



УДК 576.316.7

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЮЖНОУРАЛЬСКИХ ВИДОВ РОДА ОСТРОЛОДОЧНИК (*OXYTROPIS* DC.) ПО МОРФОМЕТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ ХРОСОМ

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

Сравнительный анализ морфометрических параметров хромосом четырех южноуральских видов рода *Oxytropis* DC. из тринадцати местообитаний позволил выявить некоторые сходства и различия между популяциями исследованных видов. Полученные результаты свидетельствуют о более высокой степени дифференциации *O. ambigua*, *O. gmelinii* и *O. hippolyti* и более низкой степени дифференциации *O. uralensis*.

Ключевые слова: *Oxytropis* DC., морфометрические параметры хромосом, популяции, изменчивость, Южный Урал.

Введение

Кариологические исследования уральских видов рода *Oxytropis* DC. немногочисленны. В более ранних литературных источниках приводятся, как правило, только числа хромосом [3, 5, 7]. Нами проведены более детальные кариологические исследования южноуральских видов рода *Oxytropis* DC., в результате которых, определены не только числа хромосом, но и изучены их морфологические особенности [1, 2]. В настоящей работе представлены результаты сравнительного анализа южноуральских видов рода *Oxytropis* DC.: *O. uralensis*, *O. ambigua*, *O. gmelinii*, *O. hippolyti* из тринадцати местообитаний по морфометрическим параметрам хромосом.

Объекты и методы исследования

Для кариологических исследований были использованы семена образцов растений, собранных в разных районах Республики Башкортостан: (Учалинский район, восточный берег оз. Аушкуль и гора Бузхангай), *O. ambigua* (Учалинский район, горы Мукагир и Туй-тюбе; Ишимбайский район, гора Тра-тау), *O. gmelinii* (Кугарчинский район, гора Маяк-тау; Абзелиловский район, гора Аян и оз. Суртанды; Учалинский район, хребет Сиялыкыр; Баймакский район, дер. Бахтигареево), *O. hippolyti* (Давлекановский район, оз. Аслыкуль; Буздякский район, дер. Канлы-Туркеево и с. Усмановский).

В качестве материала использовали меристематическую ткань корешков проростков [6]. Материал изучали в масляной иммерсии, используя микроскоп БИМАМ-Р13 (объектив х100, окуляр х7, фотонасадка х1,6). В результате исследований определяли морфометрические параметры хромосом – абсолютную длину (L^a), относительную длину (L^r) и центромерный индекс (I^c), а также суммарную длину диплоидного набора. Анализировали не менее 20 - 25 метафазных пластинок из каждой популяции. Статистическую обработку данных выполняли по методике Г.Н. Зайцева [4]. Оценку значимости различий между популяциями видов рода *Oxytropis* DC. по кариологическим параметрам проводили с помощью дисперсионного анализа (критерия наименьшей значимой разности Фишера), используя пакет программ Statistica 6.0.

Результаты и их обсуждение

Сравнение исследованных видов по морфометрическим параметрам хромосом, а также по суммарной длине диплоидного набора выявило различия между популяциями по одним показателям и сходство по другим.



Oxytropis uralensis. По всем морфометрическим параметрам хромосом между популяциями горы Бузхангай и оз. Аушкуль различия статистически незначимы (табл. 1). По суммарной длине хромосом различие также незначимо ($p > 0.05$).

Таблица 1

Сравнение популяций *Oxytropis uralensis* по морфометрическим параметрам хромосом с использованием критерия Фишера

№ пары хромосом	гора Бузхангай – оз. Аушкуль		
	L ^a	L ^r	L ^c
1	0.54	0.58	0.63
2	0.71	0.49	0.89
3	0.44	0.07	0.39
4	0.53	0.30	0.19
5	0.95	0.65	0.95
6	0.79	0.76	0.82
7	0.74	0.59	0.19
8	0.51	0.34	0.85

Oxytropis ambigua. По абсолютной длине хромосом статистически значимые различия наблюдаются по всем парам хромосом между популяциями гор Тра-тау и Мукагир, а также гор Туй-тюбе и Мукагир (табл. 2). По относительной длине хромосом значимые отличия наблюдаются между популяциями гор Тра-тау и Мукагир – по 7, 9 и 14-й парам, гор Тра-тау и Туй-тюбе – по 1 и 3-й парам, гор Туй-тюбе и Мукагир – по 13 и 14-й парам. По значению центромерного индекса значимые отличия наблюдаются между популяциями гор Тра-тау и Мукагир – по 5-й паре, гор Туй-тюбе и Мукагир – по 3 и 5-й парам. По суммарной длине хромосом различия значимы между популяциями гор Туй-тюбе и Мукагир, Тра-тау и Мукагир ($p < 0.05$), тогда как при сравнении гор Тра-тау и Туй-тюбе различие незначимо ($p > 0.05$).

