

РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ, ГЕНЕТИКА И ЦИТОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 576.316.7

КАРИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЮЖНОУРАЛЬСКИХ ВИДОВ РОДА *OXYTROPIS* DC.

Л.Р. Арсланова, Н.А. Калашник

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

Род остролодочник *Oxytropis* DC. относится к сем. *Fabaceae* Lindl., насчитывает около 320 видов. Они произрастают в горах и на равнинах в умеренной и арктической зонах северного полушария. Из них более 280 видов произрастает в России и сопредельных территориях (Васильченко, Федченко, 1948; Васильченко, 1987 и др.).

Для Урала приводится 9-10 видов рода *Oxytropis* (Васильченко, 1987; Yakovlev et al., 1996), из которых 5 видов считаются редкими и занесены в «Красную книгу Республики Башкортостан» (2001). К ним относятся следующие виды: *O. ambigua* (Pall.) DC., *O. approximata* Less., *O. gmelinii* Fisch. ex Boriss., *O. hippolyti* Boriss., *O. uralensis* (L.) DC. Кроме того, некоторые виды уральских остролодочников являются эндемиками, например, *O. approximata*, *O. uralensis*, *O. spicata*. Остролодочники в основном встречаются на мелкосопочниках восточного макросклона Южного Урала.

Работы по кариологии южноуральских видов рода *Oxytropis* DC., опубликованные за последнее время, проводились Е. Г. Филипповым с соавт. (Филиппов и др., 1998). Е. Г. Филиппов с соавт. определили хромосомные числа 7 видов рода *Oxytropis*, произрастающих на Урале (из них 5 видов являются уральскими эндемиками). Приводятся хромосомные числа следующих видов: *O. ambigua* (Pall.) DC., $2n = 32$; *O. approximata* Less., $2n = 48$; *O. floribunda* (Pall.) DC., $2n = 16$; *O. gmelinii* Fisch. ex Boriss., $2n = 48$; *O. hippolyti* Boriss., $2n = 48$; *O. uralensis* (L.) DC., $2n = 16$; *O. spicata* (Pail.) O. et B. Fedtsch., $2n = 16$; $2n = 32$.

Нами проведены кариологические исследования южноуральского эндемика *O. spicata*. "*O. spicata* (Pail.) O. et B. Fedtsch.- Остролодочник колосистый. Многолетнее растение, 25-30 см высотой. Цветки и бобы очень многочисленные, тесно расположенные, прижатые к цветоносу. Цветоносы, черешки, чашечки прицветников густо опушены серыми, полутотпопыренными волосками. Бобы мелкие, 5 мм шириной, до 10 мм длиной, широкояйцевидные с более менее развитой узкой (до 1 мм шириной) брюшной перегородкой. Цветки красно-фиолетовые или розово-голубые. Цветет в июне-августе." (Определитель..., 1988).

Материал и методика

В качестве материала для исследований были использованы семена растений *O. spicata*, собранные в Зианчуринском районе Башкортостана (гора Малиновая). 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 БИММ-Р13 (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 %). 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 исследуемого вида.

Результаты и обсуждение

Установленное нами число хромосом на метафазных пластинках *O. spicata* из зианчуринской популяции составило $2n=32$ (рис.1), что совпадает с имеющимися литературными данными по этому виду, произрастающему в Оренбургской области (Филиппов и др., 1998).

Однако Е.Г. Филиппов с соавт. у *O. spicata* из Башкирии (Баймакский, Зилаирский р-ны), Свердловской и Челябинской областей обнаружили число хромосом $2n=16$ (Филиппов и др., 1998), что свидетельствует о полиморфизме по числу хромосом у этого вида.

