

УДК 582.579.2:576.316.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИДОВ РОДА ИРИС (*IRIS* L.) ПО КОМПЛЕКСУ КАРИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

© Э.А. Муратова, Н.А. Калашник, Л.Н. Миронова

Проведены кариологические исследования видов рода *Iris* на базе Ботанического сада-института Уфимского научного центра РАН. Полученные результаты свидетельствуют о том, что для исследуемых объектов характерны видоспецифичные особенности по числу хромосом в соматической ткани, размерам хромосом, суммарной длине диплоидного набора, морфологическим типам хромосом и их соотношению в кариотипе.

Ключевые слова: род ирис, число хромосом, кариотип.

Род ирис (*Iris* L.) широко распространен в северном полушарии и в принятом объеме насчитывает около 300 видов. Вопрос о системе рода остается открытым, а взаимоотношения видов в нем требуют дальнейшего изучения и уточнения. При выяснении спорных вопросов классификации число хромосом, дополненное изучением их морфологии, во многих случаях оказывается решающим.

В настоящей работе представлены результаты изучения хромосомных наборов некоторых видов рода *Iris*, относящихся к различным под родам, с целью выявления их кариологических особенностей и возможностей использования последних для решения сложных таксономических ситуаций, сложившихся в данном родовом комплексе.

Материалы и методы исследования.

В качестве материала для исследований использованы семена 10 дикорастущих видов рода *Iris* из коллекционного фонда Ботанического сада-института УНЦ РАН: *I. pseudacorus* L., *I. sibirica* L., *I. sanguinea* Doon., *I. setosa* Pall. ex Link (подрод *Limniris*); *I. carthaliniae* Fomin., *I. halophila* Pall., *I. graminea* L., *I. spuria* L. (подрод *Xyridion*); *I. pumila* L. (подрод *Iris*); *I. lactea* Pall. (подрод *Eremiris*).

Кариологические исследования были проведены с использованием методики приготовления временных давленных препаратов из меристематической ткани корешков проростков семян [1]. Кариологический анализ проведен по методическим разработкам В.Д. Туркова с соавторами [2] с некоторой модификацией их применительно к представителям рода *Iris*. В результате исследований определены числа хромосом, морфометрические параметры хромосом, а также типы хромосом, согласно классификации А. Левана и др. [3]. Расчет основных статистических характеристик выполнен по методике Г.Н. Зайцева [4].

Результаты и их обсуждение. Для определения видовой принадлежности растений наряду с основными анатомо-морфометрическими критериями используют и другие не менее важные, например, кариологический критерий. Хромосомный набор (кариотип) – это генетический, а точнее, цитогенетический паспорт вида. Он включает определенное, постоянное в ряду поколений число хромосом и индивидуализирован по их размерам и форме. Наряду с присущими виду особенностями набора хромосом возможно наличие конкретных структурных вариантов изменчивости этого

МУРАТОВА Эльвира Ахатовна, Ботанический сад-институт УНЦ РАН, e-mail: phytofufa@yandex.ru
КАЛАШНИК Надежда Александровна – к.б.н., Ботанический сад-институт УНЦ РАН,
e-mail: kalash.ufa@mail.ru
МИРОНОВА Людмила Николаевна – к.с.-х.н., Ботанический сад-институт УНЦ РАН,
e-mail: flowers-ufa@yandex.ru

набора, которые обнаруживаются у отдельных особей [5]. Особенно высока вероятность такой изменчивости в неспецифических для вида условиях, например, при его интродукции.

Кариологические исследования изучаемых нами видов немногочисленны, в литературе приводятся лишь сведения о числе их хромосом [6–9] и зарисовка метафазных хромосом у двух видов – *I. pseudacorus* и *I. pumila* [10]. Нами у исследуемых видов определены не только числа хромосом, но и установлены размеры хромосом и суммарная длина диплоидных наборов хромосом в целом, охарактеризованы морфологические типы хромосом, а также составлены предположительные формулы кариотипов (табл.; рис.).