Oxytropis gmelinii. По абсолютной длине хромосом наблюдаются статистически значимые отличия при сравнении всех исследованных популяций с популяцией оз. Суртанды (дер. Бахтигареево и оз. Суртанды – по 15, 17 и 18-й парам, горы Маяк-тау и оз. Суртанды – по 14 – 17-й парам, горы Аян и оз. Суртанды – по 7, 13 – 16, 18 и 19-й парам, хр. Сияли-кыр и оз. Суртанды – по 15 – 17-й парам) (табл. 3). По относительной длине хромосом между популяциями наблюдаются отличия по следующим парам хромосом: горы Маяк-тау и дер. Бахтигареево – по 3 и 8-й парам, дер. Бахтигареево и оз. Суртанды – по 11, 15, 17 и 24-й парам, горы Маяк-тау и оз. Суртанды – по 3, 4, 8, 10, 11, 15 – 18, 23 и 24-й парам, гор Маяк-тау и Аян – по 7 и 18-й парам, горы Маяк-тау и хр. Сияли-кыр – по 4-й паре, горы Аян и оз. Суртанды – по 24-й паре, хр. Сияли-кыр и оз. Суртанды – по 1, 10, 11, 15 – 18, 23 и 24-й парам, горы Аян и хр. Сияли-кыр – по 16 и 17-й парам (табл. 4). По значению центромерного индекса значимые отличия наблюдаются между популяциями по следующим парам хромосом: дер. Бахтигареево и оз. Суртанды – по 3 и 13-й парам, горы Маяк-тау и оз. Суртанды – по 4, 7, 13 и 15-й парам, гор Маяк-тау и Аян – по 6, 19 и 20-й парам, горы Аян и оз. Суртанды – по 3 – 7, 17 и 18-й парам, хр. Сияли-кыр и оз. Суртанды – по 3, 11, 13, 14-й парам, хр. Сияли-кыр и горы Аян – по 13, 14, 18, 21 и 22-й парам (табл. 5). По суммарной длине хромосом значимые различия наблюдаются между следующими популяциями: горы Маяк-тау и оз. Суртанды, горы Аян и оз. Суртанды ($p < 0.05$).



Таблица 2

Сравнение популяций *Oxytropis ambigua* по морфометрическим параметрам хромосом с использованием критерия Фишера

№ пары хромосом	гора Тра-тау – гора Мукагир			гора Тра-тау – гора Туй-тюбе			гора Мукагир – гора Туй-тюбе		
	L ^a	L ^r	I ^c	L ^a	L ^r	I ^c	L ^a	L ^r	I ^c
1	0.000028*	0.07	0.71	0.27	0.01*	0.11	0.0002*	0.53	0.25
2	0.00002*	0.09	0.19	0.52	0.65	0.89	0.000003*	0.04*	0.26
3	0.00003*	0.12	0.09	0.18	0.03*	0.15	0.00*	0.0005*	0.004*
4	0.0001*	0.38	0.23	0.39	0.25	0.41	0.00001*	0.05	0.05
5	0.00009*	0.39	0.05*	0.51	0.46	0.47	0.00002*	0.13	0.01*
6	0.00001*	0.11	0.39	0.83	0.86	0.26	0.000009*	0.16	0.06
7	0.000002*	0.02*	0.80	0.87	0.35	0.24	0.000007*	0.15	0.17
8	0.000003*	0.08	0.58	0.74	0.40	0.68	0.00002*	0.36	0.36
9	0.000001*	0.04*	0.76	0.61	0.24	0.47	0.00001*	0.35	0.33
10	0.000003*	0.12	0.43	0.66	0.31	0.79	0.00003*	0.59	0.32
11	0.0002*	0.96	0.91	0.70	0.77	0.50	0.0001*	0.75	0.45
12	0.0002*	0.78	0.88	0.62	0.68	0.13	0.00008*	0.50	0.19
13	0.00002*	0.13	0.60	0.38	0.36	0.73	0.000002*	0.02*	0.41
14	0.000006*	0.02*	0.77	0.70	0.86	0.34	0.00001*	0.01*	0.54
15	0.00009*	0.25	0.83	0.96	0.95	0.94	0.0001*	0.29	0.79
16	0.0006*	1.00	0.38	0.72	0.56	0.57	0.0001*	0.58	0.76

Примечание. * – различие статистически значимо по данному параметру между популяциями *O. ambigua* на 5%-м уровне значимости.

