июня. Осеннее изменение окраски листьев начинается в первой декаде октября. Листопад происходит в конце октября. Морозо – и засухоустойчив (рис. 8).



а)



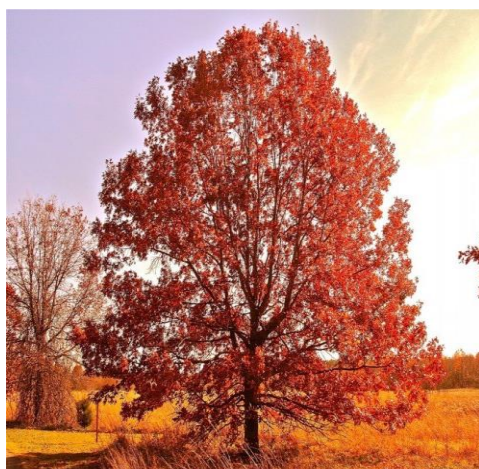
б)



в)

Рисунок 8. Дуб черешчатый. а) дерево б) листья в) желуди

У дуба красного набухание почек начинается в первой половине мая, полное распускание листьев заканчивается в начале июня. Цветет в конце мая. Плодоношение начинает во второй половине августа, семена созревают в октябре. Почти не повреждается зимними заморозками. Засухоустойчив (рис. 9).



а)



б)



в)

Рисунок 9. Дуб красный. а) дерево б) листья в) желуди

Катальпа сиренелистная распускает листья во второй половине мая. В июне – июле месяце отцветает. Начинает плодоносить в августе, в конце сентября плоды в виде длинных стручков созревают. Сильно повреждается заморозками, зимостойкость низкая, так же низкие показатели по засухоустойчивости. Охотно поедается вредителями (рис. 10).



Рисунок 10. Катальпа сиренелистная. а) дерево б) листья и цветки в) семенные стручки

Клен татарский декоративен, особенно во время цветения и плодоношения. Плодоносит ежегодно, обильно. Морозо – и засухоустойчив (рис. 11).

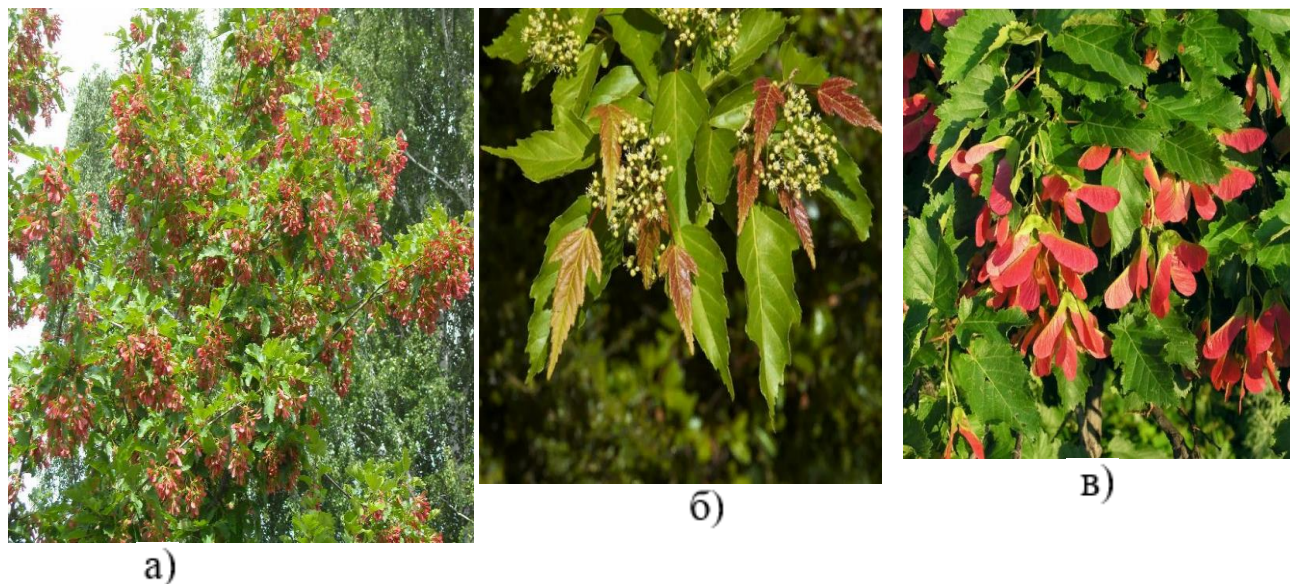


Рисунок 11. Клен татарский. а) дерево б) листья и цветки в) семена

У клена остролистного разворачивание листьев и цветение начинается во второй половине апреля. Облиствление хорошее. Пожелтение листьев осенью

связано, по нашему мнению, с наличием доступной влаги в почве, сроком наступления заморозков и густотой размещения. Плодоношение ежегодное и обильное. Морозостоек и засухоустойчив. Не повреждается энтомовредителями и грибными заболеваниями. Обладает декоративными качествами, особенно в начале вегетационного периода, когда покрыт молодыми, слегка окрашенными крылатками плодов (рис. 12).

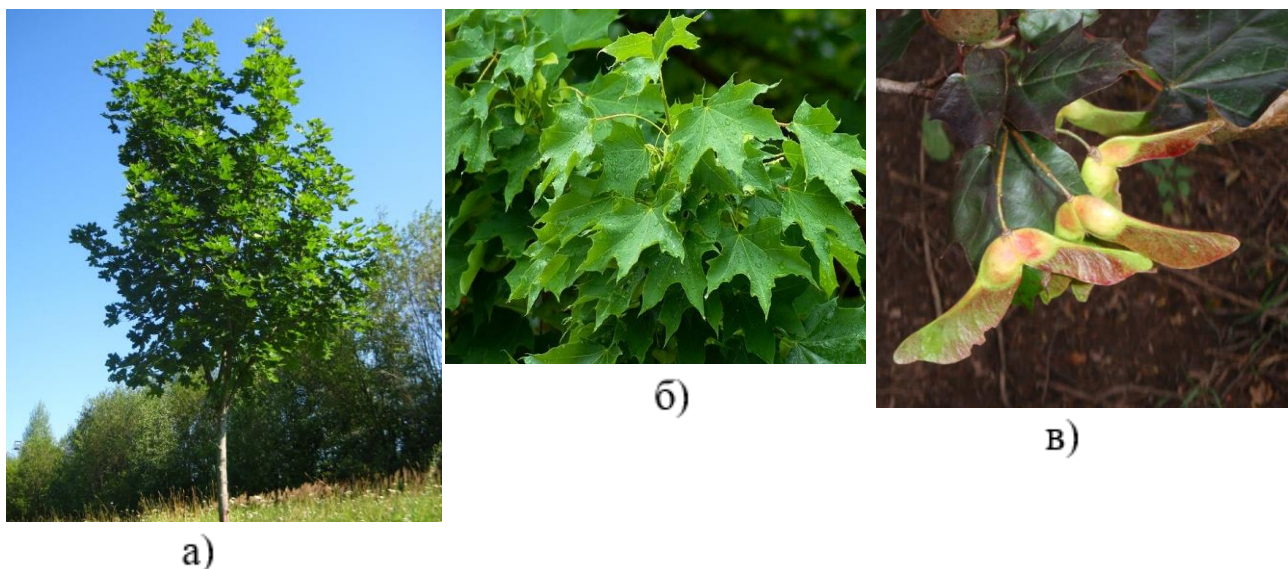


Рисунок 12. Клен остролистный. а) дерево б) листья в) семена

Развертывание листьев у липы мелколистной начинается во второй половине мая, цветение – в середине июня, пожелтение листьев – в середине сентября. Цветение и плодоношение было неудовлетворительным. На удовлетворительном уровне морозо – и засухоустойчива. Встречаются единичные погрызы листьев насекомыми (рис. 13).

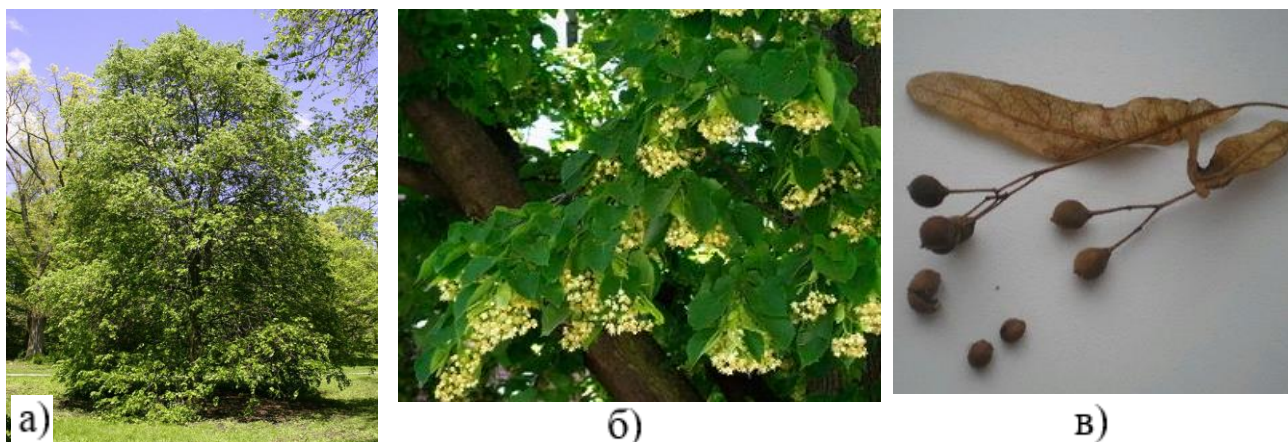


Рисунок 13. Липа мелколистная. а) дерево б) листья в) семена

У рябины обыкновенной листья разворачиваются в конце апреля – начале мая, цветет в начале июня, плоды созревают в конце августа. Рябина обыкновенная вполне зимостойкая и в тоже время не отличается высокой морозоустойчивостью, засуху переносит плохо и особенно сильно страдает от суховея, которые обжигают листья и соцветия. В период наблюдения цветение и плодоношение было неудовлетворительным. Встречаются повреждения листьев листоверткой (рис. 14).

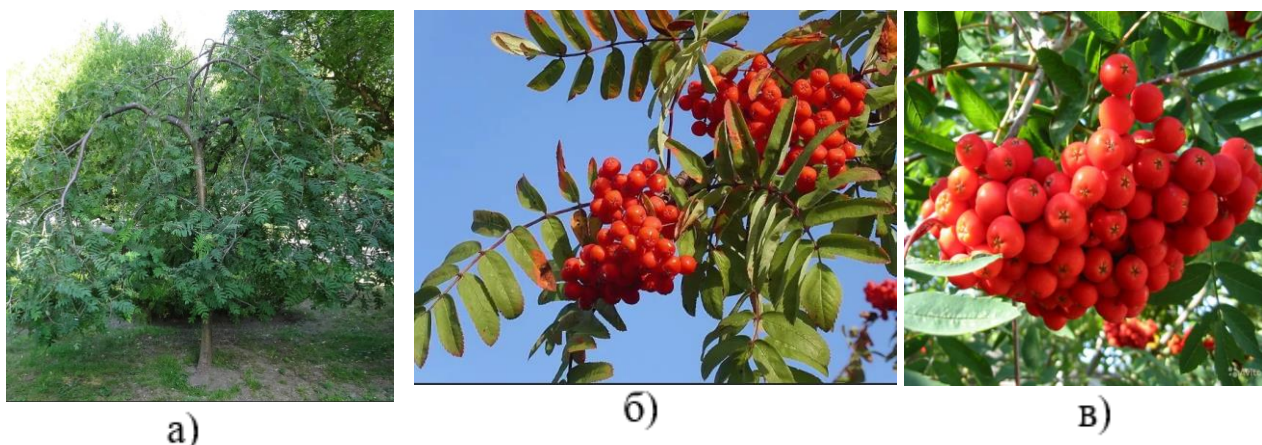


Рисунок 14. Рябина обыкновенная. а) дерево б) листья в) плоды

Начало облиствления у тополя белого происходит в начале мая. Обладает наилучшим ростом, хорошей облиственностью, более длительным вегетационным периодом и устойчивостью против стволовых вредителей. Хорошо переносит засуху, не повреждаются листья вредителями, крона остается зеленой в течении длительного времени. Желтые листья появляются в первой половине октября. Морозоустойчив (рис. 15).

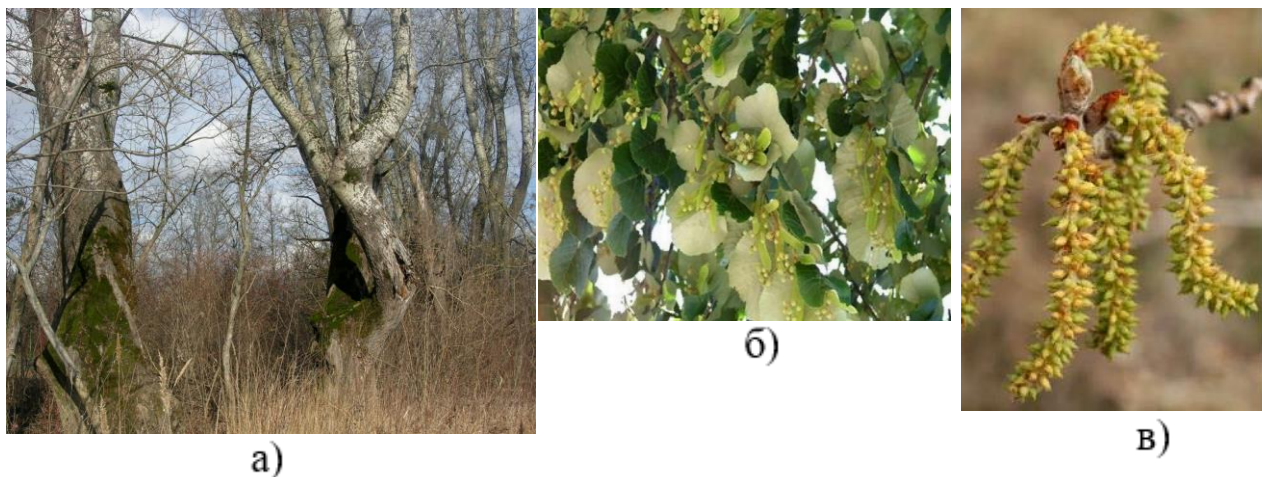


Рисунок 15. Тополь белый. а) дерево б) листья и цветки в) семена

Яблоня лесная в местных условиях отличается хорошим ростом, вполне удовлетворенно облиственными кронами, удовлетворительным цветением и плодоношением. Отличается зимо – и засухоустойчивостью, однако подвергаются заморозкам. Без химической обработки яблоня повреждается насекомыми листьев и более массовые – плодов. Плоды служат пищей многим птицам. Яблоня обладает декоративными качествами и повышенной морозостойкостью (рис.16).

