

практическое пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2001. – 736 с.

10. <http://shelabolikha.pf/city/poselen/krutss/grad/index.php>.

#### References

1. Volkov S.N. Zemleustroystvo. Т. 2. Zemleustroyitelnoe proektirovanie. Vnutrikhozyaystvennoe zemleustroystvo. – М.: Kolos, 2001. – 648 с.

2. Vorobev S.A. Sevooboroty intensivnogo zemledeliya. – М., 1979. – 368 с.

3. Godovoy otchet AO «Krutishinskoye» Shelabolikhinskogo rayona Altayskogo kraya.

4. Tatarintsev V.L. Organizatsiya ugodyi i sistemy sevooborotov: ucheb. pos. / AGAU. – Barnaul, 2003. – 63 с.

5. Ekonomicheskie problemy zemlepolzovaniya / pod red. A.S. Chesheva. – Rostov-na-Donu: Izd-vo Rostovskogo gos. un-ta, 1992. – 178 с.

6. Metodicheskie ukazaniya po raschetu balansa organicheskogo veshchestva pochvy v Altayskom krae na XII pyatiletku / pod red. L.M. Burlakovoy. – Barnaul, 1985. – 14 с.

7. Sulin M.A. Zemleustroystvo selskokhozyaystvennykh predpriyatiy: uchebnoe posobie. – SPb.: Izdatelstvo «Lan», 2002. – 224 с.

8. Cheshev A.S., Valkov V.F. Osnovy zemlepolzovaniya i zemleustroystva: uchebnyk dlya vuzov. – izd. 2-e, dop. i pererab. – Rostov-na-Donu: Izdatelskiy tsentr «Mart», 2002. – 554 с.

9. Yashutin N.V., Drobyshev A.P., Iost N.D. Zemledelie na Altae: uchebno-metodicheskoe i prakticheskoe posobie. – 2-e izd., pererab. i dop. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2001. – 736 с.

10. <http://shelabolikha.rf/city/poselen/krutss/grad/index.php>.



УДК 575:822

З.В. Долганова  
Z.V. Dolganova

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ БЕЗБОРОДЫХ ИРИСОВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

### THE DEVELOPMENT FEATURES OF BEARDLESS IRISES UNDER THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE AREA OF THE ALTAI REGION

**Ключевые слова:** *Ирис, подрод, вид, сорт, класс, сроки и продолжительность цветения, число цветоносов.*

Род *Iris* L разделен на 8 подродов. Бородатых сортов от видов подрода *Iris* создано до 90 тысяч. Сорта от Безбородых видов более зимостойкие, их в мире создано к 2019 г. 894 класса *Spuria*, 1606 – *Siberian*, 2234 – *Japanese*, 810 – *Interspecies*, но в России распространена лишь малая их часть. В НИИСС дана оценка 21 виду и 76 сортам 4 классов. Зимостойкие виды: 4 вида подрода *Xyridion*, 12 – *Limniris*, 2 – *Ioniris*. Ранние сорта классов *SIB* и *SPEC-X* в 2016-2017 гг. зацветают в I декаде июня, средние – во II, а поздние – в III декаде. В позднюю весну 2018 г. начало цветения всех сортов сдвинулось на II и III декады июня и I декаду июля. Сорта *SPU* и *JA* в 2016-2017 гг. зацвели в третьей декаде июня, в 2018 г. – в I декаде июля. В классе *SIB* 4-6 дней цветут сорта с 2-3 цветками на цветоносе, 14-25 – с 5-7 цветками. В классе *SPU* продолжительность цветения изменяется от 4-8 до 12-17 дней. Сорта класс *JA* цветут 9-19 дней, а *SPEC-X* – 7-18. По оптимальному показателю признака «число генеративных побегов» в кусте лидируют сорта класса *SIB*, приближаются сорта *SPEC-X* и *JA*. Сорта лидеры каждого класса образовывали 13-47 цветоносов.

В классе *SPU* максимальное число цветоносов (5-10) у российских сортов, против 1-4 у зарубежных сортов. Сорта класса *JA* созданы в России. Для Алтайского края перспективны испытанные сорта классов *SIB* и *SPEC-X*, российские виды и сорта *JA*, *SPU*.

