

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФОНДА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА БИОРАЗНООБРАЗИЯ ДРЕВЕСНЫХ ВИДОВ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ МАЛОЛЕСНЫХ РЕГИОНОВ

Семенютина А. В., Свинцов И. П., Таран С. С.,
Кружилин С. Н., Хужахметова А. Ш.,

Семенютина В. А., Ульянов Д. В.

Всероссийский научно-исследовательский институт агролесомелиорации (Волгоград)
vnialmi@yandex.ru

Аннотация. Мероприятия по мобилизации древесных видов для лесомелиорации деградированных земель показали преимущества применения адаптированного поколения растений для формирования долговечных лесомелиоративных комплексов, что способствует обеспечению экологической, социальной и экономической стабильности агро- и урболандшафтов засушливой зоны.

Ключевые слова: агролесомелиорация, урбанизация, озеленение, растительность.

PRINCIPLES OF FORMATION OF BIODIVERSITY FUND PLANTING MATERIAL OF TREE SPECIES TO IMPROVE ENVIRONMENTAL SITUATION SPARSELY REGIONS

Semenjutina A. V.,

Svincov I. P.,

Taran S. S.,

Kruzhilin S. N.,

Huzhahmetova A. Sh.,

Semenjutina V. A.,

Ul'janov D. V.

All-Russian Research Institute of sylvicultural reclamation (Volgograd)

Abstract. Mobilization activities woody species for afforestation of degraded lands have shown the benefits of application generation plants adapted to form durable agroforestry systems, which promotes environmental, social and economic stability of the agricultural and urbolandshaftov arid zone.

Keywords: agroforestry, urbanization, trees, vegetation, landscape.

Введение. С целью обеспечения потребности в адаптированном посадочном материале для ландшафтного лесомелиоративного обустройства малолесных регионов России необходимо разработать научно обоснованные принципы создания фонда посадочного материала видового и формового разнообразия хозяйственно ценных деревьев и кустарников.

Объектами для разработки методологии и обоснования возможностей постоянного функционирования питомников с целью обогащения лесомелиоративных комплексов являлись интродукционные

ресурсы древесных растений ВНИАЛМИ и его опытной сети, интродукционные и производственные питомники, семенные участки, маточники и плантации в агро- и урболесных экосистемах аридного пояса России (Алтайский край, Волгоградская, Астраханская, Самарская обл.).

Настоящие научно обоснованные принципы разработаны на основе научных исследований и базируются на многолетнем эколого-экспериментальном мониторинге по интродукции, селекции, семеноведению и питомниководству древесных видов.

Они включают теоретически обоснованные и экспериментально подтвержденные требования к оптимизации дендрофлоры при мобилизации биологического потенциала адаптированных интродукционных ресурсов, повышения биоразнообразия и устойчивости лесомелиоративных комплексов, а также создания комфортных условий для проживания населения. Базируются на позициях: экологичности, хозяйственной пригодности, инновационной привлекательности, непрерывности функционирования и согласуются с Глобальной стратегией сохранения растений, необходимых для ведения сельского хозяйства, Федеральным законом РФ от 10.02.2002 г. “Об охране окружающей среды”, Стратегией развития защитного лесоразведения в РФ на период до 2020 г.

Мероприятия по мобилизации древесных видов для лесомелиорации деградированных земель показали преимущества применения адаптированного поколения растений для формирования долговечных лесомелиоративных комплексов, что способствует обеспечению экологической, социальной и экономической стабильности агро- и урболандшафтов засушливой зоны. Практическая результативность работ подтверждена актами внедрения, с полученным социально-экономическим эффектом.

1. Концепция сохранения и использования биоразнообразия интродукционных ресурсов. Сохранение и использование биоразнообразия интродукционных ресурсов ВНИАЛМИ способствует повышению ресурсного потенциала и формированию оптимальных условий для проживания населения аридных регионов России, обогащению дендрофлоры аридных территорий хозяйственно ценными растениями. Основным методом сохранения генофонда является создание фонда посадочного материала, введение его в культуру искусственных ценозов и формирование из них многофункциональных лесонасаждений – озеленительных, полезащитных, овражно-балочных, пастбищезащитных и др. Научно обоснованные принципы создания фонда посадочного материала видового и формового разнообразия хозяйственно ценных деревьев и кустарников включают (рисунок 1):

- *эколого-биологический принцип* – оптимизацию интродукционных ресурсов и расширение биоразнообразия хозяйственно ценных древесных видов, выделение адаптивного генофонда, научно обоснованное семеноведение, семеноводство и районирование ассортимента для целей питомниководства. Он носит научный, системно-комплексный и региональный характер;
- *ландшафтно-организационный принцип* – сбалансированное взаимодействие растительных ресурсов и природно-антропогенных факторов в целях ослабления процессов деградации и восстановления экосистем через создание структурно-функциональных объектов (маточников, семенной базы, питомников и др.);
- *хозяйственно-экономический принцип* – повышение эффективности и экономичности производства посадочного материала, формирование инновационного продукта с учетом анализа потенциального спроса и госзаказа.

Многофункциональность насаждений в природно-антропогенных образованиях достигается балансом измененных человеком компонентов среды и природных процессов и обеспечивается расширением биологического и генетического разнообразия во времени и пространстве; созданием многоярусной структуры; чередованием комплексов (лесополоса, поле, водоем, луг и т.д.); дифференцированным подбором и введением в культуру экономически важных деревьев и кустарников.

2. Краткая характеристика засушливой зоны России и особенности создания в ней фондов посадочного материала. Ксеротермический режим климата районов Нижнего Поволжья и Западной Сибири определяет аридную направленность формирования растительности и оказывает влияние на создание фондов посадочного материала. По лесомелиоративному районированию, разработанному ВНИАЛМИ:

- в сухостепную зону входят Волго-Донской и Кулундинский районы;
- в полупустынную – Ергенинско-Сарпинский и Волго-Уральский (рисунок 2).



