

УДК 576.316.7

КАРИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЮЖНОУРАЛЬСКИХ ВИДОВ  
РОДА ИРИС (*IRIS* L.)

Э.А. Муратова, Н.А. Калашник

*Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН, 450080 Уфа,  
ул. Полярная, 8; e-mail: cyto.ufa@mail.ru*

Ирис относится к семейству Касатиковых, или Ирисовых (*Iridaceae* Juss.). К настоящему времени оно насчитывает около 100 родов и 1700 видов, встречающихся на всех континентах. Семейство Касатиковых является богатейшим источником первоклассных декоративных луковичных, клубнелуковичных и корневищных многолетников. В него входят такие многолетники, как ирис, гладиолус, шафран, или крокус, тигридия, феррария, фрезия, тритония (монтбрессия), иксия и целый ряд других пока менее известных, но очень декоративных растений (Родионенко, 1988).

В состав рода Ирис (Genus *Iris* L.) по разным источникам (Родионенко, 1988, Т.С.Матвеева, 1980) входит от 200 до 250 видов, которые распределены между 4 подродами: Лимнирис (*Limniris*), Ксиридион (*Xyridion*), Кроссирис (*Crossiris*), Ирис (*Iris*) и распространены в умеренных и субтропических районах континентов северного полушария.

Род *Iris* L. включает много полиморфных и сложных в систематическом отношении видов, которые характеризуются большой изменчивостью признаков. Часть вегетативных органов, особенно листья и корневища, а также окраска цветов меняется в зависимости от экологических факторов. Поэтому при решении спорных вопросов внутривидовой систематики необходимо, кроме морфолого-географического, использовать кариологический и анатомический методы (Чеботарь и др., 1977).

Во флоре Южного Урала произрастают четыре вида ирисов: *I. pumila* L., *I. sibirica* L., *I. pseudacorus* L. и *I. scariosa* W., три из них занесены в «Красную книгу Республики Башкортостан» (2001) и включены в число редких растений Урала. К сожалению, до настоящего времени работ по исследованию кариотипов южноуральских ирисов почти не проводилось, несмотря на то, что кариологический анализ является одним из необходимых критериев в описании и определении вида.

**Материал и методика**

В качестве материала для исследований использованы семена видов *I. pseudacorus* L. и *I. sibirica* L., представляющих южноуральскую флору в коллекционном фонде Ботанического сада-института УНЦ РАН. Семена проращивали в чашках Петри на фильтровальной бумаге, смоченной водой. По достижении корешками длины 10-12 мм их обрабатывали 0,2%-

ным водным раствором колхицина в течение 3,5-4 часов. После предобработки корешки быстро отсушивали на фильтровальной бумаге и фиксировали в смеси спирт-уксусная кислота в соотношении 3:1 в течение суток. Зафиксированный материал промывали 96%-ным этанолом и хранили в 70%-ном этаноле при температуре +4 °С. Для лучшего окрашивания материал помещали на 25-30 минут в 4%-ный раствор железо-аммонийных квасцов, затем проводили окрашивание в 1%-ном растворе ацетогематоксилина в течение 2-2,5 ч. Временные давленные препараты готовили в насыщенном растворе хлоралгидрата.

Материал исследовали в масляной иммерсии, используя микроскоп БИМAM-P13 (объектив  $\times 100$ , окуляр  $\times 7$ ). Для составления кариотипов отбирались пластинки с целой клеточной стенкой, на которых хромосомы располагались в одной плоскости и находились на одной стадии спирализации (Панкин, 2001). Микрофотографирование вели на цифровую фотокамеру Canon Power Shot A 95 с последующей обработкой изображения в программе Adobe Photoshop 7.0. Фотографии для анализа распечатывались на принтере hp LaserJet 1000 series в формате A4. Измерения вели с помощью измерительного циркуля и линейки. Для определения масштаба микрофотографии при помощи той же оптики и при том же увеличении фотографировали объект-микрометр. Хромосомы измеряли на распечатанных изображениях с одинаковым конечным увеличением (Панкин, 2001). Ширину центромер и вторичных перетяжек не учитывали. У хромосом измеряли длину короткого плеча  $S$ , длину длинного плеча  $L$ , абсолютную длину  $L^a$  (сумма длин обоих плеч) и определяли центромерный индекс  $I^c$  (отношение абсолютной длины короткого плеча к абсолютной длине всей хромосомы, в %). Длину спутничной хромосомы определяли без учета длины спутничной нити. За общую длину генома  $G$  принимали сумму абсолютных длин всех хромосом диплоидного набора. На основе значения центромерного индекса проводили классификацию хромосом по типам:  $M$  – метацентрики,  $SM$  – субметацентрики,  $SA$  – субacroцентрики (Levan et.al., 1964). В результате исследований выявлялись числа хромосом, определялись морфометрические параметры хромосом и составлялись систематизированные кариотипы исследуемых видов.

