

**Г. С. Бородич**

*Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь*

### **ДИНАМИКА СМЕНЫ ЛИСТЬЕВ У БОРОДАТЫХ ИРИСОВ (*BEARDED IRISES*) ПРИ ИНТРОДУКЦИИ**

Изучена динамика смены листьев у бородачатых ирисов на примере 12 сортов ириса гибридного (*Iris hybrida* Hort.) иностранной селекции. Подтверждено наличие двух периодов роста листьев: весенне-летнего и позднелетне-осеннего, а у некоторых сортов – наличие короткого периода покоя между ними.

Установлена зависимость продолжительности периода появления листьев позднелетне-осенней генерации от времени выведения сорта. Показано, что второй период роста у исследуемых сортов прерывается вынужденным покоем.

*Ключевые слова:* бородачатые ирисы, сорта ириса гибридного, листовые пучки, смена листьев, период роста.

**G. S. Borodich**

*Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus*

### **DYNAMICS OF CHANGE OF LEAVES IN BEARDED IRISES (*BEARDED IRISES*) IN THE INTRODUCTION**

The dynamics of changing leaves of bearded iris on the example of 12 hybrid varieties of iris (*Iris hybrida* Hort.) foreign selection was studied. Confirmed the existence of two growth periods of leaves: spring-summer and late summer-autumn, as well as some varieties of a short period of rest in between.

The dependence of the duration of the appearance of leaves late summer-autumn on the time of generation of breeding varieties. It was shown that the second period of growth in the studied varieties interrupted forced rest.

*Keywords:* bearded iris, iris hybrid varieties, leafy bundles, changing leaves, the period of growth.

**Введение.** Культура ирисов, в частности садовых бородачатых, для Беларуси не новая. В городах и в сельской местности эти растения с крупными, необычной формы душистыми цветками и с мечевидными листьями, собранными в веер, разводили издавна [1]. В последнее время для выращивания привлекаются другие группы ирисов, но бородачатые до сих пор являются фаворитами декоративных насаждений.

Сорта садовых бородачатых ирисов принято называть сортами ириса гибридного (*I. hybrida* Hort.). Эти сорта, завезенные из Западной Европы, Средиземноморья, Ближнего Востока и горных районов Индии, получены в результате гибридизации природных видов [2]. Изначально это были западноевропейские диплоиды с двойным набором хромосом ( $2n = 24$ ). В конце XIX в. к гибридизации стали активно привлекаться тетраплоиды ( $2n = 48$ ) южного происхождения с разветвленным цветоносом и увеличенным размером цветков. В селекции современных сортов доля диплоидов чрезвычайно мала. Они менее декоративны и поэтому практически не используются селекционерами.

При интродукции сортов бородачатых ирисов в условия Беларуси представляется актуальным изучение процессов их роста и развития в новых условиях произрастания, что позволяет оценить степень адаптированности этих растений к погодно-климатическим условиям республики.

Сорта *I. hybrida* Hort зимуют без укрытия. Сумма положительных среднесуточных температур в период вегетации ирисов является достаточной для закладки цветочных почек, поэтому растения цветут фактически ежегодно [3].

По срокам вегетации ирисы относятся к группе весенне-летне-осеннезеленых растений, которые в течение вегетационного периода образуют две генерации листьев и уходят под снег

зелеными [4]. Согласно Г. И. Родионенко [5], в условиях северо-запада России они имеют два периода роста: весенне-летний и позднелетне-осенний.

Цель нашего исследования – изучение роста и развития листьев сортов высокорослых бородатых ирисов в течение вегетационного периода в центральной агроклиматической зоне Беларуси.

**Объекты и методы исследования.** Наблюдения проводили на коллекционном участке ирисов в ЦБС НАН Беларуси в сходные по температурному режиму сезоны 2014–2015 гг. (температурный фон был выше климатической нормы). Объектами исследования явились 12 высокорослых сортов ириса гибридного иностранной селекции в возрасте 3 лет. В опыт были вовлечены старые, средневозрастные и новые сорта (по времени интродукции).

