

**ФЕНЕТИКА И ХОРОЛОГИЯ ОСТРОЛОДОК СЕКЦИИ *OROBIA* BUNGE  
(РОД *OXYTROPIS* DC., *FABACEAE*) В АЗИАТСКОЙ РОССИИ**

Л.И. МАЛЫШЕВ

**PHENETICS AND CHOROLOGY OF THE SECTION *OROBIA* BUNGE  
(THE GENUS *OXYTROPIS* DC., *FABACEAE*) IN ASIAN RUSSIA**

L.I. MALYSHEV

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, 630090 Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS, 630090 Novosibirsk, Zolotodolinskaya st., 101

Fax: +7(383) 330-19-86, e-mail: root@botgard.nsk.su

На основе кластерного анализа изучена фенетика и хорология остролодок в секции *Orobia* Bunge Азиатской России. Учтены 47 диагностических признаков по морфологии для 64 видов растений. Сделан вывод, что 3 таксона являются предположительно лишь подвидами, одной разновидностью или формой и одним мутантом.

**Ключевые слова:** Азиатская Россия, кластерный анализ, остролодки, секция *Orobia*, фенетика, хорология.

Phenetics and chorology of *Oxytropis* of the section *Orobia* Bunge of Asian Russia were studied on the base of a cluster analysis. Forty seven morphological diagnostic characters were taken into account for 64 plant species. It was concluded that presumably 3 taxa were no more than subspecies, 1 — a variety or a form, and 1 taxon — a mutant.

**Key words:** Asian Russia, cluster analysis, *Oxytropis*, section *Orobia*, phenetics, chorology.

**ВВЕДЕНИЕ**

Секцию *Orobia* Bunge (incl. sect. *Diphragma* Bunge, emend. Ascherson et Graebner) в роде *Остролодка* (*Oxytropis* DC., семейство *Бобовые* — *Fabaceae*, или *Leguminosae*) выделил Александр Бунге (Bunge, 1874). Она самая крупная среди остролодок и отличается неясной филогенией. В частности, вид *O. grandiflora* (Pallas) DC. по морфологическим признакам тяготеет к секции *Xerobia* Bunge и может быть перенесен в нее. Высказано мнение, что *O. ladyginii* Krylov из секции *Janthina* Bunge близок к секции *Orobia* (Ревушкин, 1988: 93). Загадочной является *O. albiflora* Bunge из Якутии. Она включена во «Флору СССР», т. 13 (Васильченко, Федченко, 1948: 81), но отсутствует в «*Определителе высших растений Якутии*» (1974) и во «*Флоре Сибири*», т. 9 (Положий, 1994). Бунге отмечал, что это обособленный вид, несходный с другими секциями и представлен несколькими образцами с совпадающими признаками (Bunge, 1874: 96). Высказана так-

же гипотеза, что *O. tichomirovii* Jurtzev возникла в Арктике вследствие гибридизации *O. arctica* R. Вг. из секции *Orobia* с *O. nigrescens* (Pallas) Fischer из секции *Arctobia* Bunge (Юрцев, 1986: 128).

Секция содержит около 110 видов в Евразии и Северной Америке. Их особенно много в горах Северной и Центральной Азии. Для территории бывшего СССР к секции отнесено 65 видов в составе 5 таксономических рядов (*series*): *Sordidae* Vassilcz., *Uralenses* Vassilcz., *Ambiguae* Vassilcz., *Longirostrae* Vassilcz., *Songoricae* Vassilcz. (Васильченко, Федченко, 1948: 59–103). Для Арктики в рамках бывшего СССР приведены 13 видов и 10 подвигов этой секции (Юрцев, 1986: 97–128), для советского Дальнего Востока 29 видов (Павлова, 1989: 252–269), для Сибири 43 вида (Положий, 1994: 89–110), для Центральной Азии 18 видов (Грубов, 1998: 41–47), для Монголии также 18 видов (Улзийхутаг, 2003: 249–259).

