УДК 582.675.1:58.006

DOI: 10.31563/1684-7628-2018-46-2-17-20

И.Е. Анищенко, О.Ю. Жигунов, Л.М. Ишбирдина

**РОД *LIGULARIA* CASS. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ
В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ****Ключевые слова:** род *Ligularia*; интродукция; морфометрические параметры; сезонный ритм развития; успешность интродукции.

Введение. Род *Ligularia* Cass. (бузульник, лигулярия) семейства *Asteraceae* Dumort. (Астровые) включает около 150 видов, однако в озеленении используется не более десяти. Бузульники распространены в Европе, Азии и Африке. Несколько видов растет в Передней Азии, на Кавказе. В Европейской части России в естественных условиях встречается только один вид – *L. sibirica* (L.) Cass. (Б. сибирский) [1]. Центр разнообразия рода находится в Юго-Западном Китае [2]. В естественных природных условиях бузульники произрастают по берегам водоёмов, на влажных лугах, лесных полянах, только некоторые виды предпочитают засушливые условия.

Бузульники – это коротко-корневищные многолетние растения с прямыми стеблями до 120 см высотой. Листья крупные, до 50 см в поперечнике, расположены очередно. Соцветия – корзинки, собраны в метельчатые, кистевидные или щитковидные соцветия, редко одиночные. Краевые цветки язычковые, желтые, оранжевые, расположены в один ряд, срединные – трубчатые, желтые или коричневые. Семянки продолговатые [3].

Цель исследования – изучение сезонного ритма развития, морфометрических параметров и оценка успешности интродукции четырех представителей рода *Ligularia*: *L. fischeri* (Ledeb.) Turcz. (Б. Фишера), *L. stenocephala* (Maxim.) Matsum. & Koidz. (Б. узкоголовчатый), *L. dentata* (A. Gray) Hara (Б. зубчатый) '*Desdemona*' и '*Othello*'.

Материалы исследования. Интродукционное изучение проводилось на коллекционном участке «Теневой сад» Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Бузульники привезены нами в виде корневищ из Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина (г. Москва) и БИН им. В.Л. Комарова (г. Санкт-Петербург).

L. fischeri: родина – Восточная Сибирь, Дальний Восток, Монголия, Китай, Япония. Прикорневые листья – сердцевидные, сердцевидно-почковидные с тонкими длинными черешками. Мелкие желтые корзинки в плотных кистевидных соцветиях.

L. stenocephala: родина – Северный Китай. Листья округлые, широкостреловидные, с зубчатыми краями. Корзинки светло-желтые в длинном кистевидном соцветии на темно-пурпурном цветоносе.

L. dentata: родина – Китай, Япония, где встречается на лесных влажных опушках. Прикорневые листья длинночерешковые, почковидные, в прикорневой розетке. Соцветия – корзинки, в щитковидном или метельчатом соцветии. Ложно-язычковые цветки светло-желтые, трубчатые – светло-коричневые.

Сорта: '*Desdemona*' – до 1 м высотой, верхняя сторона листьев имеет сиренево-коричневую окраску, цветки – огненно-оранжевые; '*Othello*' – до 90 см высотой с пурпурными крупными листьями и мандариново-оранжевыми соцветиями [4].

Условия и методы исследования. Среднегодовая температура воздуха – +2,6 °С, среднемесячная температура воздуха зимой от –12 °С до –16,6 °С, абсолютный минимум отмечен в –42 °С. Летняя среднемесячная температура – от +17,1 °С до +19,4 °С, абсолютный максимум до +37 °С, среднемесячное количество осадков летом – от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков – 580 мм, безморозный период в среднем 144 дня. Преобладающие типы почв г. Уфы – серые и темно-серые лесные [5].

Для обработки фактических данных нами использованы следующие методики: сезонный ритм роста и развития изучен по И.Н. Бейдеману [6], исследование сезонного ритма роста и развития бузульников – по Н.В. Трулевич [7]. Анализ морфометрических количественных данных проводили по Г.Н. Зайцеву [8].

Результаты и обсуждение. Оценка прохождения интродуцентами фенологических фаз – это один из существенных показателей успешности интродукции (таблица 1).

