



УДК 635.92

КРАТКИЕ ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ ЛИЛЕЙНИКОВ В БАШКИРИИ

Г.С. Зайнетдинова**Л.Н. Миронова**

Учреждение Российской
академии наук Ботанический
сад-институт Уфимского
научного центра РАН, 450080
Уфа, ул. Менделеева, 195/3

e-mail: zainetdinova80@mail.ru

В статье представлены результаты интродукционного изучения шести представителей рода *Heimerocallis* L. в Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН. Приведены их биологические особенности, оценка успешности интродукции. Даны рекомендации по использованию видов лилейника в декоративном садоводстве региона.

Ключевые слова: лилейники, фенология, биология цветения, семенная продуктивность, успешность интродукции.

Введение

Род *Heimerocallis* L. относится к семейству *Heimerocallidaceae* R.Br. порядка *Ammaryllidales*, входит в состав подсемейства *Asphodelodeae* трибы *Heimerocallideae*. Представителей этого рода издавна выращивают в ряде стран Юго-Восточной Азии как пищевые, лекарственные и декоративные растения. Центр их происхождения и наибольшего разнообразия расположен в Китае, Японии и Юго-Восточной Азии. Род насчитывает около 25 видов [8].

В 2007-2008 гг., в результате изучения состава используемых в озеленении декоративных многолетников в придорожных и парковых зонах городов Башкирии (Уфа, Стерлитамак, Ишимбай, Салават, Мелеуз, Кумертау, Белебей, Октябрьский, Туймазы, Белорецк, Учалы, Сибай, Баймак), выявлено, что в цветочном оформлении применяется лишь *Heimerocallis fulva* L.. В этой связи на данный момент актуально изучение биологических особенностей возможно большего количества видовых лилейников в условиях региона с целью отбора наиболее перспективных для широкой культуры.

Объекты и методы

Объектами исследований являлись 6 видов лилейника (*H. minor* Mill., *H. dumortieri* Morr., *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Mey., *H. lilio-asphodelus* (L.) L., *H. fulva* L., *H. citrina* Varoni) из коллекции Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН (далее БСИ). Исходные данные видов представлены в таблице 1. Среди них есть лилейники, которые включены в Красную книгу Якутии: *H. lilio-asphodelus* (статус III г, категория - редкий вид); а также в Красные книги Бурятии, Якутии, Иркутской и Читинской областей, Алтайского края: *H. minor* (с сокращающейся численностью, категория - 2) [3, 9].

Для анализа сезонного ритма развития растений применяли методику фенологических наблюдений в ботанических садах [4]. Определение жизнеспособности пыльцы проводили по методике В.П. Размологова [6]. Семенную продуктивность подсчитывали по методике И.В. Вайнагия [2]. Жизненные формы определялись по системе И.Г. Серебрякова [7] с учетом последующих дополнений А.Б. Безделева и Т.А. Безделева [1]. При подведении итогов интродукции использована 7-балльная шкала, разработанная в Донецком ботаническом саду [5]. Оценка декоративной ценности (окраска, форма и размер цветка, обилие цветения и т. п.) и выделение наиболее перспективных форм - по 100-балльной шкале разработанной Т.Н. Турчинской [8]. Интродукционные исследования проводились на базе БСИ в 2003-2010 гг.

Результаты и их обсуждение

Изучаемые виды определены как многолетние летнезеленые травянистые короткокорневищнокистекарневые с утолщенными придаточными корнями симподиально нарастающие поликарпика с розеточным прямостоячим побегом. Листья их осенью желтеет и быстро отмирает после наступления первых морозов. Зимуют без укрытия.

Таблица 1

Исходные данные лилейников

Название вида	Родина	Место произрастания	Пункт и год получения материала	Тип и сходного материала
<i>H. citrina</i>	Центральный Китай	луга, луговые склоны, сухие поляны	Екатеринбург, 1999 г.	растения
<i>H. dumortieri</i>	Восточная Азия, Дальний Восток	горные луга и опушки	Йошкар-Ола, 1999 г.	растения
<i>H. fulva</i>	Западная Европа, Центральная Азия	пойменные луга, поляны	Алтайская опытная станция, 1952 г.	растения
<i>H. lilio-asphodelus</i>	Сибирь, Дальний Восток, Восточная Азия	пойменные луга, поляны	Алтайская опытная станция, 1945 г.	растения
<i>H. middendorffii</i>	Юго-Восточная Азия, Дальний Восток	негустые леса, луга	Алтайская опытная станция, 1945 г.; Ленинград, 1962 г.	растения семена
<i>H. minor</i>	Сибирь, Дальний Восток, Восточная Азия	степи, горные склоны	Самара, 2000 г.	растения