Рисунок 1. Научно обоснованные принципы формирования фонда посадочного материала

Таблица 1

Абиотические показатели природных районов

Район	Почвы	Сумма осадков, мм	Сумма эффект. температур, °С	Амплитуда температур, °С	Коэффициент		
					континентальности	климатический индекс биопродуктивности	увлажнения
Кулундинский	Темнокаштановые, каштановые в комплексе с солонцами	240-350	2200-2700	-50 +40	218	67	0,33–0,44
Волго-Донской	Темнокаштановые, каштановые	250-350	2750-3600	-35 +40	208	68	0,33–0,44
Ергенинско-Сарпинский	Светлокаштановые в комплексе с солонцами	240-300	2800-3600	-35 +41	215	39	0,11–0,33
Волго-Уральский	Светлокаштановые в комплексе с солонцами, солончаками, темноцветные	130-300	2800-3600	-35 +44	215	39	0,11–0,33

Таблица 2

Почвенно-климатическая и гидрологическая характеристика района исследований

Дендрарии	Год посадки	Среднегодовое показатели					Тип почв	% гумуса	Глубина грунтовых вод, м
		Температура воздуха, °С	Максимальная, °С	Минимальная, °С	Относительная влажность воздуха, %	Осадки, мм			
<i>Волгоградский</i>	1962	7,6	43	- 35	41	350	Светло-каштановые среднесуглинистые	0,8-1,2	4-5
<i>Камышинский</i>	1931	5,4	41	-39	40	386	Темно-каштановые супесчаные	1,5-2,5	>10
<i>Поволжский</i>	1950	3,7	40	-45	46	395	Обыкновенные среднесуглинистые черноземы	5-6	8-15
<i>Кулундинский</i>	1977	1,9	41	-50	50	270	Каштановые легко-суглинистые	1,4-2,5	5-6

Большой ущерб питомникам наносят сильные ветры в сухую погоду. Возврат холодов и ночные заморозки в ранневесеннее время приводят к повреждению всходов древесных видов. Повторяющиеся безснежные холодные зимы вызывают массовое вымерзание посадочного материала (гледичия, робиния, хеномелес, унаби и др.).

Положительным для создания фонда посадочного материала в засушливом поясе России является большая продолжительность вегетационного периода, высокая освещенность, что позволяет получать стандартный посадочный материал видового и формового разнообразия хозяйственно ценных деревьев и кустарников для лесомелиорации.

Климат аридных регионов России отличается:

- небольшим количеством годовых атмосферных осадков;
- низкой относительной влажностью воздуха;
- сильными ветрами;

- высокими летними и низкими зимними температурами воздуха;
- частыми оттепелями зимой, короткой весной;
- ливневым характером дождей;
- малым снеговым покровом; высокой испаряемостью.

Факторы среды влияют на плодоношение и семеношение интродуцированных древесных растений, препятствуют проведению мероприятий по созданию фонда посадочного материала и экологически устойчивых защитных и озеленительных насаждений в засушливом регионе России.

3. Объекты для обоснования формирования фонда посадочного материала в малолесных регионах. Формирование фонда посадочного материала в малолесных регионах с целью мобилизации адаптированного биологического потенциала хозяйственно ценных видов для лесомелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны должно решаться в комплексе биоэкологических, природоохранных и тех-

нологических задач, направленных на сохранение, восстановление, непрерывное использование компонентов разнообразия дендрофлоры, повышение ресурсного потенциала и формирование оптимальных условий для проживания населения.

Объектами по решению теоретических и практических вопросов семеноведения древесных интродуцентов в малолесных регионах являются созданные во ВНИАЛМИ интродукционные ресурсы биоразнообразия деревьев и кустарников для рационализации природопользования, борьбы с засухой и опустыниванием, которые включают 660 таксонов древесных растений разного возраста и географического происхождения.

Родовые комплексы семейства *Rosaceae* один из важных для лесомелиоративных целей по многофункциональному использованию древесных растений. Их виды являются хорошими медоносными (*Cotoneaster, Rosa, Spiraea*) и лекарственными растениями (*Crataegus, Aronia, Sorbus* и др.), могут применяться в полезном лесоразведении и других ЗЛН (*Amelanchier, Amygdalus, Crataegus, Rosa* и др.). Они способствуют повышению экологической емкости гнездования птиц, улучшению условий для роста древесных видов и концентрации полезной биоты, стабильно цветут и плодоносят в различных географических пунктах Поволжья (рисунок 5).

Возобновление самосевом создает опасность появления адвентивных видов, способных нарушать природную среду (таблица 3).

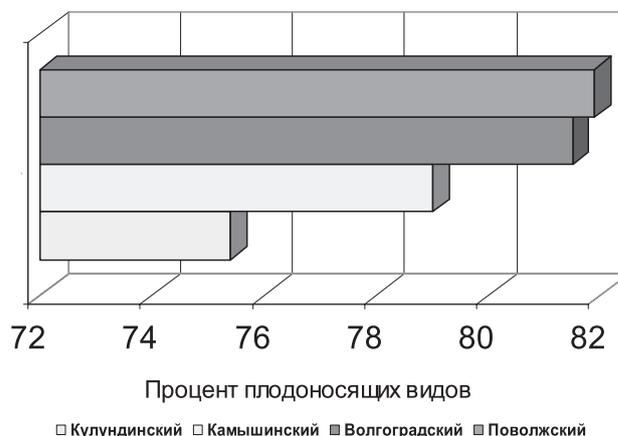


Рисунок 5 – Соотношение коллекционных фондов по плодоношению

Для преодоления принципиальных разногласий по этой проблеме следует: дифференцировать обогащение дендрофлоры с учетом лимитирующих факторов роста и развития растений и эколого-экономического эффекта; в различных экологических условиях осуществлять специальные эксперименты на модельных объектах; обобщать и анализировать поступающую информацию.

При выборе того или иного вида необходимо определять адаптационные возможности и перспективность растений по следующим признакам: засухо-, соле-, морозоустойчивости; репродуктивной способности в культуре; всхожести семян; продуктивности, кормовой ценности и питательности фитомассы и другим хозяйственно ценным свойствам (таблица 4).

Таблица 3

Оценка интродукционных ресурсов по способности к возобновлению

Способность к возобновлению	Количество видов (%)			
	ГНУ ВНИАЛМИ	ГНУ Поволжская АГЛОС	ГНУ Нижневолжская станция по селекции древесных пород	ГНУ Западно-Сибирская АГЛОС
Искусственно семенами	132 (55,4)	94 (55,3)	45 (42,9)	25 (32,5)
Искусственно вегетативно	25 (10,5)	17 (10,0)	16 (15,2)	16 (20,7)
Вегетативно естественно	30 (12,6)	19 (11,2)	17 (16,2)	18 (23,4)
Самосев	51 (21,5)	40 (23,5)	27 (25,7)	18 (23,4)

Таблица 4

Адаптация *Zizyphus jujuba* по зимостойкости

Сорт (возраст, лет)	Экстремально низкие температуры	Степень адаптации по зимостойкости*
Та-ян-цзао (3)	-37°C	0,24-0,34
– “ – “ – (10)		0,77-0,80
Финик (3)		0,21-0,37
– “ – “ – (10)		0,75-0,83
Сочинский (3)		0,26-0,40
– “ – “ – (10)		0,80-0,86
* Растение не повреждается зимними условиями		1,0
Повреждаются эпизодически однолетние побеги до 50 %		0,8
Полностью отмирают побеги текущего года и частично повреждаются более старые ветви		0,6
Обмерзают 2-3-летние побеги и скелетные ветви		0,4
Полностью погибают надземная часть растений (или выше уровня снежного покрова)		0,2