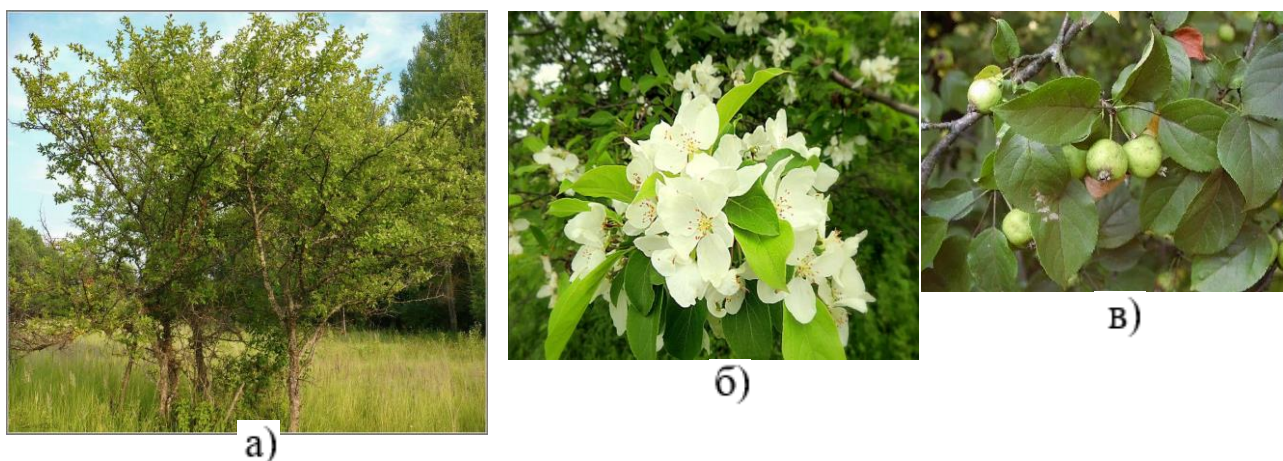


Рисунок 16. Яблоня лесная. а) дерево б) листья и цветки в) плоды

Ясень пенсильванский и зеленый. Облиствление крон заканчивают в середине мая. Ранневесенние заморозки иногда уничтожают цветы и плодоношение в следствии этого сильно уменьшается. В исследуемом периоде цветение и плодоношение оценивалась низкими баллами, так как отрицательное влияние оказали неблагоприятные погодные условия (рис. 17).

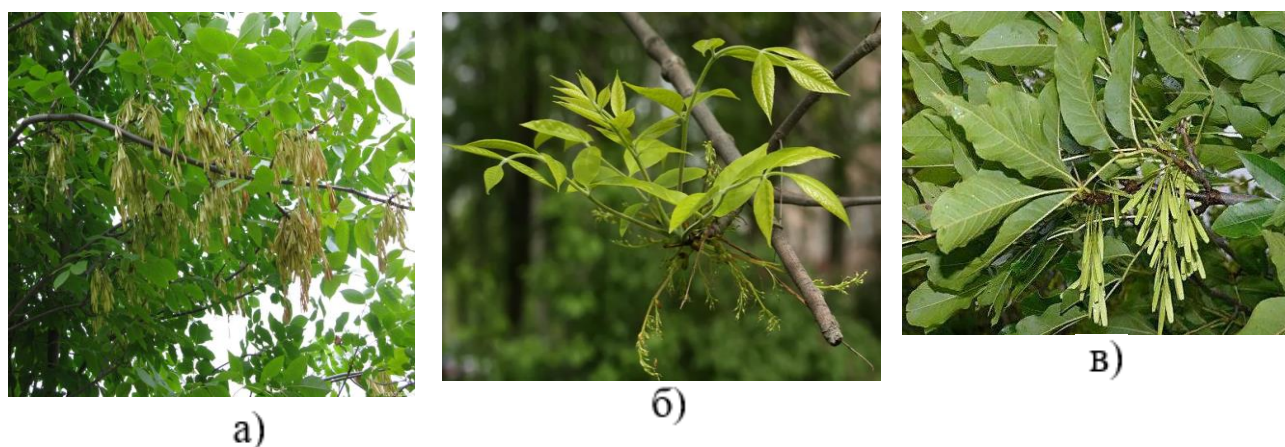


Рисунок 17. Ясень пенсильванский. а) дерево б) листья и цветки в) семена

У Ясеня зеленого разворачивание листьев и цветение проходит в мае. Облиствление хорошее. Плодоношение ежегодное и стабильное. Зимостоек и засухоустойчив, однако подвергается заморозкам. Не повреждается энтомо вредителями и грибными заболеваниями. Обладает декоративными качествами (рис. 18).

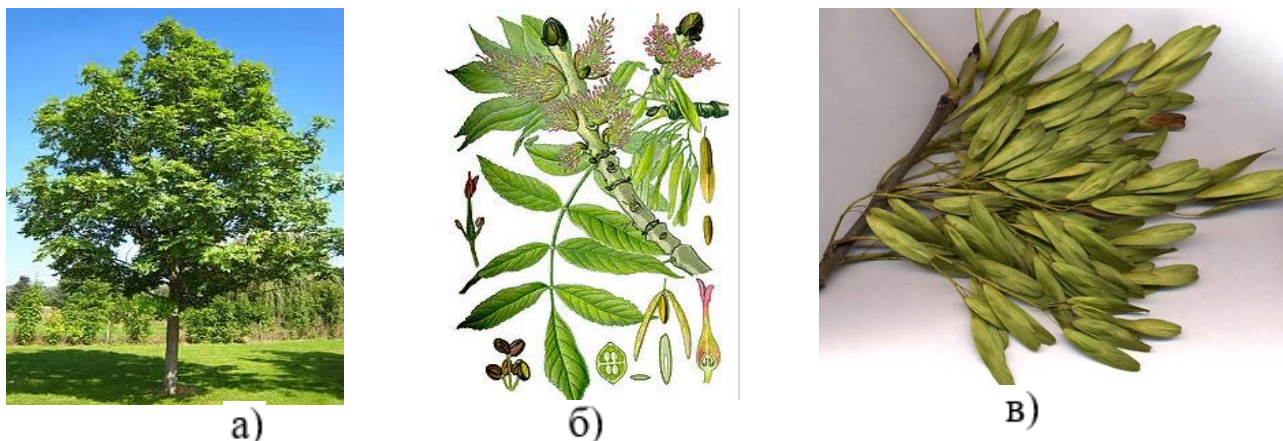


Рисунок 18. Ясень зеленый. а) дерево б) листья и цветки в) семена

У акации желтой начало разворачивания листьев происходит во второй половине апреля, цветение во второй половине мая, плоды созревают к середине июня. Цветение и плодоношение обильное. В засушливый год листья начинают желтеть и осыпаться. В благоприятных условиях листья начинают желтеть во второй половине сентября, листопад оканчивается к середине октября. Морозо- и засухоустойчива (рис. 19).

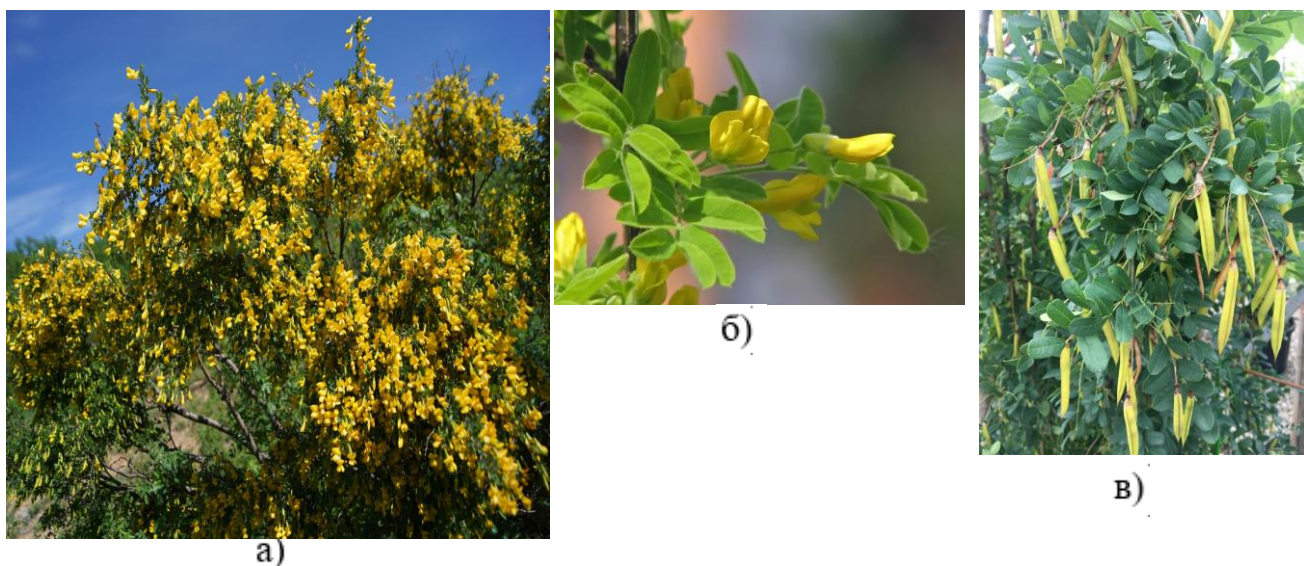


Рисунок 19. Акация желтая. а) кустарник б) листья и цветки в) семенные стручки

Цветение и плодоношение у барбариса обыкновенного обильное, неблагоприятные условия засушливых лет оказывают меньшее влияние. Засухо- и морозоустойчив. Не повреждается насекомыми и грибными заболеваниями. Очень декоративный кустарник. Цветет в начале июня (рис. 20).

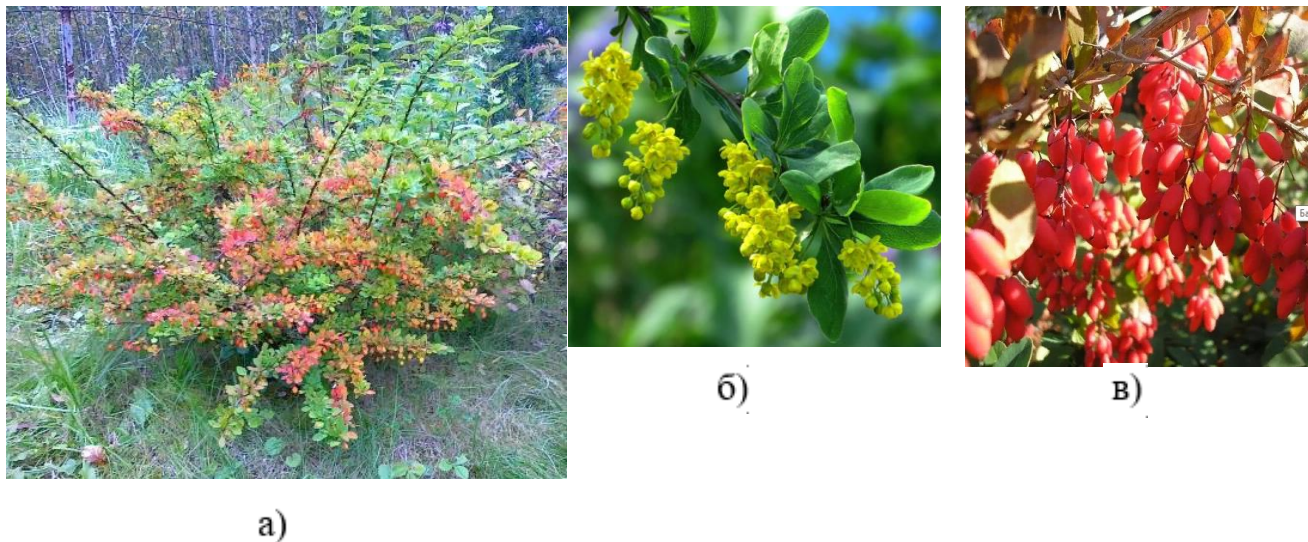


Рисунок 20. Барбарис обыкновенный. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Развертывание листьев у бересклета европейского начинается в середине апреля, начало цветения в конце мая, начало плодоношения - в середине июня. Цветение и плодоношение варьируют в зависимости от погодных условий вегетационного периода. При наступлении жаркой засушливой погоды бутоны осыпаются до окончания сроков цветения. Недостаток влаги отражается на интенсивность цветения и плодоношения и приводит к преждевременному желтению и осыпанию листьев. В исследуемом периоде из-за засухи кусты бересклета повреждались гусеницами моли. Декоративен в период плодоношения и осенней расцветки листьев (рис. 21).



Рисунок 21. Бересклет европейский. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

Бирючина обыкновенная страдает от недостатка влаги, обмерзают однолетние побеги. Цветет и плодоносит неудовлетворительно, возможно повлияли неблагоприятные условия вегетационного периода. Не засухоустойчива, подвергаются обмерзанию даже многолетние побеги (рис. 22).

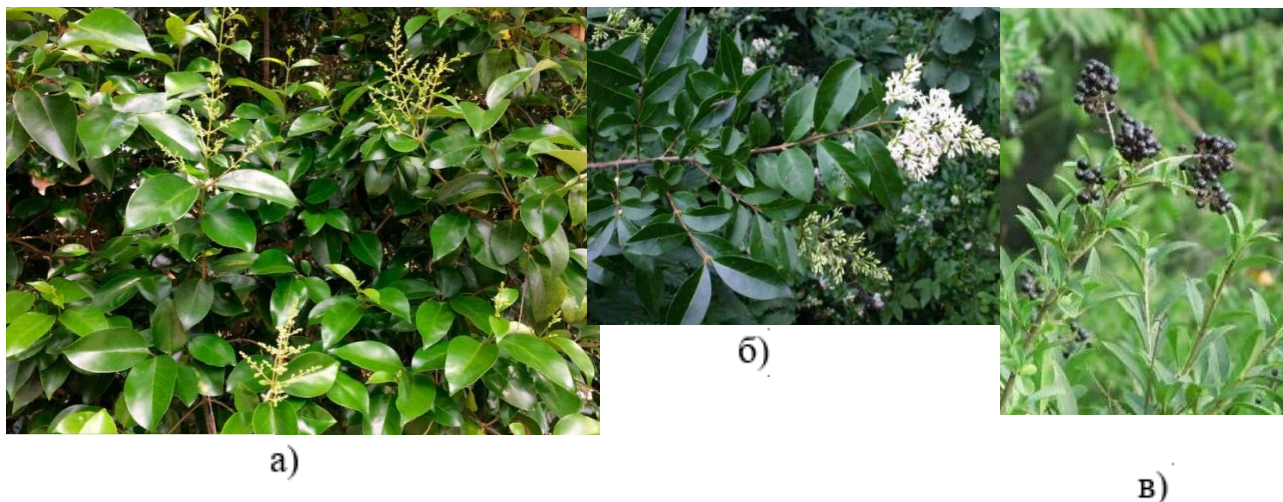


Рисунок 22. Бирючина обыкновенная. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

У боярышников Дугласа (рис. 23) и Арнольда (рис. 24) разворачивание листьев начинается во второй декаде мая, цветение в третьей декаде мая, зрелые плоды появляются с середины августа. В исследуемом периоде из-за засухи кусты находятся в угнетенном состоянии, слабо облиствлены, плодоношение очень слабое, имеются повреждения листьев насекомыми - листовертками. Морозо – и засухоустойчив.