По результатам наблюдения за сезонным ритмом развития лилейников выявлено, что их весеннее отрастание начинается во второй декаде апреля, когда среднесуточная температура воздуха достигает 3-5°C. Сроки отрастания колебались в зависимости от особенностей весны и предшествующего зимнего периода, а также от индивидуальных особенностей видов. Самое раннее начало отрастания отмечено в 2008 году (11.04), так как средняя температура воздуха по сравнению со средней многолетней была на 2.9°C выше.

Самый короткий период от отрастания до цветения наблюдался у *H. middendorffii* - 41 день. Самый продолжительный - у *H. citrina* (100 дней). У оставшихся видов данный период составил: у *H. lilio-asphodelus*, *H. dumortieri* - 42, *H. minor* - 58, *H. fulva* - 68 дней.

Бутионизация лилейников начинается за месяц до начала цветения. Сроки цветения определяются погодными условиями. В прохладную дождливую погоду цветение продолжается дольше, чем в сухую и жаркую. Раньше всех начинают цвести *H. middendorffii*, *H. dumortieri* и *H. lilio-asphodelus* (III декада мая). После них зацветает *H. minor* (II декада июня). Последними цветут *H. fulva* (III декада июня), *H. citrina* (II декада июля) (рис.).

Изучаемые виды значительно различаются по длительности цветения (от 20 до 73 дней). Выявлены среднетривольноцветущие виды (продолжительность цветения от 2 до 4 недель): *H. dumortieri*, *H. middendorffii*, *H. lilio-asphodelus*, *H. minor*; и длительноцветущие (от 4 до 8 недель): *H. citrina*, *H. fulva*.

Изучена биология цветения видовых лилейников.

Время открытия цветка у *H. minor* - 7-8 часов утра. К 10 часам раскрываются пыльцевые мешки, но пыльца высыпается не сразу, а на протяжении нескольких часов. Длина пыльцевых мешков составляет в среднем 0.3 см, жизнеспособность пыльцы высокая (около 75%). Время созревания рылец - 11 часов утра. Продолжительность жизни одного цветка варьирует от 1 до 3 дней.



Название вида	дата											
	май			июнь			июль			август		
	декады			декады			декады			декады		
	I	II	III									
<i>H. citrina</i>										■	■	■
<i>H. dumortieri</i>			■	■	■	■						
<i>H. fulva</i>									■	■	■	■
<i>H. lilio-asphodelus</i>				■	■	■						
<i>H. middendorfi</i>			■	■	■	■						
<i>H. minor</i>						■	■	■				

Рис. Фенологические спектры лилейников

Время раскрытия цветка у *H. middendorfi*, не зависимо от погодных условий, приходится на 6-7 часов утра. Время раскрытия пыльцевых мешков – 11 часов. Длина пыльцевых мешков – 0.6 см. Пыльца высыпается очень медленно. Жизнеспособность пыльцы высокая (до 90%). Рыльца созревают к 9 часам. Цветок цветет 1 день.

Цветки *H. dumortieri* открываются, независимо от погодных условий, около 8 часов утра. Уже к 9 часам раскрываются пыльцевые мешки. Длина пыльцевых мешков - до 0.6 см. Пыльца высыпается медленно, её жизнеспособность также высокая (около 90%). Рыльца созревают примерно к 10 часам утра. Продолжительность цветения цветка - 1 день.

Раскрытие цветков у *H. lilio-asphodelus* приходится на 7-9 часов утра. Пыльцевые мешки раскрываются к 10 часам. Длина пыльцевых мешков – до 0.6 см. Пыльца высыпается довольно быстро, жизнеспособность высокая (около 90%). Рыльца созревают к 11 часам утра. Цветение одного цветка, в отличие от предыдущего вида, длится 2 и более дней.