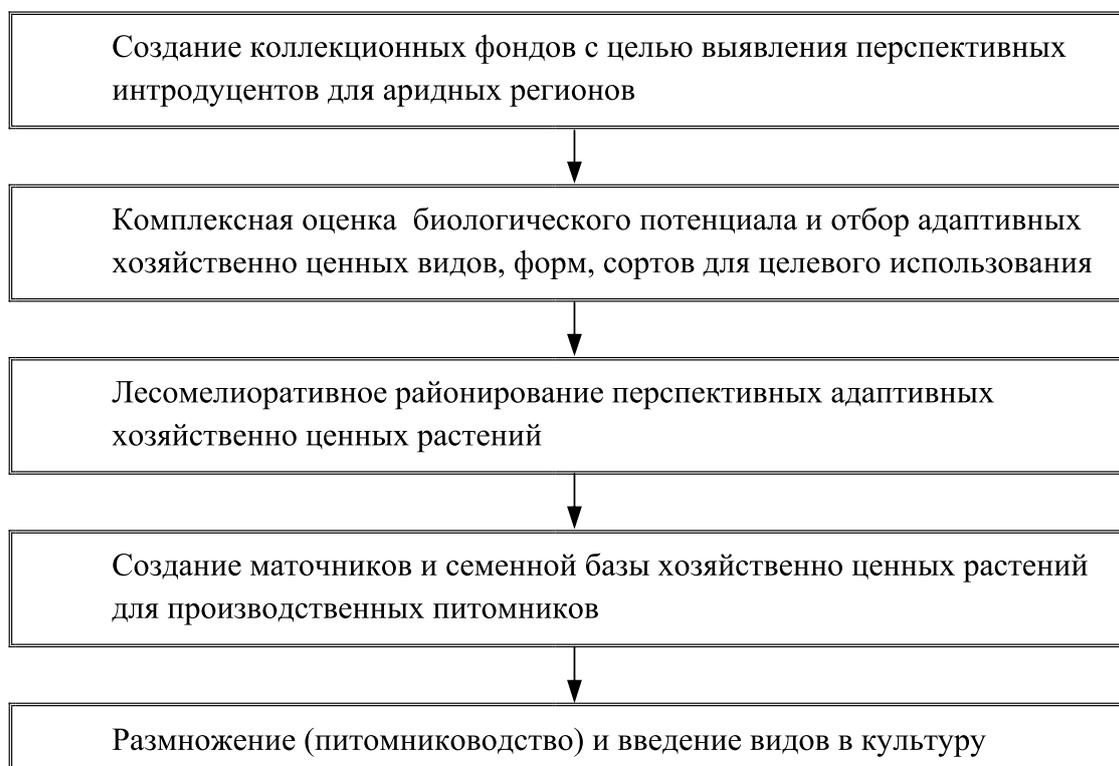


Рисунок 6 – Мероприятия по мобилизации биологического потенциала

Разработку мероприятий по мобилизации генофонда растений для формирования устойчивых защитных лесных экосистем проводят с учетом экологической пластичности хозяйственно ценных интродуцентов и возможности их размножения и введения в культуру (рисунок 6).

Для защитных и озеленительных насаждений сбор исходного материала следует проводить в Ирано-Туранской и Циркумбореальной областях Голарктического флористического царства, где произрастают растения, обладающие толерантностью к ксеротермическим условиям.

В настоящее время генофонды Камышинского, Кулундинского, Поволжского и Волгоградского дендрариев подвергаются все возрастающему антропогенному прессу. Кроме того, свыше половины

деревьев и кустарников в коллекциях представлены экземплярами с предельным возрастом существования в зоне сухих степей. Постоянная убыль образцов из коллекций дендрариев требует непрерывного поддержания численности видов на стабильном уровне. Поэтому необходимо систематически производить дополнения и посадку деревьев и кустарников.

В связи с этим актуальна задача сохранения биоразнообразия генофонда древесных растений за счет введения их в различные типы насаждений: в поле- и сазозащитные, придорожные полосы, овражно-балочные насаждения, насаждения на песках. Особенно большую ценность для лесомелиорации представляют виды: *Pinus*, *Larix*, *Yuniperus*, *Acer*, *Quercus*, *Betula*, *Ulmus*, *Populus*, *Ribes*, *Amelanchier*, *Rosa*, *Cotoneaster*, *Caragana* (рисунок 7).

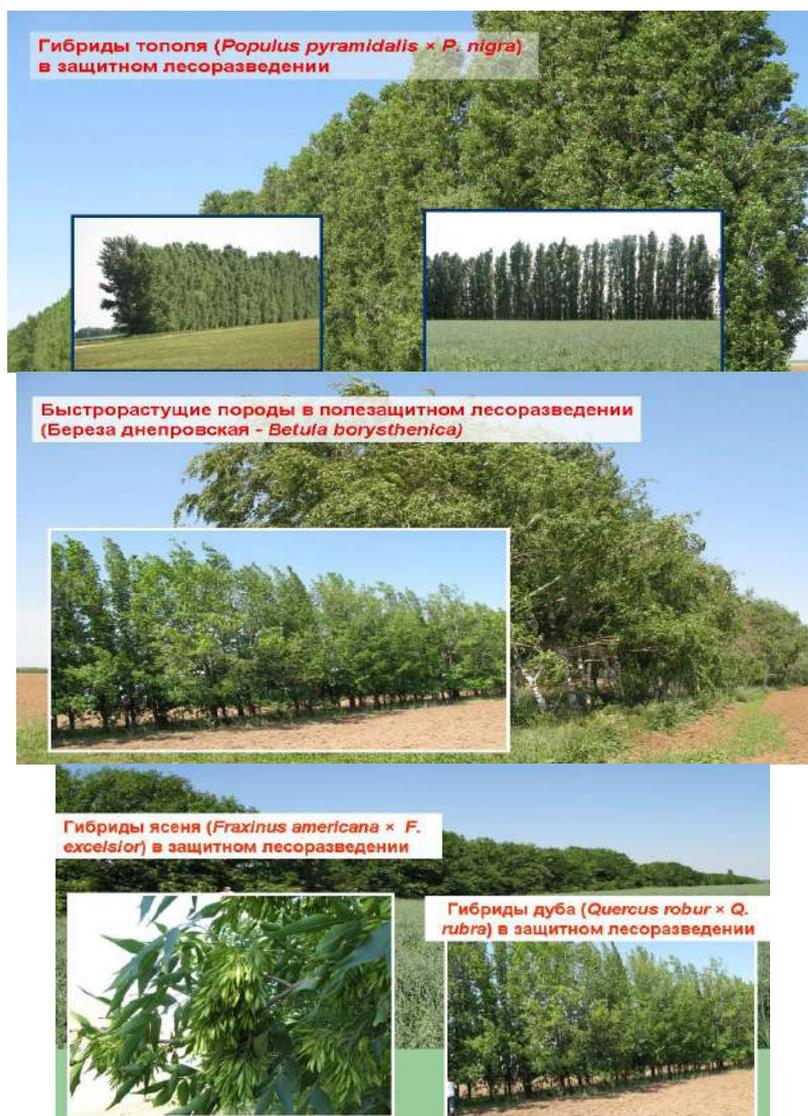


Рисунок 7 – Применение гибридов *Populus*, *Betula*, *Fraxinus* в полезащитном лесоразведении (Николаевский район Волгоградской обл.)