### Результаты и обсуждение

Результаты исследований метафазных пластинок *I. sibirica* L. показали, что у данного вида насчитывается 28 хромосом (рис.1), что соответствует данным предыдущих авторов (Парфенов, 1980, Матвеева, 1980, Köhlein, 1981). Хромосомы *I. sibirica* L., в основном, метацентрического и субметацентрического типов, спутничных хромосом не было обнаружено. Размеры хромосом – от 2.53 до 5.91 мкм.

Результаты исследований метафазных пластинок *I. pseudacorus* L. показали, что у данного вида насчитывается 34 хромосомы (рис.2), что совпало с результатами Соколовской и Пробатовой (1986). Согласно же

исследованиям Чеботаря и др. (1977), соматическое число хромосом у данного вида равно 36, что указывает на возможность наличия разнوخромосомного диплоидного набора. Морфометрические параметры метафазных хромосом *I.pseudacorus L.* приведены в таблице 1. Хромосомы данного вида сравнительно небольших размеров: самая длинная пара имеет размер 5.62 мкм, а самая короткая 2.06 мкм. Хромосомный набор состоит из 3 пар метацентрических (предположительно это I, VII, XVII пары), 7 пар субметацентрических (предположительно это II, III, VI, VIII, IX, XIII, XV пары) и 7 пар субacroцентрических (предположительно это IV, V, X, XI, XII, XIV, XVI пары) хромосом (рис.3). Одна пара, предположительно V, – спутничная, причем одна гомологичная хромосома этой пары несет 2 спутника, а у второй 1 спутник не визуализировался. Общая длина генома равна 66.75 мкм.

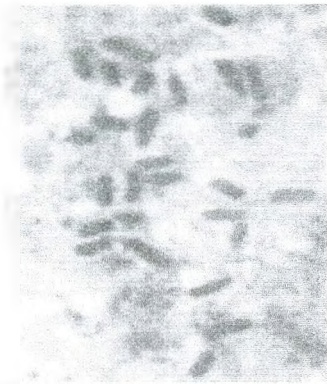


Рис.1. Хромосомы метафазной пластинки *I.sibirica L.*

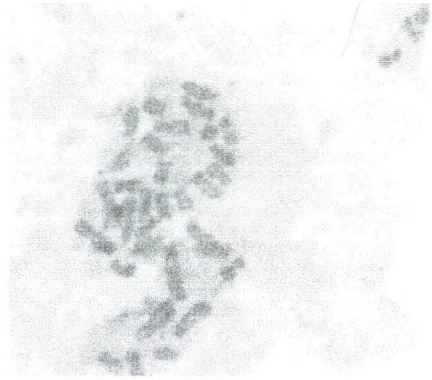


Рис.2. Хромосомы метафазной пластинки *I.pseudacorus L.*

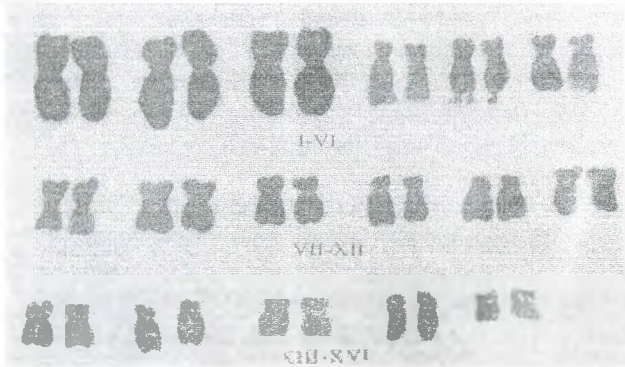


Рис.3. Систематизированный кариотип *I.pseudacorus L.*

Морфометрические параметры метафазных хромосом *I.pseudacorus* L.

