

## Редкие и охраняемые виды растений и сообщества

УДК 582.579.2:581.4+576.316

Э. А. Аухадиева, Р. А. Даукаев, Г. Р. Аллаярова,  
Е. Е. Зеленковская, С. Р. Афонькина, А. С. Фазлыева  
г. Уфа, ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт  
медицины труда и экологии человека»

### ИЗМЕНЧИВОСТЬ КАРИОЛОГИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕДКОГО ВИДА *IRIS PUMILA* L.

**Аннотация.** На базе Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН (г. Уфа) проведены морфологические и кариологические исследования редкого вида *Iris pumila*. Установлено соматическое число хромосом  $2n = 30$ . Оценка морфологической изменчивости *I. pumila* позволила выделить таксономические и эколого-биологические индикаторы изменчивости вида. Подробная кариологическая и морфологическая характеристика вида может помочь в организации мероприятий по сохранению его генофонда.

**Ключевые слова:** изменчивость; кариология; морфология; *Iris pumila*.

*Iris pumila* L. (ирис карликовый) – многолетнее травянистое растение, произрастает на севере субтропических зон от Средней Европы до южных отрогов Уральского хребта [4], встречается также в Средиземноморье, Малой Азии, на Кавказе [8]. Представляет Циркумбореальную, Средиземноморскую и Ирано-Туранскую флористические области. Ксерофит. Мезотроф. В культуре с 1588 г. [11]. Распространение в Республике Башкортостан: Башкирское Предуралье – Бижбулякский, Федоровский, Мелеузовский, Куюргазинский, Кугарчинский, Зианчуринский р-ны; Южный Урал – Хайбуллинский р-н. Растет в степях, чаще каменистых. Охраняемый редкий вид, включен в Красную книгу Республики Башкортостан [7] с категорией и статусом 3 (редкий вид), в число редких растений Урала и Приуралья [3], а также в Красные книги Российской Федерации, Челябинской, Оренбургской областей, Республики Татарстан и еще 24 регионов России [19]. Для решения вопроса сохранения генофонда редких видов важно всестороннее изучение их экологии, биологии и морфологии.

Цель настоящей работы – изучить структуру изменчивости некоторых морфологических и кариологических показателей редкого вида *I. pumila*.

Исследование проведено на базе Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН (г. Уфа). Вид был завезен в 1983 г. из Зианчуринского р-на Республики Башкирия (гора Шайтантау). Интродуценты выращивались в Ботаническом саду с применением элементарной агротехники, заключающейся в удалении сорняков и рыхлении почвы. Морфометрические показатели учтены у 25-ти средневозрастных генеративных растений, находящихся в фазе цветения, проанализированы данные по морфологии за 2009–2011 гг. исследований. Замеры морфометрических показателей побегов, цветков и плодов проведены с помощью линейки, семян – с применением микроскопа Levenhuk DTX 90. Кариологические исследования проведены на меристематической ткани корешков с использованием методики приготовления временных давленных препаратов [10]. Расчет основных статистических характеристик выполнен по методике Г. Н. Зайцева [6] с помощью программ MS Excel и Statistica. Проведена оценка изменчивости наиболее доступных для изучения признаков с целью их классификации по соотношению общей и согласованной изменчивости.

Результаты исследований метафазных пластинок *I. pumila* показали, что у данного вида соматическое число хромосом  $2n = 30$  (рис. 1). Размеры хромосом – от  $1,93 \pm 0,06$  мкм до  $5,58$

$\pm 0,15$  мкм, средняя суммарная длина набора хромосом –  $99,59 \pm 3,09$  мкм. Хромосомный набор состоит из 1 пары метацентрических, 10 пар субметацентрических и 4 пар субacroцентрических хромосом [9]. Изменчивость кариологических показателей характеризуется низким и средним значением коэффициента вариации (6,19–13,36 %). По литературным данным других авторов, соматическое число хромосом исследуемого вида составляет  $2n = 36$  [18],  $2n = 30$  [15] и  $2n = 30$  [17], что указывает на наличие разнотипного диплоидного набора.