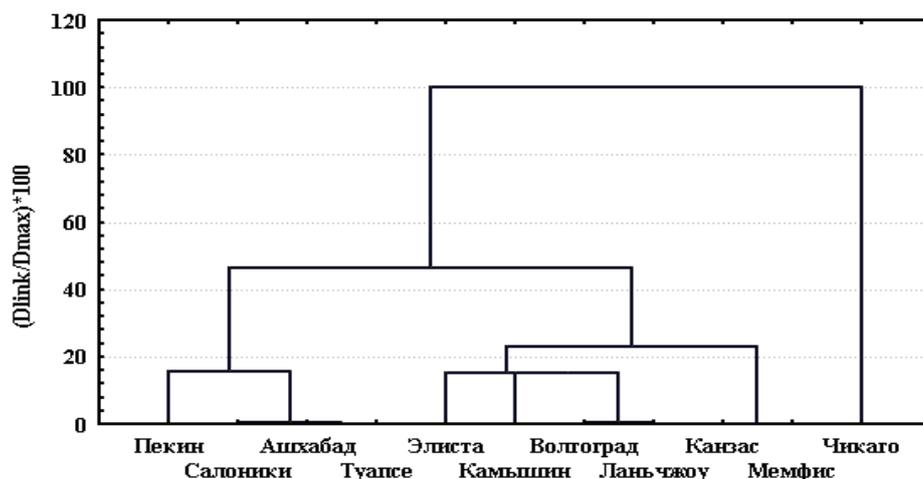


Рисунок 8. Пример построения дендрограммы сходства климатических характеристик на основе евклидовых расстояний

Выявление перспективных видов для мобилизации биологического потенциала хозяйственно ценных растений с целью формирования семян высокого качества проводится по методике кластерного анализа. На основании расчёта Евклидовых расстояний определяется сходство климатических характеристик. Чем больше сходство климата (по гидротермическому коэффициенту, сумме осадков и эффективных температур за вегетационный период, амплитуде температур, среднегодовой температуре воздуха и др.), тем успешнее происходит адаптация растений и стабильнее ритмы развития (рисунок 8).

Роль семенного размножения в процессе акклиматизации выявляется по определению этапа акклиматизации, на котором находится особь или группа особей или популяции древесных интродуцентов. Этапы акклиматизации характеризуют степень развития растений и получение семенной репродукции, обеспечивающей смену поколений.

Большая вероятность отрицательного воздействия на семенную продуктивность растений лимитирующих внешних факторов для древесных растений, у которых соцветия и цветки закладываются во время вегетационного периода, предшествующего году цветения, от формирования генеративных органов до цветения и созревания плодов проходит самый продолжительный период времени. У представителей этой

группы (*Larix dahurica*, *Betula papyrifera*, *Forsythia ovata* и др.) наиболее часто отмечается снижение или отсутствие урожая плодов и семян в неблагоприятные по метеорологическим условиям годы.

Деревья и кустарники, образующие генеративные органы в год цветения, естественно, значительно меньше подвержены влиянию неблагоприятных факторов внешней среды и дают более стабильные урожаи плодов (*Rosa glauca*, *R. rugosa*, *Spiraea bumalda*, *Symphoricarpos albus* и др.).

В качестве обобщающего показателя семенной продуктивности при сравнении данных по географическим пунктам используется генеративный индекс. Выделены 159 (46,5 %) древесных видов из коллекций ВНИАЛМИ с генеративным индексом 0,65-0,79 и широким экологическим ареалом произрастания (полиморфные родовые комплексы семейств *Rosaceae*, *Oleaceae*, *Fabaceae*, *Caprifoliaceae*). Они перспективны для лесомелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны (рисунок 9).

Снижение семенной продуктивности у одних и тех же видов в различных географических условиях может происходить:

- из-за вымерзания репродуктивных почек, бутонов и цветов;
- массового опадения цветков и завязей под влиянием дождей в период цветения;

- массового опадения завязей под влиянием засухи в период формирования завязавшихся плодов;
- отсутствие устойчивого плодоношения у видов с позднезрелыми плодами из-за осенних заморозков;
- отсутствие устойчивого плодоношения у видов с присущим им периодичностью цветения, независящее от погодных условий.

Выделены толерантные к экологическим условиям среды интродукционные популяции (*Acer – negundo, tataricum, ginnala, semenovii, Robinia pseudoacacia, Fraxinus lanceolata; Ulmus - laevis, parvifolia*, кустарники родовых комплексов *Lonicera*,

Crataegus, Cotoneaster, Amelanchier, Padus, Spiraea, Rosa, Cerasus, Cornus и др.) с ежегодным обильным цветением, плодоношением и семенами хорошего качества, дающие устойчивое потомство (рисунок 10).

Для формирования устойчивых лесомелиоративных комплексов и улучшения биоресурсов деградированных ландшафтов рекомендованы кустарники (*Rosa, Amelanchier, Crataegus, Chaenomeles*). У них наряду с высоким уровнем адаптации к засушливым условиям по коллоидно-осмотическим свойствам протоплазмы (1,54-1,78) отмечено интенсивное плодоношение, высокие показатели завязываемости плодов (77-90%), развитие крупных плодов и семян, хорошая доброкачественность семян.