***Oxytropis hippolyti*.** По абсолютной длине хромосом статистически значимые отличия наблюдаются между популяциями по нескольким соответствующим парам: оз. Аслы-куль и дер. Канлы-Туркеево – по 19-й паре, оз. Аслы-куль и с. Усмановский – по 5, 9, 18 – 22, 24-й парам, дер. Канлы-Туркеево и с. Усмановский – по 4 и 5-й парам (табл. 6). По относительной длине значимые отличия наблюдаются между следующими популяциями: оз. Аслы-куль и дер. Канлы-Туркеево – по 3 и 19-й парам, оз. Аслы-куль и с. Усмановский – 2 и 19-й парам. По значению центромерного индекса значимые отличия наблюдаются между следующими популяциями: оз. Аслы-куль и дер. Канлы-Туркеево – по 1-й паре, оз. Аслы-куль и с. Усмановский – по 9 и 19-й парам, дер. Канлы-Туркеево и с. Усмановский – 1, 9, 10, 12-й парам. По суммарной длине хромосом значимые отличия наблюдаются только между популяциями оз. Аслы-куль и с. Усмановский ($p < 0.05$).



Таблица 3

Сравнение популяций *Oxytropis gmelinii* по морфометрическим параметрам хромосом с использованием критерия Фишера

№ пары хромосом	Бахтигареево – Маяк-тау	Бахтигареево - Сурганды	Бахтигареево - Аян	Бахтигареево – Сияли-кыр	Маяк-тау - Сурганды	Маяк-тау - Аян	Маяк-тау – Сияли-кыр	Сурганды - Аян	Сурганды – Сияли-кыр	Аян – Сияли-кыр
1	0.18	0.56	0.40	0.87	0.43	0.60	0.12	0.79	0.43	0.29
2	0.06	0.42	0.42	0.79	0.006	0.26	0.09	0.09	0.26	0.57
3	0.02	0.41	0.08	0.46	0.001	0.59	0.10	0.007	0.10	0.28
4	0.04	0.31	0.20	1.00	0.002	0.43	0.04	0.02	0.29	0.19
5	0.40	0.50	0.27	0.73	0.11	0.79	0.60	0.07	0.29	0.43
6	0.55	0.34	0.39	0.67	0.11	0.79	0.28	0.06	0.59	0.18
7	0.89	0.34	0.34	0.68	0.39	0.26	0.78	0.05*	0.57	0.16
8	0.74	0.54	0.61	0.54	0.77	0.38	0.77	0.24	1.00	0.24
9	1.00	0.40	0.78	0.57	0.38	0.77	0.56	0.24	0.77	0.38
10	0.66	0.88	0.19	0.88	0.76	0.36	0.54	0.23	0.76	0.13
11	0.39	0.83	0.24	0.91	0.50	0.74	0.31	0.31	0.74	0.18
12	0.58	0.66	0.58	0.91	0.30	1.00	0.49	0.30	0.73	0.49
13	0.49	0.49	0.17	0.73	0.15	0.47	0.72	0.03*	0.28	0.28
14	0.47	0.08	0.72	1.00	0.01*	0.71	0.46	0.03*	0.06	0.71
15	0.47	0.01*	0.96	0.96	0.0007*	0.49	0.49	0.006*	0.006*	1.00
16	0.29	0.05	0.88	0.45	0.002*	0.35	0.75	0.03*	0.006*	0.53
17	0.31	0.03*	0.66	0.66	0.001*	0.13	0.55	0.07	0.007*	0.37
18	0.18	0.05*	0.96	0.82	0.0008*	0.15	0.25	0.05*	0.02*	0.77
19	0.36	0.24	0.36	0.70	0.03*	1.00	0.17	0.03*	0.42	0.18
20	0.41	0.83	0.18	0.57	0.28	0.58	0.78	0.10	0.41	0.41
21	0.92	0.63	0.33	0.50	0.55	0.37	0.55	0.13	0.23	0.76
22	0.56	0.91	0.21	0.82	0.47	0.47	0.72	0.15	0.72	0.28
23	0.72	0.72	0.23	0.62	1.00	0.38	0.38	0.38	0.38	0.08
24	0.34	0.09	0.34	0.34	0.42	1.00	1.00	0.42	0.42	1.00

Примечание. * - различие статистически значимо по данному параметру между популяциями *O. gmelinii* на 5%-м уровне значимости.



