



УДК 582.579.2:751.9

К БИОЛОГИИ РЕДКОГО ВИДА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН *IRIS PSEUDACORUS* L. В ПРИРОДЕ И ИНТРОДУКЦИИ

А.В. Крюкова, Л.М. Абрамова

Ботанический сад-институт
Уфимского научного центра РАН,
Россия, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева,
195/3

E-mail: abramova.lm@mail.ru

Приводятся результаты исследований 4 природных ценопопуляций редкого вида Республики Башкортостан *Iris pseudacorus* L. на территории Уфимского района РБ, а также в условиях культуры в Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН. Характеристика биоморфологических параметров *I. pseudacorus* в природе и культуре показала, что большинство параметров вида в культуре ниже аналогичных в природных местообитаниях, что связано с несоответствием экологических условий его произрастания в культуре, прежде всего с недостатком влаги. Параметры семенной продуктивности выше в ненарушенных ценозах, по сравнению с нарушенными.

Ключевые слова: *Iris pseudacorus* L., редкий вид, популяция, интродукция, семенная продуктивность.

Введение

В Красную книгу Республики Башкортостан [1] включены 232 вида высших растений, многие из которых произрастают в лесостепной и степной зонах Южно-Уральского региона. К семействам с высокой долей редких видов относится семейство Iridaceae Juss. (83%), к нему принадлежит род *Iris* L. с 4 редкими видами, в числе которых *Iris pseudacorus* L. (касатик желтый или ирис болотный), ставший объектом исследования в данной работе. Изучение редких видов растений в природе – одно из обязательных условий организации сохранения их генофонда [2].

Объекты и методы исследований

Iris pseudacorus – редкое декоративное многолетнее травянистое растение до 150 см высотой, с толстым ветвистым корневищем. Стебель внутри полый. Листья широколинейные, линейно-ланцетовидные, до 3 см шириной. Цветки собраны пучками по 3–8 шт. на разветвленных стеблях. Околоцветник желтый, его внутренние лопасти намного короче ветвей столбика и внешних лопастей. Плод – тупотрехгранная коробочка, с носиком 3–7 мм длиной. Семена сжатые, блестящие. Цветет в мае – июне. Опыляется насекомыми. Плодоносит в июле. Размножается семенами и вегетативно (ветвлением корневища). Гигрофит. Встречается на сырых лугах с богатыми почвами; в крупноосоковых прибрежно-водных и болотных сообществах на торфяных почвах; в низинных заболоченных лесах и зарослях ивняков на торфянистой почве, а также их опушках. Хорошо переносит весеннее затопления.

Встречается в Атлантической, Средней и Восточной Европе, на Кавказе, в Средиземноморье, Малой Азии, Западной Сибири. В Республике Башкортостан (РБ) отмечен в Башкирском Предуралье (Камско-Бельская низменность). Большая часть находок обнаружена в Уфимском районе. Вид включен в Красную книгу РБ с категорией и статусом 2 – вид, сокращающийся в численности [1]. Редкое растение Урала и Приуралья, включенное в Красные книги Республики Татарстан, Удмуртской Республики, Свердловской области, охраняется еще в 12 регионах РФ [3].

Исследования природных ценопопуляций (ЦП) *Iris pseudacorus* проведены в 2013 году в 4 природных ЦП вида на территории Уфимского района РБ, а также в условиях культуры в Ботаническом саду-институте Уфимского научного центра РАН на экспозиционном участке редких растений Южного Урала. Названия природных ЦП давались по близлежащему населенному пункту. Территория Ботанического сада и Уфимского района в целом расположена в лесостепной зоне Башкирского Предуралья, по температурным условиям и влагообеспеченности находится в теплом и незначительно засушливом агроклиматическом регионе [4].