Для представителей подрода *Limniris* соматическое число хромосом составило $2n=28$

или $2n=34$; подрода *Xyridion* $2n=34$ или $2n=44$; подрода *Iris* $2n=34$; подрода *Eremiris* $2n=40$. В хромосомных наборах исследуемых видов встречаются три морфологических типа хромосом (метацентрики, субметацентрики и субacroцентрики), причем соотношение этих типов специфично для каждого отдельного вида. Видоспецифичными показателями являются также размеры хромосом и суммарная длина диплоидных наборов хромосом в целом. Из составленных нами предположительных формул кариотипов следует, что для видов, относящихся к одному подроду, в основном характерен одинаковый уровень пloidности. Так, виды подродов *Limniris* и *Iris*, вероятно, являются тетраплоидами, а виды подродов *Xyridion* (за исключением *I. graminea*) и *Eremiris* – гексаплоидами.

Т а б л и ц а

Кариологическая характеристика исследуемых видов рода *Iris*

Исследуемый вид	Число хромосом в соматической ткани	Соотношение морфологических типов хромосом (метацентрики/ субметацентрики/ субacroцентрики)	Диапазон варьирования размеров хромосом, мкм, ($M\pm m$)	Суммарная длина диплоидного набора хромосом ($2n$), мкм, ($M\pm m$)	Предположительная формула кариотипа
Подрод <i>Limniris</i>					
<i>I. sibirica</i>	$2n=28$	6/7/1	1,05±0,04 – 3,98±0,13	72,05±3,55	$2n=4x=28$
<i>I. pseudacorus</i>	$2n=34$	9/8/0	2,06±0,08 – 5,55±0,21	119,36±5,94	$2n=4x+6=34$
<i>I. sanguinea</i>	$2n=28$	13/1/0	1,62±0,07 – 3,38±0,16	66,58±2,43	$2n=4x=28$
<i>I. setosa</i>	$2n=34$	17/0/0	0,93±0,04 – 2,55±0,10	54,28±2,69	$2n=4x+6=34$
Подрод <i>Xyridion</i>					
<i>I. carthalinae</i>	$2n=44$	19/3/0	1,94±0,07 – 3,53±0,10	120,20±4,19	$2n=6x+2=44$
<i>I. halophila</i>	$2n=44$	22/0/0	1,32±0,03 – 4,01±0,11	106,28±4,03	$2n=6x+2=44$
<i>I. graminea</i>	$2n=34$	17/0/0	2,12±0,09 – 4,58±0,19	103,82±4,11	$2n=4x+6=34$
<i>I. spuria</i>	$2n=44$	18/4/0	2,56±0,09 – 4,22±0,17	133,73±4,19	$2n=6x+2=44$
Подрод <i>Iris</i>					
<i>I. pumila</i>	$2n=30$	1/10/4	1,93±0,06 – 5,58±0,15	99,59±3,09	$2n=4x+2=30$
Подрод <i>Eremiris</i>					
<i>I. lactea</i>	$2n=40$	19/1/0	1,65±0,04 – 2,71±0,07	89,30±3,51	$2n=6x-2=40$