Таблица 4

Сравнение популяций *Oxytropis gmelinii* по морфометрическим параметрам хромосом с использованием критерия Фишера

№ пары хромосом	Бахтигареево – Маяк-тау	Бахтигареево - Суртан-ды	Бахтигареево - Аян	Бахтигареево – Сияли-кыр	Маяк-тау - Суртан-ды	Маяк-тау - Аян	Маяк-тау – Сияли-кыр	Суртан-ды - Аян	Суртан-ды – Сияли-кыр	Аян – Сияли-кыр
1	0.55	0.07	0.96	0.68	0.20	0.51	0.30	0.05	0.02*	0.70
2	0.19	0.79	0.94	0.82	0.28	0.15	0.26	0.72	0.96	0.76
3	0.03*	0.89	0.13	0.33	0.04*	0.51	0.22	0.15	0.38	0.57
4	0.06	0.85	0.42	0.84	0.03*	0.26	0.03*	0.30	1.00	0.30
5	0.97	0.69	0.58	0.65	0.71	0.60	0.67	0.88	0.96	0.92
6	0.67	0.95	0.88	0.35	0.71	0.55	0.59	0.82	0.36	0.26
7	0.09	0.99	0.82	0.36	0.08	0.05*	0.41	0.82	0.34	0.24
8	0.04*	0.55	0.58	0.20	0.007*	0.13	0.43	0.23	0.05	0.46
9	0.17	0.91	0.36	0.26	0.12	0.62	0.79	0.29	0.19	0.81
10	0.55	0.06	0.41	0.72	0.01*	0.14	0.79	0.27	0.02*	0.22
11	0.96	0.04*	0.65	0.79	0.03*	0.60	0.81	0.09	0.02*	0.45
12	0.60	0.30	0.62	0.79	0.11	0.98	0.79	0.11	0.18	0.81
13	0.67	0.57	0.55	0.72	0.30	0.29	0.41	0.99	0.82	0.81
14	0.68	0.37	0.43	0.93	0.61	0.69	0.74	0.91	0.40	0.46
15	0.81	0.02*	0.26	1.00	0.03*	0.35	0.80	0.21	0.02*	0.24
16	0.68	0.10	0.34	0.26	0.03*	0.15	0.46	0.48	0.005*	0.03*
17	0.69	0.04*	0.07	0.54	0.01*	0.02	0.81	0.84	0.007*	0.01*
18	0.34	0.08	0.27	0.74	0.005*	0.03*	0.51	0.47	0.03*	0.14
19	0.77	0.49	0.71	0.45	0.31	0.93	0.28	0.27	0.95	0.24
20	0.86	0.40	0.32	0.47	0.48	0.39	0.57	0.87	0.89	0.77
21	0.38	0.60	0.76	0.43	0.15	0.22	0.08	0.82	0.78	0.62
22	0.71	0.25	0.60	0.86	0.11	0.35	0.57	0.51	0.31	0.72
23	0.43	0.07	0.87	0.47	0.007*	0.33	0.95	0.08	0.009*	0.36
24	1.00	0.007*	0.98	0.42	0.005*	0.98	0.40	0.005*	0.05*	0.41

Примечание. * - различие статистически значимо по данному параметру между популяциями *O. gmelinii* на 5%-м уровне значимости.