Местообитания и. желтого различались по степени антропогенной нарушенности. Так, рядом с ЦП Карпово располагаются садовые участки и проходит высоковольтная линия электропередач, а ЦП 8 марта находится рядом с дорогой и застройками, это наиболее нарушенные из изученных ЦП, остальные две расположены в относительно мало нарушенных местообита-



ниях. Условия экспозиционного участка ботанического сада значительно отличаются от условий, в которых данный вид произрастает в природе, поскольку участок расположен на сухом склоне с серыми лесными почвами, а в природных условиях вид встречается на влажных и заболоченных лугах, на лугово-болотных и торфянистых почвах, в окружении высокорослых пойменных трав.

Изучение биоморфологических параметров редкого вида в природе и условиях культуры проводилось согласно методу В.Н. Голубева на 25 генеративных растениях каждой из ЦП [5]. При этом параметры рассчитывали на 1 парциальный побег, традиционно у иридологов называемый лопаткой. При изучении семенной продуктивности определяли процент плодоцветения (процент цветков, давших плоды), процент семенификации на плод (процент семян, развившихся в семена), потенциальную семенную продуктивность (количество семян на 1 побег), фактическую семенную продуктивность (количество семян на 1 побег) и коэффициент семенной продуктивности [6, 7]. Статистическая обработка проводилась в MS EXCEL 2010 при помощи пакета статистических программ Statistica 5.0.

Результаты и их обсуждение

Результаты изучения биоморфологических параметров растений *Iris pseudacorus* в природных ЦП и условиях интродукции приведены в таблице 1. Можно видеть, что из природных ЦП в 2013 году наибольшими значениями по таким показателям, как диаметр куста (37.1 см), длина (101.0 см) и ширина листа (2.7 см) в вегетативной лопатке, длина (47.8 см) и ширина листа (1.7 см) на генеративном побеге, количество генеративных побегов на одно растение (1.9 шт.), длина (113.8 см) и диаметр генеративного побега (1.7 см), количество междоузлий (7.0 шт.), обладает ЦП Ильмурзино. Ширина листьев на стебле близка по значению у всех популяций (1.8 см). Показатели числа генеративных побегов (2.0 шт.) и листьев в вегетативной лопатке (7.9 шт.), немного выше у растений ирисов из популяции Тарабердино, чем в ЦП Ильмурзино. Так как в культуре все высаженные растения произрастают в отличных экологических условиях от природных (по недостатку увлажненности), то показатели большинства биоморфологических параметров у интродуцированных растений ниже по значениям. Существенным различием обладает лишь один показатель – ширина листа на стебле (2.0 см).

Таблица 1

Характеристика биоморфологических параметров *Iris pseudacorus* в природе и культуре