*Before the Storm* (1989, США) – цветок крупный, темно-фиолетовый (черный), доли гофрированные;

*Cayenne Capers* (1961, США) – цветок крупный, бордовый, бархатистый, гофрированный;

*Dancer's Veil* (1959, США) – цветок крупный, гофрированный, доли с голубовато-сиреневой каймой;

*Kytice* (1972, Чехия) – цветок крупный, доли белые с сиреневой крапчатой каймой по краю, слегка гофрированные;

*Madame Chereau* (1844, Франция) – цветок не крупный, доли белые с сиреневой крапчатой каймой, волнистые;

*Pacific Panorama* (1960, США) – цветок средний, ярко-синий, доли волнистые;

*Paper Moon* (1954, США) – цветок крупный, нежно-желтый, доли волнистые;

*Red Majesty* (1944, США) – цветок крупный, красно-коричневый, доли гофрированные;

*Siva-Siva* (1962, США) – цветок крупный, доли желто-коричневые, переливчатые;

*That's all Folks* (2005, США) – цветок крупный, сильно гофрированный, доли желтые с белым пятном;

*White City* (1937, Англия) – цветок крупный, белый, доли слабо гофрированные;

Медный Всадник (1974, Украина) – цветок крупный, светло-коричневый, гофрированный.

Количество листьев в листовых пучках (веерах) оценивали каждые 7–14 дней, учитывая только срединные листья (количество низовых листьев не подсчитывали ввиду их раннего отмирания). После подсчета сухие листья удаляли. Высоту листовых пучков оценивали по размеру самого длинного листа. Рост листьев отслеживали, применяя метод татуировки, предложенный Г. И. Родионенко [5]. Для этого делали серию сквозных проколов, например шариковой ручкой, на листовые пластинки в пучках. В опыт было включено по 5 кустов каждого сорта, а в кустах – по 1 вееру.

Листовые пучки названы по времени их формирования или появления. Так, летние пучки формируются летом и осенью текущего года в результате смены листьев в осенних пучках предыдущего и весенних пучках текущего года. В таких веерах, как правило, летом закладываются цветочные почки. Осенние и весенние листовые пучки появляются из осенних почек осенью текущего или весной следующего года соответственно.

**Результаты и их обсуждение.** Слабые ночные заморозки и плюсовые дневные температуры во второй половине зимы при отсутствии снежного покрова в период исследований способствовали очень раннему (середина марта) отрастанию ирисов. К концу месяца в летних пучках появлялись молодые листочки (1–3 на веер) длиной 15–20 см. Осенние веера с 3–4 листочками к этому времени достигали высоты 10–20 см. В марте фиксировалось также появление весенних вееров. Так, например, у сортов *Before the Storm* и *That's all Folks* их насчитывалось 3–5 штук на куст, а у *Pacific Panorama* и *Madame Chereau* – 8–10.

В апреле начинали отмирать листья, зимовавшие в летних веерах и некоторых осенних. Длина молодых листьев во всех пучках увеличивалась. На начало мая у опытных растений высота летних вееров составляла 30–50 см, у осенних – 30–40, у весенних – 20–40.

Несмотря на раннее отрастание листьев, фазы бутонизации и цветения у высокорослых ирисов проходили в обычные сроки (май–июнь). Начиная с середины мая у сортов в летних пучках появлялись генеративные побеги, что тормозило рост листьев. На момент цветения в них насчитывалось, как правило, 2–4 листа длиной 40–50 см.

После цветения цветоносы и листья постепенно засыхали и легко удалялись. Таким образом, летние пучки заканчивали свое существование.

В конце цветения в «нецветущих» летних пучках, где цветонос по каким-либо причинам не сформировался, а также в осенних и весенних насчитывалось от 5 до 7 листьев. Высота веера в зависимости от сорта составляла от 40 до 70 см.

У себя на родине из-за засухи бородачатые ирисы после цветения находятся в состоянии спячки в течение продолжительного периода времени. И это их единственный период отдыха, потому что ввиду теплой зимы рост растений не прекращается.

В умеренных широтах наблюдалась совсем иная картина при интродукции ирисов. Методом татуировки установлено, что по окончании цветения у опытных ирисов в течение 5–14 дней продолжается рост центральных (срединных) листьев до достижения ими определенной длины, равной или превышающей на 1–2 см длину внешних листьев веера. Прирост листьев у сортов составлял от 1 до 15 см. После этого у большинства сортов (*Cayenne Capers*, *Dancer's Veil*, *Paper Moon*, *Red Majesty*, *White City*, Медный Всадник) наступал период относительного покоя (5–14 дней), когда заметных изменений в листовых пучках не происходило. У сортов *Before the Storm*, *Kytice* и *That's all Folks* приостановка роста листьев в некоторых веерах отмечалась сразу после цветения (через 4–5 дней). Часть вееров не «отдыхала», так как в них продолжался замедленный рост срединных листьев. В листовых пучках ирисов *Madame Chereau*, *Siva-Siva*, *Pacific Panorama* период покоя также носил условный характер.

Известно, что смена листьев у ирисов происходит путем появления и роста центральных листьев веера и отмирания внешних. В процессе наблюдений определялось количество дней от окончания цветения сорта до появления молодых листочков в его веерах. Результаты приведены в таблице.