Характерная особенность *H. citrina* – в жаркую сухую погоду цветки открываются ночью (примерно в 22 часа) и закрываются уже к 10 часам утра. В пасмурную и прохладную погоду жизнь цветка продолжается как ночью, так и днем. И только тогда можно наблюдать биологию цветения вида. В пасмурную погоду цветки открываются до 8 часов утра. Пыльцевые мешки раскрываются к 9 часам. Пыльца высыпается медленно. Длина пыльцевых мешков – до 0.7 см. Рыльца созревают к 11 часам. Продолжительность цветения цветка - 1 день.

У *H. fulva*, независимо от погодных условий, цветки открываются примерно в 8 часов утра; пыльцевые мешки - около 9 часов. Пыльца высыпается довольно медленно, её жизнеспособность средняя (50%). Длина пыльцевых мешков - до 0.9 см. Рыльца созревают в 11-12 часов утра. Цветок цветет 1 день.

Считается, что в средней полосе России лилейники не завязывают семена ввиду отсутствия длиннохоботковых насекомых-опылителей. Однако в БСИ у 3-х видов лилейника (*H. minor*, *H. middendorfi*, *H. dumortieri*) ежегодно наблюдается формирование коробочек с семенами. Из плодоносивших видов относительно высокими показателями семенной продуктивности характеризуется *H. dumortieri*. Фактическая семенная продуктивность одного растения этого лилейника в среднем составляет 120 шт. семян, процент семинафикации - 28%. Фактическая семенная продуктивность *H. middendorfi* в среднем составляет 32 шт., процент семинафикации - 13%. Самые низкие показатели семенной продуктивности имеет *H. minor* (табл.2).

Выявлено, что выше указанные виды могут завязывать семена без перекрестного опыления (под изоляторами). Однако, вопрос - являются ли они автогамными растениями, или это явление апомиксиса - остается открытым.

Все виды лилейников заканчивают вегетацию после наступления первых осенних заморозков (третья декада сентября – первая декада октября).

Таблица 2

Семенная продуктивность некоторых видов лилейника

Название вида	Количество коробочек, шт./раст.	Общее количество семян, шт./раст.	Потенциальная семенная продуктивность, шт./короб.	Фактическая семенная продуктивность, шт./короб.	Процент семинификации, %
<i>H. dumortieri</i>	15±2.8	120±5.4	30±2.1	8±1.6	28
<i>H. middendorffii</i>	8±1.2	32±2.5	30±2.3	4±0.9	13
<i>H. minor</i>	17±1.1	34±2.6	38±2.8	2±0.5	5

Большое практическое значение имеет анализ успешности интродукции исследуемых видов, для обобщенной оценки результатов проведенных интродукционных работ. Для этого использовали рабочую шкалу, разработанную в Донецком ботаническом саду, основанную на определении состояния видов по пяти показателям: вегетативное размножение, плодоношение, зимостойкость, засухоустойчивость, способность к саморасселению. Суммирование баллов по каждому показателю позволило отнести каждый вид к одной из групп по успешности интродукции (табл.3).

Таблица 3

Оценка успешности интродукции лилейников по 7-балльной шкале

Название вида	Развитие вегетативных органов	Наличие регулярного		Зимостойкость	Засухоустойчивость	Способность к саморасселению		Всего, баллы
		цветения	плодоношения			единично	массово	
<i>H. citrina</i>	+	+	-	+	+	+	-	5
<i>H. dumortieri</i>	+	+	+	+	+	+	-	6
<i>H. fulva</i>	+	+	-	+	+	+	-	5
<i>H. lilio-asphodelus</i>	+	+	-	+	+	+	-	5
<i>H. middendorffii</i>	+	+	+	+	+	+	-	6
<i>H. minor</i>	+	+	+	+	+	+	-	6

Виды *H. dumortieri*, *H. minor*, *H. middendorffii* получили по 6 баллов. Они регулярно и массово цветут, плодоносят, размножаются вегетативно. Обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям. *H. lilio-asphodelus*, *H. citrina*, *H. fulva* получили по 5 баллов. Они регулярно и массово цветут, но не плодоносят, размножаются вегетативно. Устойчивы к местным климатическим условиям.