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

При изучении фенетики для оценки сходства-различия таксонов по морфологии использован кластерный анализ по методу Уорда (Ward) для 64 видов из секции *Orobia*, распространенных в Азиатской России. Принято флористическое деление региона на 3 области и 13 провинций (Мальшев и др., 2000). Кроме гербарного материала, учтены данные в публикациях: «Флора СССР» (Васильченко, Федченко, 1948: 59–102), «Арктическая флора СССР» (Юрцев, 1986: 97–129), «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» (Павлова, 1989: 252–269), «Флора Сибири» (Положий, 1994: 89–110) и др. (табл. 1).

Не приняты в расчет некоторые растения без видовой самостоятельности или ошибочно указанные в литературе для региона: *O. bracteolata* Vassilcz., *O. kunaschiriensis* Kitamura, *O. fischeriana* Vassilcz., *O. spicata* (Pallas) O. et B. Fedtsch., *O. sulphurea* (Fischer ex DC.) Ledeb. Из них *O. bracteolata* найдена только в средней части Сахалина (гора Ламорисьер), является мутантом или гибридом, сходна с *O. evenorum* Jurtzev et Khokhr. и почти идентична *O. bracteata* Basil. из секции *Xerobia* Bunge. Аналогично этому *O. kunaschiriensis* найдена только на о. Кунашир, совмещает признаки *O. erecta* Kom. и *O. litoralis* Kom. Сомнительная *O. fischeriana* описана по одному гербарному образцу, собран-

ному в 19 в. предположительно на Алтае или сопредельных территориях, напоминает отчасти представителей секции *Xerobia* — *O. frigida* Kar. et Kir., *O. grandiflora* (Pallas) DC. Другие два вида не встречаются в Азиатской России, из них *O. spicata* обитает на сопредельных территориях и видимо исчезла в Курганской области из-за распашки степей и усиленного выпаса скота (Науменко, 2002), тогда как *O. sulphurea* встречается на Южном Алтае в пределах Казахстана, а для Горного Алтая Сибири приводилась ошибочно вместо *O. recognita* Bunge и *O. alpestris* Schischkin (Ревушкин, 1988: 94).

Весовая оценка различия между таксонами выражена в процентах евклидовых расстояний  $[(Dlink/Dmax) \cdot 100]$  при сопоставлении 47 качественных диагностических признаков по морфологии. Переходящие признаки, свойственные обоим альтернативным состояниям, обозначены положительно в обоих случаях (знаком «1»). Сомнительный для конкретного вида альтернативный диагностический признак определен отрицательно в обоих состояниях (знаком «0»). В расчет не принимались некоторые сопряженные признаки, когда одному учитываемому признаку всегда сопутствует у всех видов растений другой аналогичный морфологический признак (табл. 2).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В разнообразии качественных признаков по морфологии, дендрограмма имеет 6 главных ветвей (A–F) на расстоянии 60 % или больше. Эти ветви (клады) условно могут соответствовать делению секции *Orobia* на подсекции или группы (*grex*, *series*). Внутри ветвей минимальное различие (до 23 %) показывают 5 пар видов, когда один из партнеров имеет ранг предположительно ниже таксономического вида. Эти данные по фенетике видов могут быть подсказкой для познания филогении (рис. 1).

Ветвь А образуют 5 видов в двух ответвлениях. С различием до 30 % сходятся *O. alpina* (5), *O. ambigua* (7) и *O. longibracteata* (35). Различие 29 % имеют *O. longirostra* (36) и *O. tichomirovii* (56). Эти группы у И.Т. Васильченко и Б.А. Федченко (1948: 85 и 93) соответствуют рядам *Ambiguae* Vassilcz. (5, 7) и *Longirostrae* Vassilcz. (36).

