

ГЕНЕТИКА, ЦИТОЛОГИЯ И РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 576.316.7

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАРИОТИПОВ ЮЖНО-УРАЛЬСКИХ ВИДОВ РОДА ОСТРОЛОДОЧНИК (*OXYTROPIS* DC.)

Л. Р. Арсланова, Н. А. Калашник

*Ботанический сад-институт Уфимского научного центра РАН
450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195, корп. 3
e-mail: cyto.ufa@mail.ru*

Проведено кариологическое исследование структуры хромосомных наборов 7 видов рода *Oxytropis* DC. из 17 природных популяций Южного Урала. У исследованных объектов по структуре наборов хромосом и особенностям их морфологии выявлены межвидовые и внутривидовые как сходства, так и различия. Полученные результаты представляют интерес для дальнейшего обсуждения вопросов, связанных с таксономией и эволюцией данного рода.

Ключевые слова: *Oxytropis* DC., число хромосом, структура кариотипа, Южный Урал.

COMPARATIVE ANALIS OF KARYOTYPES OF THE SOUTH-URAL *OXYTROPIS* DS. SPECIES

L. R. Arslanova, N. A. Kalashnik

A karyological study of a chromosome sets structures of seven of the seventeen species of the *Oxytropis* DC. from natural populations of the South Ural was conducted. There were revealed both interspecific and intraspecific similarities and

differences on the chromosome sets structures and the feature of their morphology between the examined species. These results are of interest for further discussion of issues related to taxonomy and evolution of the genus *Oxytropis* DC.

Key words: *Oxytropis* DC., number of chromosomes, structure of a karyotype, South Ural.

Кариологические исследования уральских видов рода *Oxytropis* DC. немногочисленны. В литературных источниках приводятся, как правило, только числа хромосом (Васильченко, 1987; Лавренко и др., 1990; Филиппов и др., 1998). Нами начаты более детальные кариологические исследования южно-уральских видов рода *Oxytropis* DC., в результате которых определены не только числа хромосом, но и их морфометрические параметры и морфологические типы, проведен сравнительный анализ по морфометрическим показателям хромосом с использованием критерия Фишера (Арсланова, Калашник, 2009; Арсланова, 2010). В настоящей работе представлены результаты сравнительного изучения структуры хромосомных наборов и морфологических особенностей хромосом 7 южно-уральских видов рода *Oxytropis* DC.: *O. uralensis*, *O. ambigua*, *O. spicata*, *O. gmelinii*, *O. sordida*, *O. approximata*, *O. hippolyti* из 17 местообитаний.

Материал и методика

В качестве материала для изучения метафазных хромосом использовали меристематическую ткань корешков проростков (Паушева, 1980). Материал изучали в масляной иммерсии, используя микроскоп БИММ-Р13 (объектив $\times 100$, окуляр $\times 7$, фотонасадка $\times 1,6$). Для определения числа хромосом, их типов (Гриф, Агапова, 1986) и морфометрических показателей анализировали не менее 20–25 метафазных пластинок из каждой популяции. Для составления систематизированных кариотипов исследуемых видов использовались микрофотографии одного разрешения. Хромосомы метафазных пластинок разбивались на пары и составлялись в наборы по мере уменьшения их длины.

Результаты и их обсуждение

В результате кариологических исследований выявлено, что у изученных видов рода *Oxytropis* DC. наблюдаются следующие соматические числа хромосом: *O. uralensis* – $2n = 16$, *O. ambigua* – $2n = 32$, *O. spicata* – $2n = 16$ (популяция горы Маяк-тау), $2n = 32$ (популяция горы Канонникова), *O. sordida* – $2n = 48$, *O. gmelinii* – $2n = 48$, *O. approximata* – $2n = 48$, *O. hippolyti* – $2n = 48$. Все исследованные виды характеризуются метацентрическим типом хромосом ($Ic > 40\%$), кроме того, у некоторых видов в отдельных популяциях обнаружен субметацентрический тип хромосом ($30 < Ic < 40\%$).

Сравнение изученных популяций по структуре хромосомных наборов позволило выявить некоторые сходства и различия между ними (рис. 1). Так, хромосомные наборы *O. uralensis* популяций горы Бузхангай и оз. Аушкуль в общем сходны, но между ними есть некоторые отличия по длине и форме 2-й, 5-й и 7-й пар хромосом.

Хромосомные наборы *O. ambigua* популяций гор Тра-тау и Туй-тубе имеют сходства, в то время как хромосомный набор популяции горы Мукагир отличается от вышеуказанных популяций по форме хромосом. Так, если условно выделить «палочковидную» и «бабочковидную» формы хромосом, встречающиеся у представителей рода *Oxytropis* DC., то можно сказать, что в популяциях гор Тра-тау и Туй-тубе в основном встречается «бабочковидная» форма хромосом, а в популяции горы Мукагир — «палочковидная».