**Keywords:** *Iris, subgenus, species, variety, class, flowering time and duration, number of peduncles.*

The genus *Iris* L. is divided into 8 subgenera; up to 90 thousands bearded varieties have been developed from the species of the subgenus *Iris*. The varieties developed from beardless species are more winter-hardy. In the world by 2019 there are 894 varieties of *Spuria* class, 1606 – *Siberian* varieties, 2234 – *Japanese* ones, 810 – *interspecies*; but only a small part of them is common in Russia. The research staff of the Lisavenko Research Institute of Horticulture for Siberia has evaluated 21 species and 76 varieties of four classes. The following species are winter-hardy: 4 species of the subgenus *Xyridion*, 12 – *Limniris*, 2 – *Ioniris*. In 2016 and 2017, early varieties of *SIB* and *SPEC-X* classes bloomed in the first ten-days of June, mid-season ones – in the second ten-days, and late ones – in the third ten-days. In the late spring of 2018, the beginning of flowering of all varieties shifted to the 2nd and 3rd ten-days of June and 1st ten-days of July. In

2016 and 2017, the varieties SPU and JA began to flower in the 3rd ten-days of June; in 2018 – in the 1st ten-days of July. In the SPU class, the varieties bloom with 2-3 flowers on the peduncle for 4-6 days; for 14-25 days with 5-7 flowers. In the SPU class, the flowering duration varies from 4-8 to 12-17 days. The varieties of the JA class bloom for 9-19 days, and SPEC-X varieties – for 7-18 days. Regarding the optimal indicator of the character “the number of generative shoots” in a plant, the varieties of the SIB class are leading,

and the varieties SPEC-X and JA approach to this indicator. The leading varieties of each class formed 13-47 peduncles. In the SPU class, the maximum number of peduncles (5-10) is found in Russian varieties as compared to 1-4 in foreign varieties. The varieties of JA class have been developed in Russia. For the Altai Region, the tested varieties of the classes SIB as well as SPEC-X, the Russian species and varieties JA and SPU are promising.

**Долганова Зоя Владимировна**, д.с.-х.н., гл. н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. E-mail: niilisavenko1@yandex.ru.

**Dolganova Zoya Vladimirovna**, Dr. Agr. Sci., Chief Staff Scientist, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. E-mail: niilisavenko1@yandex.ru.

### Введение

Г.И. Родионенко разделил род *Iris* L на 8 подродов [1]. Все бородатые виды относятся к подроду *Iris*. Безбородые виды рода *Iris* разделены на подроды: *Xyridion*, *Limniris*, *Нехарогопае*, *Chinensis*, *Joniris*. Активно селекцией Безбородых ирисов за рубежом стали заниматься во второй половине XX в. в США, Германии, Японии, Австралии. Большая часть сортов создана в мягком климате этих стран [2-4]. Сорта Безбородых ирисов делят на классы, в зависимости от видов, используемых в их создании: Сибирские – SIB (Siberian), Хризोगрафы – CHR (*Chrysographes*), Японские (от *I. ensata* Thunb.) – JA (Japanese), Спурия – SPU (*Spuria*), Луизианские – LA (Louisiana), Калифорнийские – CA (Californian), другие виды и их сорта – SPEC (Species), Межвидовые гибриды – SPEC-X (*Interspecies*). В Американском обществе ирисоводов (AIS) зарегистрировано к 2019 г.: 894 сорта класса SPU, 1606 – SIB, 2234 – JA, 810 – SPEC-X [4].

Во флоре России больше Безбородых видов рода *Iris*. В ФГБНУ ФАНЦА интродуцированы 40 сортов селекционеров России: Г.И. Родионенко, И.А. Макаровой и С.А. Родичева из Санкт-Петербурга, Л.Н. Мироновой из Владивостока, С.Н. Локтев и М.Е. Каулен из Москвы. В Алтайском крае созданы 80 сортов Безбородых ирисов, для расширения их разнообразия и вовлечения в селекцию интродуцированы еще 260 сортов авторов из США, Австралии, Германии и Японии. Сорта получены от вышеперечисленных селекционеров и коллекционеров-любителей: Ю.К. Пирогова, А.Ю. Шикуча, Л.И. Шумицкой, А.Н. Трещенкова, И.И. Науменко, А.И. Шохина, И.А. Серебренниковой.