Параметры	Ценопопуляции					
	Карпово	8 марта	Ильмурзино	Тарабердино	Среднее значение	Ботсад
Диаметр куста, см	25.3±1.5	45.5±1.5	37.1±1.1	49.4±2.7	39.3±1.7	27.6±1.4
Число вегетативных лопаток, шт.	5.6±0.4	13.1±0.8	7.92±0.7	11.0±1.0	9.4±0.7	6.7±0.8
Число генеративных побегов, шт.	1.2±0.1	1.7±0.1	1.9±0.2	2.0±0.2	1.7±0.2	1.4±0.2
Длина генеративного побега, см	95.4±2.3	90.2±1.2	113.8±1.6	85.9±2.7	96.3±1.9	37.7±5.2
Диаметр генеративного побега, см	1.5±0.1	1.4±0.1	1.7±0.1	1.6±0.1	1.6±0.1	1.2±0.1
Число междоузлий, шт.	6.2±0.12	6.6±0.1	7.0±0.2	5.7±0.2	6.4±0.2	5.6±0.2
Число листьев в вегетативной лопатке, шт.	6.2±0.2	6.6±0.1	6.6±0.1	7.9±0.2	6.8±0.7	6.2±0.2
Длина листа в лопатке, см	83.6±1.4	80.2±1.6	101.0±2.6	87.6±2.2	88.1±7.7	31.4±1.4
Ширина листа в лопатке, см	2.3±0.1	2.3±0.1	2.7±0.1	2.5±0.1	2.5±0.1	1.3±0.1
Число стеблевых листьев, шт.	8.1±0.1	8.5±0.2	7.6±0.1	6.4±0.1	7.7±0.1	5.5±0.1
Длина стеблевого листа, см	38.2±1.3	40.4±1.1	47.8±0.9	37.8±0.8	41.1±1.0	31.6±1.0
Ширина стеблевого листа, см	1.8±0.1	1.8±0.1	1.7±0.1	1.7±0.1	1.8±0.1	2.0±0.1
Диаметр цветка, см	7.5±0.2	8.3±0.2	8.6±0.1	7.7±0.1	8.0±0.2	3.1±0.2
Длина нижней доли околоцветника, см	5.0±0.1	5.3±0.1	5.5±0.1	5.6±0.1	5.3±0.1	5.2±0.2
Ширина нижней доли околоцветника, см	3.3±0.1	3.3±0.1	2.9±0.1	2.7±0.1	3.1±0.1	3.4±0.1
Длина верхней доли околоцветника, см	2.1±0.1	2.4±0.1	2.2±0.1	1.9±0.1	2.2±0.05	2.3±0.1
Ширина верхней доли околоцветника, см	0.4±0.1	0.7±0.1	0.5±0.02	0.4±0.02	0.5±0.1	1.0±0.1
Длина плода, см	7.5±0.2	7.1±0.3	7.0±0.1	7.0±0.11	7.2±0.2	4.1±0.2
Ширина плода, см	1.7±0.1	1.6±0.1	1.7±0.2	1.6±0.1	1.7±0.1	1.3±0.1

В таблице 2 приведены параметры семенной продуктивности вида в условиях природы и культуры. Можно видеть, что в природе число цветков на генеративный побег составляет 10.1–16.3 шт., а число плодов – 4.2–11.2 шт., в условиях интродукции количество цветков ниже



– 9.1 шт., а количество плодов среднее – 6.3 шт. Процент плодоцветения, т. е. процент цветков, давших плоды в природе – от 41.6% до 68.7%, увеличивается в сторону менее нарушенных ценопопуляций Ильмурзино и Тарабердино. Минимальные показатели наблюдаются в ЦП Карпово и по значениям приблизительно схожи с ЦП 8 марта. В Ботаническом саду процент плодоцветения ириса составляет 69.2%, он близок к аналогичному показателю ЦП Ильмурзино и превышает средний показатель в природе на 12.9%.

Таблица 2

Показатели семенной продуктивности *Iris pseudacorus* L. в природе и интродукции 2013 г.

Параметры	Ценопопуляции					
	Карпово	8 марта	Ильмурзино	Тарабердино	Среднее значение	Ботсад
Число цветков на 1 генеративный побег, шт.	10.1±0.6	14.0±0.8	16.3±0.9	12.8±0.5	13.3±0.7	9.1±0.4
Число плодов на 1 генеративный побег, шт.	4.2±0.3	7.0±0.8	11.2±0.8	8.3±0.5	7.7±0.6	6.3±0.8
Плодоцветение, %	41.6	50.0	68.7	64.8	56.3	69.2
Число семян на 1 завязь, шт.	108.2±2.8	83.7±4.5	101.5±2.1	105.7±3.5	99.8±3.2	51.2±3.7
Число семян на 1 плод, шт.	73.6±3.5	70.5±5.0	90.4±2.6	96.1±2.9	82.7±3.5	28.8±2.3
Процент семенификации	68.0	84.2	89.1	90.9	83.1	56.3
ПСП на 1 генеративный побег, %	435.7±45.3	475.3±101.4	709.9±114.5	746.6±50.1	591.9±77.8	320.3±51.8
РСП на 1 генеративный побег, %	300.9±28.6	385.5±85.2	519.6±86.9	584.9±48.4	447.7±62.3	180.3±33.5
Кпр, %	69.1	81.1	73.2	78.3	75.4	56.3

Число семян на 1 плод максимально в ЦП Карпово (108.2 шт.), минимально – в ЦП 8 марта (83.7 шт.). В ЦП Ильмурзино и ЦП Тарабердино количество семян примерно одинаково. Самый высокий процент семенификации – 90.9%, наблюдается в ЦП Тарабердино, которая является ненарушенной и наиболее удаленной от г. Уфы из всех рассматриваемых. В культуре семян образуется значительно меньше (51.2 шт.), чем в природе, почти в 2 раза, это, видимо, связано с недостатком влаги.