**Продолжительность периода появления молодых листьев в пучках бородачатых ирисов в позднелетне-осенний этап вегетации**

Сорт	Продолжительность периода появления листьев, дни	
	Первый лист	Последний лист
<i>Before the Storm</i>	26	65
<i>Cayenne Capers</i>	26	111
<i>Dancer's Veil</i>	22	66
<i>Kytice</i>	22	99
<i>Madame Chereau</i>	22	26
<i>Pacific Panorama</i>	22	31
<i>Paper Moon</i>	22	26
<i>Red Majesty</i>	22	42
<i>Siva-Siva</i>	22	65
<i>That's all Folks</i>	22	99
<i>White City</i>	22	36
Медный Всадник	26	45

Анализ полученных данных показал, что первые листья летне-осенней генерации начинают появляться спустя 3–4 недели после цветения. Весенние листья к этому времени у одних сортов уже закончили свой рост, у других – заканчивают.

Из таблицы видно, что у некоторых сортов (*Cayenne Capers*, *Kytice*, *That's all Folks*) процесс появления молодых листьев длится до глубокой осени (даже после первых заморозков) и составляет максимум 99–111 дней.

Установлено, что чем старше сорт по времени выведения, тем активнее и быстрее появляются срединные листья в веерах. Так, у *Madame Chereau*, *Pacific Panorama*, *Paper Moon* и *White City* этот период составил максимум 26–36 дней.

Наибольшее количество листьев в осенних и весенних пучках отмечается в июле–августе и составляет, как правило, 7–8 штук. Такой веер листьев означает наличие у данного сорта

молодого, хорошо сформировавшегося к этому времени корневища. Известно, что при таком количестве листьев в августе текущего года в веерах с большой вероятностью закладываются цветочные почки для цветения в следующем году [2]. Из наблюдаемых сортов исключение составили *Cayenne Capers*, *Red Majesty* и *That's all Folks*, у которых в веерах насчитывалось от 2 до 6 листов.

По наблюдениям Г. И. Родионенко [2], «с наступлением осенних похолоданий у многих сортов прекращается рост центрального листа в листовом пучке, и соседние с ним два листа образуют как бы ножницы. Сорта, у которых продолжается активный рост центрального листа, ножниц не образуют, что плохо отражается на их зимостойкости». Другие авторы [6, 7] утверждают, что фаза ножниц у высокорослых бородатых ирисов встречается редко, что в первую очередь относится к современным тетраплоидным сортам.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что наличие фазы ножниц зависит прежде всего от сортовых особенностей и не зависит от времени выведения сорта. Так, эта фаза отсутствовала у *Madame Chereau* (1844), *Dancer's Veil* (1959), *Before the Storm* (1989), *That's all Folks* (2005).

В нашем опыте фаза ножниц наблюдалась у некоторых сортов с поздним появлением молодых листьев, а также у не успевших отмереть весенних листьев, причем наиболее отчетливо – у *Cayenne Capers* и *Red Majesty*. У сортов *Kytice*, Медный Всадник и в некоторых веерах *Siva-Siva* прослеживалась фаза односторонних ножниц. Одновременные наблюдения за этими же сортами в однолетних посадках показали, что фазы ножниц у ирисов не было. Молодые растения, в силу своих возможностей, к этому времени успели сформировать полноценные веера. Видимо, продолжительность выращивания ирисов на одном месте также является одной из причин появления фазы ножниц.

Установлено, что активное отмирание внешних листьев в пучках начинается приблизительно в середине июля. Этот процесс длится 3–3,5 мес., т. е. до самых заморозков. В конце вегетационного сезона в пучках фиксировалось присутствие как молодых летних листьев, так и неотмерших или полуотмерших весенних. Таким образом, прошлогодние осенние пучки и весенние пучки текущего года превращались в летние за счет смены листьев.

В сентябре–октябре у наблюдаемых ирисов появлялись осенние веера в количестве 1–4 на одно растение. Высота их, как правило, составляла всего 3–5 см. Дальнейший их рост и развитие ограничивались температурным фактором.

В ноябре у большинства сортов количество листьев в пучках уменьшалось до 4–5. Уменьшалась также и высота пучков (20–40 (50) см).

К концу сезона у растений замедлялись процессы роста центральных и отмирания внешних листьев. Листья приобретали оливковый оттенок, теряли тургор. Повреждений растений ночными заморозками не отмечалось.

В то же время в веерах у новых сортов *Before the Storm* (ноябрь 2014 г.) и *That's all Folks* (ноябрь 2015 г.) обнаружено появление срединных молодых листьев. Это свидетельствует о том, что ритм развития растений не соответствует сезонным изменениям погоды данного региона, а также о том, что зимний покой у сортов бородатых ирисов вынужденный и обусловлен в первую очередь низкими температурами.