Актуально для условий лесостепи Алтайского края оценить продуктивность и сроки цветения интродуцированных сортов и рекомендовать

наиболее продуктивные в озеленительный ассортимент, а менее устойчивые с редкой окраской цветков вовлекать в селекцию.

**Цель исследований** – дать оценку видам и сортам четырех классов Безбородых ирисов и рекомендовать устойчивые, длительно цветущие, дифференцированные по срокам цветения сорта в озеленительный ассортимент лесостепи Алтайского края.

### Условия, объекты

#### и методика проведения исследований

Отрицательными факторами климата лесостепной зоны Алтайского края являются следующие: частые и сильные ветры во все времена года; низкая температура воздуха в зимнее время и резкие ее колебания весной и осенью; сравнительно короткий вегетационный и безморозный периоды; неустойчивое и неравномерное выпадение осадков; неравномерный снежный покров, суховеи в мае-июне. Положительными факторами местного климата являются высокий снежный покров, короткое, жаркое и солнечное лето. Опасен для травянистых культур осенне-зимний период, когда температура на поверхности почвы понижается до -20...-30°C при отсутствии снега.

**Погодные условия** за 2016-2018 гг. Снежный покров устанавливался 26-30.10, сходил 7-18.04. По гидротермическим условиям вегетационные периоды различались: 2016 г. жаркий и недостаточно увлажненный (ГТК 1,1), 2017 г. – достаточно теплый, наиболее увлажненный (ГТК 1,8) и 2018 г. – теплый, слабо увлажненный (ГТК 1,2). Весна 2018 года была поздняя с возвратным похолоданием в апреле до -1...-4°C днем и -3...-7°C ночью и во второй декаде мая до -2°C. Условия 2017 г. были более благоприятными для нарастания вегетативных побегов Безбородых ирисов, что способствовало образованию большего числа цветочных в 2018 г.

### Объекты исследования

Двадцать видов рода *Iris* из Европы, Азии и Северной Америки и 76 сортов Безбородых ирисов из четырех классов. Участок сортоизучения расположен на высоком левом берегу р. Оби на юге г. Барнаула, окружен березами, ивами и елями. Опыт заложен в августе 2015 г., наблюдения проводились в 2016-2018 гг.

Характеристика погодных условий по данным метеостанции НИИСС.

Наблюдения проводили по «Методике ГСИ сельскохозяйственных культур. Декоративные культуры» [5]. Учитывали сроки и продолжительность цветения, число цветоносов и цветков на цветоносе.

Математическая обработка цифрового материала проводилась по методике Г.Н. Зайцева [6] в программе MS Excel 2003-2007.

### Результаты исследований

Наиболее интересные из произрастающих в России видов из подрода *Xyridion* или *Spuria*: *I. Klattii* Kem.-Nat., *I. pseudonotha* Galushko, *I. notha* Bieb., *I. halophila* Pall. [7]. Основная часть видов *Spuria* из флоры Армении, Азербайджана, Ирана, Турции и Греции. Поэтому сорта от этих видов плохо адаптированы к условиям Санкт-Петербурга [1]. В лесостепи Алтайского края жаркое и солнечное лето, поэтому *I. sogdiana* Bunge (Родина Средняя Азия) и *I. halophila* (России и Средняя Азия) хорошо росли, не подмерзали, цвели и плодоносили, но у *I. halophila* больше цветоносов и продолжительнее цветение. Цвел и плодоносил *I. orientalis* L. (синоним *I. ochroleuca*), но образовывал ежегодно по одному цветоносу. *I. graminea* (родом с юга Европы) не имел зимних повреждений, цвел и плодоносил. Сорта *Spuria*, созданные Г.И. Родионенко, отобраны из популяций видов, поэтому можно по ним оценить устойчивость видов. Сорт Ленкорань (*I. Klattii*) обильно цвел и плодоносил, а сорт Молдова (*I. monnierii* DS) образовывал единичные цветоносы. *I. Klattii* более устойчив, чем *I. monnierii*. Среди 38 испытанных сортов *Spuria*, межвидовой гибрид Фригия (*I. orientalis* × *I. monnierii*) селекции Г.И. Родионенко был наиболее устойчивый и продуктивный.