Ветвь В образуют 12 видов: *O. alpicola* (4), *O. beringensis* (12), \**O. calva* (14), *O. charkeviczii* (17), *O. itoana* (28), *O. kodarensis* (31), \**O. maydelliana* (39), *O. nivea* (40), *O. ochotensis* (41), *O. sajanensis* (49),

*O. sordida* (51), *O. suprajenisseensis* (54). Из них тесно сопряжены *O. sordida* (Willd.) Pers. и *O. maydelliana* Trautv. (различие 21 %), поэтому второй таксон заслуживает ранга подвида: *O. sordida* subsp. *maydelliana* (Trautv.) Malyshev (ined.). Остролодка *O. calva* Malyshev с голыми бобами является предположительно мутантом и обнаружена только на берегу р. Уда у подножья Восточного Саяна (Мальшев, 1965: 294); на дендрограмме она сближена с *O. itoana* с Курильских островов (расстояние 25 %). Часть видов (39, 51) была объединена в ряд *Sordidae* Vassilcz. (Васильченко, Федченко, 1948: 59).

Ветвь С объединяют 14 видов: *O. ajanensis* (2), *O. amtophila* (8), *O. calcareorum* (13), *O. campanulata* (15), *O. candicans* (16), *O. confusa* (18), *O. ircutensis* (27), *O. katangensis* (30), *O. leucantha* (33), *O. martjanovii* (38), *O. songorica* (50), *O. strobilacea* (52), *O. sylvatica* (55) и \**O. albiflora* (64). Из них *O. albiflora* Bunge была собрана только в 19 в. у р. Умуликан в Алданском р-не Якутии. Она оказалась более близкой к *O. ajanensis* (Regel et Tiling) Bunge из сопредельной Охотской провинции (различие 33 %) и является вымершим мутантом.