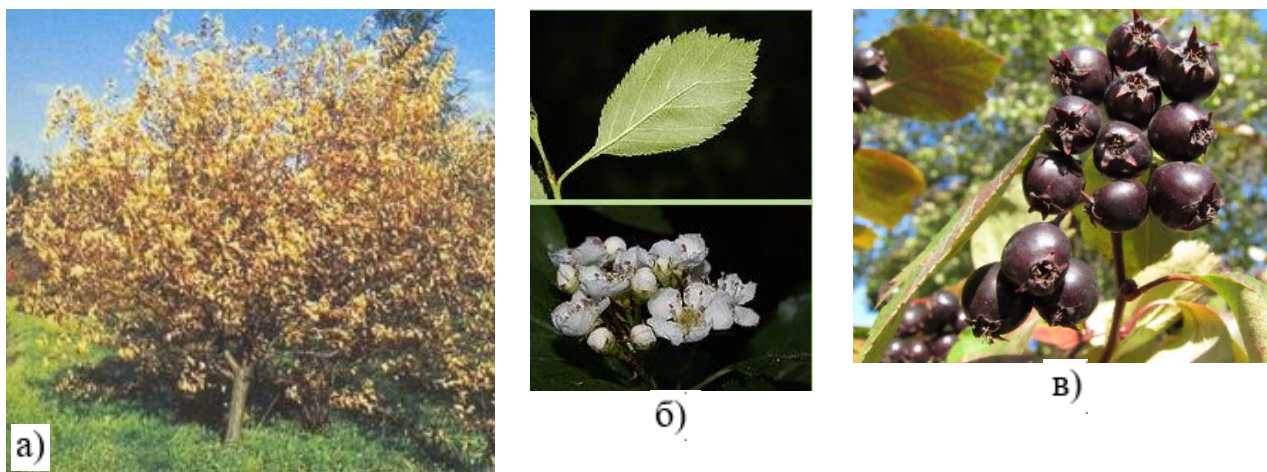


Рисунок 23. Боярышник Дугласа. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

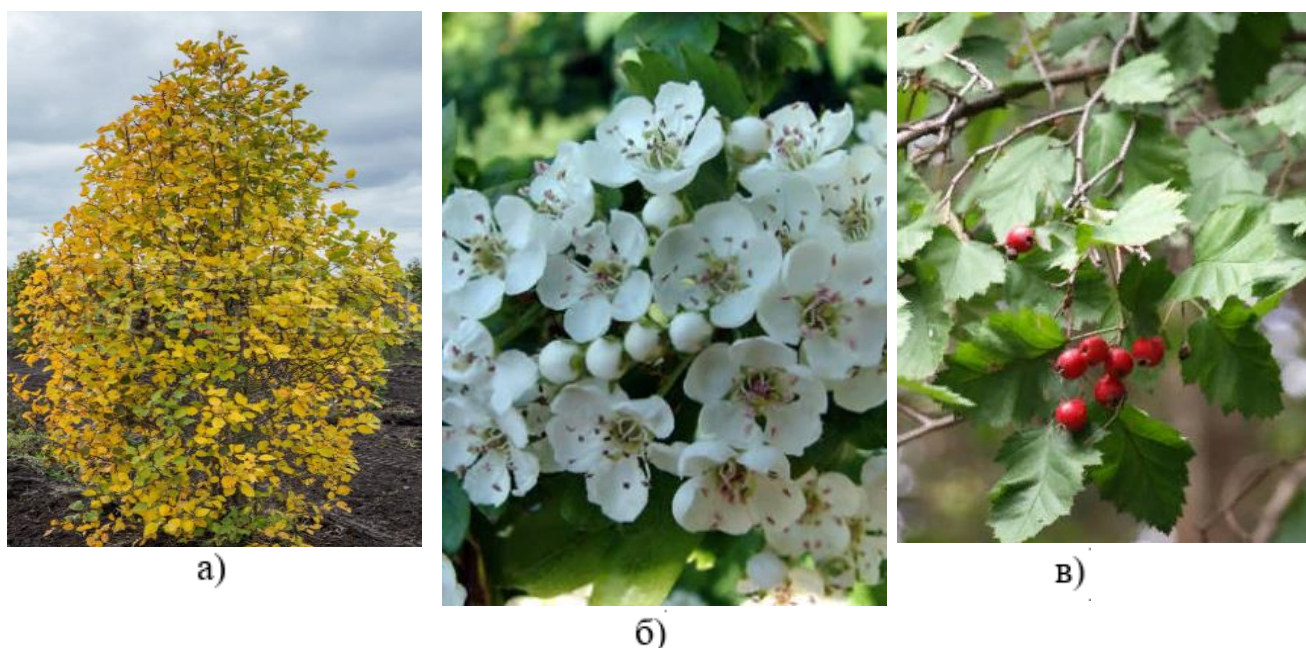


Рисунок 24. Боярышник Арнольда. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

У бузины обыкновенной разворачивание листьев начинается с середины мая, цветет в конце мая, во второй половине июля созревают плоды, которые до конца лета держатся на кустах, очень эффектно выделяясь на фоне темно-зеленой листвы. Цветение и плодоношение удовлетворительное. Засухоустойчива. В молодом возрасте зимой обмерзают однолетние побеги, а в более старшем возрасте становится морозоустойчивой. На кустах не обнаружено никаких повреждений насекомыми. Ее листва очень декоративна, она хороша во время цветения и особенно в период плодоношения. Отличается продолжительной вегетацией (рис. 25).

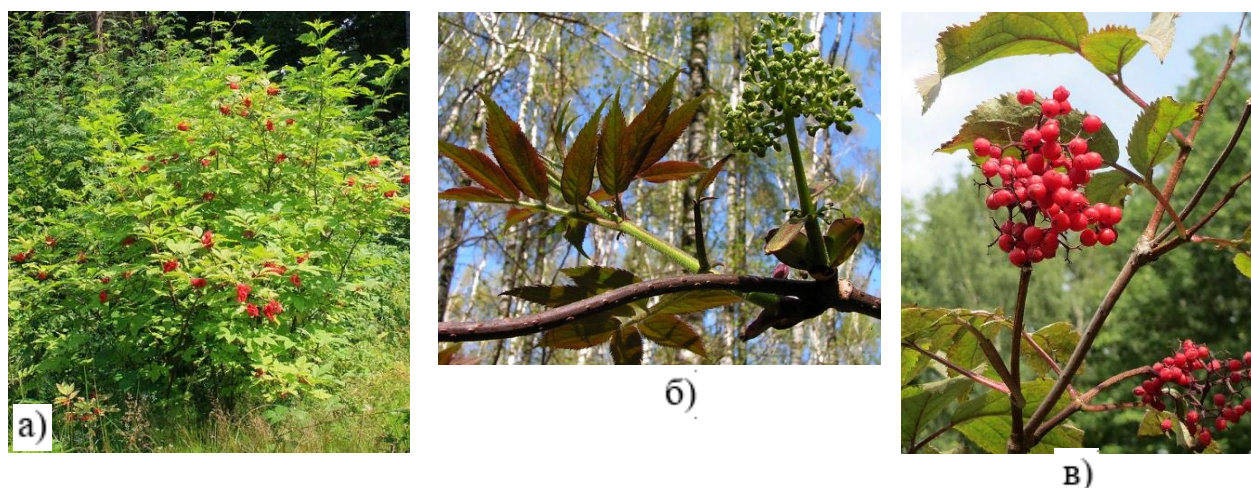


Рисунок 25. Бузина обыкновенная. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Развертывание листьев у вишни обыкновенной начинается в мае, заканчивается рост побегов лишь в начале сентября, когда уже появляются первые желтые листья. Цветение начинается в начале мая и продолжается 10-15 дней. Вишня обыкновенная морозо- и засухоустойчива. Имеются единичные повреждения листьев насекомыми и повреждения плодов долгоносиком. Отличается высокой энергией роста, даже в засушливый год прирост побегов не снижается (рис. 26).



а)



б)



в)

Рисунок 26. Вишня обыкновенная. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

Гребенщик многоветвистый вегетировать начинает в конце апреля – первой половине мая, цвести в конце мая – первой половине июня. В период наблюдения цветение – удовлетворительное. Засухо – и морозоустойчив. Имеются единичные повреждения галлообразователями, повреждений насекомыми не было (рис. 27).



а)



б)



в)

Рисунок 27. Гребенщик многоветвистый. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

Развертывание листьев у жимолости татарской происходит в мае, цветение начинается во второй половине мая, первые спелые плоды появляются в середине июня и продолжают украшать куст до конца вегетационного периода. Листья начинают желтеть с середины сентября. Много семян разносится птицами. Морозо – и засухоустойчива, некоторые кусты поражены тлей. В течении вегетационного периода декоративна, особенно во время цветения и плодоношения (рис. 28).



а)



б)



в)

Рисунок 28. Жимолость татарская. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

У ивы каспийской развертывание листьев и цветение начинается в середине мая, единичные желтые листья появляются в конце сентября – начале октября. В середине и во второй половине октября листья осыпаются. Менее засухо – и морозоустойчива, зимостоек. Кусты отличаются развалистой формой, побеги сильнее ветвятся и слабее облиствлены (рис. 29).



а)



б)



в)

Рисунок 29. Ива каспийская. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

У ирги круглолистной цветение и плодоношение обильное. Она не повреждается заморозками, устойчива против энтомовредителей и грибных заболеваний. Морозо – и засухоустойчива (рис. 30).



а)



б)



в)

Рисунок 30. Ирга круглолистная. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Облиствление кизильника блестящего хорошее, цветение и плодоношение удовлетворительное. Засухо – и морозостоек (рис. 31).



а)



б)



в)

Рисунок 31. Кизильник блестящий. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

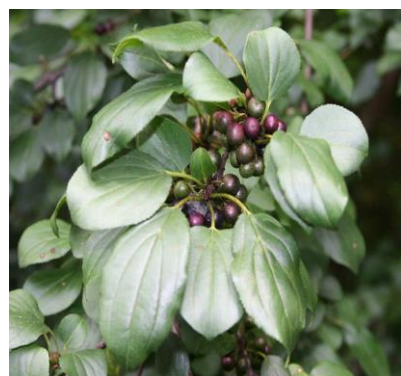
Крушина слабительная морозоустойчива, в засушливый год развились более мелкие листья, что привело к уменьшению облиствленности и неудовлетворительному плодоношению. Повреждений насекомыми не обнаружено (рис. 32).



а)



б)



в)

Рисунок 32. Крушина слабительная. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Лох узколистый (рис. 33) и серебристый (рис. 34) обладают хорошими декоративными свойствами. Его раскидистые кроны с серебристой листвой цветут в первой половине июня. От недостатка влаги в наблюдаемом периоде цветение и плодоношение было удовлетворительным, встречаются единичные повреждения листьев грызущими насекомыми. Морозоустойчив и жароустойчив, легко переносит высокую температуру воздуха.



а)



б)



в)

Рисунок 33. Лох узколистый. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды



а)



б)



в)

Рисунок 34. Лох серебристый. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Развертывание листьев у облепихи крушиновидной происходит в мае, цветение начинается во второй половине мая, а первые спелые плоды появляются в конце августа и продолжают украшать куст до опадания листьев. Листья начинают желтеть с середины сентября. Много семян разносится птицами. Зимостойкая, однако подвергается заморозкам и менее засухоустойчива. В течении вегетационного периода декоративна, особенно во время цветения и плодоношения (рис. 35).



а)



б)



в)

Рисунок 35. Облепиха крушиновидная. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

У птелеи трехлистной сроки фаз сезонного развития очень изменчивы. Они связаны в значительной степени с погодой и прежде всего с наличием весеннего заморозка и засушливостью первой половины лета. Наиболее раннее разворачивание листьев происходит с середины мая, в последних числах мая начинается цветение, которое продолжается до двадцатых чисел июня. В конце августа созревают первые плоды и в первой половине октября начинается листопад. Засуху птелея переносит плохо. Подвергаются обмерзанию однолетние побеги (рис.36).



а)



б)



в)

Рисунок 36. Птелея трехлистная. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

Роза морщинистая цветет со второй половины мая до поздней осени. Плодоношение удовлетворительное. Засухо – и морозоустойчива. Облиствление хорошее (рис. 37).



а)



б)



в)

Рисунок 37. Роза морщинистая. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

У сирени обыкновенной листья начинают разворачиваться и появляться бутоны в конце апреля. Цветет с середины мая до середины июня, характеризуется массовым цветением. Кроны обильно облиственные. Сирень обыкновенная засухо- и морозоустойчива. Повреждений насекомыми не замечено. Отличается высокими декоративными свойствами (рис. 38).