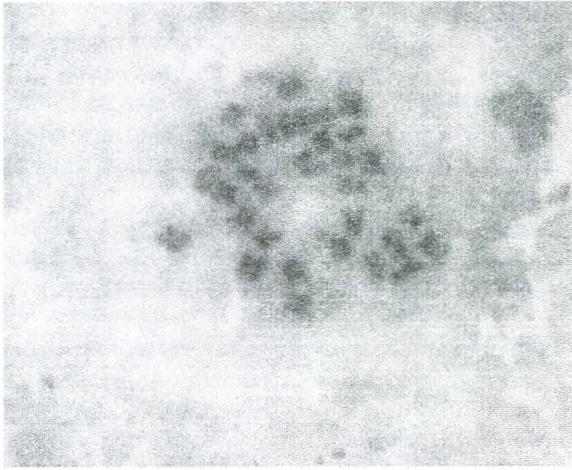


Рис. 1. Хромосомы метафазной пластинки
O. spicata

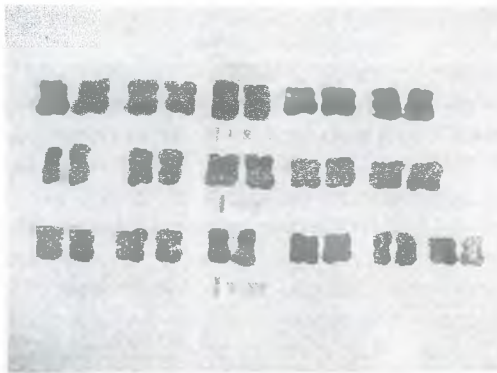


Рис. 2. Систематизированный кариотип
O. spicata

В результате проведенных нами исследований установлено, что у *O. spicata* выявлено 11 пар хромосом метацентрического типа ($I^c=50-44\%$), предположительно это II – VI, IX – XI, XIII, XV, XVI пары и 5 пар хромосом субметацентрического типа ($I^c=43-37\%$), предположительно это I, VII, VIII, XII, XIV пары (рис.2). Размеры хромосом колеблются от 2.33 мкм до 1.62 мкм. Морфометрические параметры хромосом представлены в таблице 1.

Морфометрические параметры хромосом *O. spicata*

№ пары хромосом	Длина короткого плеча(S),мкм	Длина длинного плеча(L),мкм	Общая длина хромосомы, мкм	Центромерный индекс (I^c),%
1	0.99	1.34	2.33	42.42
2	1.06	1.20	2.26	46.88
3	0.99	1.20	2.19	45.16
4	0.99	1.13	2.12	46.67
5	0.99	1.06	2.04	48.28
6	0.92	1.13	2.04	44.83
7	0.85	1.13	1.97	42.86
8	0.85	1.13	1.97	42.86
9	0.92	1.06	1.97	46.43
10	0.99	0.99	1.97	50.00
11	0.85	1.06	1.90	44.44
12	0.78	1.13	1.90	40.74
13	0.85	0.85	1.69	50.00
14	0.71	0.99	1.69	41.67
15	0.85	0.85	1.69	50.00
16	0.78	0.85	1.62	47.83

Общая длина генома $G=31.37$ мкм

Выводы

1. В соматической ткани *O. spicata* из Зианчуринского района Башкортостана выявлено 32 хромосомы ($2n=32$). В целом для *O. spicata*, учитывая полученные нами результаты и ранее опубликованные данные, характерен полиморфизм по числу хромосом.
2. У *O. spicata* метафазные хромосомы представлены двумя типами - метацентриками и субметацентриками.
3. Длина хромосом в диплоидном наборе *O. spicata* варьирует в пределах 1.62 - 2.33 мкм.

Литература

Васильченко И.Т. Род Остролодочник – *Oxytropis* DC. // Флора Европейской части СССР. Л., 1987. Т. 6. 254 с.

Васильченко И.Т., Федченко Б.А. *Oxytropis* DC. // Флора СССР. М., Л., 1948. Т. 13. 786 с.

Красная книга Республики Башкортостан. Т.1. Редкие и исчезающие виды высших сосудистых растений. Уфа, 2001. 237 с.

Определитель высших растений Башкирской АССР. Сем. *Onocleaceae* – *Fumariaceae* /Ю.А. Алексеев, Е.Б. Алексеев, К.К. Габбасов, П.Л. Горчаковский и др. М., 1988. 316 с.

Панкин В.Х. Применение цитогенетических критериев в систематике некоторых представителей семейства *Sactaceae* Juss. // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2001. –18с.

Филиппов Е.Г., Куликов П.В., Князев М.С. Числа хромосом видов рода *Oxytropis* (Fabaceae) на Урале // Ботан. журн. 1998. Т. 83, №6. С.138-139.

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

Yakovlev G.P., Sytin A.K., Roskov Yu. R. Legumens of Norten Eurasia. Kew, 1996. 724 p.

УДК 635.92:581. 143.6

МОРФОГЕНЕЗ В КУЛЬТУРЕ ОРГАНОВ TULIPA L.

А. Ш Ахметова, Р. К. Байбурина

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН,
450080 г. Уфа-80, Полярная, 8; e-mail: al_sham@mail.ru

Необходимость размножения новых интродуцируемых сортов заставляет ученых ряда стран вести поиск усовершенствованных методик микрклонального размножения тюльпанов в культуре ткани (Выхристов Г.И., Дамер И.Ф., 1986). Так, в Японии разработан метод образования адвентивных почек и пролиферации луковичек на вырезанных сегментах чешуй у луковиц *Tulipa hageri* (Nishiushi Y., 1980) и сорта *Apeldoorn*.

Удачная попытка ускорить размножение тюльпанов в культуре ткани с использованием в качестве первичных эксплантов сегментов цветоноса, осуществлена английскими учеными (Wright N.A. and other, 1980; 1983)..

Целью нашего исследования было изучение морфогенетического потенциала генеративных и вегетативных органов трех сортов тюльпана коллекции Ботанического сада-института: *Don Quichotte*, *Laim Dream*, *Lucky Strike*.