Таблица 5

Сравнение популяций *Oxytropis gmelinii* по морфометрическим параметрам хромосом с использованием критерия Фишера

№ пары хромосом	Бахтигареево – Маяк-тау	Бахтигареево - Сурганды	Бахтигареево - Аян	Бахтигареево – Сияли-кыр	Маяк-тау - Сурганды	Маяк-тау - Аян	Маяк-тау – Сияли-кыр	Сурганды - Аян	Сурганды – Сияли-кыр	Аян – Сияли-кыр
1	0.61	0.41	0.59	0.84	0.17	0.28	0.75	0.76	0.29	0.44
2	0.40	0.07	0.44	0.90	0.30	0.94	0.45	0.27	0.08	0.50
3	0.21	0.01*	0.57	0.56	0.20	0.06	0.48	0.002*	0.05*	0.24
4	0.64	0.07	0.36	0.54	0.02*	0.64	0.26	0.005*	0.20	0.11
5	0.43	0.17	0.49	0.69	0.54	0.12	0.22	0.03*	0.07	0.76
6	0.27	0.09	0.31	0.61	0.53	0.03*	0.53	0.006*	0.21	0.12
7	0.66	0.13	0.33	0.68	0.04*	0.58	0.38	0.01*	0.25	0.15
8	0.74	0.62	0.61	0.54	0.39	0.85	0.33	0.30	0.91	0.25
9	0.92	0.76	0.66	0.23	0.83	0.72	0.25	0.88	0.34	0.42
10	0.66	0.70	0.79	0.12	0.95	0.86	0.24	0.90	0.22	0.17
11	0.89	0.55	0.63	0.13	0.45	0.72	0.15	0.26	0.03*	0.28
12	0.69	0.93	0.69	0.13	0.61	1.00	0.24	0.61	0.10	0.24
13	0.82	0.02*	0.11	0.65	0.008*	0.06	0.82	0.43	0.004*	0.03*
14	0.77	0.12	0.20	0.26	0.06	0.10	0.38	0.78	0.006*	0.01*
15	0.09	0.79	0.70	0.11	0.04*	0.18	0.95	0.49	0.05	0.20
16	0.92	0.69	0.45	0.22	0.76	0.37	0.17	0.23	0.09	0.62
17	0.73	0.58	0.14	0.77	0.36	0.24	0.96	0.04*	0.39	0.22
18	0.83	0.87	0.07	0.48	0.69	0.10	0.34	0.04*	0.58	0.01*
19	0.26	0.93	0.29	0.50	0.28	0.02*	0.63	0.24	0.54	0.07
20	0.13	0.89	0.27	0.74	0.15	0.007*	0.22	0.20	0.84	0.14
21	0.66	0.67	0.24	0.40	0.99	0.10	0.67	0.10	0.66	0.04*
22	1.00	0.54	0.14	0.33	0.52	0.13	0.31	0.37	0.10	0.01*
23	0.71	0.60	0.50	0.60	0.88	0.76	0.35	0.88	0.28	0.21
24	0.53	0.83	0.37	0.30	0.39	0.11	0.08	0.47	0.39	0.88

Примечание. * – различие статистически значимо по данному параметру между популяциями *O. gmelinii* на 5%-м уровне значимости.



Таблица 6

Различие популяций *Oxytropis hippolyti* по морфометрическим параметрам хромосом с использованием критерия Фишера

№ пары хромосом	оз. Аслы-куль – дер. Канлы-Туркеево			оз. Аслы-куль – с. Усмановский			дер. Канлы-Туркеево – с. Усмановский		
	L ^a	L ^r	I ^c	L ^a	L ^r	I ^c ,%	L ^a	L ^r	I ^c
1	0.75	0.69	0.008*	0.10	0.74	0.74	0.20	0.94	0.004*
2	0.79	0.35	0.29	0.79	0.05*	0.43	0.61	0.30	0.07
3	0.18	0.02*	0.24	0.50	0.17	0.85	0.05	0.33	0.33
4	0.45	0.09	0.61	0.09	0.93	0.07	0.02*	0.08	0.20
5	0.91	0.40	0.59	0.04*	0.47	0.03	0.04*	0.13	0.11
6	0.79	0.80	0.79	0.13	0.80	0.13	0.21	1.00	0.21
7	0.77	0.26	0.77	0.32	0.27	0.32	0.21	0.99	0.21
8	0.95	0.57	0.51	0.16	0.60	0.21	0.19	0.97	0.06
9	0.65	0.95	0.27	0.03*	0.58	0.05*	0.09	0.64	0.003*
10	0.42	0.49	0.38	0.07	0.94	0.06	0.31	0.55	0.007*
11	0.59	0.79	0.26	0.11	0.79	0.45	0.31	0.60	0.07
12	0.16	0.14	0.20	0.08	0.82	0.41	0.71	0.10	0.04*
13	0.44	0.59	0.17	0.24	0.23	0.09	0.68	0.09	0.76
14	0.29	0.30	0.25	0.15	0.60	0.14	0.72	0.13	0.75
15	0.49	0.61	0.45	0.17	0.65	0.06	0.50	0.35	0.26
16	0.93	0.67	0.53	0.27	0.46	0.32	0.32	0.76	0.72
17	0.67	0.89	0.06	0.05	0.40	0.06	0.13	0.49	0.99
18	0.17	0.11	0.35	0.02*	0.17	0.02	0.36	0.83	0.15
19	0.04*	0.01*	0.29	0.001*	0.005*	0.007*	0.21	0.76	0.10
20	0.49	0.69	0.21	0.02*	0.24	0.08	0.10	0.44	0.61
21	0.22	0.33	0.91	0.007*	0.18	0.11	0.13	0.71	0.15
22	0.45	0.82	0.99	0.03*	0.91	0.14	0.16	0.91	0.16
23	0.93	0.47	0.09	0.18	0.46	0.17	0.16	1.00	0.73
24	0.94	0.69	0.51	0.05*	0.63	0.18	0.06	0.39	0.06