В условиях лесостепи Алтайского края адаптированы виды подрода *Limniris* родом из Сибири и северного Китая: *I. sibirica* L., *I. sanguinea* Don,

*I. typhifolia* Kitag. Виды из Китая *I. chrysographes* Dykes и *I. forrestii* Dykes цвели только при обильном и регулярном поливе. Из 9 влаголюбивых видов подрода *Limniris* испытаны пять из флоры России: *I. laevigata* Fisch.et. Mey, *I. ensata* Thunb., *I. pseudacorus* L. (11 сортов), *I. mzechetica* Rodion., *I. setosa* Pallas ex Link; и 2 вида из Северной Америки *I. versicolor* L., *I. virginica* L. Только *I. laevigata* даже при регулярном поливе не цвели в условиях лесостепи Алтайского края, остальные виды цвели (с III декады мая по I декаду июля) и плодоносили, лучше развивались на пониженных участках, по берегам рек, прудов и озер. У 11 сортов *I. pseudacorus*, созданных в США, корневища периодически подмерзают. Виды *I. pseudacorus*, *I. setosa*, *I. versicolor* образуют ветвистые многоцветковые соцветия, поэтому вовлечены в межвидовые скрещивания с сортами классов SIB и JA.

Американский вид *Iris brevicaulis* Raf. подрода *Hexarogonae* хорошо наращивал вегетативную массу, но не цвел 8 лет испытания. В подрode *Joniris* два цветущих весной вида: *I. ruthenica* Cer.-Gawl. (Западная Сибирь) и *I. uniflora* Pallas ex Link (Восточная Сибирь) обильно цвели и разрастались. Они хороши для альпийских горок и парковых полянок среди кустов.

Цветки большинства видов имеют синюю окраску разных оттенков: от голубых до темно-фиолетовых, также желтую всех оттенков. Только у *I. ensata*, *I. chrysographes* и *I. versicolor* цветки сиреневые и пурпуровые, а у *I. sanguinea* листья пурпурно-фиолетовые у основания или полностью. В коллекцию привлечены сорта с новыми окрасками цветков красно-фиолетовых, золотисто-желтых, розовых, оранжевых и других окрасок и оттенков, с контрастными пятнами.

Сорта классов, произошедших от видов подрода *Limniris* (SIB, JA и SPEC-X), цвели регулярно. В классах SIB и SPEC-X ранние сорта зацветали в I декаде июня, средние – во II, а поздние – в III декаде июня (табл. 1). В позднюю весну 2018 г. начало цветения всех сортов сдвинулось на II и III декады июня и I декаду июля. Из 39 сортов класса SPU, произошедших от видов подрода *Xyridion*, ежегодное цветение отмечено у 16, остальные цвели периодически. Сорта SPU зацветали в III декаде июня, а 2018 г. поздноцветущие сорта – в I декаду июля.

Таблица 1

**Различия в сроках начала цветения классов Безбородых ирисов**

| Класс,<br>число сортов    | Статистические<br>показатели | Годы исследования |             |             |
|---------------------------|------------------------------|-------------------|-------------|-------------|
|                           |                              | 2016 г.           | 2017 г.     | 2018 г.     |
| SIB (Siberian), 20        | Оптимум                      | 15.06±3           | 11.06±5     | 21.06±6     |
|                           | Мин.-мах.                    | 06-19.06          | 01-20.06    | 10.06-03.07 |
| SPU (Spuria), 16          | Оптимум                      | 26.06±3           | 25.06±2     | 10.07±4     |
|                           | Мин.-мах.                    | 20-29.06          | 20-28.06    | 29.06-12.07 |
| SPEC-X (Interspecies), 16 | Оптимум                      | 14.06±7           | 18.06±8     | 27.06±9     |
|                           | Мин.-мах.                    | 03-27.06          | 13.06-3.07  | 18.06-16.07 |
| JA (Japanese), 34         | Оптимум                      | 5.07±3            | 2.07±5      | 17.07±3     |
|                           | Мин.-мах.                    | 23.06-10.07       | 25.06-18.07 | 09-18.07    |

Межвидовые гибриды класса SPEC-X, созданные с использованием *I.ensata* (например, *Pseudata*), зацвели в I-II декадах июля. Ранние сорта с простыми цветками класса JA зацвели III декаде июня, а с двойными – в I декаде июля. В 2018 г. сроки зацветания сдвинулись на I-II декады июля. Оптимальный срок начала цветения большей части сортов JA все годы была I декада июля, а 2018 г. – II декада. Различия в сроках зацветания между рано- и позднозацветающими сортами класса SIB 13-23 дня, SPU – 8-14, JA – 9-23, SPEC-X – 20-26 дней.