№ пары хромосом	Длина короткого плеча(S),мкм	Длина длинного плеча(L),мкм	Сателлит (длина), мкм	Общая длина хромосомы, мкм	Центромерный индекс (i <sup>c</sup> ),%
1	2.50	2.81	-	5.31	47.08
2	2.45	3.17	-	5.62	43.59
3	2.26	3.05	-	5.31	42.56
4	1.00	2.91	-	3.91	25.58
5a	1.47	2.57	0.63	4.67	31.48
5b	1.45	2.79	0.61 ; 0.63	4.86	29.84
6	1.08	2.50	-	2.58	41.86
7	1.68	1.79	-	3.47	48.41
8	1.46	1.92	-	3.38	43.20
9	1.24	1.84	-	3.08	40.26
10	0.98	1.97	-	2.95	33.22
11	1.04	1.81	-	2.85	36.49
12	1.04	1.90	-	2.94	35.37
13	1.20	1.88	-	3.08	38.96
14	0.89	2.07	-	2.96	30.07
15	1.03	1.65	-	2.68	38.43
16	1.07	1.92	-	2.99	35.79
17a	1.03	1.04	-	2.07	49.76
17b	1.01	1.03	-	2.04	49.51

## Выводы

1. В соматической ткани *I.sibirica* L. содержится 28 ( $2n=28$ ), *I.pseudacorus* L. 34 ( $2n=34$ ) хромосомы.
2. У *I.sibirica* L. метафазные хромосомы представлены двумя типами - метацентриками и субметацентриками; у *I.pseudacorus* L. - тремя типами - метацентриками, субметацентриками и субacroцентриками. У *I.pseudacorus* L. обнаружена одна пара хромосом со спутниками.
3. Длина хромосом в диплоидном наборе *I.sibirica* варьирует в пределах 2,53-5,91 мкм, а у *I.pseudacorus* L. 2,06-5,62 мкм.

## Литература

- Красная книга Республики Башкортостан. Т.1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. Уфа: Китап, 2001. 237 с.
- Матвеева Т.С. Полиплоидные декоративные растения. Однодольные. - Л.: Наука, 1980. - 314с.
- Панкин В.Х. Применение цитогенетических критериев в систематике некоторых представителей семейства *Saxifragaceae* Juss. //Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. -М, 2001. -18с.
- Парфенов В.И. Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов. -Минск, 1980. -205с.

Родионенко Г.И. Ирисы. – Л.: Агропромиздат, 1988. – 159с.

Levan A., Fredga K., Sandberd A. Nomenclaturo for centromeric position on chromosomes // Hereditas. - 1964. –Bd 52. – P. 201-220.

Köhlein F. Iris. – Ulmer, 1981. – 360p.

УДК 617.30

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОЛЛЕКЦИОННЫХ РАСТЕНИЙ ТУИ ЗАПАДНОЙ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ВГУ ПО ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

М.Н. Назарова, Т.В. Вострикова, Д.Л. Лазарева

*Воронежский государственный университет*

394006 Воронеж, Университетская пл. 1; e-mail: gen185@bio.vsu.ru

В комплексе мер по решению проблемы адаптации растений к условиям существования большое значение имеет анализ состояния интродуцентов в коллекциях ботанических садов. Очень интересным видом из семейства кипарисовых является туя западная (*Thuja occidentalis* L.). Родина этого вида - Северная Америка, где его называют “американским деревом жизни” или “северным белым кедром”. Эта декоративная культура с начала 20 века широко применяется для озеленения городов России, формирования живых изгородей, имеет большое формовое разнообразие (Колесников, 1960). Однако широкому комплексному использованию этого ценного, но недостаточно изученного в условиях г. Воронежа вида, должна предшествовать оценка состояния интродуцированных растений и поиск методов отбора проростков с устойчивым генотипом уже на ранних стадиях онтогенеза. Объективную оценку состояния клеток может дать цитогенетический метод. Целью работы явилось изучение состояния корневой меристемы в потомстве двух форм туи западной из коллекции ботанического сада ВГУ по цитогенетическим показателям. Для этого проводился анализ всхожести семян, митотической активности клеток, нарушений в прохождении митоза и количества ядрышек в корневой меристеме проростков.

### Материал и методика

Изучалось потомство растений пирамидальной (посадки 1958 г из материала, полученного в Лесостепной опытно-селекционной станции) и колонновидной (репродукции Ботанического сада ВГУ, посадки 1946 г) форм туи, произрастающей в коллекционных посадках Ботанического сада ВГУ им. Б.М. Козо-Полянского. Семена были собраны 14.11.2005, их проращивали в чашках Петри при 20-23 °С. Изучали всхожесть и энергию прорастания семян. Для цитологических исследований проростки семян с длиной корня 1,0-1,5 см фиксировались в уксусном спирте (1:3). Исследование постоянных давленных препаратов проводили под микроскопом LABOVAL Carl Zeiss Jena. При анализе микропрепаратов