Принятые для анализа 64 вида из секции *Orobia* в Азиатской России

1. *O. adamsiana* (Trautv.) Jurtzev // Аркт.-Гип., Сев.-Вост., Тунг.-Лен., Байк., Верх.-Амур. — Эндемик; 2n = 32.
2. *O. ajanensis* (Regel et Tiling) Bunge // Сев.-Вост., Чукот., Охот. — Эндемик; 2n = 16.
3. *O. alpestris* Schischkin // Алт.-Енис. — Эндемик; 2n = 32.
4. *O. alpicola* Turcz. // Байк.; 2n = 32.
5. *O. alpina* Bunge // Зап.-Сиб., Алт.-Енис., Байк.; 2n = 16, 32.
6. *O. altaica* (Pallas) Pers. // Зап.-Сиб., Алт.-Енис., Байк.; 2n = 16.
7. *O. ambigua* (Pallas) DC. // Зап.-Сиб., Алт.-Енис.; 2n = 32.
8. *O. amtophila* Turcz. // Алт.-Енис. — Эндемик.
9. *O. arctica* R.Br. // Аркт.-Гип.; 2n = 64.
10. *O. argentata* (Pallas) Pers. // Алт.-Енис.; 2n = 16.
11. *O. austrosachalinensis* Vassilcz. ex N.S. Pavlova // Сахал. — Эндемик; 2n = 32.
12. *O. beringensis* Jurtzev // Чукот. — Эндемик; 2n = 96.
13. *O. calcareorum* N.S. Pavlova // Сахал. — Эндемик.
14. \**O. calva* Malyshev // Байк. — Эндемик.
15. *O. campanulata* Vassilcz. // Зап.-Сиб., Алт.-Енис.; 2n = 32.
16. *O. candicans* (Pallas) DC. // Аркт.-Гип., Алт.-Енис., Тунг.-Лен., Байк.; 2n = 16.
17. *O. charkeviczii* Vyschin // Маньч. — Эндемик; 2n = 16.
18. *O. confusa* Bunge // Алт.-Енис.
19. *O. czekanowskii* Jurtzev // Сев.-Вост. — Эндемик.
20. \**O. darpirensis* Jurtzev // Сев.-Вост., Охот. — Эндемик.
21. *O. dorogostajskii* Kuzen. // Сев.-Вост., Тунг.-Лен. — Эндемик.
22. *O. erecta* Kom. // Камч. — Эндемик; 2n = 48.
23. *O. evenorum* Jurtzev et A. Khokhr. // Сев.-Вост., Охот., Камч., Маньч. — Эндемик; 2n = 48, 96.
24. *O. gebleri* Fischer et Bunge // Алт.-Енис.
25. *O. helenae* N.S. Pavlova // Сахал. — Эндемик; 2n = 64.
26. *O. hidakamontana* Miyabe et Tatew. // Сахал.; 2n = 16.
27. *O. ircutensis* M. Popov // Алт.-Енис., Байк.; 2n = 32.
28. *O. itoana* Tatew. // Сахал. — Эндемик.
29. \**O. ivdelensis* Krjavez // Урал.-Сиб.; 2n = 32.
30. *O. katangensis* Basil. // Аркт.-Гип., Алт.-Енис., Тунг.-Лен. — Эндемик.
31. *O. kodarensis* Jurtzev et Malyshev // Тунг.-Лен., Байк. — Эндемик; 2n = 32.
32. *O. kusnetzovii* Krylov et Steinb. // Алт.-Енис., Байк., Верх.-Амур.; 2n = 32.
33. *O. leucantha* (Pallas) Bunge // Аркт.-Гип., Сев.-Вост., Чукот., Охот., Тунг.-Лен., Камч., Верх.-Амур.; 2n = 48, 64, 96.
34. *O. litoralis* Kom. // Камч. — Эндемик.
35. *O. longibracteata* Kar. et Kir. // Алт.-Енис.
36. *O. longirostra* DC. // Алт.-Енис., Байк.; 2n = 48.
37. *O. macrosema* Bunge // Алт.-Енис.; 2n = 32.
38. *O. martjanovii* Krylov // Алт.-Енис.; 2n = 64.
39. \**O. maydelliana* Trautv. // Сев.-Вост., Чукот., Камч.; 2n = 96.
40. *O. nivea* Bunge // Алт.-Енис. — Эндемик.
41. *O. ochotensis* Bunge // Аркт.-Гип., Сев.-Вост., Чукот., Охот. — Эндемик; 2n = 48, 64.
42. *O. popoviana* Peschkova // Байк. — Эндемик.
43. \**O. rarytkinensis* N.S. Pavlova // Чукот. — Эндемик.
44. *O. recognita* Bunge // Алт.-Енис.; 2n = 32.
45. *O. retusa* Matsum. // Камч., Сахал. — Эндемик; 2n = 16.
46. *O. rubricaudex* Hultin // Камч. — Эндемик.
47. \**O. ruthenica* Vass. // Маньч. — Эндемик; 2n = 16.
48. *O. sachalinensis* Miyabe et Tatew. // Сахал. — Эндемик; 2n = 16.
49. *O. sajanensis* Jurtzev // Алт.-Енис., Байк.
50. *O. songorica* (Pallas) DC. // Зап.-Сиб., Алт.-Енис.
51. *O. sordida* (Willd.) Pers. // Аркт.-Гип., Сев.-Вост., Чукот.; 2n = 48, 96.
52. *O. strobilacea* Bunge // Охот., Алт.-Енис., Байк., Верх.-Амур.; 2n = 16, 32, 48.
53. *O. subnutans* (Jurtzev) Jurtzev // Сев.-Вост., Тунг.-Лен., Байк. — Эндемик; 2n = 48.
54. *O. suprajenisseensis* Kuvajev et Sonnik. // Алт.-Енис. — Эндемик.
55. *O. sylvatica* (Pallas) DC. // Тунг.-Лен., Байк.; 2n = 16, 32.
56. *O. tichomirovii* Jurtzev // Аркт.-Гип. — Эндемик; 2n = 16.
57. *O. tilingii* Bunge // Охот. — Эндемик; 2n = 16.
58. *O. todomoshirensis* Miyabe et Miyake // Сахал. — Эндемик; 2n = 64.
59. *O. tschujae* Bunge // Алт.-Енис.; 2n = 16, 32.
60. *O. uralensis* (L.) DC. // Урал.-Сиб.; 2n = 16, 32.
61. *O. uschakovii* Jurtzev // Чукот. — Эндемик; 2n = 32.
62. *O. vassilzenkoi* Jurtzev // Аркт.-Гип., Сев.-Вост., Чукот., Охот. — Эндемик; 2n = 32.
63. *O. vassilievii* Jurtzev // Охот. — Эндемик.
64. \**O. albiflora* Bunge // Тунг.-Лен. — Эндемик.

