

Таблица 1

Определение прочности эндосарпа семян ореха черного

Значение	Масса эндосарпа, г	Размер, см			Усилие, кг/см ²	Масса семени, г	Толщина стенки, см	
		Длина	Ширина	Высота			Самая тонкая	По шву
Минимальное	7,81±0,21	2,4±0,12	2,4±0,13	2,6±0,21	258±0,2	1,37±0,1	0,1±0,12	0,3±0,1
Среднее	11,1±0,27	2,87±0,11	2,7±0,12	2,92±0,17	365±0,1	2,14±0,1	0,28±0,12	0,41±0,11
Максимальное	17,25±0,24	3,4±0,15	3,27±0,16	3,8±0,18	450±0,1	3,3±0,17	0,32±0,1	3,3±0,12

Из данных табл. 1 видно, что для плодов, сформировавшихся в условиях Каневского лесничества характерна высокая прочность эндосарпов, минимальное значение которой составило 258 кг/см², а максимальная почти вдвое больше.

В процессе дальнейших исследований биометрических параметров семян нами был установлен ряд зависимостей, описываемых соответствующими уравнениями регрессии.

Таблица 2

Уравнения, описывающие взаимосвязи показателей семян ореха черного

№ п/п	Взаимосвязи	Уравнения регрессии	$t_{крит}$	$t_{набл}$	Коэффициент корреляции
1	Массы ядра и эндосарпа	$y=0,2x-0,0759$	2.048	21.44	$r=0,9709$
2	Усилия на раскалывание и массы 1 г ядра	$y = -127.89 x + 470.94$	2.101	25.04	$r=-0,909$
3	Усилие на раскалывание и массы эндосарпа на 1 г	$y = -4.06 x + 78.69$	2.101	9.29	$r=-0,986$

Очевидно, что масса эндосарпа тесно коррелирует с массой семени ($r=0,9709$), т.е. чем больше плод, тем больше его ядро. Однако это не означает, что чем больше плод и ядро (семя), тем сложнее ему преодолеть эндосарп, как раз наоборот, чем меньше масса плода, тем большая доля приходится на эндосарп, тем сложнее ядру преодолеть его. Эти показатели тесно коррелируют: $r=-0,986$ и $0,909$ соответственно. Та-

ким образом, чем больше масса эндосарпа, тем меньше усилий необходимо для его раскалывания 1 г массы семени и наоборот.

Для преодоления покоя орехов проводят стратификацию в ходе которой разрушаются ингибиторы и протекают процессы «размягчающие» околоплодник. Поэтому нами исследовалось влияние стратификации семян на прочность эндосарпов (табл. 3)

Таблица 3

Усредненные показатели эндосарпов до и после стратификации

Орехи	Влажность, %			Среднее усилие при раскалывании, кг/см ²
	Ядро	Скорлупа	Эндосарп в целом	
До стратификации	20,81±1,2	5,27±0,75	13,04±0,98	373,26±8
После стратификации	21,99±1,22	24,26±0,93	23,09±1,2	333,67±6

Из табл. 3 следует, что после выдерживания семян во влажном песке с соблюдением всех условий влажность ядра незначительно увеличилась (около 1%), а околоплодника почти на 19%, и эндосарпа в целом более чем в 1,8 раза, что в свою очередь способствовало снижению прочности эндосарпов на раскалывание.

Таким образом, установлено, следующее: выход ядра ореха зависит от массы эндосарпов; усилие для раскалывания эндосарпов ореха зависит от их массы коррелирует с массой ядра; усилие на раскалывание приходящееся на 1 г массы обратно пропорционально массе эндосарпа и прямо пропорционально массе ядра, поэтому чем меньше эндосарп, тем большее усилие ему приходится прикладывать для прорастания; в процессе стратификации изменяется влажность скорлупы (практически в 5 раз) и эндосарпа в целом, вследствие чего происходит снижение его прочности при раскалывании.

Список литературы

1. Кулыгин А.А., Поповичев В.В. Культура ореха черного. – Новочеркасск, 1998. – 96 с.

2. Малышева З.Г. Эколого-биологическое обоснование технологии подготовки семян орехоплодных / НГМА. – Новочеркасск, 1998.
 3. Николаева М.Г. Ускоренное проращивание покоящихся семян древесных растений. – Л.: Наука, 1979. – 80 с.
 4. Таран С.С. Автореферат дис. ... канд. сельскохозяйственных наук. Выращивание культур ореха черного на нижнем дону – Воронеж. – 2002.

**СОСТОЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
 ЗОНИРОВАНИЯ И СИСТЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ
 С. ЯШАЛТА РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ**

Гунько А.С., Таран С.С.

ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная
 мелиоративная академия», Новочеркасск,
 e-mail: sergeytaran1@gmail.com

В настоящее время весьма актуальной стала проблема устойчивого развития населенных пунктов. Кумулятивный рост сёл, отсутствие средств для инвестиций в охрану окружающей среды усугубляет положение вещей. Прежде всего, современная урбоэко-

стема характеризуется высоким уровнем загрязнения, связанным с интенсивным развитием промышленности и транспорта. В пределах города изменяется также ряд климатических характеристик, происходит трансформация растительности и другие процессы.

Проблема озеленения в населенных пунктах, в частности в с. Яшалта, проявляется в сокращении площади озелененных территорий, неудовлетворительном состоянии существующих зеленых насаждений, отсутствии экологической обоснованности выбора декоративных культур и их сочетании. В этой связи разработка новых подходов и совершенствование экологических аспектов построения адекватной современным требованиям системы озеленения ландшафта села Яшалта, представляется весьма актуальной.

Республика Калмыкия расположена на юге Европейской части России, занимает северо-западную часть Прикаспийской низменности. Село Яшалта располагается на юго-западной части республики. Согласно агроклиматическому районированию территория отнесена к району неустойчивого увлажнения с жарким летом и малоснежной зимой. Климат носит резко континентальный характер: среднегодовая температура воздуха 9,3 °С, годовое количество осадков составляет 354 мм, относительная влажность воздуха 72%. Территория относится к зоне неустойчивого увлажнения, гидротермический коэффициент равен 0,52.

Обследованию подлежали все виды древесной растительности, произрастающей на объектах: *общего пользования* – Центральный и школьный парк, ул. имени Ленина; *ограниченного пользования* – школа, детский сад, администрация, дом культуры, районная больница; *специального назначения* – территория кладбища.

Исследование состояния насаждений в различных условиях местопроизрастания осуществлялось путем закладки в наиболее характерных местах с целью определения таксационных показателей, эстетической оценки и категорий состояния.

Оценка зимостойкости деревьев проводилась по семибальной шкале, рекомендованной Советом ботанических садов СССР [1]. Морозостойкость определялась путем натурального обследования культур на наличие морозобоин и др. повреждений, вызванных крайне низкими температурами. Для оценки степени засухоустойчивости деревьев использовалась шестибальная шкала С. С. Пятницкого [5]. Определение степени жаростойкости растений проводилась с помощью разработанной шестибальной шкалы С.С. Таран по площади ожога листа [6]. Комплексная оценка адаптации интродуцентов к условиям устанавливалась по методике В. А. Шутилова, основанной на фенологических наблюдениях за плодоношением, зимостойкостью, засухоустойчивостью и репродуктивной способностью [7].

На основании анализа сложившейся системы расселения нами в селе Яшалта выделены следующие зоны. Рекреационная. К этой зоне относятся Центральный и Школьный парк, в свою очередь они находятся в центре селитебной зоны. Промышленная. Во времена Советского Союза в Яшалте была четко видна и рассредоточена промышленная зона, она начиналась с Сальского переулка. Сейчас заводы, цехи и комбинаты в функционировании. Селитебная. Для определения этой зоны, четких границ нет, и можно считать, что селитебная зона располагается на всей территории поселка.

Учитывая эти факторы, необходимо с помощью элементов озеленения, четко разграничить территории селитебной и промышленной зоны. Вокруг террито-

рии кладбища и полигона захоронения бытовых отходов, создать защитное ограничивающее озеленение.

Последняя крупномасштабная посадка деревьев и кустарников на территории села происходила примерно 30 лет назад, когда сельчане посадили 3845 деревьев и кустарников. В последующие годы традиция устраивать такие субботники, была не столь масштабна, к тому же саженцы плохо приживались и зачастую высыхали к середине лета.

За последние десять лет, система ухода за древесными насаждениями состояла только в кронировании, а климат стал еще более суровым: температура зимы достигала до – 43 °С; снежный покров достигал от 5 до 26 см; отрицательные температуры наблюдались в мае.