Примечание. * - различие статистически значимо по данному параметру между популяциями *O. hippolyti* на 5%-м уровне значимости.

Заключение

Сравнительный анализ морфометрических параметров хромосом четырех южноуральских видов рода *Oxytropis* DC. из тринадцати местообитаний позволил выявить некоторые сходства и различия между популяциями исследованных видов. Изучение внутривидовой изменчивости показало, что между популяциями *O. ambigua*, *O. gmelinii* и *O. hippolyti* наблюдаются статистически значимые различия по морфометрическим параметрам разных пар хромосом. При сравнении популяций *O. ambigua* наибольшее число значимо различающихся пар хромосом обнаружено между популяциями гор Мукагир – Тра-тау и Мукагир – Туй-тюбе; при сравнении популяций *O. hippolyti* - между популяциями оз. Аслы-куль и с. Усмановский; при сравнении популяций *O. gmelinii* - между популяциями оз. Суртанды - горы Маяк-тау, оз. Суртанды – горы Аян, оз. Суртанды – хр. Сияли-кыр. Между популяциями *O. uralensis* различия по морфометрическим показателям разных пар хромосом незначимы. Полученные результаты свидетельствуют о более высокой степени дифференциации *O. ambigua*, *O. gmelinii* и *O. hippolyti* и более низкой степени дифференциации *O. uralensis*.

Список литературы

1. Арсланова Л.Р., Калашник Н.А. Кариологическая характеристика популяций южноуральских видов рода *Oxytropis* DC. // Ботанические исследования на Урале: Материалы регион. с международным участием конф., посвящ. памяти П.Л. Горчаковского. – Пермь, 2009. – С. 13-16.



2. Арсланова Л.Р. Кариологическое изучение южноуральских видов рода Остролодочник (*Oxytropis* DC.) // II Всерос. молодеж. науч.-практ. конф. «Перспективы развития и проблемы современной ботаники»: Материалы конференции. – Новосибирск, 2010. – С. 122-124.
3. Васильченко И.Т. Род Остролодочник - *Oxytropis* DC. // Флора европейской части СССР. – Л., 1987. – Т. 6. – С. 169.
4. Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1973. – 256 с.
5. Лавренко А.Н., Сердитов Н.П., Улле З.Г. Числа хромосом некоторых видов цветковых растений Урала (Коми АССР) // Ботан. журн. – 1990. – Т. 75. – № 11. – С. 1622-1624.
6. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – М.: Колос, 1980. – 304 с.
7. 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.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SOUTHURAL SPECIES OF THE *OXYTROPIS* DC. BY MORPHOMETRIC PARAMETERES OF CHROMOSOMES

L.R. Arslanova
N.A. Kalashnik

*Botanical Garden-Institute,
Ufa Research Center Russian
Academy of Science, Mendeleev
St. 195, bld.3, Ufa, 450080,
Russia*

e-mail: cyto.ufa@mail.ru

Comparative analysis of morphometric parameters of chromosomes of four South-Ural species of the *Oxytropis* DC. from thirteen habitat allowed to reveal some similarities and differences between populations of studied species. The obtained results showed higher degree of differentiation of *O. ambigua*, *O. gmelinii* and *O. hippolyti* and a lower degree of differentiation of *O. uralensis*.

Key words: *Oxytropis* DC., morphometric parameteres of chromosomes, populations, variability, South Ural.