Продолжительность цветения сортов одного класса изменялась в связи с погодными условиями, числом цветков на цветоносе и продолжительностью жизни цветка: 4-7 дней у сортов JA и

SPU, 2-3 – SIB и SPEC-X. Сорта с 2-3 цветками на цветоносе класса SIB цвели 4-6 дней, с 5-7 цветками – 14-25 дней. В классе SPU она изменяется от 4-8 до 12-17 дней. Сорта класс JA цветут 9-19 дней, а SPEC-X – 7-18. Продолжительность цветения изменялась в связи с возрастом растений от 2-14 дней в 2016 г. до 6-25 в 2018 г. В каждом классе сортов есть длительно цветущие сорта (17-25 дней) (табл. 2). Оптимальная продолжительность цветения сортов в классе SIB в 2-летнем 12±5 дней и 3-летнем возрасте – 13±6 дней, в классах JA и SPEC-X – в 2-летнем возрасте 10±3 и 12±2, в 3-летнем – 14±2 и 11±4 соответственно. Сорта этих классов лучше адаптированы к меняющимся погодным условиям лесостепи Алтайского края.

Таблица 2

**Продолжительность цветения Безбородых ирисов**

| Класс, число цветков<br>на цветоносе | Статистические<br>показатели | Годы исследования |         |         |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------------|---------|---------|
|                                      |                              | 2016 г.           | 2017 г. | 2018 г. |
| SIB, 3-7                             | Оптимум                      | 12±5              | 9±5     | 13±6    |
|                                      | Мин.-мах.                    | 5-14              | 4-17    | 6-25    |
| SPU, 4-5                             | Оптимум                      | 7±2               | 11±2    | 11±3    |
|                                      | Мин.-мах.                    | 4-12              | 6-17    | 8-17    |
| SPEC-X, 4-12                         | Оптимум                      | 3±1               | 12±2    | 11±4    |
|                                      | Мин.-мах.                    | 2-9               | 7-17    | 7-18    |
| JA, 3-5                              | Оптимум                      | 10±3              | 13±3    | 14±2    |
|                                      | Мин.-мах.                    | 7-13              | 8-19    | 9-19    |

Число генеративных побегов Безбородых ирисов

| Класс, число цветков на цветоносе | Статистические показатели | Годы исследования |         |         |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|---------|---------|
|                                   |                           | 2016 г.           | 2017 г. | 2018 г. |
| SIB, 3-7                          | Оптимум                   | 4±3               | 8±4     | 18±11   |
|                                   | Мин.-мах.                 | 1-14              | 3-20    | 5-47    |
| SPU, 4-5                          | Оптимум                   | 1                 | 3±2     | 4±3     |
|                                   | Мин.-мах.                 | 1-2               | 1-5     | 2-10    |
| SPEC-X, 4-12                      | Оптимум                   | 3±2               | 7±4     | 9±3     |
|                                   | Мин.-мах.                 | 1-5               | 3-15    | 2-13    |
| JA, 3-5                           | Оптимум                   | 4±3               | 9+2     | 10±5    |
|                                   | Мин.-мах.                 | 1-13              | 3-13    | 3-16    |

Сорта SPEC-X с большим числом цветков на цветоносе (4-12) процветают быстрее, так как их цветки из-за сухости воздуха цветут одновременно. Общий период цветения Безбородых ирисов (видов и сортов) длится больше двух месяцев – с III декады мая по III декаду августа.