**Заключение.** Изучение динамики смены листьев у сортовых бородатых ирисов подтвердило наличие у них двух периодов роста: весенне-летнего и позднелетне-осеннего. Первый характеризуется появлением и активным ростом весенней генерации листьев и цветоносов. После цветения генеративные побеги и летние пучки листьев, в которых они развивались, отмирают. Наступает короткий период покоя (5–14 дней), который у некоторых сортов может носить условный характер. Второй период роста знаменуется сменой весенних листьев во всех типах пучков: осенних, весенних и летних (у которых не было цветоносов) на летние, а также появлением осенних листовых пучков текущего года. Установлено, что продолжительность периода появления листьев позднелетне-осенней генерации зависит от времени выведения сорта. Активнее и быстрее эти процессы идут старых сортов. Тенденция к вечнозелености наиболее четко проявляется у современных тетраплоидов. Молодые срединные листья в веерах у них могут появляться в ноябре после первых заморозков. При выращивании в условиях умеренного климата позднелетне-осенний период у бородатых ирисов прерывается вынужденным покоем.

## Список использованных источников

1. Декоративные травянистые растения для открытого грунта СССР. – Л.: Наука, 1977. – Т. 1. – С. 99.
2. Родионенко, Г. И. Ирисы / Г. И. Родионенко. – СПб., 2002.
3. Бородич, Г. С. Особенности сезонного развития сортов бородатых ирисов (*Bearded irises*) при интродукции в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси / Г. С. Бородич // Вест. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2011. – № 2. – С. 14–17.
4. Сидорович, Е. А. Интродукция травянистых многолетников в Беларуси / Е. А. Сидорович, Н. М. Лунина. – Минск: Навука і тэхніка, 1992.
5. Родионенко, Г. И. Род Ирис-Iris / Г. И. Родионенко. – М.; Л., 1961.
6. Пирогов, Ю. К. Уроки последних лет / Ю. К. Пирогов // Ирисы России (ежегод. бюл.). – 2005. – Вып. 13. – С. 66–68.
7. Игонина, Е. В. Зимостойкость ирисов / Е. В. Игонина // Ирисы России (ежегод. бюл.). – 2013. – Вып. 21. – С. 35–44.

## References

1. (1977) *Dekorativnye travyanistye rasteniya dlya otkrytogo grynta SSSR* [Ornamental herbaceous plants for the open ground of the USSR], Nauka, Leningrad, RU, vol. 1, p. 99.
2. Rodionenko, G. I. (2002) *Irisy* [Iris], Sankt-Peterburg, RU.
3. Borodich, G. S. (2011) "Peculiarities of the seasonal development of varieties of bearded iris (*Bearded irises*) when introduced in the Central Botanical garden of NAS of Belarus", *Vestsy NAN Belarusi. Ser. Biyal. Navuk* [News of NAS of Belarus. Ser. biyal. nauk], no. 2, pp. 14–17.
4. Sidorovich, E. A. and Lunina, N. M. (1992) *Introduktsiya travyanistykh mnogoletnikov v Belarusi* [Introduction herbaceous perennials in Belarus], Navuka i tekhnika, Minsk, BY.
5. Rodionenko, G. I. (1961) *Rod Iris-Iris* [The genus Iris-Iris], Moscow, Leningrad, RU.
6. Pirogov, U. K. (2005) "The lessons of recent years", *Irisy Rossii (ezhegodnyi byulleten')* [Iris Russia (annual bulletin)], no. 13, pp. 66–68.
7. Igonina, E. V. (2013) "Hardiness irises", *Irisy Rossii (ezhegodnyi byulleten')* [Iris Russia (annual bulletin)], no. 21, pp. 35–44.

## Информация об авторах

Бородич Галина Сергеевна – науч. сотрудник. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова, 2А, 220022, Минск, Республика Беларусь). E-mail: G.Borodich@cbg.org.by

## Information about the authors

Borodich Galina – Scientific Researcher. Central Botanical Garden of NAS of Belarus (Surganova str., 2A, 220022, Minsk, Republic of Belarus.) E-mail: G.Borodich@cbg.org.by

## Для цитирования

Бородич, Г. С. Динамика смены листьев у бородатых ирисов (*Bearded irises*) при интродукции / Г. С. Бородич // Вест. Нац. акад. наук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2016. – № 4. – С. 14–18.

## For citation

Borodich G. S. Dynamics of change of leaves in bearded irises (*bearded irises*) with introductions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus, biological series*, 2016, no. 4, pp. 14–18.