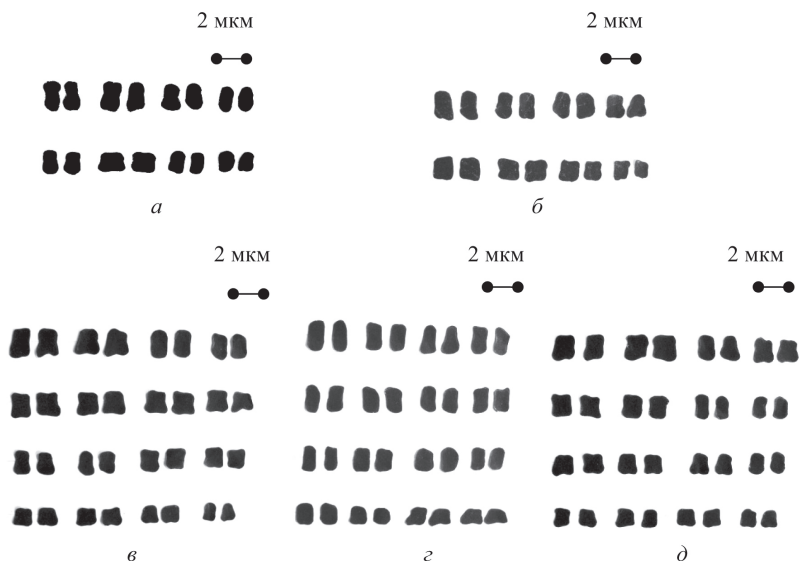


Рис. 1. Хромосомные наборы из различных популяций: *O. uralensis*: а — гора Бузхангай; б — озеро Аушкуль и *O. ambigua*: в — гора Тра-тау; г — гора Мукагир, д — гора Туй-тубе

Хромосомные наборы *O. spicata* популяций гор Маяк-тау и Канонникова отличаются не только по структуре, но и по числу хромосом (рис. 2). Так, сравнение данных популяций по структуре хромосомных наборов позволяет предположить, что остролодочники популяции горы Канонникова являются аллополиплоидной формой, вероятно, образовавшейся в результате гибридизации *O. spicata* и еще какого-то вида рода

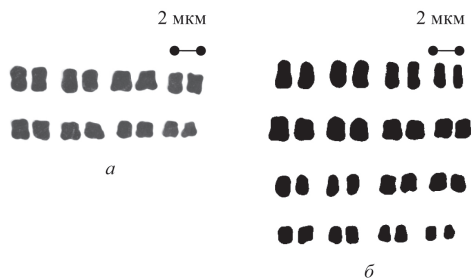


Рис. 2. Хромосомные наборы *O. spicata* из различных популяций: *a* – гора Маяк-тау; *б* – гора Канонникова

Oxytropis DC. Таким образом, представители данной популяции могут быть определены как подвид или даже самостоятельный вид.

Хромосомные наборы *O. sordida*, *O. approximata* и *O. hippolyti* всех исследованных популяций имеют как сходства, так и некоторые отличия по длине и форме хромосом (рис. 3).

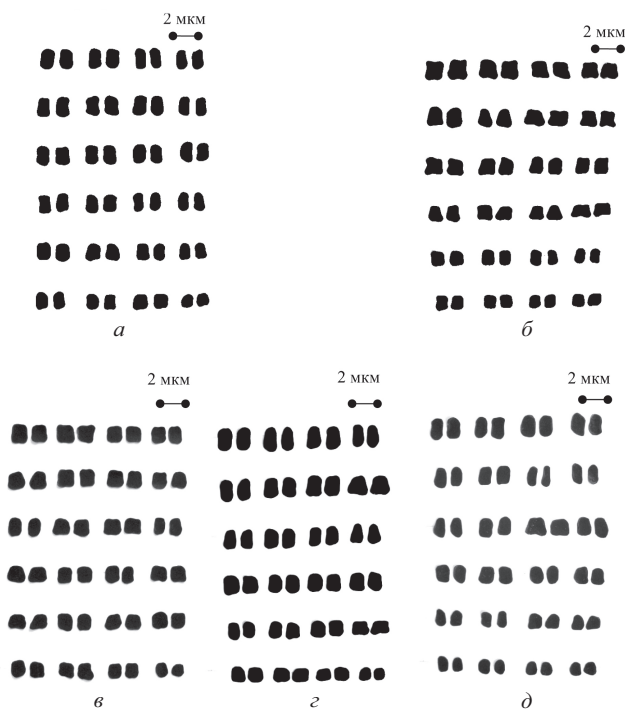


Рис. 3. Хромосомные наборы из различных популяций: *a* – *O. sordida*, хр. Машак; *б* – *O. approximata* с. Старомуйнаково; *в* – *O. hippolyti* оз. Аслы-куль; *г* – дер. Канлы-Туркеево; *д* – с. Усмановский

Так, характерной особенностью хромосомного набора *O. sordida* является то, что он состоит в основном из хромосом «палочковидной» формы, в то время как *O. approximata* – из хромосом «бабочковидной» формы.