По оптимальному показателю признака «число генеративных побегов в кусте» все годы были близки сорта классов SIB, SPEC-X и JA (табл. 3). Сорта лидеры каждого класса образовали 13-47 цветоносов в 3-летнем возрасте. В классе SPU только у российских сортов Г.И. Родионенко было 5-10 цветоносов, у зарубежных – 1-4, так как они были созданы с использованием видов из Греции, Турции и других стран с теплым климатом.

По обилию цветения сорта класса SIB (18-47 цветоносов) превосходили сорта остальных классов: 9-13 – SPEC-X, 10-16 – JA, 4-10 – SPU. В каждом классе выделены перспективные сорта и неадаптированные, образующие даже в 3-летних кустах 2-3 цветоноса. Быстрее разрастались сорта классов SIB и JA и уже в 2- и 3-летнем возрасте кусты декоративны. Близки к ним сорта класса SPEC-X. Лишь сорта классов SPU (за исключением сортов Г.И. Родионенко) нарастали медленно, их оптимумы генеративной продуктивности: 3±2 и 4±3 цветоноса.

Самая большая генеративная продуктивность у сортов: класс SIB: Banish Misfortune, Coronation Anthem, Drei Quellen, Salamander Crossing, Who's On First, Sarah Tiffney, Pennywhistle, Hohe Warte, Roaring Jelly, Lemon Weile и Reddy or Not; класс JA – Мой Барнаул, Вестник Алтая, Аркаим, Самурай Хидэте, Принцесса Укока и другие; класс SPEC-X

– Berlin Network Berlin Sevigata Seuver Thrumenty, Sibtosia Quin; класс SPU – Фригия и Ленкорань. Для селекции перспективны декоративные, со средней продуктивностью сорта SPU: Clara Ellen, Bay of Silk, Bronzing, Wyoming Cowboys, Gold Mania.

#### Заключение

В условиях лесостепи Алтайского края адаптированы 19 безбородых видов из флоры юга Европы, Сибири, Северного Китая и Северной Америки. Озеленительный ассортимент из ранних средних и поздних сортов каждого класса Безбородых ирисов обеспечивает длительный декоративный эффект в период цветения с мая до первой декады августа, листва декоративна весь сезон. Наиболее продуктивные иностранные сорта из классов SIB и SPEC-X рекомендованы в ассортимент, так как произошли от видов из Сибири, Северной Америки и Северного Китая. Сорта класса JA созданы в Барнауле и Владивостоке, поэтому все перспективны.

#### Библиографический список

1. Родионенко Г.И. Постигая тайны природы (Судьба моя – ирисы). – СПб.: РИО ГБОУ СПО «СПБИПТ», 2013. – 260 с.
2. Shidara H. Iris species and cultivars in the World. The Japan Iris Society, 2005. P. 247.
3. Warburton B. The world of Irises. – Wichita, Kansas, 1995. – 494 p.
4. The American Iris Society. <http://wiki.irises.org/bin/view/Main>.
5. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур. Декоративные культуры. – М.: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с.



6. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1990. – 226 с.

7. Иридариум Ботанического сада Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (Коллекция растений семейства Касатиковых) / Н.Б. Алексеева; Российская академия наук, Ботанический институт им. В.Л. Комарова. – СПб.: Анатолия, 2009. – 144 с., ил.

#### References

1. Rodionenko G.I. Postigaya tayny prirody (Sudba moya – irisy). – SPb.: RIO GBOU SPO «SPbIPT», 2013. – 260 с.

2. Shidara H. Iris species and cultivars in the World. The Japan Iris Society, 2005. P. 247.

3. Warburton B. The world of Irises. – Wichita, Kansas, 1995. – 494 p.

4. The American Iris Society. <http://wiki.irises.org/bin/view/Main>.

5. Metodika gosudarstvennogo ispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur. Dekorativnye kultury. – М.: Kolos, 1968. – Вып. 6. – 223 с.

6. Zaytsev G.N. Matematika v eksperimentalnoy botanike. – М.: Nauka, 1990. – 226 с.

7. Iridariy Botanicheskogo sada Botanicheskogo instituta im. V. L. Komarova RAN (Kollektsiya rasteniy semeystva Kasatikovykh) / N.B. Alekseeva; Rossiyskaya akademiya nauk, Botan. in-t im. V.L. Komarova. – SPb.: Izd-vo «Anatoliya», 2009. – 144 с., ил.