В ходе наблюдений были установлены межвидовые различия по феноритмотипам, которые сохранялись у растений при длительном культивировании. Изученные бузульники являются длительно-вегетирующими весенне-летне-осенне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения. По продолжительности цветения относятся к

группе долгоцветущих растений (более месяца). По срокам цветения *L. fischeri* и *L. stenocephala* – позднелетние растения, сорта *L. dentata* – раннеосенние. Длительность вегетационного периода в среднем 6,5 месяцев.

Вегетация начинается в конце апреля – начале мая и заканчивается с установлением снежного покрова. У *L. fischeri* и *L. stenocephala* наступление фазы бутонизации в условиях Южно-Уральского ботанического сада (г. Уфа) наблюдается в начале июля, через месяц (в начале августа) – у сортов б. зубчатого. Период цветения у изученных представителей рода *Ligularia* также отличается.

Результаты морфометрических измерений изученных видов приведены в таблице 2.

Из таблицы видно, что наиболее высокорослым среди изученных бузульников является *L. fischeri*, у него также самые толстые генеративные побеги. *L. stenocephala* имеет наибольшее число генеративных побегов и листьев на них, а также самое длинное соцветие и соответ-

ственно число корзинок в соцветии. *L. dentata* 'Othello' отличается самым широким соцветием, а *L. dentata* 'Desdemona' – диаметром корзинок. Все морфометрические параметры исследованных таксонов рода *Ligularia* имеют нормальную степень варьирования (от 0,0 до 19,9 %).

В ходе многолетних исследований нами была проведена оценка интродукционной устойчивости видов и сортов рода *Ligularia* (таблица 3). Использованы шкалы, предложенные Р.А. Карпионовой [9] и дополненные Л.И. Томиловой [10]. Оценивалось состояние растений по семи признакам и по трехбалльной системе. Балл 1 – наихудшее состояние по данному признаку, балл 3 – наилучшее. Суммарная оценка вида по перечисленным показателям позволяет отнести его по успешности интродукции и перспективности в культуре к одной из трех групп: малоперспективные (МП – 10–13 баллов), перспективные (П – 14–17 баллов), очень перспективные (ОП – 18–21 баллов).

Таблица 1 Данные фенологических наблюдений за изученными таксонами рода *Ligularia*

Таксон	Фенофаза				
	весеннее отращивание	начало бутонизации	начало цветения	массовое цветение	конец цветения
<i>L. fischeri</i>	24.04	05.07	01.08	08.08	07.09
<i>L. stenocephala</i>	01.05	01.07	27.07	03.08	01.09
<i>L. dentata</i> 'Desdemona'	27.04	01.08	21.08	30.08	25.09
<i>L. dentata</i> 'Othello'	27.04	01.08	21.08	30.08	25.09

Таблица 2 Морфометрические параметры изученных таксонов рода *Ligularia*

Параметр	<i>L. fischeri</i>		<i>L. stenocephala</i>		<i>L. dentata</i> 'Desdemona'		<i>L. dentata</i> 'Othello'	
	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %	M ± m	Cv, %
Высота генеративного побега, см	172,1 ± 2,44	3,8	159,7 ± 1,36	2,2	94,9 ± 1,58	4,4	95,7 ± 2,4	6,6
Число генеративных побегов, шт.	4,4 ± 0,20	12,1	7,1 ± 0,34	12,6	6,1 ± 0,26	11,2	3,4 ± 0,20	15,6
Толщина генеративного побега, мм	1,4 ± 0,03	5,8	1,1 ± 0,03	7,4	1,0 ± 0,04	10,9	0,9 ± 0,05	13,5
Число листьев на генеративном побеге, шт.	3,4 ± 0,20	15,6	4,6 ± 0,20	11,7	3,4 ± 0,20	15,6	3,0 ± 0,00	0,0
Длина черешка прикорневого листьев, см	63,4 ± 1,66	6,9	50,6 ± 0,92	4,8	56,6 ± 0,97	4,5	67,6 ± 1,56	6,1
Длина листовой пластинки, см	29,6 ± 0,53	4,7	31,4 ± 2,25	18,9	26,6 ± 0,87	8,7	33,0 ± 0,58	4,6
Ширина листовой пластинки, см	28,4 ± 0,43	4,0	28,4 ± 1,36	12,7	27,4 ± 0,79	7,6	34,9 ± 0,70	5,3
Длина соцветия, см	38,4 ± 1,41	9,7	67,6 ± 1,80	7,0	22,3 ± 11,43	16,9	15,0 ± 0,76	13,3
Ширина соцветия, см	9,0 ± 0,13	3,9	8,4 ± 0,20	6,2	17,4 ± 0,81	12,3	23,6 ± 0,57	6,4
Диаметр корзинок, см	5,2 ± 0,13	6,7	3,9 ± 0,13	8,6	7,8 ± 0,27	9,1	7,5 ± 0,26	9,2
Число корзинок, шт.	79,0 ± 1,15	3,9	325,7 ± 3,41	2,8	13,6 ± 1,02	19,9	19,4 ± 0,84	11,5

Примечание: M – среднее значение параметра; m – ошибка среднего значения параметра; Cv – коэффициент вариации.