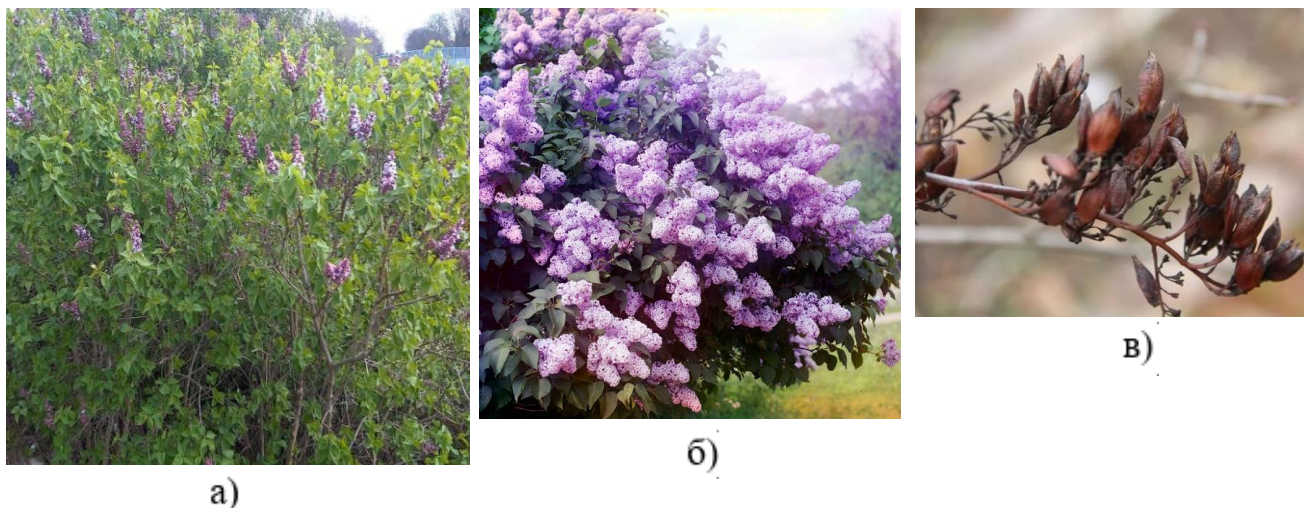


Рисунок 38. Сирень обыкновенная. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

У скумпии цветение продолжается с середины до конца мая. С середины июня кусты украшаются пушистыми метелками зеленоватого и лилового оттенков с созревающими плодами. Осенью листья окрашиваются в оранжевые, красные и лиловые тона. Скумпия засухоустойчива и не повреждается насекомыми. Морозоустойчива (рис. 39).

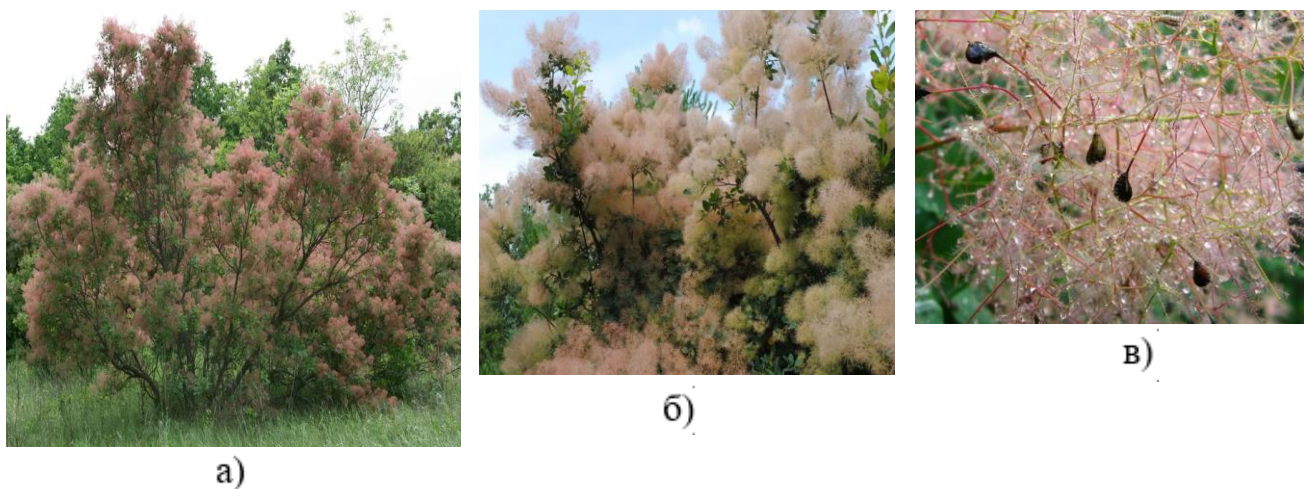


Рисунок 39. Скумпия. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

У смородины золотой разворачивание листьев происходит с середины апреля, в конце августа листья начинают окрашиваться в осенние тона и постепенно осыпаются. Заканчивается листопад в середине октября. Цветение начинается в начале мая. Ягоды созревают в июне. Плодоношение продолжается полтора месяца. Урожай ягод удовлетворительный. Морозо- и засухоустойчива (рис. 40).

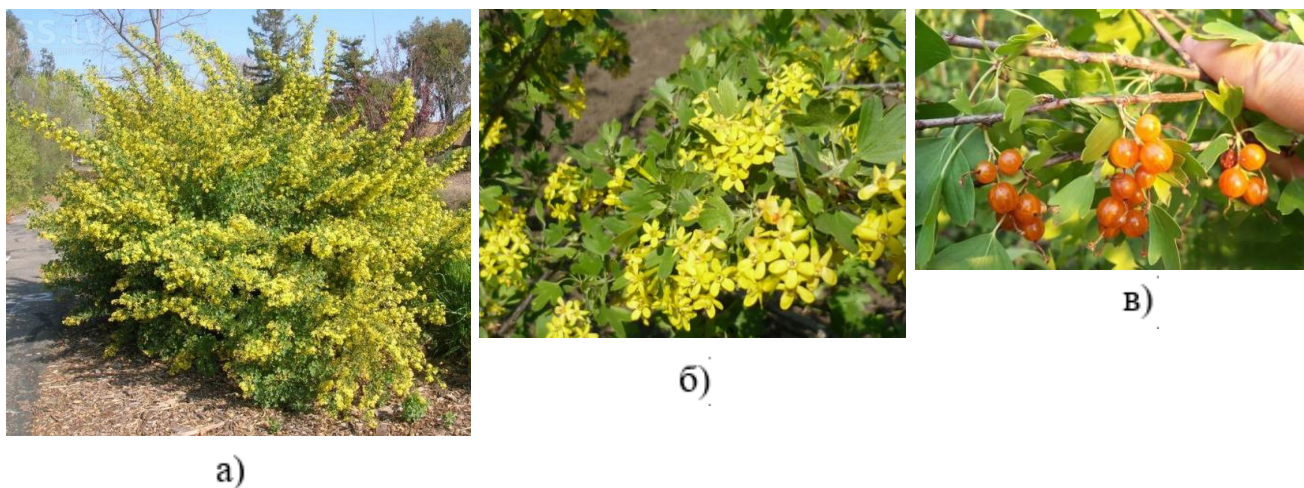


Рисунок 40. Смородина золотая. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Спирея зверобоелистная начинает распускать листья во второй половине мая, и полностью разворачиваться в конце мая. Цветет с конца мая по начало июня, массовое плодоношение идет в конце июня. Кроны обильно облиственные. Спирея зимостойкая, однако подвергается морозам, средне засухоустойчива. Повреждений насекомыми не замечено. Отличается высокими декоративными свойствами (рис. 41).

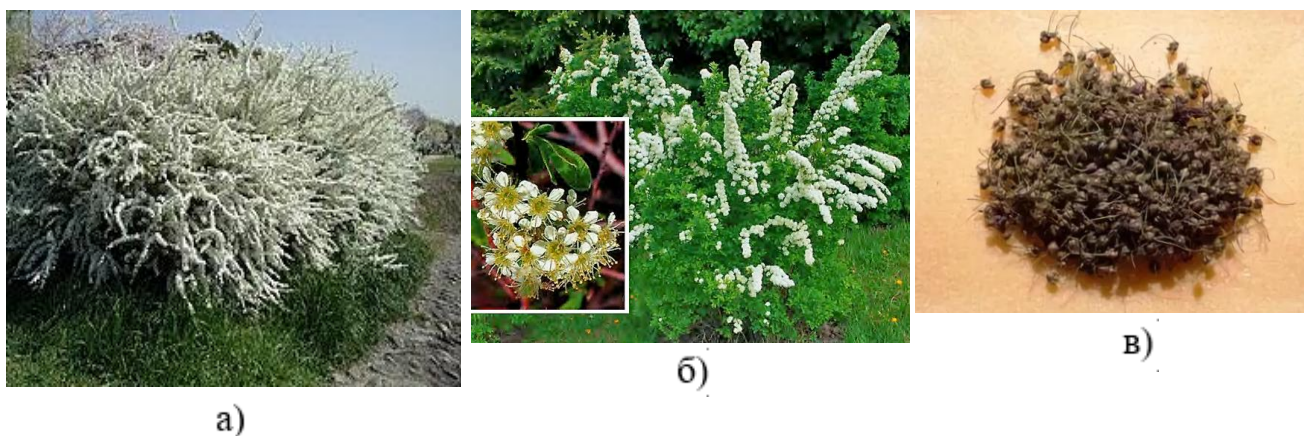


Рисунок 41. Спирея зверобоялистная. а) кустарник б) листья и цветки в) семена

Черемуха обыкновенная (рис. 42) и виргинская (рис. 43) цветут в первой половине мая, в зависимости от погодных условий и продолжается около 10 дней. Цветение и плодоношение происходит не смотря на засушливый летний период. Первые плоды появились во второй декаде июня. Цветение было обильным, но плодов завязалось и созрело довольно незначительно. Черемуха декоративна в период цветения и особенно в пору плодоношения. Морозо – и засухоустойчива. Повреждения насекомыми не наблюдается.



а)



б)



в)

Рисунок 42. Черемуха обыкновенная. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды



а)



б)



в)

Рисунок 43. Черемуха виргинская. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

У шефердии серебристой разворачивание листьев начинается во второй половине апреля. В это же время появляется первые цветки. Созревание плодов

начинается в конце июня и продолжается до первой декады августа. По мере затененности кустов деревьями сокращается облиствленность и падает цветение и плодоношение. Зимостойка и засухоустойчива (рис. 44).

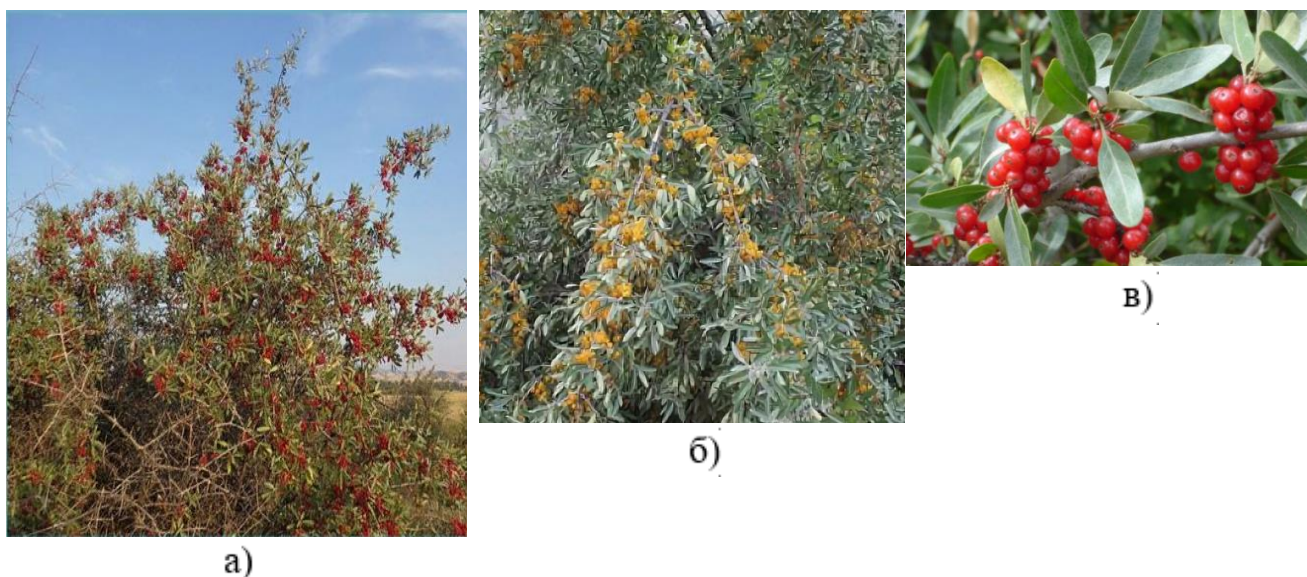


Рисунок 44. Шефердия серебристая. а) кустарник б) листья и цветки в) плоды

Фенологические наблюдения за наиболее перспективными интродуцентами показали, что самая ранняя вегетация отмечена у представителей семейства ив и тополей. Начало набухания почек у них наблюдается во второй декаде апреля, а конец – на третью декаду апреля. У наиболее перспективных и декоративных родов, таких как Барбарис, Бересклет, Бирючина, Сирень, Ясень, Тамарикс вегетация начинается в первой декаде мая. Интенсивный рост побегов у преобладающего большинства видов древесных растений приходится на май месяц, до наступления летних экстремальных высоких температур.

Следует отметить, что по нашим наблюдениям древесно-кустарниковые породы не повреждены насекомыми, причину можно объяснить тем, что высокая летняя температура и сухость воздуха, неблагоприятно повлияли на развитие личинок фитофагов, а также активная деятельность многочисленных пролетных насекомоядных птиц через регион.

Сравнительный анализ фенологических наблюдений интродуцентов позволил установить некоторые различия, которые выражаются в изменении

сроков наступления отдельных фенофаз и значительным сокращением их продолжительности.

Разница в сроках начала вегетации, цветения и плодоношения может составлять 18 - 23 дня.

В условиях Северного Прикаспия у интродуцентов прослеживается тенденция к сокращению периода роста, ускоренному прохождению фаз развития. В жестких условиях хорошо прижились интродуценты, широко распространенные в умеренном климате, относящиеся к следующим семействам: Ивовые, Розоцветные, Кленовые, Жимолостные и др. включая такие породы, как вяз приземистый, ива, тополь белый, клен остролистный, бирючина обыкновенная, сирень обыкновенная, скумпия, вишня, облепиха крушиновая, смородина золотая и др. Однако в местной флоре вышеуказанные семейства, как и многие другие, полностью или почти полностью отсутствуют.

Эти виды, находясь в новых условиях, в пределах своей экологической изменчивости, дают вполне жизнеспособные семена местной репродукции и входят в состав основного ассортимента зеленых насаждений.

4.3. Оценка биологического потенциала древесно-кустарниковых пород

Для характеристики особенностей роста и состояния 42 видов интродуцентов, которые произрастают на Жанибекском стационаре, как в дендропарке, так и в лесных культурах на двух типах лесорастительных условий – на черноземных почвах больших падин и на солонцовом комплексе нами проведены наблюдения за перезимовавшими растениями. В процессе обследования дана оценка зимостойкости, заморозкаустойчивости по определенным шкалам.

Как известно, под зимостойкостью растений понимается способность противостоять комплексу неблагоприятных условий в зимний период, а под морозоустойчивостью – устойчивость к низким отрицательным температурам.

В условиях Северного Прикаспия имеют место следующие: гибель от низких температур (вымерзание) и гибель от зимней засухи. Зимостойкость древесных растений в данных условиях определяется путем сопоставления годичного ритма морфо – физиологических процессов, протекающих в растении с метеорологическими ритмами погоды [7].