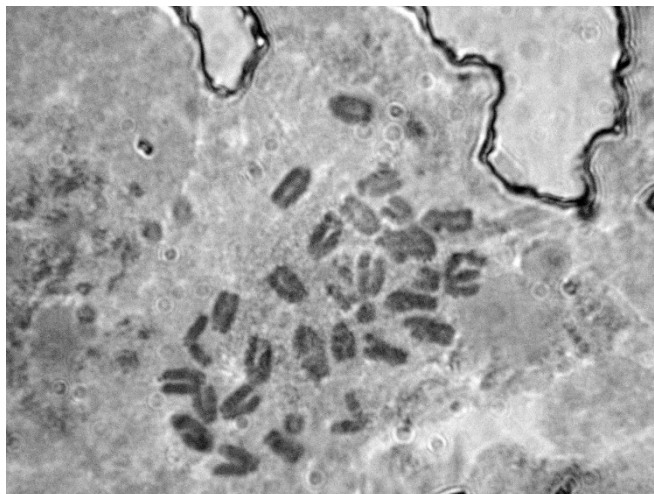


Рис. 1. Микрофотография метафазной пластинки *Iris pumila*.

Проведенные исследования при интродукции растений в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН показали, что генеративный побег *I. pumila*, на котором зацветает один цветок, имеет высоту 9,00–14,50 см. Листья слегка сизоватые, широко- или узколинейные, длиной 7,10–11,60 см, шириной 1,20–1,60 см. Анализ литературных источников показал, что у особей *I. pumila* высота генеративного побега колеблется, в зависимости от региона произрастания, от 4 до 26 см, длина листьев – от 5 до 25 см, ширина – от 5 до 15 мм. Наши данные соответствуют результатам авторов других регионов России. Наибольшие показатели по высоте генеративного побега выявлены при интродукции в Республике Карелия и Московской области [13], наименьшие – в Ленинградской и Белгородской областях [4, 16]. Большею длиной листьев отличились растения, выращиваемые в условиях культуры в Белгородской области, а также из природных популяций Республики Башкортостан [1, 16]. Количество цветков в условиях ЮУБСИ УФИЦ РАН, а также большинству литературных данных составило 1 шт. на побег, однако в Республиках Крым и Коми описаны особи с 2 цветками [2, 5].

Длина наружных долей околоцветника *I. pumila* колеблется в пределах от 4,5 до 5,1 см, ширина – от 1,6 до 1,8 см. Внутренние доли имеют длину от 3,4 до 4,0 см, ширину – от 1,3 до 1,4 см. По окраске наружные доли синие с белыми прожилками, внутренние – синие.

Исследуемый вид имеет вздутый, к обоим концам суженный плод, грязно-белого или светло-коричневого цвета, со стерженьком из засохшего околоцветника на вершине. Длина плода колеблется от 4,6 до 6,2 см, ширина – от 1,9 до 2,2 см. Семя шаровидное, к одному концу резко сужено в выступ, светло-коричневое. Семенная кожура твердая, плотно приросшая к семени, морщинистая. Семенной рубчик коричневатый, малозаметный. Длина семени варьирует от 0,45 до 0,50 см, ширина – от 0,35 до 0,40 см.

Из исследованных признаков высота генеративного побега и длина листа имеют средний уровень общей изменчивости (13,74–17,24 %), остальным признакам присущ очень низкий или низкий уровень (1,38–8,68 %). Как видно из рис. 2, в структуре изменчивости исследованных параметров *I. pumila* выделяются 2 группы признаков [12]. Так, высота генеративного побега и длина листа отнесены к группе эколого-биологических системных индикаторов изменчивости вида, которая находится в тесной зависимости от условий среды,

но, в то же время, эти изменения оказывают влияние на морфологию всего организма. Остальные параметры (длина и ширина наружных долей, длина и ширина внутренних долей околоцветника, длина тычиночной нити, пыльника и завязи, длина и ширина плода, длина и ширина семени) отнесены к группе таксономических индикаторов, которые практически не зависят от условий.