В связи с этим состояние деревьев резко ухудшилось, большая часть из них погибла, в целом система озеленения села находится в удручающем состоянии. В результате исследований и подсчетов нами было выявлено, что в настоящее время на улицах села Яшалта произрастают около 4387 деревьев.

Согласно СП 42 13330.2011 Яшалта, является крупным сельским поселением, население которого составляет 4753 человека, поэтому на каждого жителя должно приходиться 12 м² рекреационной зоны. Существующая рекреационная зона представлена в виде сельских парков – центрального и школьного. Общая территория парков, засаженная деревьями, составляет 2 га, в свою очередь, она должна составлять 5,7 га. Следовательно, необходимо их дополнить еще минимально 3,7 га массивных насаждений.

Для установления состояния древесных растений существующего озеленения нами было проведено обследование на таких объектах как: школа, школьный парк, центральный парк, администрация, детский сад, дом культуры, больница и центральная улица имени Ленина.

Несмотря на суровые природные условия, ассортимент древесной и кустарниковой растительности достаточно велик. Преобладающими породами являются: ясень ланцетный, вяз мелколистный, робиния лжеакация, биота восточная, в меньшем количестве представлены: клен ясенелистный, сосна крымская, тополь пирамидальный и черный. Деревья, ограниченно использованные: айлант высочайший, ель колючая, шелковица черная, клен остролистный, ива вавилонская.

Вяз мелколистный, поврежден в большей степени, к этой категории относятся и робиния лжеакация, биота восточная, сосна крымская. Такое состояние можно объяснить суровыми, резко изменившимися в последние годы, природными условиями, отсутствием ухода, не правильное место расположение деревьев. Что касается хвойных деревьев и кустарников, то эти виды представлены в довольно ограниченном ассортименте, тем не менее, они чувствуют себя хорошо. Учитывая их средний возраст 34-37 лет, они практически не повреждены, кроме сосны крымской, которая повреждена Шютте обыкновенным. Категория состояния сосны оценивается в 2,9 балла, эстетическая оценка составляет 2,1.

Важными показателями, характеризующими степень адаптации интродуцентов к местным условиям является их устойчивость к неблагоприятному воздействию окружающей среды. Такими показателями является морозо- и зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость. Наблюдения, проводимые в течении 2^х лет, показали что зимостойкими являются: клен ясенелистный, клен остролистный, береза повислая, каштан конский, айлант высочайший, тополь пирамидальный, тополь черный, ива вавилонская,

сосна крымская ель колочая, ясень ланцетный, вяз мелколистный, робиния лжеакация – имеющие баллы 6-7. Такие деревья как: биота восточная, софора японская, шелковица черная с баллом 5 – среднестойкими.

В значительной степени ясень ланцетный, клен ясенелистный береза повислая и биота восточная, робиния лжеакация, были повреждены очень поздними майскими заморозками весны 2010 г., величина которых достигала от –2 до –9°C.

На территории больницы было так же отмечено подмерзание листьев у тополя пирамидального, ивы вавилонской, вяза мелколистного в результате заморозков 2-3 мая, 2011г. Повреждения выражались в побурении края листовой пластинки.

Таким образом, несмотря на высокую зимостойкость, поздние весенние заморозки могут приводить к подмерзанию почек и листьев исследуемых деревьев. Повреждению в большей степени подвержены распускающиеся, несформировавшиеся листья. Большая полнота и сомкнутость насаждений, снижает риск повреждений заморозками.

Наблюдения за засухоустойчивостью и жаростойкостью проводились в самый засушливый период вегетации, таким по многолетним данным является июль-август. Засухоустойчивыми считали деревья, не реагирующие или слабо реагирующие на засуху, т. е. с 4-5 баллами. К таким нами отнесены: вяз мелколистный, робиния лжеакация, ясень ланцетный, клен ясенелистный, айлант высочайший, тополь пирамидальный, тополь черный, ива вавилонская, шелковица черная, сосна обыкновенная, сосна крымская, биота восточная, ель колочая. Средне – засухоустойчивые: береза повислая, софора японская и клен остролистный, каштан конский, с 3 баллами.

Жаростойкость – способность растений переносить высокие летние температуры без видимых повреждений. Жаростойкими считались деревья оцениваемые 4-5 баллов: вяз мелколистный, робиния лжеакация, ясень ланцетный, клен ясенелистный, айлант высочайший, тополь пирамидальный, тополь черный, ива вавилонская, софора японская, сосна крымская, ель колочая. Средне жаростойкими (2-3 балла): клен остролистный, каштан конский, шелковица черная, биота восточная, береза повислая.