Интродуцент страдает от низких температур, если его годичная периодичность морфо – физиологических процессов не соответствует сезонным изменениям погоды.

Значительное влияние на растение оказывают низкие температуры в холодный период, а также комплекс неблагоприятных факторов, их сопровождающих: поздние весенние и раннее осенние заморозки, резкие оттепели в предзимний и предвесенний период, продолжительные низкие температуры, сопровождающиеся отсутствием снегового покрова и, следовательно, глубоким промерзанием почвы, низкая влажность воздуха и сильные иссушающие растения ветры.

Фенологические наблюдения за цветением и плодоношением позволили определить действительный урожай семян интродуцентов и выяснить влияние различных местных факторов на количество урожая.

Устойчивость интродуцентов к вредителям и болезням определялась в течении всего вегетационного периода и оценивалась массовостью заселения и степенью повреждения видов по специальным шкалам.

Степень одревеснения побегов определялась осенью по изменению окраски коры и плотности древесины по 4-х бальной шкале.

Анализ таблицы 5 показывает, что лучшими баллами по степени зимостойкости и заморозкаустойчивости обладают вяз приземистый, яблоня лесная, тополь белый, дуб черешчатый, ясень зеленый, клены остролистный и татарский.

Высокой морозоустойчивостью и длительным периодом роста обладают тополь белый, вяз приземистый.

Недостаточно морозоустойчивые в условиях Северного Прикаспия породы – катальпа сиренелистная, бирючина обыкновенная, гледичия обыкновенная, птелея трехлистная, шефердия серебристая – заканчивают рост побегов в конце августа – в сентябре. В тоже время сирень обыкновенная, боярышники Арнольда и Дугласа, бузина обыкновенная заканчивающие рост побегов в июне – июле, не подвергаются влиянию низких зимних температур. Поэтому нельзя судить о зимостойкости вида только по продолжительности периода его роста.

Аборигенные породы как лох узколистный, гребенщик многоветвистый, вяз приземистый очень поздно заканчивают рост, но у них также никогда не отмечается признаков частичной или полной гибели от низких температур.

Можно говорить о полной морозоустойчивости дуба черешчатого. Взрослые особи дуба почти не повреждаются низкими температурами.

Перспективны крупные кустарники – акация желтая, лох узколистный, жимолость татарская, смородина золотая.

Следует отметить, что на солонцовом комплексе растения имеют лучшие баллы по степени зимостойкости, чем на падине. Это можно объяснить тем, что на солонцовом комплексе деревья испытывают острый дефицит влаги и, следовательно, раньше заканчивают вегетацию и к зиме оказываются более подготовленные, чем на падине, где больше влагозарядка почв и имеются пресные корнедоступные грунтовые воды. Это обуславливает большую обводненность тканей растений и меньшую их зимостойкость.

Нами проведена оценка способности интродуцентов к генеративному развитию (цветение, плодоношение). Как на падине, так и на солонцовом комплексе, большинство интродуцентов имеют низкую балльную оценку по генеративной способности.

Как нам известно, способность интродуцентов к генеративному развитию во многом зависит от соответствия циклов закладки генеративных почек, их формирования и развития погодным условиям и влажности воздуха во время цветения и образования завязи.

Таблица 3. Оценка биологического потенциала древесно – кустарниковых пород Жанибекского стационара за 2009 - 2011 годы.

№ п/ п	Наименование деревьев и кустарников	Устойчивость интродуцентов к факторам среды и фитофагам, баллы																				Окончание роста побегов (декада, месяц)	Средняя сумма фактиче- ских баллов	
		Зимостой- кость			Замороско- устойчи- вость			Засухоустойчи- вость			Устойчи- вость против вредит. и болезней			Цвете- ние			Плодоно- шение			Одревес- нение				
1	2	3			4			5			6			7			8			9			10	11
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
Древесные породы																								
1	Акация белая	5	5	5	2	2	2	5	5	5	5	5	4	3	3	4	1	1	2	3	3	3	II - IX	21,3
2	Береза повислая	5	5	5	3	3	3	5	5	5	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	I - IX	26,3
3	Вяз приземистый	5	5	5	3	3	3	5	5	5	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	I - X	28,3
4	Гледичия обыкновенная	3	3	4	2	2	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	1	1	2	2	2	2	II - VIII	18,6
5	Груша обыкновенная	5	5	5	3	3	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	I - IX	26,3
6	Дуб черешчатый	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	3	3	4	2	2	2	4	4	4	II - IX	27,3
7	Дуб красный	5	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	3	1	1	2	3	3	3	III - IX	21,6
8	Катальпа сиренелистная	3	3	3	2	2	1	2	2	3	3	3	3	2	2	3	0	0	2	3	3	3	III - VIII	16,0
9	Клен татарский	5	5	4	3	3	3	5	5	5	5	5	4	3	3	5	1	1	4	4	4	4	II – IX	26,3
10	Клен остролистный	5	5	4	3	3	2	5	5	5	5	5	4	3	3	5	2	2	4	4	4	4	II - IX	27,0
11	Липа мелколистная	4	4	4	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	3	4	1	1	2	3	3	3	III - VIII	18,6
12	Рябина обыкновенная	4	4	4	2	2	2	2	2	4	3	3	4	2	2	3	0	0	3	3	3	3	II - IX	20,0
13	Тополь белый	5	5	5	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	1	1	3	4	4	4	III - IX	25,0
14	Яблоня лесная	5	5	5	3	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	III - IX	24,6
15	Ясень пенсильванский	4	4	4	2	2	2	3	3	4	3	3	3	2	2	3	1	1	2	4	4	4	I - X	20,0
16	Ясень зеленый	5	5	5	2	2	3	5	5	4	3	3	3	3	3	4	1	1	2	4	4	4	I - X	23,6

продолжение табл. 3

Кустарники																								
17	Акация желтая	5	5	4	3	3	3	5	5	4	4	4	3	4	4	3	1	1	2	4	4	3	II - IX	24,6
18	Барбарис обыкновенный	5	5	4	2	2	1	4	4	4	3	3	4	2	2	3	0	0	2	2	2	2	II - IX	18,6
19	Бересклет европейский	4	4	3	2	2	2	4	4	4	3	3	3	2	2	2	0	0	1	2	2	2	III - VIII	17,0
20	Бирючина обыкновенная	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	2	2	2	0	0	1	2	2	2	III - VIII	16,0
21	Боярышник Дугласа	5	5	4	2	2	2	3	3	4	3	3	4	2	2	4	0	0	2	2	2	3	II - VI	19,0
22	Боярышник Арнольда	5	5	4	2	2	2	3	3	4	3	3	4	2	2	4	0	0	2	2	2	3	II - VI	19,0
23	Бузина обыкновенная	4	4	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2	3	3	2	III – VI	21,3
24	Вишня обыкновенная	5	5	4	1	1	2	5	5	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	II - VIII	23,3
25	Гребенщик многоветвистый	5	5	5	3	3	3	5	5	5	4	4	4	3	3	4	1	1	3	4	4	4	I - IX	25,0
26	Жимолость татарская	5	5	4	3	3	3	5	5	5	4	4	4	4	4	3	2	2	2	4	4	3	II - VII	24,6
27	Ива каспийская	5	5	4	2	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	0	0	1	3	3	4	III – IX	21,0
28	Ирга круглолистная	5	5	4	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	4	5	2	2	3	3	3	3	III - IX	26,0
29	Кизильник Блестящий	5	5	5	2	2	2	3	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	II - VIII	22,0
30	Крушина слабительная	5	5	4	2	2	2	3	3	3	5	5	5	3	3	3	0	0	1	2	2	2	II - VIII	20,0
31	Лох узколистный	5	5	5	3	3	3	5	5	5	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3	3	III - X	25,6
32	Лох серебристый	4	4	5	2	2	2	5	5	5	4	4	4	3	3	4	2	2	3	2	2	3	III - X	21,3
33	Облепиха крушиновая	4	4	4	2	2	2	2	2	3	4	4	4	3	3	4	1	1	3	2	2	2	II – IX	19,3
34	Птелея трехлистная	4	4	3	2	2	2	2	2	3	3	3	4	2	2	4	0	0	2	1	1	2	I - IX	18,6

продолжение табл. 3

35	Роза морщинистая	5	5	4	2	2	2	5	5	4	4	4	4	2	2	4	0	0	2	1	1	2	I - IX	20,0
36	Сирень обыкновенная	5	5	5	3	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	3	4	1	1	2	II - VI	27,0
37	Скумпия	4	4	4	2	2	2	4	4	4	3	3	3	2	2	3	0	0	1	2	2	2	II - IX	17,6
38	Смородина золотая	5	5	4	3	3	2	5	5	4	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	I - X	26,6
39	Спирея зверобоелистная	4	4	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	2	0	0	0	1	1	1	I - IX	16,0
40	Черемуха обыкновенная	4	4	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	3	0	0	2	1	1	2	I - IX	17,3
41	Черемуха виргинская	4	4	4	2	2	2	3	3	3	4	4	4	2	2	3	0	0	2	1	1	2	I - IX	17,3
42	Шефердия серебристая	3	3	3	1	1	2	2	2	3	4	4	4	2	1	3	0	0	2	1	1	1	I - IX	14,3

Примечание : 1. результаты фенологических наблюдений за интродуцентами в 2009 году.

2. результаты фенологических наблюдений за интродуцентами в 2010 году.

3. результаты фенологических наблюдений за интродуцентами в 2011 году.

Отрицательную роль сыграла в этот период высокая температура, низкая влажность воздуха и отсутствие атмосферных осадков.

По данным Жанибекской гидрометеостанции с мая по июль месяцы не выпало осадков, среднемесячная температура воздуха держалась на отметке +17 - +24 °С, при максимальной +36 - +38 °С.

Полученные в результате наблюдений за интродуцентами данные представлены в таблице 3.

4.4. Комплексная адаптационная оценка интродуцентов

Неблагоприятные климатические условия летнего вегетационного периода привели к резкому снижению способности растений к генеративному развитию, а следовательно, растения вегетировали или увяли, а семена и плоды не завязывались. Поэтому урожай семян и плодов оценивались самым низким баллом и у некоторых видов отсутствовал.

Наблюдаются незначительные повреждения растений, в основном, листогрызущими насекомыми, но массовых вспышек очагов не выявлено. Устойчивость к вредителям и болезням оценивается в среднем 4 - 5 баллами.

В результате наблюдений можно сделать предварительный вывод:

- зимостойкость растений зависит от состояния растений в конце вегетационного периода
- повреждение растений в холодный период не всегда объясняется абсолютным минимумом температуры, большое значение имеют ранние осенние и поздние весенние заморозки, а также резкие суточные колебания температуры в холодный период
- зимостойкость у некоторых растений не остается постоянной, а с возрастом увеличивается
- степень одревеснения ежегодного прироста и его интенсивность значительно определяют готовность растений к перезимовке

- неблагоприятные климатические условия привели к резкому снижению способности растений к генеративному развитию

- единичные повреждения растений листогрызущими насекомыми, не повлияли на рост и развитие интродуцентов

Ниже в таблице 4 приведена комплексная адаптационная оценка деревьев и кустарников.

Таблица 4. Комплексная адаптационная оценка деревьев и кустарников за 2009 – 2011 года.

№ п/п	Виды деревьев и кустарников	Сумма возможных баллов	Сумма фактических баллов	Коэффициент адаптации
1	2	3	4	5
Деревья				
1	Акация белая	32	21,3	0,67
2	Береза повислая	32	26,3	0,82
3	Вяз приземистый	32	28,3	0,88
4	Гледичия обыкновенная	32	18,6	0,58
5	Груша обыкновенная	32	26,3	0,82
6	Дуб черешчатый	32	27,3	0,85
7	Дуб красный	32	21,6	0,68
8	Катальпа сиренелистная	32	16,0	0,5
9	Клен татарский	32	26,3	0,82
10	Клен остролистный	32	27,0	0,84
11	Липа мелколистная	32	18,6	0,58
12	Рябина обыкновенная	32	20,0	0,62
13	Тополь белый	32	25,0	0,78
14	Яблоня лесная	32	24,6	0,76
15	Ясень пенсильванский	32	20,0	0,62
16	Ясень зеленый	32	23,6	0,73

продолжение табл. 4

№ п/п	Виды деревьев и кустарников	Сумма возможных баллов	Сумма фактических баллов	Коэффициент адаптации
1	2	3	4	5
Кустарники				
17	Акация желтая	32	24,6	0,76
18	Боярышник Дугласа	32	19,0	0,59
19	Боярышник Арнольда	32	19,0	0,59
20	Бересклет европейский	32	17,0	0,53
21	Барбарис обыкновенный	32	18,6	0,58
22	Бирючина обыкновенная	32	16,0	0,50
23	Бузина обыкновенная (кистистая)	32	21,3	0,66
24	Вишня обыкновенная	32	23,3	0,72
25	Жимолость татарская	32	24,6	0,76
26	Ирга круглолистная	32	26,0	0,81
27	Ива Каспийская	32	21,0	0,65
28	Кизильник блестящий	32	22,0	0,69
29	Крушина слабительная	32	20,0	0,62
30	Лох узколистный	32	25,6	0,80
31	Лох серебристый	32	21,3	0,67
32	Облепиха крушиновая	32	19,3	0,60
33	Птелея трехлистная	32	18,6	0,58
34	Роза морщинистая	32	20,0	0,62
35	Сирень обыкновенная	32	27,0	0,84
36	Скумпия	32	17,6	0,55
37	Смородина золотая	32	26,6	0,83
38	Спирея зверобоелистная	32	16,0	0,50
39	Гребенщик многоветвистый	32	25,0	0,78
40	Черемуха обыкновенная	32	17,3	0,54
41	Черемуха виргинская	32	17,3	0,54
42	Шефердия серебристая	32	14,3	0,44



Рисунок 45. Комплексная адаптационная оценка интродуцированных деревьев и кустарников

Как видно из таблицы 4, самый наилучший балл по генеративной способности имеют: вяз приземистый, дуб черешчатый, клен остролистный, береза повислая, груша обыкновенная, клен татарский, яблоня лесная, акация белая, тополь белый, ясень зеленый из кустарниковых пород смородина золотая, жимолость татарская, акация желтая, ирга круглолистная, сирень обыкновенная, гребенщик многоветвистый (рис. 45).

Лучший коэффициент адаптации к экстремальным условиям полупустыни имеют: вяз приземистый (0,88), дуб черешчатый (0,85), клен остролистный (0,84), береза повислая (0,82), клен татарский (0,82), груша обыкновенная (0,82), тополь белый (0,78), яблоня лесная (0,76), Ясень зеленый (0,73) Из кустарниковых пород сирень обыкновенная (0,84), смородина золотая (0,83), ирга круглолистная (0,81) лох узколистный (0,80), гребенщик многоветвистый (0,78), акация желтая и жимолость татарская (0,76), вишня обыкновенная (0,72), кизильник блестящий (0,71).