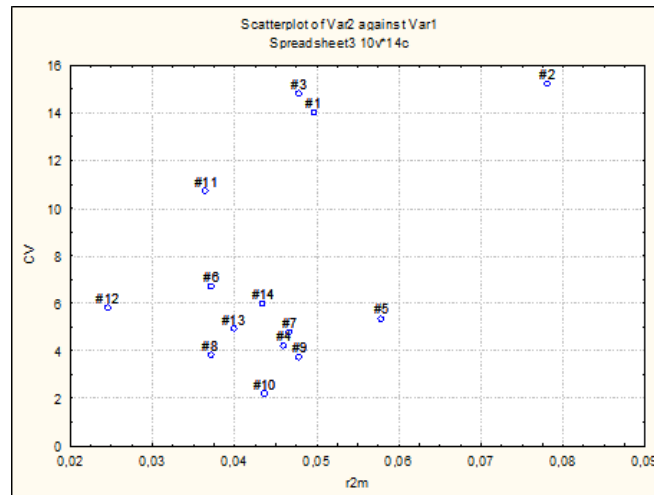


Рис. 2. Показатели изменчивости морфологических признаков *Iris pumila*. По оси абсцисс – согласованная изменчивость; по оси ординат – общая изменчивость: 1 – высота генеративного побега; 2 – длина листа; 3 – ширина листа; 4 – длина наружных долей околоцветника; 5 – ширина наружных долей околоцветника; 6 – длина внутренних долей околоцветника; 7 – ширина внутренних долей околоцветника; 8 – длина тычиночной нити; 9 – длина пыльника; 10 – длина пестика; 11 – длина плода; 12 – ширина плода; 13 – длина семени; 14 – ширина семени.

Таким образом, проведенная оценка морфологической изменчивости *I. pumila*, позволила выделить таксономические и эколого-биологические индикаторы изменчивости. Выделенные эколого-биологические признаки (высота генеративного побега и длина листа) можно рекомендовать в качестве наиболее важных при оценке состояния ценопопуляций исследуемого вида. Подробная кариологическая и морфологическая характеристика вида может помочь в организации мероприятий по сохранению его генофонда.

### Литература

1. 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: Сб. статей Междунар. науч. конф. – Пенза, 2013. – С. 40–42.
2. Волкова Г. А. Итоги интродукции природных видов рода *Iris* L. на европейском Севере // Тр. Томского гос. ун-та. Т. 274. Сер. биол.: Бот. сады. Проблемы интродукции. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2010. – С. 127–129.
3. Горчаковский П. Л., Шурова Е. А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. – М.: Наука, 1982. – 208 с.
4. Декоративные травянистые растения: в 2-х т. / под ред. Н. А. Аврорина. Т. 1. – Л.: Наука, 1977. – 332 с.
5. Ефимов С. В., Кирпичева Л. Ф., Дацюк Е. И. Распространение и морфологические особенности ириса карликового (*Iris pumila* L.) на примере крымских популяций // Материалы II Московского междунар. симпозиума по роду Ирис «*Iris-2011*». (г. Москва, 14–17 июня 2011 г.). – М., 2011. – С. 64–73.
6. Зайцев Г. Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1973. – 256 с.

7. Красная книга Республики Башкортостан. Т. 1. Растения и грибы / под ред. Б. М. Миркина. – 2-е изд., доп. и перераб. – Уфа: МедиаПринт, 2011. – 384 с.
8. Крюкова А. В., Мулдашев А. А., Голованов Я. М., Абрамова Л. М. Распространение и фитоценотическая приуроченность редких видов рода *Iris* L. на Южном Урале (Республика Башкортостан) // Научные ведомости Белгородского гос. ун-та. Серия Естественные науки. – 2014. – № 23 (194). – Вып. 29. – С. 5–11.
9. Муратова Э. А., Калашник Н. А., Миронова Л. Н. Сравнительный кариологический анализ южноуральских видов рода Ирис (*Iris* L.) // Вестник Башкирского ун-та, 2013. – Т. 18, № 3. – С. 743–744.
10. Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. – М.: Колос, 1980. – 304 с.
11. Полетико О. М., Мишенкова А. П. Декоративные травянистые растения открытого грунта: Справочник по номенклатуре родов и видов. – Л.: Наука, 1967. – 208 с.
12. Ростова Н. С. Корреляции: структура и изменчивость. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2002. – 308 с.
13. Смирнова Т. В. Интродукционная оценка родового комплекса *Iris* L. на северо-западе России // Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии, 2011. – № 44(6). – С. 143–150.
14. Чеботарь А. А., Челак В. Р., Ботнарченко П. М. и др. Кариология однодольных Молдавии. – Кишинев, 1977. – 67 с.
15. Числа хромосом цветковых растений флоры СССР: Семейства Асерае – Менапантасеае / под ред. акад. А. Л. Тахтаджяна. – Л.: Наука, 1990. – 509 с.
16. Шевченко И. В. Биоморфологические особенности видов и сортов *Iris* L. в культуре на юге Среднерусской возвышенности: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.01. – Белгород, 2013. – 19 с.
17. Randolph L.F., Mitra J. Karyotypes of *Iris pumila* and related species // Amer. J. Bot., 1959. – Vol. 46, № 2. – Pp. 93–103.
18. Simonet M. Nouvelles recherches cytologiques et génétiques chez les *Iris* // An. Sci. Nat. Bot., 1934. – Ser. 10, № 16. – Pp. 12–14.
19. Плантариум. URL: <https://www.plantarium.ru>