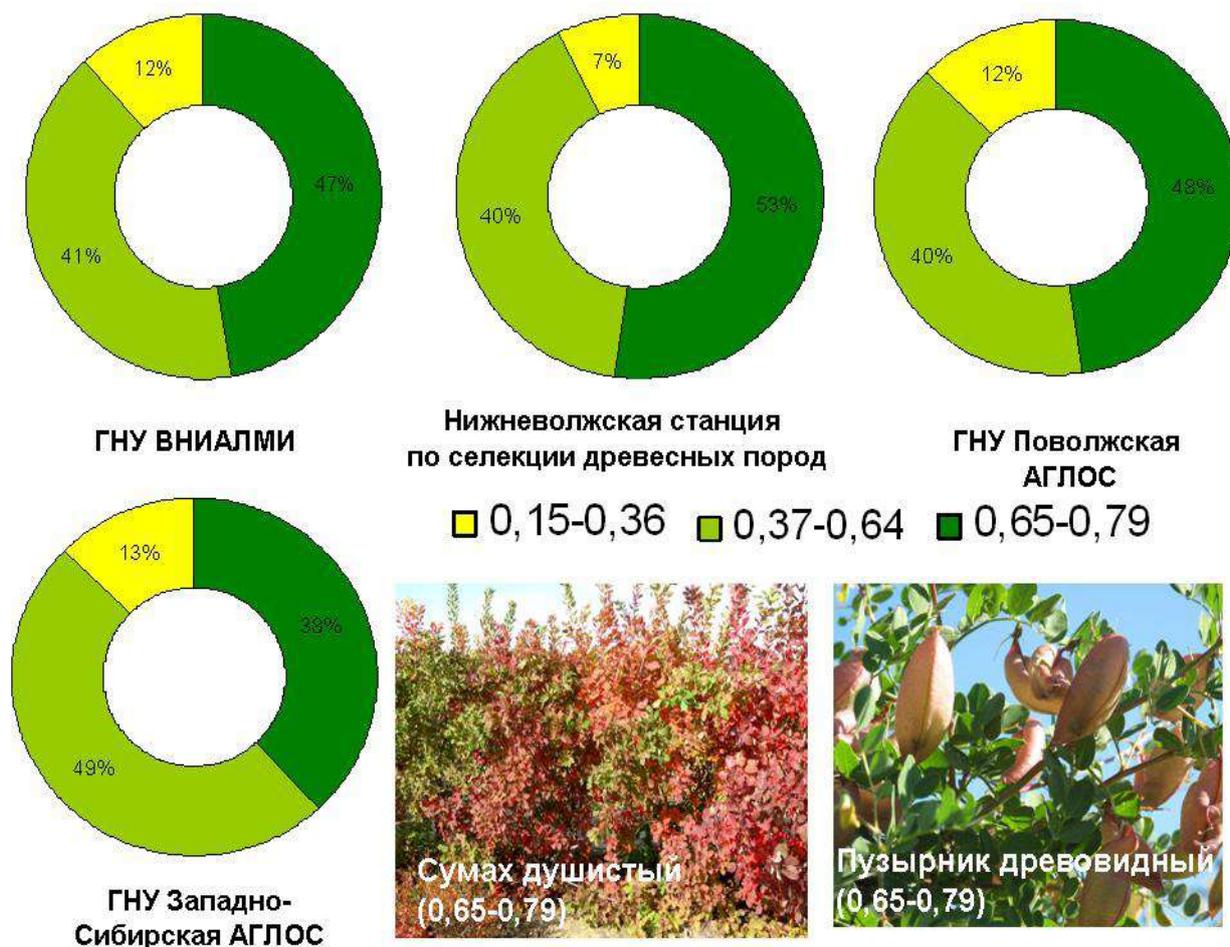


Рисунок 9 – Оценка интродукционных ресурсов по генеративному индексу



*Рисунок 10 – Плодоношение Rosa, Crataegus, Cotoneaster, Amelanchier
(светло-каштановые почвы, ФГУП «Волгоградское»)*

Одним из приемов оздоровления и повышения продуктивности лесомелиоративных комплексов является расширение биоразнообразия кустарников многоцелевого назначения: энтомофильных, медоносных, плодово-ягодных, лекарственных и др. На основе изучения адаптационных возможностей и хозяйственно-ценных достоинств коллекционного ма-

териала ВНИАЛМИ для Ергенинско-Сарпинского и Волго-Уральского районов рекомендуются наиболее засухоустойчивые виды (боярышники, спиреи, шиповники, форастьеры, и др.), которые способствуют формированию разнообразной полезной фауны, увеличивая суммарную биологическую продуктивность (таблица 6).

Таблица 6

Эколого-хозяйственная перспектива применения древесных видов

Виды	Назначение*					
	1	2	3	4	5	6
<i>Amelanchier spicata</i>	Q	Q	Q(Q)	Q	Q(Q)	Q
<i>Crataegus korolkowii</i>	Q		Q(Q)	Q	Q(Q)	Q
<i>Cerasus tomentosa</i>			Q(Q)		Q(Q)	Q
<i>Colutea orientalis</i>	Q	Q			Q(Q)	Q
<i>Cotoneaster lucidus</i>	Q		Q		Q(Q)	Q
<i>Cotinus coggygria</i>	Q				Q(Q)	Q
<i>Chaenomeles maulei</i>	Q		Q(Q)	Q	Q	Q
<i>Spiraea vanhouttei</i>	Q				Q(Q)	Q
<i>Mahonia repens</i>	Q		Q(Q)	Q	Q(Q)	Q
<i>Ribes aureum</i>	Q		Q(Q)	Q	Q(Q)	Q
<i>Rosa tomentosa</i>	Q		Q(Q)	Q	Q(Q)	Q

*1 – почвозащитное Q, 2 – почвоулучшающее Q, 3 – плодово-ягодное - Q, пищевое – (Q), 4 – лекарственное Q, 5 – энтомофильное - Q, медоносное – (Q), 6 – декоративное – Q

Для Кулундинского и Волго-Донского сухостепных районов перспективны растения из семейств бобовых, розоцветных (караганы, рябины, рябинники, ирга и др.), которые имеют многоцелевое назначение, являются хорошим связующим звеном между абиотической средой и животными (таблица 7).

Таблица 7

Ассортимент древесных видов для питомниководства

Название лесомелиоративных районов	Количество рекомендуемых видов
<i>Волго-Донской</i>	140
<i>Кулундинский сухостепной</i>	86
<i>Ергенино-Сарпинский</i>	192

4. Практические аспекты формирования фонда посадочного материала малораспространенных древесных видов и сортов. Для мобилизации перспективных видов и сортов *Corylus* и *Zizyphus* применим семенной и вегетативный способы размножения. Для крупноплодных сортов *Zizyphus* рекомендуется прививка и окулировка в летний период. В качестве подвоев используют корнесобственные семенные растения. Для воспроизводства крупноплодных сортов *Zizyphus* (Та-Ян-Цзао, Южанин) была проведена прививка методом окулировки (рисунок 11). Техника окулировки общепринятая для плодовых культур.

Для обеспечения сортовой чистоты посадочного материала фундука рекомендуется вегетативный способ размножения горизонтальными и вертикальными отводками. При семенном размножении фундука идет расщепление в сторону диких форм.