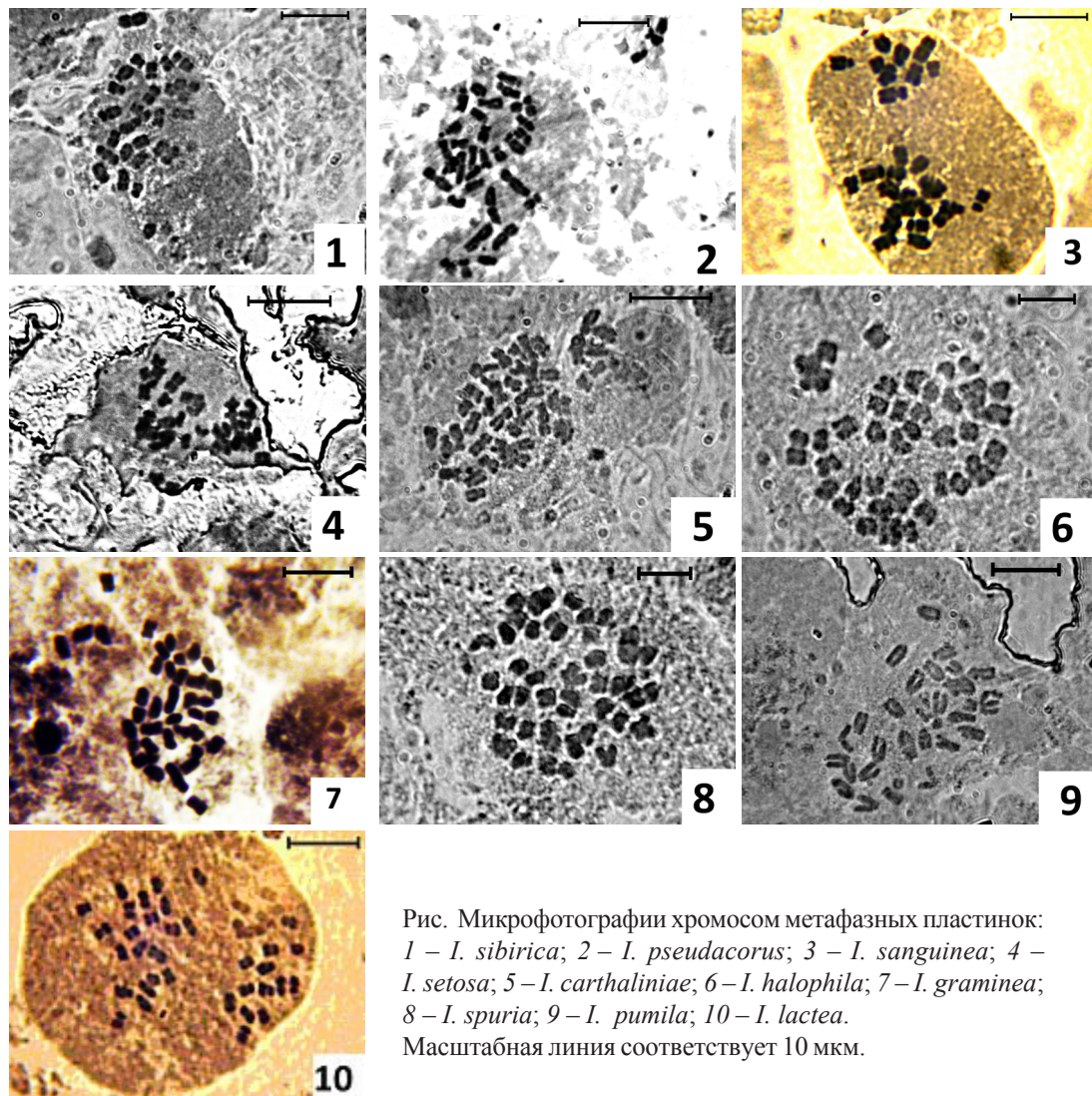


Рис. Микрофотографии хромосом метафазных пластинок: 1 – *I. sibirica*; 2 – *I. pseudacorus*; 3 – *I. sanguinea*; 4 – *I. setosa*; 5 – *I. carthaliniae*; 6 – *I. halophila*; 7 – *I. graminea*; 8 – *I. spuria*; 9 – *I. pumila*; 10 – *I. lactea*. Масштабная линия соответствует 10 мкм.

По большинству литературных данных [6–8; 11], виды подрода *Limniris* имеют диплоидное число хромосом, равное в основном 28 (*I. sibirica*, *I. sanguinea*) и 34 (*I. pseudacorus*, *I. setosa*). У *I. pseudacorus* известны числа хромосом, равные 34 и 36 [10]. Для *I. setosa* из разных мест произрастания на российском Дальнем Востоке сообщаются разные числа хромосом, варьирующие в пределах от 32 до 38 [9]. Наши исследования в большинстве случаев подтверждают уже имеющиеся литературные данные.

У двух изученных представителей подрода *Xyridion* (*I. carthaliniae* и *I. halophila*) диплоидное число хромосом нами определено как 44, что подтверждает ранее известные сведения [8]. А у *I. spuria*, помимо $2n=44$ [12], известен цитотип $2n=38$ [9]; нами число хро-

мосом у *I. spuria* определено как $2n=44$. У *I. graminea*, являющегося представителем подрода *Xyridion*, число хромосом в соматической ткани нами определено как $2n=34$ (такое число больше свойственно подроду *Limniris*), что подтверждает сведения, имеющиеся в литературе [6].