Таблица 3 Оценка успешности и перспективности интродукции

Таксон	Интенсивность плодоношения	Всхожесть семян	Семенное размножение	Вегетативное размножение	Габитус в культуре	Повреждаемость болезнями и вредителями	Зимостойкость	Сумма баллов	Перспективность в культуре
<i>L. fischeri</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>L. stenocephala</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>L. dentata</i> 'Desdemona'	3	1	1	3	3	3	3	17	П
<i>L. dentata</i> 'Othello'	3	1	1	3	3	3	3	17	П

Примечание: П – перспективные, ОП – очень перспективные.

По результатам комплексной оценки успешности интродукции изученные бузульники являются перспективными для культуры и размножения в ботанических садах, их можно рекомендовать для широкого применения в ландшафтном дизайне, а также в зеленом строительстве в целом.

Выводы. Исследованные виды и сорта рода *Ligularia* – длительновегетирующие весенне-летне-осенне-зеленые растения. По продолжительности цветения отнесены к группе долгоцветущих растений (более месяца). Декоратив-

ные качества бузульников обусловлены их яркими соцветиями различных тонов желтого оттенка. Среди главных достоинств – позднелетний и раннеосенний длительные сроки цветения. Бузульники успешны при интродукции в условиях Южно-Уральского ботанического сада-института (Уфа), так как проходят полный жизненный цикл, включая цветение и плодоношение. Они могут культивироваться в тенистых садах в населенных пунктах региона Южного Урала.

Библиографический список

1. Флора СССР [Текст]. М.-Л. Т. 26. 1961. С. 788–856.
2. Илларионова, И.Д. Род *Ligularia* Cass. (Asteraceae) в Центральной Азии [Текст] / И.Д. Илларионова; отв. редактор и редактор тома Т.В. Егорова // Новости систематики высших растений. М.-СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. Т. 38. С. 229–244.
3. Аксенов, Е.С. Декоративное садоводство для любителей и профессионалов. Травянистые растения [Текст] / Е.С. Аксенов, Н.А. Аксенова. М.: АСТ-ПРЕСС, 2001. С. 95–97.
4. Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России [Текст]: атлас. М.: Фитон+, 2011. С. 113.
5. Кадильников, Е.В. Климат г. Уфы [Текст] / Е.В. Кадильников // Записки Башкирского филиала Географического общества СССР. Уфа, 1960. С. 61–71.
6. Бейдеман, И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ [Текст] / И.Н. Бейдеман. Новосибирск: Наука, 1974. 155 с.
7. Трулевич, Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений [Текст] / Н.В. Трулевич. М.: Наука, 1991. 216 с.
8. Зайцев, Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике [Текст] / Г.Н. Зайцев. М.: Наука, 1990. 296 с.
9. Карпионова, Р.А. Редкие виды травянистых растений широколиственных лесов СССР в Главном ботаническом саду [Текст] / Бюлл. ГБС АН СССР. 1979. Вып. 112. С. 54–59.
10. Томилова, Л.И. Эндемики флоры Урала в Ботаническом саду в Свердловске [Текст] / Бюлл. ГБС. 1982. Вып. 126. С. 25–31.

Сведения об авторах

1. **Анищенко Ирина Евгеньевна**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений, Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, 450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195/3, тел.: 8 (347) 286-12-55, e-mail: irina6106@mail.ru.
2. **Жигунов Олег Юрьевич**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории дикорастущей флоры и интродукции травянистых растений, Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, 450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195/3, тел.: 8 (347) 286-12-55, e-mail: zhigunov2007@yandex.ru.
3. **Ишибирдина Лилия Маратовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34, тел.: 8 (347) 228-68-11.