Проведена оценка лилейников по декоративным признакам. Выделены мелкоцветковые лилейники – до 7.5 см в диаметре (*H. minor*, *H. dumortieri*, *H. lilio-asphodelus*), среднецветковые – 7.5-11.5 см (*H. fulva*, *H. middendorffii*); крупноцветковые – 11.5-17.5 см (*H. citrina*). Видовые лилейники коллекции не отличаются большим разнообразием расцветки. Их околоцветник окрашен от бледно-желтых до кирпично-красных тонов. У *H. fulva* глазок кирпично-красного цвета на фоне основного желто-оранжевого. Цветки видов *H. middendorffii*, *H. dumortieri* равномерно оранжево-желтые, с золотистым отблеском. Цветки *H. citrina*, *H. minor*, *H. lilio-asphodelus* – лимонно-желтые. В коллекции присутствуют виды с треугольной формой цветка (*H. fulva*, *H. minor*, *H. lilio-asphodelus*), звездчатой (*H. dumortieri*, *H. middendorffii*) и колокольчатой (*H. citrina*).

Не менее важная характеристика лилейников – форма куста, а также окраска и форма листьев. Выделены следующие формы куста: поникающие (*H. lilio-asphodelus*, *H. fulva*, *H. citrina*, *H. minor*); прямостоячие (*H. dumortieri*, *H. middendorffii*). Листья зеленые (*H. lilio-asphodelus*, *H. minor*), светло-зеленые (*H. dumortieri*, *H. middendorffii*, *H. fulva*), темные с сизым оттенком (*H. citrina*). По ширине листа виды разделены на



узколистные – 0.5-1 см (*H. minor*), промежуточные - 1-2 см (*H. dumortieri*, *H. middendorffii*, *H. lilio-asphodelus*), широколистные - 2-3 см (*H. citrina*, *H. fulva*).

По высоте генеративного побега лилейники объединены в три группы: цветонос вровень с листьями, или немного ниже их (*H. dumortieri*, *H. middendorffii*, *H. minor*); выступает над листьями (*H. lilio-asphodelus*); высоко поднят над листьями (*H. citrina*, *H. fulva*).

Кроме того, проведена оценка лилейников по форме соцветия и прочности цветоноса. Выделены виды с головчатым (*H. dumortieri*, *H. middendorffii*) и кистевидным соцветием (*H. lilio-asphodelus*, *H. citrina*, *H. fulva*, *H. minor*). Прочные цветоносы имеют *H. citrina*, *H. fulva*, *H. dumortieri*, *H. lilio-asphodelus*; средней прочности цветоносы у *H. middendorffii*, *H. minor*.

Отмечено, что цветкам *H. citrina*, *H. lilio-asphodelus* свойственен приятный аромат средней силы. *H. dumortieri*, *H. middendorffii*, *H. minor* имеют слабо-душистый аромат. У *H. fulva* этот признак не выражен.

На каждом цветоносе лилейников насчитывается от 3 (*H. middendorffii*) до 54 (*H. citrina*) цветков. Количество цветоносов на растении колеблется от 7 (*H. dumortieri*) до 14 шт. (*H. minor*). Наиболее высокая продуктивность цветения (общее число цветков на кусте) отмечена у *H. citrina* (702 цветка); наименьшая – у *H. middendorffii* (48), *H. dumortieri* (56). Промежуточное положение заняли *H. fulva* (200), *H. lilio-asphodelus* (100), *H. minor* (84).

Основным способом размножения лилейников остается деление куста. При этом необходимо учитывать, что виды, имеющие плотный куст (*H. minor*, *H. lilio-asphodelus*), делятся на посадочные единицы по 3-5 и более побегов (мельче иногда и невозможно разделить), а растения с рыхлым кустом (все остальные виды) можно делить на единичные побеги. Лилейники, высаженные единичными побегами, на третий год после посадки образуют от 9 до 30 побегов. Высокой способностью к разрастанию характеризуются *H. fulva*, *H. minor*. Кроме того, некоторые таксоны обладают способностью размножаться вегетативно подземными столонами (дают большое количество корневых отпрысков, образуя заросли) - *H. fulva*.

Все изучаемые виды хорошо зимуют в условиях Башкирии. За годы наблюдений не были отмечены случаи их повреждения вредителями. Выпадов растений от болезни также не зафиксировано.