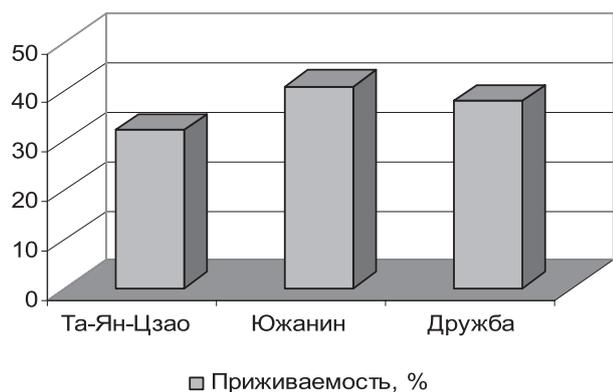


Рисунок 11 – Результаты вегетативного размножения сортов унаби окулировкой

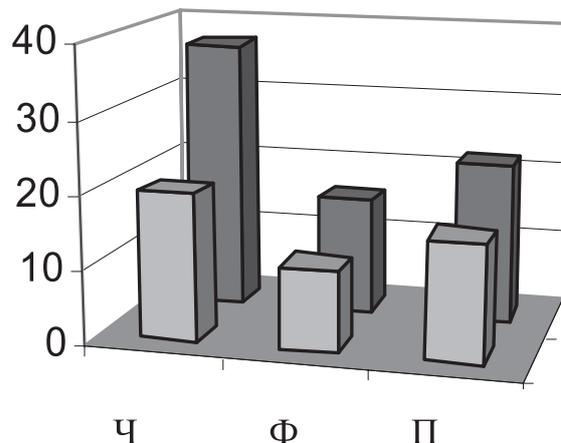
Заниматься промышленным питомниководством материалом семенного происхождения целесообразно только для защитных и озеленительных насаждений (рисунок 12).



Рисунок 12 – Выращивание сеянцев *Corylus avellana*

Для получения горизонтальных отводков фундука используют побеги маточных кустов, которые в период начала сокодвижения пригибают и прищипывают ко дну канавки (глубина 10 см). Полученный посадочный материал (15-20 шт./куст) достигает за сезон 26,3-34,5 см (рисунок 13).

Для обеспечения 1 га питомника высококачественным посадочным материалом необходимо иметь на маточной плантации до 1000 кустов. Вспашку почвы проводят на глубину 25-30 см с последующим 2-кратным дискованием. Одновременно с вспашкой вносят органические (40-60 т/га хорошо перепревшего навоза) и минеральные (150-200 кг в туках РК)



Столбец на переднем фоне – Количество стволиков, шт., на заднем – Длина порослевого побега, см. Сорта: Ч – Черкесский-2, Ф - Футкурами, П - Президент

Рисунок 13 – Порослеобразовательная способность сортов фундука

удобрения. Оптимальные сроки посадки 10-20 октября. При осенней посадке выше процент приживаемости саженцев, эффективнее используются тепловые и водные ресурсы. В целях максимально возможной механизации по уходу за маточником, растения размещают рядами с площадью питания $2 \times 0,5$ м, на 1 га – 10 тыс. штук исходного материала.

К эксплуатации маточника фундука приступают с третьего года роста растений (рисунок 14). В этот период растения достаточно развиты, имеют хорошую корневую систему, способную образовывать корневую поросль в большом количестве, используемую для получения саженцев.



Рисунок 14 – Маточные кусты фундука (возраст 3 года)

Растения, достигшие 3-летнего возраста, перед вегетацией срезают до основания почвы, вызывая интенсивную порослеобразовательную способность. Ее используют в качестве исходного материала для получения саженцев (рисунок 15).

Первое окучивание, а их за вегетацию проводят трижды, начинают с момента отрастания порос-

ли в зеленой стадии, достигшей 25-30 см высоты. Окучивание проводят на высоте 15-20 см (июнь), второе на такую же высоту в июле и в августе. Общая высота слоя почвы к этому периоду достигает 40-50 см. В этом слое и происходит формирование корней на каждой поросли. Лучше всего укоренение происходит при поливе при каждом окучивании из расчета по 10 литров на каждое маточное растение. Схема эксплуатации маточника фундука представлена на рисунке 16.

При производстве посадочного материала на орошение и применение средств защиты, удобрений приходится 50 % от общих затрат. Применение ручного труда при проведении таких операций как предпосадочная подготовка саженцев, рыхление, окучивание, обрезка и сортировка растений увеличивают трудоемкость процесса выращивания. Анализ структуры прямых затрат на проведение технологических операций показал, что на заработную плату с начислениями приходится 25,1 % (рисунок 17).



Рисунок 15 – Схема посадки растений фундука

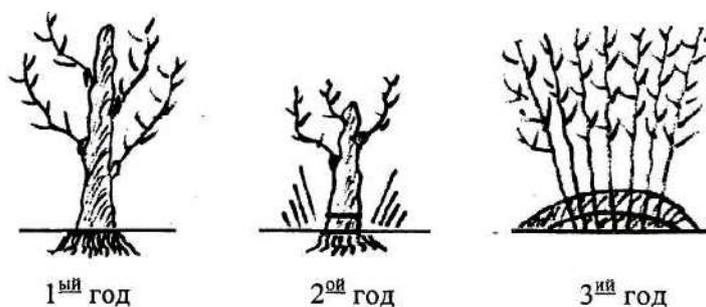
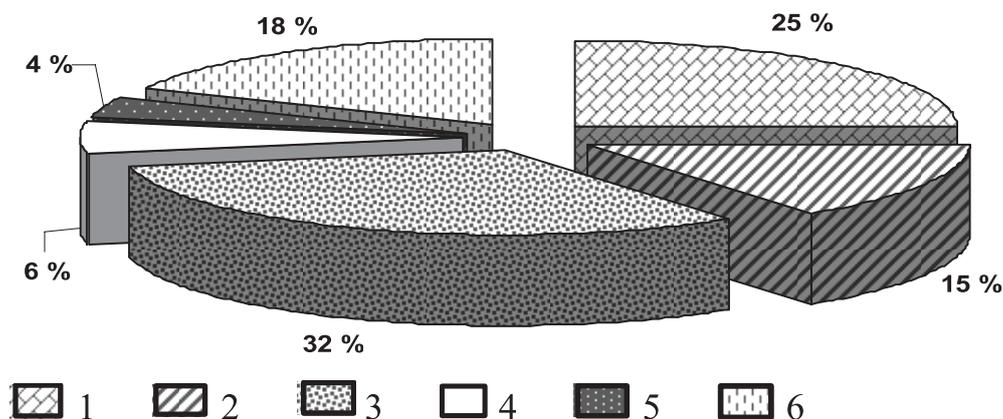


Рисунок 16 – Схема эксплуатации маточника фундука



1 – заработная плата с начислениями; 2 – горюче-смазочные материалы; 3 – удобрения, пестициды; 4 – амортизация и текущий ремонт основных средств; 5 – работа автотранспорта; 6 – затраты на воду.