Степень адаптации вида к условиям среды определялось по методике В. А. Шутилова путем суммирования баллов, полученных на основе фенонаблюдений за морозостойкостью, зимостойкостью, засухоустойчивостью, жаростойкостью и репродуктивной способностью. По степени адаптации выделяют три группы видов: слабая адаптация (6-12 баллов), неустойчивая адаптация (13-19 баллов), хорошая адаптация (20-27 баллов) [7].

На основании полученных результатов исследований (таблица 8) установлено, что робиния лжеакация, вяз мелколистный, ясень ланцетный, клен ясенелистный, клен остролистный, тополь черный, тополь пирамидальный, ива вавилонская, шелковица черная, айлант высочайший, сосна крымская, ель колочая, каштан конский, являются хорошо адаптированными к условиям р.Калмыкия –20-27 баллов. Неустойчивыми к адаптации являются виды: биота восточная, софора японская, береза повислая – 13-19 баллов. Видов со слабой адаптацией – 6-12 баллов не оказалось.

Список литературы

1. Дугорлиев. В.К., Шогенов. К.Ш. Интродукция древесных растений в Кабардино-Балкарском ботаническом саду // Бюллетень

главного ботанического сада. / АН СССР. – М., 1978. – Вып. 107. – С. 12-22.

2. Кулик К.Н., Манаенков. А.С. «Экологические термины в защитном лесоразведении». – Волгоград, 2010.

3. Лесное законодательство Российской Федерации: Под общей редакцией руководителя федеральной службы лесного хозяйства России В.А. Шубина. М., 1998.

4. Некрасов. В.И «Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений». М., 1980. – 102 с.

5. Пятницкий С. С. Практикум по лесной селекции.- М. – 1961. – С.47-88.

6. Таран С.С. Выращивание лесных культур ореха черного на Нижнем Дону. автореф. дис. ... канд. с.-х. наук., Воронеж. – 2002, 24 с.

7. Шутилов- В. А. Биосистематическая характеристика коллекций деревьев, кустарников и лиан Камышенского дендрария ВНИИ-АЛМИ. // Биологические особенности, интродукция и селекция древесных пород для защитного лесоразведения: Сб. науч. тр. – Волгоград, 1983. – С. 82-92.

ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ЛАНДЫШЕМ МАЙСКИМ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ДОНА

Карпова А.Ю., Баранова Т.Ю.

ФГБОУ ВПО «Новочеркасская государственная
мелиоративная академия», Новочеркасск,
e-mail: sergeytaran1@gmail.com

Ландыш майский (Convallaria maialis) – ценное лекарственное растение, природные запасы которого в стране из-за нерегулируемого сбора сырья, вытеснения, хозяйственной и иной деятельности почти полностью исчерпаны. В этой связи актуальным является его промышленное возделывание, которому должно предшествовать изучение его ритма развития.

Под ритмом сезонного развития растений, понимаем ежегодно повторяющиеся закономерности биологических процессов и фаз в развитии растений.

Фенологические наблюдения *Convallaria maialis* проводились в течение пяти вегетационных периодов. Были выделены следующие фенофазы: вегетативная (начало роста побега, разворачивание листьев), бутонизация, цветение (раскрытие первого цветка, массовое цветение, увядание единичных цветков, окончание цветения), плодоношение (начало завязывания плодов, массовое завязывание плодов, массовое созревание плодов), окончание вегетации (появление первых изменений в окраске листьев, полное засыхание).

Началом бутонизации считаем появление бутонов из-под ланцетного нижового листа с незамкнутым влагилищем; началом цветения – раскрытие первого цветка, массовым цветением – когда больше половины бутонов превратилось в цветки, окончанием – засыхание венчиков и их опадание. Моментом начала плодоношения считаем набухание завязи, моментом созревания плодов – день, когда больше половины плодов на растениях приняли соответствующую окраску.

Наблюдения проводились ежедневно. После окончания цветения – наблюдения за растениями проводили один раз в неделю. Результаты по фенонаблюдениям представлены в таблице.

Из проведенных фенологических наблюдений видно, что продолжительность периода вегетации ландыша майского в среднем составляет 5,5–6,5 месяцев.