Наибольшее значение коэффициента семенной продуктивности (Кпр.) – в ЦП 8 марта (81.1%), минимальное – в ЦП Карпово (69.1%). В культуре он составляет 56.3%.

Средний показатель потенциальной семенной продуктивности в природе выше по отношению к фактической (реальной) – 591.9 к 447.7 соответственно. Максимальные значения по этим показателям имеет ЦП Тарабердино, минимальные – ЦП Карпово. Усредненный коэффициент семенной продуктивности в природе относительно высокий – 75.4%, в культуре Кпр. составляет – 56.3%, что связано с недостаточной увлажненностью грунта.

Исследования показали также, что параметры семенной продуктивности варьируют в зависимости от степени влияния антропогенной нагрузки на природные ценопопуляции, они выше в ненарушенных ценозах, по сравнению с нарушенными.

В целом исследования показали, что большинство параметров генеративной и вегетативной сфер ириса болотного, как и его реальная семенная продуктивность, в культуре ниже аналогичных в природных местообитаниях, что связано с несоответствием экологических условий его произрастания в культуре, и, прежде всего, с недостатком влаги при отсутствии близлежащего водоема. Параметры растений природных ценопопуляций зависят от нарушенности местообитаний вида.

Список литературы

1. Красная книга Республики Башкортостан. В 2 т. Т 1: Растения и грибы / Под ред. д-ра биол. наук, проф. Б.М. Миркина. – Уфа: МедиаПринт, 2011. – 384 с.
2. Абрамова Л.М., Крюкова А.В., Зиганшина А.К. К биологии редкого вида Южного Урала *Iris pumila* L. в природе и интродукции // Лесостепь Восточной Европы: структура, динамика и охрана: сборник статей Междунар. науч. конф. – Екатеринбург, 2013. – С. 40–42.
3. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. Ч. 3.1 (Семенные растения). – М., 2004 (2005). – 352 с.
4. Агроклиматические ресурсы Башкирской АССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 234 с.
5. Голубев В.Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. – М.: Наука, 1965. – 286 с.
6. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности // Бот. журн. – 1974. – Т.59. – №6. – С. 826–830.



7. Работнов Т.А. Методы изучения семенного размножения травянистых растений в сообществах // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 2. – С. 20–40.

TO BIOLOGY OF A RARE FOR BASHKORTOSTAN REPUBLIC SPECIES *IRIS PSEUDACORUS* L. IN THE NATURE AND THE INTRODUCTION

A.V. Kryukova, L.M. Abramova

*Botanical Garden–Institute
of Ufa scientific centre RAS*

*195/3 Mendeleev St, Ufa, 450080,
Russia*

E-mail: abramova.lm@mail.ru

Results of researches of 4 natural coenopopulations of a rare species of the Republic of Bashkortostan *Iris pseudacorus* L. in the territory of Ufa region of the Republic of Bashkortostan, as well as in conditions of culture in the Botanical Garden-Institute of Ufa Scientific Center of Russian Academy of Sciences are given. Characteristic of biomorphological parameters of *Iris pseudacorus* L. in nature and culture showed that the majority of parameters of species in culture is lower to the similar ones in natural habitats which is connected with discrepancy of ecological conditions of its growth in culture, first of all with deficiency of moisture. Parameters of seed productivity are higher in undisturbed coenoses, in comparison with broken coenoses.

Key words: *Iris pseudacorus* L., rare species, populations, introduction, seed productivity.