Провинции: в Арктическо-Берингийской области — Аркт.-Гип., Сев.-Вост., Чукот., Охот.; в Бореальной области — Урал.-Сиб., Зап.-Сиб., Алт.-Енис., Тунг.-Лен., Байк.; в Восточно-Азиатской области — Камч., Сахал., Верх.-Амур., Маньч. Число хромосом: 2n. Виды сомнительного ранга обозначены звездочкой (\*).

## Учтенные альтернативные диагностические признаки видов растений

1. Растение зеленое, мало опушенное
2. Растение шелковистое от волосков
3. Волоски все простые
4. Волоски простые и головчатые
5. Цветоносы почти равны по длине листьям
6. Цветоносы в 1.5–2 раза длиннее листьев
7. Прилистники почти свободные
8. Прилистники с боков приросшие к черешку
9. Прилистники высоко сросшиеся между собою
10. Прилистники с 1 ветвистой жилкой или с несколькими
11. Прилистники без жилок или с 1 простой жилкой
12. Листочки малочисленные (5–12 пар)
13. Листочки многочисленные (12–20 пар)
14. Листочки эллиптические или ланцетно-продолговатые
15. Листочки ланцетные или яйцевидно-ланцетные
16. Листочки с обеих сторон опушенные
17. Листочки почти голые или снизу опушенные
18. Соцветие зонтиковидное, малоцветковое
19. Соцветие овальное (или округлое), многоцветковое
20. Соцветие продолговатое (удлиненное), многоцветковое
21. Нижние прицветники равны чашечке или длиннее
22. Нижние прицветники короче чашечки
23. Чашечка трубчатая, цилиндрическая
24. Чашечка трубчатая, вздутая
25. Чашечка трубчато-колокольчатая
26. Зубцы чашечки равны половине трубки или длиннее
27. Зубцы чашечки в 3–6 раз короче трубки
28. Венчик фиолетовый или малиново-фиолетовый
29. Венчик пурпуровый, розовый или голубой
30. Венчик белый, с фиолетовым пятном на лодочке
31. Венчик беловато-желтый, без темного пятна на лодочке
32. Флаг мелкий: 11–15 мм дл.
33. Флаг средний: (15) 16–20 мм дл.
34. Флаг крупный: (20) 21–25 мм дл.
35. Флаг яйцевидный,верху выемчатый
36. Флаг продолговато-овальный,верху закругленный, усеченный или с узкой выемкой
37. Лодочка с острием 0.5–1 мм дл.
38. Лодочка с острием 1–1.5 мм дл.
39. Лодочка с острием более 1.5 мм дл.
40. Бобы продолговато-яйцевидные
41. Бобы яйцевидные или овально-яйцевидные
42. Бобы яйцевидно-продолговатые или продолговатые
43. Бобы с белыми волосками
44. Бобы с белыми и черными волосками
45. Бобы с черными волосками
46. Бобы почти одногнездные (с узкой брюшной перегородкой до 1.5– 2 мм ширины)
47. Бобы почти двугнездные (с брюшной перегородкой 2 мм ширины или более и с зачаточной спинной)