4.5. Отбор перспективных интродуцентов в коллекциях Жанибекского стационара

По результатам исследований самыми перспективными в условиях Жанибекского стационара оказались 13 видов деревьев и 15 видов кустарников, которые приводятся в таблице 5.

Как видно из таблицы 5 более устойчивыми, долговечными из 16 видов деревьев оказались акация белая, береза повислая, вяз приземистый, груша обыкновенная, дуб черешчатый, дуб красный, клен татарский, клен остролистный, рябина обыкновенная, тополь белый, яблоня лесная, ясень пенсильванский и ясень зеленый. Из 28 видов кустарников самыми адаптированными оказались акация желтая, боярышник Дугласа, боярышник Арнольда, вишня обыкновенная, гребенщик обыкновенный, жимолость татарская, ива каспийская, кизильник обыкновенный, лох узколистный, лох серебристый, облепиха крушиновая, роза морщинистая, сирень обыкновенная и смородина золотая.

Таблица 5. Перспективные виды деревьев и кустарников в Жанибекском стационаре и в городских условиях

№ п/п	Наименование пород
Древесные породы	
1	Акация белая
2	Береза повислая
3	Вяз приземистый
4	Груша обыкновенная
5	Дуб черешчатый*
6	Дуб красный
7	Клен татарский*
8	Клен остролистный*
9	Рябина обыкновенная
10	Тополь белый*
11	Яблоня лесная
12	Ясень пенсильванский
13	Ясень зеленый
Кустарники	
14	Акация желтая
15	Боярышник Дугласа
16	Боярышник Арнольда
17	Вишня обыкновенная*
18	Гребенщик обыкновенный
19	Жимолость татарская
20	Ива каспийская
21	Ирга ольхолистная*
22	Кизильник обыкновенный*
23	Лох узколистный
24	Лох Серебристый
25	Облепиха крушиновая
26	Роза морщинистая
27	Сирень обыкновенная*
28	Смородина золотая*

Примечание: * - деревья и кустарники в городских условиях

ГЛАВА 5. РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ И СОХРАНЕНИЮ СУЩЕСТВУЮЩИХ КОЛЛЕКЦИЙ ИНТРОДУЦЕНТОВ

Анализ накопленного опыта выращивания в местных условиях и исследования целинных биогеоценозов Северного Прикаспия, позволили установить ряд важнейших экологических особенностей региона, создающие возможности для развития лесоразведения на этой территории.

Исследованиями установлено, что в местных условиях можно выращивать лесные насаждения с продолжительностью жизни 35 – 45 лет с использованием засухо – и солеустойчивых пород [3].

При создании лесных культур мало надежд на их самостоятельные длительные существования. Это обусловлено возникающим несоответствием между биологическим потенциалом условий местопроизрастания и физиологическими потребностями древесно– кустарниковых пород. Здесь исход культур, главным образом, предопределен невозможностью оптимизации их влагообеспеченности. Поэтому успех лесоразведения зависит от подбора устойчивых и долговечных пород, а также от состава насаждений, минимально нарушающих сложившихся в падинах благоприятный водный и солевой режим почв [5].

Таким образом, при соблюдении определенных технологических требований возможно создание устойчивых, долговечных лесных насаждений, существенно обогащающих ландшафт. На Жанибекском стационаре ежегодно в течение трех лет проводились культивация междурядий и закраек защитных лесных полос, в дендропарке проводились обрезка усохших и поврежденных ветвей и удаление погибших деревьев, а также очистка и выкашивание трав.

В последние годы отмечается ослабление и гибель 55-летних деревьев и кустарников, в том числе особо ценных видов в дендрарии. Несмотря на ежегодные лесоводственные мероприятия (уборка сухостоя, выборочные рубки ослабленных деревьев) и агротехнические уходы (культивация междурядий и

закраек), они не улучшают состояние интродуцентов. В этой связи, необходимо ослабленные и угнетенные лесонасаждения перевести на порослевое возобновление путем вырубki на пень. Также необходимо существенно улучшить уход за особо ценными видами в дендрарии путем увеличения их площади питания [8].

Целесообразно также заложить новые лесные насаждения и расширить новыми видами, используя полученные интродукционные материалы, которые позволят создать более устойчивые и долговечные лесоаграрные насаждения [28].

Для поддержания и сохранения интродуцентов на Жанибекском стационаре необходимо целевое финансирование лесохозяйственных мероприятий для проведения ландшафтно–лесовосстановительных работ, которые включают следующие виды:

1. Санитарные рубки в дендропарке и в защитных лесных полосах.
2. Лесохозяйственные и лесоводственные мероприятия в дендропарке.
3. Лесохозяйственные мероприятия в поле – пастбище - защитных лесных полосах.
4. Содействие естественному возобновлению особо ценных пород.
5. Реконструкция и омолаживание.

5.1. Экологическая оценка интродукции деревьев и кустарников

Обогащение местной флоры путем интродукции древесных растений особенно важно в исконно безлесных районах, с недостатком влаги и значительным засолением почв [6].

Вяз приземистый, один из наиболее распространенных видов, применяемых в аридных зонах и практически единственная порода в условиях глинистой полупустыни, пригодная для озеленительных, агро-мелиоративных, придорожных поле-пастбище защитных и других посадок.

В условиях полупустыни Западного Казахстана, кроме вяза приземистого испытываются 42 вида интродуцентов завезенных из различных регионов.

По нашим данным, особенно перспективными оказались дуб черешчатый, береза повислая, тополь белый, груша обыкновенная, яблоня лесная, клен татарский, лох узколистный, жимолость татарская, смородина золотая и другие.

В несвойственных для их развития, полупустынных условиях, они показывают хорошие темпы роста и сохраняют декоративные свойства.

Экономическая эффективность интродукции складывается из повышения продуктивности создаваемых фитоценозов различного назначения и повышения хозяйственных ценных качеств, которая определяется следующими показателями:

- увеличения выхода продукции с единицы площади;
- срока окупаемости капитальных вложений по комплексу мероприятий на закладку и выращивание интродуцентов;
- уровня рентабельности затрат по выращиванию интродуцентов.

Ежегодные затраты складываются из затрат зависящих от первоначальных капитальных вложений (издержки капитального характера) и затрат, не имеющих прямого отношения к капитальным вложениям (операционные издержки).

Первые определяются по установленным нормам и к ним относятся амортизационные отчисления.

Вторые определяются в зависимости от фактического набора работ, согласно технологии выращивания и к ним относятся затраты по уходу за почвой и интродуцентами.

Помимо повышения продуктивности, интродукция дает трудноучитываемые выгоды при использовании ее рекреационных, санитарно-гигиенических свойств и ландшафтно-архитектурных качеств [5].

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Объектом исследований являются комплекс защитных и парковых насаждений и дендропарк на территории Жанибекского стационара.

В результате проведенных исследований и анализа полученных данных установлено:

- лучшие оценки по степени зимостойкости из древесных пород имеют акация белая, береза повислая, вяз приземистый, груша обыкновенная, дуб черешчатый, дуб красный, тополь белый, яблоня лесная и ясень зеленый. В свою очередь из кустарниковых пород перспективны: гребенщик обыкновенный, кизильник обыкновенный, лох узколистный, лох серебристый и сирень обыкновенная.

- лучшие оценки по степени заморозкоустойчивости из древесных пород имеют береза повислая, вяз приземистый, дуб черешчатый, дуб красный, клен татарский и тополь белый. В свою очередь из кустарниковых пород перспективны акация желтая, гребенщик обыкновенный, жимолость татарская, ива каспийская, ирга ольхолистная, лох узколистный и сирень обыкновенная.

- самыми стойкими из древесных пород к вредителям и болезням оказались акация белая, береза повислая, груша обыкновенная дуб черенчатый, дуб красный, клен татарский, клен остролистный, гледичия обыкновенная, липа мелколистная. К менее стойким древесным породам относятся, вяз приземистый, катальпа сиренелистная, яблоня лесная, ясень пенсильванский, ясень зеленый. Из кустарниковых пород наибольшим баллом обладают крушина слабительная, ирга круглолистная, боярышник Дугласа, боярышник Арнольда, бирючина обыкновенная, бузина обыкновенная, жимолость татарская, ива каспийская, лох узколистный, лох серебристый, облепиха крушиновая, птелея трехлистная, роза морщинистая, сирень обыкновенная и смородина золотая, спирея звероболистная, гребенщик многоветвистый, черемуха обыкновенная, черемуха виргинская и шефердия серебристая.

- самой высокой степенью засухоустойчивости обладают такие древесные породы как, акация белая, вяз приземистый, береза повислая, дуб черешчатый, клен татарский, клен остролистный, ясень зеленый которые составляют 5 баллов, наименее засухоустойчивые – гледичия обыкновенная, груша обыкновенная, дуб красный, рябина обыкновенная, тополь белый, яблоня лесная и ясень пенсильванский, средний балл которых составляет – 4 балла. Очень плохо переносят засуху катальпа сиренелистная у которых сухость и высокая температура воздуха обжигают листья и соцветия в результате которого цветение и плодоношение было неудовлетворительным. Из кустарниковых растений, наивысшим баллом обладают гребенщик многоветвистый, жимолость татарская, лох узколистный лох серебристый.

- Ранний рост побегов, в первой декаде мая начинается у таких древесных пород как клен татарский и клен остролистный. Во второй декаде мая рост побегов начинается у акации белой, берез повислая, вяз приземистый, гледичия обыкновенная, груша обыкновенная, тополь белый, яблоня лесная, ясень пенсильванский и ясень зеленый. Самый поздний рост побегов замечен у дуба черешчатого, дуб красный, катальпа сиренелистная, липа мелколистная и рябина обыкновенная. Из кустарниковых пород в первой декаде мая рост побегов начинается у гребенщика многоветвистого, жимолости татарской, сирени обыкновенной, вишня обыкновенная и ива каспийская.

- Лучшими баллами по степени зимостойкости и заморозкаустойчивости обладают вяз приземистый, яблоня лесная, тополь белый, дуб черешчатый, ясень зеленый, клены остролистный и татарский. Высокой морозоустойчивостью и длительным периодом роста обладают тополь белый, вяз приземистый. Недостаточно морозоустойчивые в условиях Северного Прикаспия породы – катальпа сиренелистная, бирючина обыкновенная, гледичия обыкновенная, птелея трехлистная, шефердия серебристая – заканчивают рост побегов в конце августа – в сентябре.

- На солонцовом комплексе растения имеют лучшие баллы по степени зимостойкости, чем на падине. Это можно объяснить тем, что на солонцовом

комплексе деревья испытывают острый дефицит влаги и, следовательно, раньше заканчивают вегетацию и к зиме оказываются более подготовленные, чем на падине, где больше влагозарядка почв и имеются пресные корневые грунтовые воды. Это обуславливает большую обводненность тканей растений и меньшую их зимостойкость.

- Наилучший балл по генеративной способности имеют: вяз приземистый, дуб черешчатый, клен остролистный, береза повислая, груша обыкновенная, клен татарский, яблоня лесная, акация белая, тополь белый, ясень зеленый из кустарниковых пород смородина золотая, жимолость татарская, акация желтая, ирга круглолистная, сирень обыкновенная, гребенщик многоветвистый.

- Лучший коэффициент адаптации к экстремальным условиям полупустыни имеют: дуб черешчатый (0,86), вяз приземистый (0,84), береза повислая (0,82), клен татарский (0,81), клен остролистный (0,78), груша обыкновенная (0,78), яблоня лесная (0,76), тополь белый (0,75), Ясень зеленый (0,72) Из кустарниковых пород смородина золотая (0,84), акация желтая (0,82), жимолость татарская (0,81), гребенщик многоветвистый (0,78), ирга круглолистная и лох узколистный (0,76) сирень обыкновенная (0,75), и вишня обыкновенная (0,72).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Байтулин И.О., Рубаник В.Г. Интродукция деревьев и кустарников в Казахстане – Алма-Ата: «Наука», 1985. – с.148.
2. Бессчетнов П.П. Некоторые итоги интродукции деревьев и кустарников в северных областях Казахстана. / Реф.докл. на научн. конф. по реакцион. л/х и агролесом. – Алма-Ата: изд.НТОС и л/х, 1958.
3. Беспаяев С.Б. Эколого-географический анализ инорайонных декоративных древесных интродуцентов в пустынной зоне Казахстана, 1988. – с.507.
4. Болотов Н.А. Метод комплексной оценки итогов интродукции основных лесобразующих пород. Бюлл.гл.ботан. сада АН СССР, 1976, вып.101.
5. Бозрикова Г.С. Биоэкологические особенности роста и развития интродуцированных деревьев и кустарников Северного Казахстана / Автореф.канд.дисс. – Свердловск, 1972. - с.26.
6. Булыгин Н.Е. и др. Интродукция хвойных на северо-западе РСФСР / Актуальные вопросы ботаники в СССР. – Алма-Ата, Наука, 1988. – с.510-511.
7. Верзунов А.И. Интродуценты в искусственных насаждениях Северного Казахстана. – Сб.научн.ст.- Алма-Ата: «Кайнар», 1988. с.153-166.
8. Верзунов А.И., Бейсембаев М.У. Экология и устойчивое развитие / «Экологолесоводственные аспекты восстановления лесистости и биоразнообразия Северного Казахстана, Материалы международной научно-технической конференции. – Петропавловск, 1988. – с.94-97.
9. Верзунов А.И., Бреусова А.И. Сохранение и воспроизводство генофонда деревьев и кустарников Северного Казахстана / Новости науки Казахстана №1 – Алматы, 2000. - с.13-14.
10. Верзунов А.И., Маловик С.В., Муканов Б.М. Интродукция растений и состояние защитных насаждений в Джанбылском стационаре / Новости науки Казахстана №1 – Алматы, 2000. - с.37-39.