В хромосомных наборах *O. hippolyti* наибольшие отличия выявлены между популяцией с. Усмановский и популяциями оз. Аслы-куль и дер. Канлы-Туркеево, так как в первой популяции хромосомы более мелкие. Однако о форме хромосом. Так, хромосомный набор оз. Аслы-куль состоит в основном из хромосом «бабочковидной» формы, а дер. Канлы-Туркеево и с. Усмановский – «палочковидной». Хромосомные наборы *O. gmelinii* всех исследованных популяций несколько отличаются как по длине, так и по форме хромосом (рис. 4).

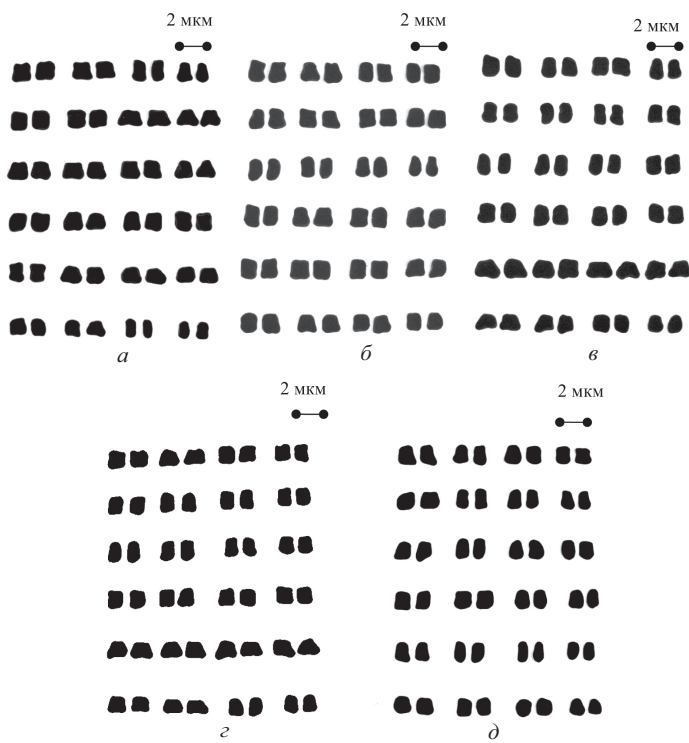


Рис. 4. Хромосомные наборы *O. gmelinii* из различных популяций: а – гора Маяк-тау; б – гора Аян; в – хр. Сияли-кыр; з – оз. Суртанды; д – Бахтигареево

Так, в популяциях хр. Сияли-кыр и оз. Суртанды наблюдаются хромосомы как «палочковидной», так и «бабочковидной» формы, в популяциях гор Маяк-тау и Аян – в основном «бабочковидной». Наибольшие отличия по структуре хромосомного набора имеет популяция дер. Бахтигареево, в которой главным образом встречаются хромосомы «палочковидной» формы.

Выводы

В результате сравнительного изучения структуры хромосомных наборов и морфологических особенностей хромосом 7 южно-уральских видов рода *Oxytropis* DC. из 17 местообитаний выявлены и сходства и различия как между отдельными видами, так и между популяциями внутри видов, что позволяет судить о степени родства и дифференциации этих видов. Так, виды *O. sordida*, *O. gmelinii*, *O. approximata* и *O. hippolyti* имеют не только одинаковое число хромосом, но и большие сходства по их морфологии и структуре наборов, что позволяет отнести их к группе «близкородственных». Виды *O. uralensis*, *O. ambigua* и *O. spicata*, напротив, отличаются по структуре хромосомных наборов, как между собой, так и от группы вышеуказанных «близкородственных» видов. Наиболее ярким примером внутривидовой дифференциации среди них является *O. spicata*, между популяциями которого наблюдаются отличия как по числу хромосом, так и по их структуре, что позволяет рассматривать данные популяции как самостоятельные виды. Полученные нами результаты по кариологическому изучению южно-уральских видов рода *Oxytropis* DC., безусловно, представляют интерес для дальнейшего обсуждения вопросов, связанных с их таксономией и эволюцией.

Список литературы

Арсланова Л. Р., Калашиник Н. А. Кариологическая характеристика популяций южно-уральских видов рода *Oxytropis* DC. // Ботанические исследования на Урале : материалы регион. с междунар. участием конф., посвящ. памяти П. Л. Горчаковского. Пермь : Просвещение, 2009. С. 13–16.

Арсланова Л. Р. Кариологическое изучение южно-уральских видов рода Остролодочник (*Oxytropis* DC.) // Перспективы развития и проблемы современной ботаники : материалы II Всерос. молодеж. науч.-практ. конф. Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2010. С. 122–124.

Васильченко И. Т. Род Остролодочник – *Oxytropis* DC. // Флора европейской части СССР. Л. : Изд-во Просвещение, 1987. Т. 6. С. 169.

Гриф В. Г., Агапова Н. Д. К методике описания кариотипов растений // Бот. журн., 1986. Т. 71, № 4. С. 550–553.

Лавренко А. Н., Сердитов Н. П., Улле З. Г. Числа хромосом некоторых видов цветковых растений Урала (Коми АССР) // Бот. журн. 1990. Т. 75, № 11. С. 1622–1624.

Паушева З. П. Практикум по цитологии растений. М.: Колос, 1980. 304 с.

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