Из представителей подрода *Iris* исследован кариотип *I. pumila*. Число хромосом в соматической ткани данного вида определено как $2n=30$, что подтверждает некоторые литературные данные [13].

I. lactea является единственным интродуцируемым в Ботаническом саду УНЦ РАН представителем подрода *Eremiris*. У данного вида число хромосом в соматической ткани определено как $2n=40$, что также подтверждает литературные данные [12].

Выводы. 1. Проведенное кариологическое изучение десяти видов рода *Iris* (*I. pseudacorus*, *I. sibirica*, *I. sanguinea*, *I. setosa*, *I. carthaliniae*, *I. halophila*, *I. graminea*, *I. spuria*, *I. pumila*, *I. lactea*) показало, что для исследуемых объектов характерны видоспецифичные особенности по числу хромосом в соматической ткани, размерам хромосом, суммарной длине диплоидного набора, морфологическим типам хромосом и их соотношению в кариотипе.

2. Для видов, относящихся к одному подроду, в основном характерен одинаковый уровень пloidности. Так, виды подродов *Limniris* и *Iris*, вероятно, являются тетраплоидами, а виды подродов *Xyridion* (за исключением *I. graminea*) и *Eremiris* – гексаплоидами.

3. Полученные результаты исследований можно рекомендовать в качестве материала для обсуждения сложных таксономических ситуаций в исследуемом родовом комплексе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1980. 304 с.
 2. Турков В.Д., Гужов Ю.Л., Шелепина Г.А. и др. Хромосомные исследования растений в проблемах селекции, клеточной инженерии и генетическом мониторинге. М.: Изд-во Ун-та Дружбы народов, 1988. 64 с.
 3. Levan A., Fridge K., Sandberg A. Nomenclature for centromeric position on chromosomes // Hereditas. 1964. Bd 52. P. 201–220.

4. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1973. 256 с.

5. Смирнов В.Г. Цитогенетика. М.: Высшая школа, 1991. 247 с.

6. Матвеева Т.С. Полиплоидные декоративные растения. Однодольные. Л.: Наука, 1980. 300 с.

7. Парфенов В.И. Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов. Минск: Наука и техника, 1980. 205 с.

8. Köhlein F. *Iris*. Stuttgart: Ulmer, 1981. 360 p.

9. Числа хромосом цветковых растений флоры СССР: Семейства Aceraceae – Menyanthaceae / под ред. акад. А.Л.Тахтаджяна. Л.: Наука, 1990. 509 с.

10. Чеботарь А.А., Челак В.Р., Ботнаренко П.М. и др. Кариология однодольных Молдавии. Кишинев, 1977. 67 с.

11. Жукова П.Г. Хромосомные числа некоторых видов растений Южной Чукотки // Бот. журн. 1980. Т. 65, № 1. С. 51–59.

12. Доронькин В.М. Система рода *Iris* L. (*Iridaceae* Juss.) Азиатской России // Роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия растительного мира Азиатской России: настоящее и будущее. Мат-лы Всеросс. конф., посвященной 60-летию Центрального сибирского ботанического сада. Новосибирск: Сибтехнорезерв, 2006. С. 101–103.

13. Randolph L.F., Mitra J. Karyotypes of *Iris pumila* and related species // Amer. J. Bot. 1959. Vol. 46, № 2. P. 93–103.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF IRIS (*IRIS* L.) SPECIES BY A SET OF KARYOLOGICAL INDICATORS

© Е.А. Muratova, N.A. Kalashnik, L.N. Mironova

Karyological studies of *Iris* species were conducted on the basis of the Botanical Garden-Institute, Ufa Scientific Centre, Russian Academy of Sciences. The results testify that the objects in question are characteristic of species-specific features of the number of chromosomes in the somatic tissue, the size of chromosomes, the total length of the diploid set of chromosomes, their morphological types and ratio in the karyotype.

Key words: the genus *Iris*, number of chromosomes, karyotype.