В работе представлены результаты изучения некоторых биологических особенностей (сезонный ритм развития растений, морфометрические параметры, выявление успешности в культуре) четырех представителей рода *Ligu-*

laria: *L. fischeri* (Ledeb.) Turcz. (Б. Фишера), *L. stenocephala* (Maxim.) Matsum. & Koidz. (Б. узкоголовчатый), *L. dentata* (A. Gray) Hara (Б. зубчатый) '*Desdemona*' и '*Othello*'. Интродукционное изучение проводили на коллекци-

онном участке «Теневой сад» Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Изученные представители рода *Ligularia* являются длительновегетирующими весенне-летне-осенне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения. По продолжительности относятся к группе долгоцветущих растений (более месяца). По срокам цветения *L. fischeri* и *L. stenocephala* – позднелетние растения, сорта *L. dentata* – раннеосенние. Наиболее высокорослым среди изученных бузульников является *L. fischeri*, у него также самые толстые генеративные побеги. *L. stenocephala* имеет наибольшее число гене-

ративных побегов и листьев на них, а также самое длинное соцветие и соответственно число корзинок в соцветии. *L. dentata* 'Othello' отличается самым широким соцветием, а *L. dentata* 'Desdemona' – диаметром корзинки. Все описанные виды успешно прошли интродукционные испытания в условиях Южно-Уральского ботанического сада, они проходят все стадии жизненного цикла. Культура бузульника является перспективной для выращивания в теневых садах не только города Уфы и других городов Южного Урала, но и для средней полосы России в целом.

I. Anishchenko, O. Zhigunov, L. Ishbirdina

LIGULARIA CASS. GENUS BEING INTRODUCED INTO THE SOUTH-URAL BOTANICAL GARDEN

Key words: *Ligularia* genus; introduction; morphometric parameters; seasonal rhythm of development; success of introduction.

Authors' personal details

1. **Anishchenko Irina**, Candidate of biological sciences, Leading Researcher of the laboratory for wild-growing flora and grass plant introduction, South-Ural Botanical Garden-Institute – Sub-division of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Bashkortostan Republic, Ufa, Mendeleev St., 195/3, phone: 8(347) 286-12-55, e-mail: irina6106@mail.ru.

2. **Zhigunov Oleg**, Candidate of biological sciences, Senior Researcher of the laboratory for wild-growing flora and grass plant introduction. South-Ural Botanical Garden-Institute – Sub-division of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, Bashkortostan Republic, Ufa, Mendeleev St., 195/3, phone: 8(347) 286-12-55, e-mail: zhigunov2007@yandex.ru.

3. **Ishbirdina Liliya**, Candidate of biological sciences, associate professor of the Forestry and landscaping department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Bashkortostan Republic, Ufa, 50-let Otyabrya St., 34, phone: 8 (347) 228-68-11.

The paper presents the research results on some biological features (a seasonal rhythm of plant development, morphometric parameters, identification of crop success rate) of four representatives of *Ligularia* genus: *L. fischeri* (Ledeb.) Turcz. (*Liguralia Fischeri*), *L. stenocephala* (Maxim.) Matsum. & Koidz. (*Liguralia Stenocephala*), *L. dentata* (A. Gray) Hara (*Liguralia dentata*) 'Desdemona' and 'Othello'. Studies on plant introduction was carried out on the culture collection plot «Shadow garden» of the South-Ural botanical garden-institute, a sub-division of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Science Academy. The studied representatives of *Ligularia* genus are long-vegetative, spring-summer-autumn-green plants with winter rest and spring awakening. They belong to the group of long-flowering plants (flower-

ing period more than a month). The blossoming period is in late summer for *L. fischeri* and *L. stenocephala*, and early autumn for *L. dentata*. The tallest golden ray is *L. fischeri*, it has the thickest generative shoots as well. *L. stenocephala* has the greatest number of generative shoots and leaves and the longest umbel and the largest number of umbellets in it respectively. *L. dentata* 'Othello' differs in the widest umbel, and *L. dentata* 'Desdemona' has the largest diameter of the umbel. All the studied species successfully passed introduction trials under conditions of the South-Ural botanical garden. They undergo all the stages of life cycle. Golden ray is a promising crop for being grown in shadow gardens not only in Ufa city and other cities of South Urals, but also for the midland of Russia in general.

© Анищенко И.Е., Жигунов О.Ю., Ишбирдина Л.М.