11. Верзунов А.И., Борцов В.А., Коваленко А.Н.. «Испытание и акклиматизация интродуцентов в северо-тургайской сухостепной провинции». Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. Алматы ТОО «Издательство Бастау» 2007 г. стр. 11-14.
12. Вомперский С.Э., Добровольский Г.В., Сапанов М.К., Сиземская М.Л., Соколова Т.А.. Рукотворный лесной оазис в пустыне. Вестник российской академии наук, 2006, том 76, № 9, с. 798-804
13. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. – М.-Л.изд. АН СССР, 1957.
14. Исмаилов В.Ю., Сахаров В.И. Хвойные интродуценты в предгорной пустынно-степной зоне. – Алматы, 2004 – с.51.
15. Кавеленова Л.М., Малыхина Н.В., Розно С.А., Смирнов Ю.В., Осипова Е.А., Кузнецов Р.В.. Экологические особенности некоторых местных и интродуцированных древесных растений в городских насаждениях лесостепи среднего Поволжья (на примере г.Самара). Вестник СамГУ – Естественнонаучная серия. 2007. №8(58).
16. Капер В.Г. Об организации ежегодных метеорологических наблюдений над плодоношением древесных пород. – Тр. По лесному опытному делу, Гос.НИИЛХ и лесная промышленность, 1930. Л.,68.
17. «Концепция научного обеспечения и формирования инновационной системы агропромышленного комплекса Республики Казахстан до 2010года», - Алматы: ТОО изд-во «Бастау», 2005.
18. «Конвенция о биологическом разнообразии», 1992.
19. Крашенников А.М. Характеристика растительного покрова Центрального Казахстана / Труды СОЛС, сер.Казахстанская, 1931. Вып.2.
20. Колесников А.И. Декоративная дендрология. Гос.изд-во литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. М., 1960.с.675.
21. Крюкова К.А.. Фенология лиственных интродуцентов в Томске. Лесное хозяйство и зеленое строительство в Западной Сибири. Материалы V-ой

международной Интернет - конференции (декабрь 2010г. г.Томск) стр.89-92.

22. Лапин П.И. и др. Интродукция лесных пород. – М., Лесная промышленность, 1979. – с.224.
23. Мушегян А.М. Деревья и кустарники Казахстана, т.1 – Алма-Ата: Каз.госуд.изд-во с.-х. литературы, 1962. – с.363 с.344.
24. Малеев В.П. Теоритические основы акклиматизации. – Л. 1933.
25. Огородников А.Я. Опыт интродукции вечнозеленых растений в ботаническом саду Ростовского университета. Ботанические исследования. Изд-во Ростовского ун-та, 1968. – с.71-75.
26. Пятницкий С.С. Практикум по селекции древесных растений. Изд-во «Наука». М. 1961. – с.271.
27. Сапанов М.К. Поволжский экологический журнал. 2010. № 2. С. 131 – 132
28. Сводный отчет за 1986-1989г.г. по теме 2.4.1 – «Провести интродукцию лесных пород с улучшенными лесохозяйственно-ценными признаками, их первичное испытание и создать маточные и семенные плантации». Рукопись. – Щучиеск, 1990. с.144.
29. Седлак Е.И. Материалы по интродукции деревьев и кустарников в лесах Северного Казахстана. / Труды КазНИИЛХА, т.6, - Алма-Ата «Кайнар», 1967. – с.153-200.
30. Сенкевич Н.Г., Оловянникова И.Н. и др. – Интродукция древесных растений в полупустыне Северного Прикаспия – М., 1996 – с.179.
31. Сиязов И.М. от Омска до Акмолов // Естеств. И география №4, 1908.
32. Смирнов И.А. Основы адаптации интродуцентов в пустынной зоне (на примере Центрального Казахстана). / Афтореф.докт.дисс. – М.,1989. с.44.
33. Спиглазов И.С. Интродукция хвойных пород в северной части Казахского мелкосопочника / Вестник с/х науки Казахстана, №10, 1966. – с.76-81.
34. Термена Б.К. и др. Интродукционная дендрофлора Северной Буковины / Актуальные вопросы ботаники в СССР – Алма-Ата. Наука, 1988. – с.556.

35. Утешкалиев М.Д. Ауезов Д.У. Комплексная адаптационная оценка интродуцентов в Западном Казахстане. «Проблемы сохранения лесов и увеличения лесистости территории, перспективы развития и содержания зеленых насаждений ». Материалы международной научно-практической конференции. г.Актобе, 2011, с 206.
36. Утешкалиев М.Д.. Оценка биологического потенциала интродуцированных древесно-кустарниковых пород в Западном Казахстане. Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы лесоуправления и кадрового обеспечения лесного сектора экономики стран Центральной Азии», посвященная 60- летию высшего лесного образования в Казахстане. Алматы, Казахстан 2008 год. Стр. 102-105.
37. Юновидов А.П. Итоги опытов по интродукции древесных и кустарниковых пород в условиях Кокчетавской области / Труды КазНИИЛХ, т.3. – Алма-Ата: КахГос.издат., - 1961. - с.164-184.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Сроки облиствления, цветения и плодоношения перспективных интродуцентов Жанибекского стационара за 2009 год

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Древесные породы											
1	Акация белая	28-30 апрель	2-4 май	6-8 май	10-14 май	17-18 май	2-3 июнь	08-13 июнь	20-24 июнь	05-08 июль	июль
2	Береза повислая	6-7 апрель	10-11 апрель	14-15 апрель	20-24 апрель	13-14 апрель	6-7 май	16-17 июнь	02-03 июль	4-5 сентябрь	сентябрь
3	Вяз приземистый	01-02 май	4-5 май	7-8 май	10-11 май	6-7 май	14-15 май	19-20 май	22-23 май	26-27 май	май
4	Гледичия обыкновенная	05-06 май	10-12 май	15-18 май	19-21 май	28-29 май	20-21 июнь	18-20 июль	01-02 август	25-26 сентябрь	сентябрь
5	Груша обыкновенная	10-11 май	13-14 май	16-17 май	20-22 май	8-10 май	26-30 май	13-14 июнь	26-27 июнь	28-29 август	сентябрь
6	Дуб черешчатый	02-06 май	09-12 май	21-24 май	28-30 май	22-24 май	04-06 июнь	12-13 август	02-03 сентябрь	10-11 октября	октябрь
7	Дуб красный	10-15 май	19-22 май	24-28 май	2-8 июнь	25-27 май	10-12 июнь	21-22 август	12-13 сентябрь	10-11 октябрь	октябрь
8	Катальпа сиренелистная	02-06 май	10-12 май	16-18 май	22-26 май	10-11 июнь	21-22 июль	10-11 август	28-29 август	24-25 сентябрь	октябрь
9	Клен татарский	20-21 апрель	24-25 апрель	28-29 апрель	2-3 май	5-6 май	16-17 май	24-25 май	08-09 июль	25-26 август	сентябрь
10	Клен остролистный	15-18 апрель	21-23 апрель	25-26 апрель	27-28 апрель	29-30 апрель	4-5 май	23-24 май	10-12 июнь	22-23 август	сентябрь
11	Липа мелколистная	10-12 Май	15-16 май	20-24 май	28-29 май	12-13 Июнь	6-7 июль	10-13 июль	21-22 июль	01-02 сентябрь	сентябрь
12	Рябина обыкновенная	20-21 апрель	25-26 апрель	1-2 май	7-8 май	26-30 май	10-11 июнь	20-21 июнь	6-7 июль	2-3 сентябрь	сентябрь
13	Тополь белый	17-20 апрель	22-23 апрель	04-05 май	11-13 май	8-10 май	16-20 май	21-24 май	30-31 май	10-11 июнь	июнь

продолжение прил. 1

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Яблоня лесная	05-07 май	08-10 май	12-14 май	20-25 май	26-27 май	28-30 май	06-07 июнь	12-15 июнь	24-25 август	сентябрь
15	Ясень пенсильванский	06-08 май	10-11 май	15-16 май	18-19 май	10-12 май	11-12 май	12-13 июнь	20-21 июнь	03-04 сентябрь	сентябрь
16	Ясень зеленый	05-06 май	08-09 май	12-14 май	17-18 май	10-11 май	14-15 май	20-22 июнь	01-02 июль	20-21 июль	сентябрь
Кустарники											
17	Акация желтая	20-21 апрель	26-27 апрель	29-30 апрель	08-10 май	15-17 май	23-25 май	27-28 май	01-02 июнь	20-21 июль	август
18	Барбарис обыкновенный	09-10 май	13-14 май	15-16 май	20-21 май	06-07 июнь	16-17 июнь	29-30 июнь	09-10 июль	02-03 сентябрь	сентябрь
19	Бересклет европейский	10-11 апрель	15-16 апрель	17-18 апрель	22-23 апрель	20-21 май	26-27 май	01-03 июнь	20-21 июнь	28-29 август	октябрь
20	Бирючина обыкновенная	06-07 май	09-10 май	12-14 май	17-19 май	21-22 май	25-26 май	06-07 июнь	21-22 июнь	12-13 август	октябрь
21	Боярышник Дугласа	07-08 май	10-11 май	13-14 май	16-17 май	26-27 май	29-30 май	10-11 июнь	01-02 июль	17-18 август	сентябрь
22	Боярышник Арнольда	08-09 май	12-13 май	15-16 май	17-18 май	19-20 май	28-29 май	16-17 июнь	07-08 июль	25-26 август	сентябрь
23	Бузина обыкновенная	03-05 май	07-11 май	15-17 май	20-21 май	20-25 май	21-22 июнь	26-27 июль	02-03 август	06-07 сентябрь	сентябрь
24	Вишня обыкновенная	04-05 май	12-13 май	14-15 май	17-18 май	07-08 май	18-19 май	04-05 июнь	17-18 июнь	22-24 июнь	август
25	Гребенщик многоветвистый	20-21 апрель	26-27 апрель	29-30 апрель	04-05 май	25-26 май	28-30 май	02-04 июнь	09-12 июнь	21-22 июнь	июнь
26	Жимолость татарская	02-04 май	10-12 май	15-16 май	20-21 май	23-24 май	27-29 май	08-10 июнь	18-20 июнь	25-26 август	август
27	Ива каспийская	13-14 апрель	16-18 апрель	08-09 май	12-13 май	15-16 май	26-27 май	01-02 июнь	06-07 июнь	25-28 июнь	июль
28	Ирга круглолистная	09-10 май	12-13 май	15-16 май	18-19 май	20-21 май	26-27 май	01-03 июнь	10-12 июнь	20-21 июль	август
29	Кизильник блестящий	01-03 май	08-09 май	10-11 май	15-16 май	20-21 май	03-04 июнь	15-16 июнь	25-26 июнь	19-20 июль	август

продолжение прил. 1

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	Крушина слабительная	08-09 май	13-14 май	15-16 май	19-20 май	22-23 май	16-17 июнь	02-03 июль	16-17 июль	26-27 август	сентябрь
31	Лох узколистный	05-06 май	10-12 май	15-18 май	19-21 май	13-14 июнь	28-29 июнь	08-09 июль	12-13 июль	28-30 август	октябрь
32	Лох Серебристый	04-05 май	08-10 май	12-15 май	19-20 май	12-13 июнь	27-28 июнь	10-11 июль	16-17 июль	06-07 сентябрь	октябрь
33	Облепиха крушиновая	15-16 май	18-20 май	21-24 май	26-27 май	12-13 май	19-20 май	02-03 июнь	18-20 июнь	25-26 августа	октябрь
34	Птелея трехлистная	05-06 май	11-12 май	15-16 май	18-20 май	25-26 май	21-22 июнь	02-03 июль	11-12 июль	26-27 август	сентябрь
35	Роза морщинистая	02-03 май	05-06 май	08-10 май	14-15 май	20-22 май	03-04 июнь	06-07 июнь	21-22 июнь	26-27 август	сентябрь
36	Сирень обыкновенная	15-16 апрель	20-21 апрель	23-24 апрель	27-28 апрель	14-15 май	13-14 июнь	21-22 июль	06-07 август	10-11 сентябрь	октябрь
37	Скумпия	02-03 май	07-08 май	12-13 май	15-16 май	14-15 май	29-30 май	01-02 июль	10-11 июль	25-26 август	сентябрь
38	Смородина золотая	16-17 апрель	20-21 апрель	23-24 апрель	27-28 апрель	06-07 май	10-11 май	12-13 июнь	16-17 июнь	26-27 июнь	август
39	Спирея зверобоелистная	08-10 май	14-15 май	17-18 май	21-22 май	26-27 май	10-11 июнь	18-19 июнь	25-26 июнь	05-06 август	август
40	Черемуха обыкновенная	28-29 апрель	06-08 май	10-11 май	15-16 май	17-18 май	26-27 май	10-12 июнь	20-21 июнь	25-26 август	сентябрь
41	Черемуха вергинская	26-27 апрель	05-06 май	08-09 май	14-15 май	16-17 Май	24-25 май	08-10 июнь	21-22 июнь	23-25 август	сентябрь
42	Шефердия серебристая	17-19 апрель	21-22 апрель	25-26 апрель	12-13 май	27-28 апрель	14-15 май	10-12 июнь	18-20 июнь	24-26 август	октябрь

**Приложение 2. Сроки облиствления, цветения и плодоношения перспективных интродуцентов Жанибекского стационара
за 2010 год**

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Древесные породы											
1	Акация белая	26-27 апрель	29-30 апрель	02-06 май	07-15 май	18-24 май	27-30 май	08-10 июнь	14-20 июнь	02-06 июль	июль
2	Береза повислая	11-14 апрель	17-23 апрель	25-27 апрель	04-06 май	15-18 май	25-27 май	12-15 июнь	23-30 июнь	25-30 август	август
3	Вяз приземистый	26-28 апрель	04-06 май	08-10 май	10-13 май	05-08 май	16-18 май	20-22 май	25-28 май	02-06 июнь	28-30 май
4	Гледичия обыкновенная	28-30 апрель	10-12 май	15-18 май	19-21 май	28-29 май	20-21 июнь	18-20 июль	01-02 август	25-26 сентябрь	сентябрь
5	Груша обыкновенная	20-22 апрель	13-14 май	16-17 май	20-22 май	8-10 май	26-30 май	13-14 июнь	26-27 июнь	28-29 август	сентябрь
6	Дуб черешчатый	27-28 апрель	06-08 май	18-22 май	26-28 май	19-22 май	04-06 июнь	12-13 август	01-05 сентябрь	06-10 октября	октябрь
7	Дуб красный	05-09 май	16-18 май	22-26 май	06-08 июнь	19-22 май	04-06 июнь	17-20 август	10-15 сентябрь	06-10 октября	октябрь
8	Катальпа сиренелистная	01-04 май	10-12 май	16-18 май	22-26 май	10-11 июнь	21-22 июль	10-11 август	28-29 август	24-25 сентябрь	октябрь
9	Клен татарский	17-21 апрель	23-25 апрель	26-28 апрель	06-08 май	11-13 май	16-18 май	20-24 май	10-12 июль	22-24 август	сентябрь
10	Клен остролистный	8-10 апрель	16-17 апрель	18-20 апрель	24-26 апрель	01-03 май	05-09 май	22-24 май	11-14 июнь	22-23 август	сентябрь
11	Липа мелколистная	10-12 май	15-16 май	20-24 май	28-29 май	12-13 июнь	6-7 июль	10-13 июль	21-22 июль	1-2 сентябрь	сентябрь
12	Рябина обыкновенная	20-21 апрель	25-26 апрель	01-02 май	07-08 май	26-30 май	10-11 июнь	20-21 июнь	05-07 июль	01-05 сентябрь	сентябрь
13	Тополь белый	09-11 апрель	15-17 апрель	23-28 апрель	03-08 май	01-03 май	10-14 май	17-19 май	26-28 май	02-06 июнь	июнь