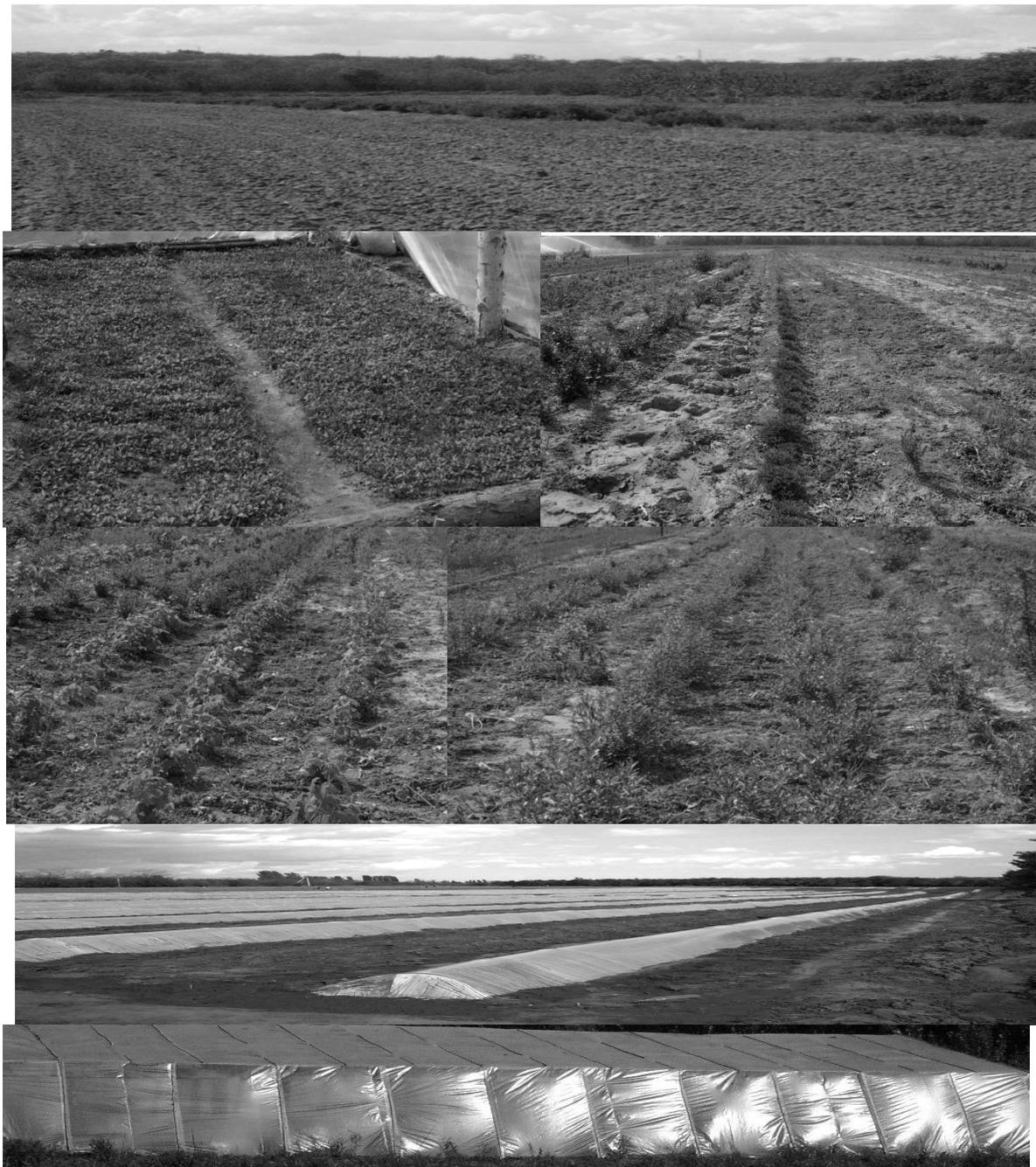
Рисунок 17 – Структура прямых материально-денежных затрат при выращивании посадочного материала

Капитальные вложения на создание маточно-го питомника составляют 343315,08 руб./га. Разный выход посадочного материала при одинаковой технологии возделывания, влияет не только на себестоимость единицы продукции, но и на экономическую эффективность выращивания саженцев.

Создание маточных насаждений экономически выгоднее из наиболее адаптированного и пластичного сорта Черкесский-2. Рентабельность производства саженцев этого сорта превышает на 54,3 % чем этот показатель у Футкурами. Плановая прибыль от реализации саженцев в сухой степи составляет 258930-323100 руб. Производственные питомники ВНИАЛМИ (ФГУП «Волгоградское» и Нижневолжская станция по селекции древесных пород) являются базой производства посадочного материала хозяйственно ценных растений для агролесомелиорации, защитного лесоразведения и озеленения населенных пунктов засушливого региона. В своей производственной деятельности питомники ВНИАЛМИ специализируются на выращивании адаптированного ассортимента более 100 видов древесных интродуцентов

С 2003 г. в связи с практической реализацией концепции по обогащению дендрофлоры аридных территорий на производственном питомнике ФГУП «Волгоградское», который имеет посевное отделение, школу саженцев деревьев и кустарников, маточное дендрологическое отделение, хозяйственный отдел, создаются фонды посадочного материала адаптированных деревьев и кустарников многоцелевого назначения (рисунок 19).

Важным моментом при выращивании посадочного материала является установление нижней границы расхода воды и оптимальной влажности почвы, при которых в достаточной мере удовлетворяются биологические потребности выращиваемых растений. Получение стандартного посадочного материала сеянцев и саженцев в аридной зоне осложняется варьирующими условиями орошения лесомелиоративных питомников и потребностью выращивания экологически разнообразного ассортимента древесных видов. Внедрение в производство передовой оросительной техники и ресурсосберегающих технологий (полимеров и мульчирующих материалов) обеспечивают снижение расходов на полив при выращивании посадочного материала (рисунок 20, таблица 8).



*Рисунок 18 – Отдел семенного и вегетативного размножения
производственного питомника ФГУП «Волгоградское» ВНИАЛМИ РАСХН*



Школка кустарников



Рисунок 19 – Производственный питомник ФГУП «Волгоградское»