В результате комплексной оценки перспективности лилейников по декоративным и хозяйственно-ценным признакам (табл. 4) выделены 5 видов, набравших в сумме более 130 баллов (*H. citrina*, *H. dumortieri*, *H. fulva*, *H. middendorffii*, *H. minor*). Эти лилейники являются высокопластичными и адаптированными к климатическим условиям лесостепной зоны Башкирского Предуралья. Наименьшим количеством баллов (127) оценен *H. lilio-asphodelus*.

Лилейники могут расти в самых разнообразных условиях. Природные формы являются ценным материалом для озеленения. Их можно использовать для подавления роста сорняков (*H. fulva*), солитерных посадок (*H. fulva*, *H. middendorffii*), горок и рокариев (*H. minor*, *H. dumortieri*), для украшения дорожек, в группах, миксбордерах и бордюрах, у водоемов (*H. fulva*, *H. citrina*), около беседок и скамеек, в срезке (*H. minor*, *H. lilio-asphodelus*).

Таблица 4

Комплексная оценка лилейников

Название вида	Оценка признаков в баллах		
	декоративных	хозяйственно-биологических	комплексная (суммарная)
Максимальная оценка в баллах	100	50	150
<i>H. citrina</i>	97	44	141
<i>H. dumortieri</i>	92	40	132
<i>H. fulva</i>	94	48	142
<i>H. lilio-asphodelus</i>	88	39	127
<i>H. middendorffii</i>	91	40	131
<i>H. minor</i>	90	42	132



Заключение

Комплексная оценка 6 видов лилейника позволила определить их специфические особенности и указать возможные пути использования в озеленении и в селекционных программах в качестве источников ценных признаков и свойств. В число лучших вошли:

- по ранним срокам цветения – *H. minor*, *H. middendorffii*, *H. dumortieri*;
- по чистой и яркой окраске цветков – *H. middendorffii*, *H. dumortieri*;
- по длительности цветения – *H. citrina*, *H. fulva*;
- по обилию цветения - *H. citrina*, *H. fulva*, *H. minor*;
- по комплексу признаков, определяющих декоративность - *H. fulva*, *H. minor*,

H. middendorffii, *H. dumortieri*.

Использование изученных видов лилейника из коллекции Ботанического сада-института УНЦ РАН в озеленении населенных пунктов Башкортостана позволит расширить современный региональный ассортимент декоративных травянистых многолетников.

Список литературы

1. Безделева А.Б., Безделева Т.А. Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока. - Владивосток: Дальнаука, 2006. - 296 с.
2. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. - 1974. - Т. 59, - № 6. - С. 826-831.
3. Красная книга Якутской АССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. - Новосибирск: Наука, 1987. - 248 с.
4. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах. / Под ред. Л.И. Лапина. М.: ГБС АН СССР, 1972. - 135 с.
5. Миронова Л.Н., Воронцова А.А., Шипаева Г.В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. - М.: Наука, 2006. - Ч. 1. - 211 с.
6. Размологов В.П. О проращивании и хранении пыльцы некоторых голосеменных растений // Бюллетень ГБС. вып. 52. - М.: Наука, 1964. - С. 79-87.
7. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. - М.: Высш. шк., 1962. - 378 с.
8. Турчинская Т. Н. Лилейники гибридные. - Тбилиси: Мецниереба, 1973. - 89 с.
9. *Hemerocallis minor* Mill., красоднев малый [Электронный ресурс]. URL: http://bogard.isu.ru/herb/herb.files/hemerocallis_minir.html (дата обращения: 9.04.2009).

SHORT RESULTS OF THE INTRODUCTION OF DAYLILIES IN BASHKIRIA

G.S. Zaynetdinova

L.N. Mironova

Establishment of the Russian Academy of Sciences the Botanical garden-institute of the Ufa center of science of RAS, 450080, Ufa, Mendeleeva str., h. 195, building 3

e-mail: zainetdinova80@mail.ru

This paper presents the results of the study of introduction of six members of the genus *Hemerocallis* L. in the Botanical Garden-Institute, Ufa Science Centre. Given their biological characteristics, evaluation of the success of introductions. Recommendations on use of daylilies in decorative horticulture in the region.

Keywords: daylilies, phenology, biology, flowering, seed production, the success of introductions.