продолжение прил. 2

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Яблоня лесная	01-04 Май	05-09 май	11-13 май	19-22 май	26-27 май	27-30 май	04-06 июнь	11-16 июнь	22-25 август	сентябрь
15	Ясень пенсильванский	01-05 май	09-11 май	12-14 май	17-18 май	10-13 май	10-12 май	10-13 июнь	19-21 июнь	01-04 сентябрь	сентябрь
16	Ясень зеленый	01-03 май	05-07 май	10-12 май	15-17 май	08-10 май	12-14 май	18-20 июнь	01-02 июль	18-21 июль	сентябрь
Кустарники											
17	Акация желтая	18-21 апрель	25-27 апрель	27-30 апрель	07-09 май	12-15 май	22-25 май	26-28 май	01-05 июнь	22-23 июль	август
18	Барбарис обыкновенный	07-10 май	13-14 май	14-16 май	20-21 май	06-07 июнь	15-17 июнь	29-30 июнь	08-10 июль	02-03 сентябрь	сентябрь
19	Бересклет европейский	10-11 апрель	15-16 апрель	17-18 апрель	22-23 апрель	20-21 май	26-27 май	01-03 июнь	20-21 июнь	28-29 август	октябрь
20	Бирючина обыкновенная	06-07 май	09-10 май	12-14 май	17-19 май	21-22 май	25-26 май	06-07 июнь	21-22 июнь	12-13 август	октябрь
21	Боярышник Дугласа	01-05 май	08-11 май	15-16 май	19-22 май	26-27 май	29-30 май	08-11 июнь	01-04 июль	20-23 август	сентябрь
22	Боярышник Арнольда	05-08 май	10-12 май	13-15 май	15-17 май	19-20 май	27-29 май	15-17 июнь	05-07 июль	24-26 август	сентябрь
23	Бузина обыкновенная	01-05 май	07-11 май	12-15 май	20-22 май	20-23 май	21-23 июнь	25-26 июль	01-03 август	05-07 сентябрь	сентябрь
24	Вишня обыкновенная	01-02 май	10-12 май	12-15 май	17-18 май	05-08 май	18-19 май	01-03 июнь	15-18 июнь	20-24 июнь	август
25	Гребенщик многоветвистый	17-20 апрель	25-27 апрель	27-30 апрель	01-03 май	25-26 май	28-30 май	02-04 июнь	09-12 июнь	21-22 июнь	июнь
26	Жимолость татарская	01-03 май	09-11 май	13-15 май	20-21 май	21-24 май	26-29 май	07-10 июнь	17-20 июнь	24-26 август	август
27	Ива каспийская	11-13 апрель	15-17 апрель	08-09 май	11-13 май	14-16 май	25-27 май	01-03 июнь	05-07 июнь	24-28 июнь	июль
28	Ирга круглолистная	05-08 май	10-12 май	14-16 май	17-19 май	18-21 май	25-27 май	01-03 июнь	08-12 июнь	20-24 июль	август

продолжение прил. 2

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	Кизильник блестящий	04-07 май	09-11 май	13-14 май	18-20 май	22-24 май	03-04 июнь	17-19 июнь	26-29 июнь	19-20 июль	август
30	Крушина слабительная	06-08 май	11-13 май	15-16 май	18-20 май	20-23 май	15-17 июнь	01-03 июль	15-17 июль	25-27 август	сентябрь
31	Лох узколистный	01-03 май	10-12 май	15-18 май	20-23 май	13-14 июнь	28-29 июнь	05-07 июль	12-13 июль	28-30 август	октябрь
32	Лох Серебристый	04-05 май	08-10 май	12-15 май	19-20 май	12-13 июнь	27-28 июнь	10-11 июль	16-17 июль	06-07 сентябрь	октябрь
33	Облепиха крушиновая	11-13 май	17-20 май	20-24 май	25-27 май	11-13 май	17-20 май	01-03 июнь	17-20 июнь	22-25 августа	октябрь
34	Птелея трехлистная	05-06 май	11-12 май	15-16 май	18-20 май	25-26 май	21-22 июнь	02-03 июль	11-12 июль	26-27 август	сентябрь
35	Роза морщинистая	05-08 май	09-10 май	12-14 май	17-20 май	25-27 май	03-04 июнь	10-13 июнь	20-23 июнь	26-27 август	сентябрь
36	Сирень обыкновенная	10-13 апрель	18-21 апрель	23-24 апрель	27-28 апрель	10-15 май	10-14 июнь	20-22 июль	01-05 август	05-08 сентябрь	октябрь
37	Скумпия	01-03 май	05-08 май	10-13 май	14-16 май	13-15 май	28-30 май	01-03 июль	11-13 июль	24-26 август	сентябрь
38	Смородина золотая	09-11 апрель	17-18 апрель	19-22 апрель	25-27 апрель	29-30 апрель	14-16 май	18-20 май	22-24 май	10-12 июнь	июль
39	Спирея зверобоелистная	10-11 май	14-15 май	17-18 май	21-22 май	26-27 май	10-11 июнь	18-19 июнь	24-26 июнь	03-07 июль	август
40	Черемуха обыкновенная	27-29 апрель	06-08 май	10-11 май	15-16 май	17-18 май	26-27 май	10-12 июнь	20-21 июнь	25-26 июль	август
41	Черемуха вергинская	28-30 апрель	05-06 май	08-09 май	14-15 май	16-17 Май	24-25 май	08-10 июнь	21-22 июнь	25-27 июль	август
42	Шефердия серебристая	18-19 апрель	21-22 апрель	25-26 апрель	12-13 май	27-28 апрель	14-15 май	10-12 июнь	18-20 июнь	24-26 август	сентябрь

Приложение 3. Сроки облиствления, цветения и плодоношения перспективных интродуцентов Жанибекского стационара на 2011 год

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Древесные породы											
1	Акация белая	23-25 апрель	26-28 апрель	04-07 май	10-14 май	12-16 май	24-27 май	01-04 июнь	11-17 июнь	01-07 июль	июнь
2	Береза повислая	05-08 апреля	09-13 апрель	14-18 апрель	25-28 апрель	13-16 апрель	20-25 апрель	05-15 май	07-10 июль	25-28 август	август
3	Вяз приземистый	23-27 апрель	01-04 май	07-09 май	11-13 май	05-07 май	14-16 май	21-23 май	26-29 май	03-07 июнь	27-30 май
4	Гледичия обыкновенная	27-29 апрель	08-11 май	13-16 май	17-20 май	25-27 май	15-18 июнь	15-19 июль	18-30 июль	21-25 сентябрь	сентябрь
5	Груша обыкновенная	19-21 апрель	10-12 май	14-15 май	20-22 май	06-08 май	26-30 май	11-13 июнь	25-27 июнь	27-30 август	сентябрь
6	Дуб черешчатый	26-28 апрель	08-10 май	21-24 май	27-30 май	19-22 май	06-10 июнь	10-15 август	05-10 сентябрь	02-12 октября	октябрь
7	Дуб красный	08-12 май	15-17 май	20-24 май	06-08 июнь	20-23 май	05-07 июнь	18-20 август	12-15 сентябрь	10-14 октября	октябрь
8	Катальпа сиренелистная	01-05 май	08-11 май	14-16 май	20-25 май	10-11 июнь	20-22 июль	07-10 август	27-29 август	20-24 сентябрь	октябрь
9	Клен татарский	18-21 апрель	21-25 апрель	25-27 апрель	08-10 май	11-14 май	15-18 май	20-24 май	11-15 июль	20-25 август	сентябрь
10	Клен остролистный	09-12 апрель	15-17 апрель	20-23 апрель	22-26 апрель	01-05 май	05-10 май	20-24 май	10-14 июнь	20-23 август	сентябрь
11	Липа мелколистная	10-13 май	14-16 май	21-24 май	26-29 май	11-13 июнь	06-07 июль	09-13 июль	20-22 июль	01-02 сентябрь	сентябрь
12	Рябина обыкновенная	18-21 апрель	22-25 апрель	01-05 май	06-09 май	26-30 май	12-15 июнь	20-23 июнь	05-08 июль	01-07 сентябрь	сентябрь
13	Тополь белый	11-14 апрель	18-20 апрель	26-28 апрель	07-10 май	05-08 май	16-19 май	25-28 май	02-05 июнь	10-14 июнь	июнь

продолжение прил. 3

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
14	Яблоня лесная	01-05 май	07-08 май	12-14 май	20-22 май	25-26 май	28-30 май	05-08 июнь	11-14 июнь	23-27 август	сентябрь
15	Ясень пенсильванский	02-05 май	10-13 май	15-17 май	18-20 май	11-15 май	11-14 май	12-16 июнь	20-23 июнь	03-05 сентябрь	сентябрь
16	Ясень зеленый	01-03 май	06-08 май	11-13 май	16-18 май	10-11 май	12-15 май	18-22 июнь	03-05 июль	22-25 июль	сентябрь
Кустарники											
17	Акация желтая	18-21 апрель	25-27 апрель	26-29 апрель	07-10 май	14-16 май	22-25 май	26-28 май	03-05 июнь	21-23 июль	август
18	Барбарис обыкновенный	07-09 май	12-14 май	14-16 май	22-24 май	06-09 июнь	15-18 июнь	27-30 июнь	08-10 июль	01-04 сентябрь	сентябрь
19	Бересклет европейский	08-10 апрель	12-14 апрель	15-18 апрель	20-23 апрель	20-22 май	25-27 май	03-05 июнь	22-23 июнь	27-29 август	октябрь
20	Бирючина обыкновенная	02-05 май	07-10 май	10-12 май	14-16 май	20-22 май	24-26 май	04-07 июнь	20-22 июнь	10-13 август	октябрь
21	Боярышник Дугласа	01-04 май	07-11 май	10-12 май	15-16 май	24-26 май	27-30 май	10-11 июнь	01-05 июль	15-18 август	сентябрь
22	Боярышник Арнольда	07-09 май	11-13 май	14-16 май	15-18 май	18-20 май	27-28 май	15-17 июнь	04-06 июль	24-26 август	сентябрь
23	Бузина обыкновенная	02-05 май	05-08 май	14-16 май	21-23 май	20-25 май	21-22 июнь	25-27 июль	01-03 август	05-07 сентябрь	сентябрь
24	Вишня обыкновенная	03-05 май	13-15 май	15-17 май	17-18 май	05-07 май	18-20 май	03-05 июнь	16-18 июнь	20-24 июнь	август
25	Гребенщик многоветвистый	15-18 апрель	25-27 апрель	27-30 апрель	01-04 май	22-24 май	28-30 май	01-03 июнь	07-10 июнь	20-23 июнь	июнь
26	Жимолость татарская	03-05 май	11-13 май	16-18 май	22-24 май	24-26 май	27-29 май	09-11 июнь	19-22 июнь	26-28 август	август
27	Ива каспийская	10-12 апрель	14-17 апрель	07-09 май	11-13 май	13-16 май	24-26 май	01-03 июнь	05-07 июнь	21-25 июнь	июль
28	Ирга круглолистная	04-06 май	10-12 май	14-16 май	17-19 май	20-21 май	24-26 май	03-05 июнь	10-12 июнь	21-23 июль	август
29	Кизильник обыкновенный	01-03 май	07-09 май	10-13 май	15-18 май	20-23 май	05-08 июнь	15-16 июнь	27-29 июнь	19-20 июль	август

продолжение прил. 3

№ п/п	Наименование пород	Начало набухания почек	Конец набухания почек	Начало распускание листьев	Полное распускание листьев	Начало цветения	Конец цветения	Начало плодоношения	Массовое плодоношение	Конец плодоношения	Сроки сбора семян
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	Крушина Слабительная	03-05 май	10-12 май	12-14 май	17-18 май	20-23 май	14-15 июнь	02-03 июль	14-17 июль	25-27 август	сентябрь
31	Лох узколистный	01-03 май	10-12 май	14-15 май	19-23 май	13-16 июнь	28-30 июнь	08-10 июль	12-14 июль	28-30 август	октябрь
32	Лох Серебристый	06-08 май	10-12 май	14-15 май	19-20 май	10-13 июнь	25-28 июнь	10-11 июль	15-17 июль	06-07 сентябрь	октябрь
33	Облепиха крушиновая	15-16 май	18-20 май	21-24 май	26-27 май	12-13 май	19-20 май	02-03 июнь	18-20 июнь	25-26 августа	октябрь
34	Птелея трехлистная	01-03 май	10-12 май	15-16 май	20-23 май	24-26 май	20-22 июнь	01-03 июль	10-12 июль	25-27 август	сентябрь
35	Роза морщинистая	03-08 май	08-10 май	13-15 май	17-20 май	25-27 май	05-07 июнь	10-13 июнь	21-25 июнь	20-25 август	сентябрь
36	Сирень обыкновенная	12-15 апрель	20-21 апрель	23-25 апрель	27-28 апрель	12-15 май	13-14 июнь	20-22 июль	04-07 август	08-11 сентябрь	октябрь
37	Скумпия	01-03 май	06-08 май	11-13 май	13-15 май	15-17 май	29-30 май	01-04 июль	13-17 июль	26-28 август	сентябрь
38	Смородина золотая	10-14 апрель	17-20 апрель	23-24 апрель	27-28 апрель	05-07 май	07-11 май	10-13 июнь	15-17 июнь	25-27 июнь	август
39	Спирея зверобоелистная	05-07 май	13-15 май	17-18 май	20-22 май	25-27 май	10-12 июнь	17-19 июнь	24-26 июнь	04-06 август	август
40	Черемуха обыкновенная	27-29 апрель	05-08 май	10-11 май	14-16 май	16-18 май	25-27 май	10-12 июнь	20-21 июнь	25-27 август	сентябрь
41	Черемуха вергинская	25-27 апрель	05-06 май	07-09 май	13-15 май	15-17 Май	24-25 май	07-10 июнь	20-22 июнь	23-26 август	сентябрь
42	Шефердия серебристая	18-19 апрель	20-22 апрель	24-26 апрель	11-13 май	26-28 апрель	13-15 май	10-12 июнь	19-20 июнь	23-26 август	октябрь

Примечание: * - деревья и кустарники в городских условиях