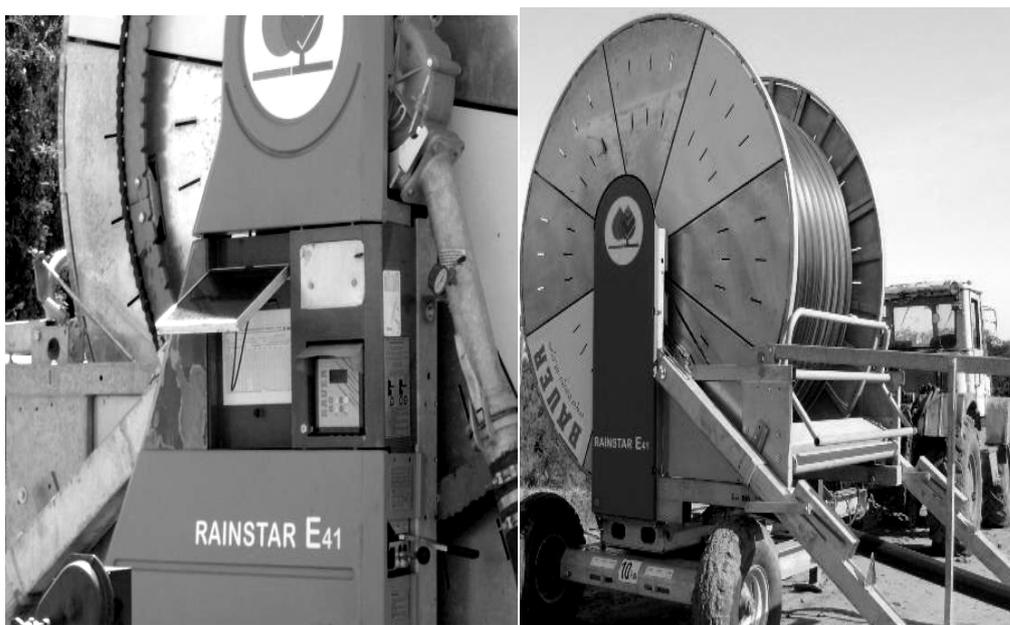
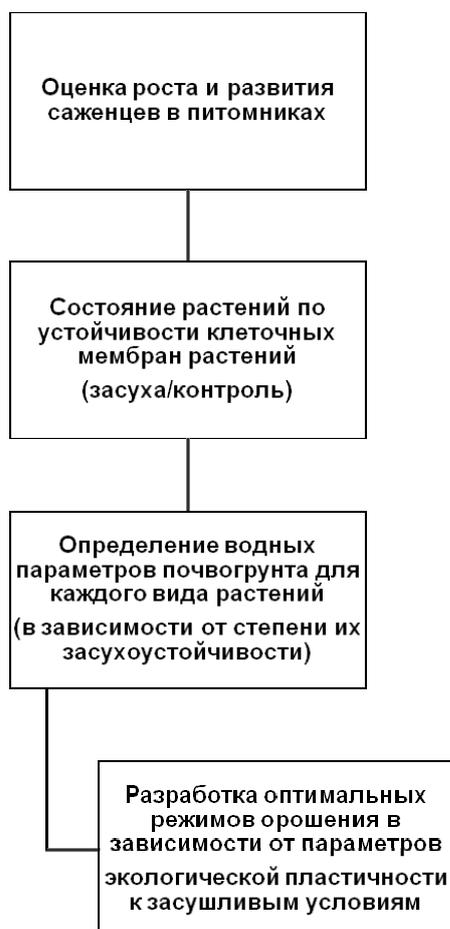


Рисунок 20 –
Bauer Rainstar E41

Влияние режима орошения на развитие саженцев

Виды растений	Оросительная норма, (м ³ /га)	Высота надземной части, см	Количество скелетных ветвей, шт.	Длина корней, см
Бирючина <i>обыкновенная</i>	1800	48,5±2,5	2(3)	< 25
	2200	67,3±1,7	4(5)	> 25
	2400	70,2±2,3	4(5)	> 25
Кизильник <i>блестящий</i>	1800	68,5±3,0	4(5)	> 25
	2200	69,9±3,1	4(5)	25
	2400	75,4±3,9	4(5)	< 25
Роза <i>Беггера</i>	1800	69,1±3,1	4(5)	> 26
	2200	72,3±3,8	4(5)	26
	2400	75,7±3,9	4(5)	< 26
Снежноягодник <i>белый</i>	1800	49,4±2,3	2(3)	< 25
	2200	64,6±1,8	4(5)	> 25
	2400	69,3±3,0	4(5)	> 25
Камписис <i>укореняющийся</i>	1800	25,1±1,9	1	< 25
	2200	44,7±2,2	1	< 25
	2400	93,4±4,1	2-3	> 25



На основе применения для полива BAUER RAINSTAR E 41 разработаны индивидуальные возможности обеспеченности водой различных видов кустарников, отличающихся степенью засухоустойчивости и эколого-биологическими особенностями. По параметрам экологической пластичности растений в период засухи разработана схема управления режимом орошения посадочного материала в аридной зоне (рисунок 21).

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда и Правительства Волгоградской области (проект № 14-16-34011)

Рисунок 21 – Схема управления режимом орошения при выращивании посадочного материала в аридной зоне

Список литературы

1. Агролесомелиорация / под ред. А. Л. Иванова и К. Н. Кулика. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2006. – С. 93-102.
2. Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы IV междунар. науч. конф. / Ботсад Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова РАН. – Санкт-Петербург, 2009. – 680 с.
3. Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы: материалы междунар. конф., посвященной 70-летию ботсада – ин-та МарГТУ. – Йошкар-Ола: Мар. гос. техн. ун-т, 2009. – 464 с.
4. Конвенция о биологическом разнообразии // Управление окружающей средой: информ. бюл. № 3. – М.: РЭФИА, 1996. – С. 94-123.
5. Кулик К. Н., Свинцов И. П., Семенютина А. В. Эколого- экспериментальная интродукция хозяйственно-ценных растений для агролесомелиорации // Доклады РАСХН. – 2004. – № 3. – С. 19-24.
6. Методические указания по семеноведению древесных интродуцентов в условиях засушливой зоны / А. В. Семенютина и [др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 57 с.
7. Повышение биоразнообразия кустарников в рекреационно-озеленительных насаждениях засушливого пояса России (науч.-метод. рек.) / К.Н. Кулик и [др.]. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 64 с.
8. Семенютина А. В. Стратегия сохранения и непрерывного использования дендрологических ресурсов в Нижнем Поволжье // Hortus Botanicus. – 2001. – № 1. – С. 110-111.
9. Семенютина А. В. Ассортимент деревьев и кустарников для мелиорации агро- и урболандшафтов засушливой зоны: науч.-метод. рек. – М., 2002. – 59 с.
10. Семенютина А. В. Экоэффективные технологии оптимизации деградированных ландшафтов лесными мелиорациями // Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования, экологии и устойчивого развития: материалы форума. – М. – 2004. – С. 323-325.
11. Семенютина А. В. Стратегия обогащения деградированных агроландшафтов // Актуальные инновационные разработки по оптимизации агроландшафтов в условиях рыночных отношений: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2004. – С. 298-303.
12. Семенютина А. В. Интродукция деревьев и кустарников для обогащения лесомелиоративных комплексов // Вестник РАСХН. – 2008. – № 3. – С. 27-29.
13. Сохранение биологического разнообразия России (правовая и нормативно-методическая документация). – М.: Окаэкос, 1999. – 469 с.
14. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2020 года / К. Н. Кулик [и др.]. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2008. – 34 с.
15. Научно-методические указания по оптимизации дендрофлоры лесомелиоративных комплексов / А.В. Семенютина и [др.]. – Волгоград: ГНУ ВНИАЛМИ Россельхозакадемии, 2012. – 56 с.