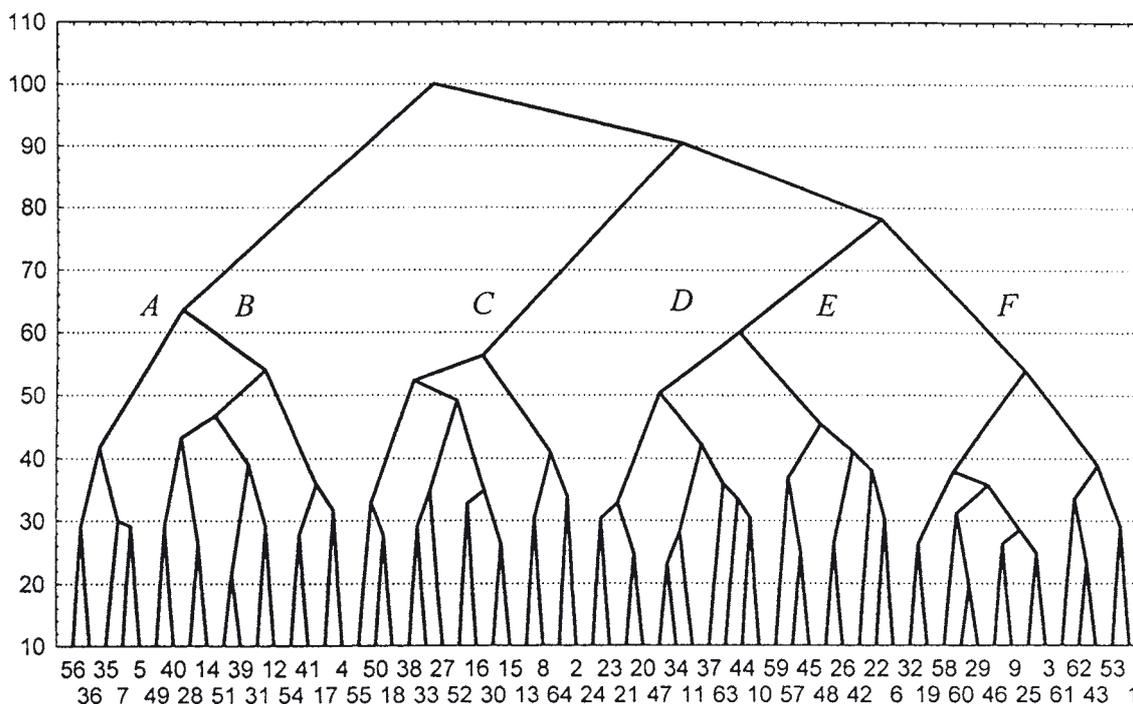


Рис. 1. Дендрограмма различия (в %) по морфологическим признакам 64 видов и сомнительных таксонов из секции *Orobia*.

Отчасти сходны между собою (различие 25 %) имеющие сопредельные ареалы виды: *O. campanulata* и к северо-востоку от нее *O. katangensis*. Большинство видов этой ветви (8, 11, 15, 16, 18, 50, 55) были справедливо объединены в ряд *Songoricae* Vassilcz. (Васильченко, Федченко, 1948: 98).

Ветвь *D* составляют 11 видов: *O. argentata* (10), *O. austrosachalinensis* (11), \**O. darpirensis* (20), *O. dorogostajskii* (21), *O. evenorum* (23), *O. gebleri* (24), *O. litoralis* (34), *O. macrosema* (37), *O. recognita* (44), \**O. ruthenica* (47), *O. vassillievii* (63). Оказались очень близкими *O. litoralis* Kom. и *O. ruthenica* Vassilcz. (различие 22 %), поэтому второй таксон может быть лишь подвидом: *O. litoralis* subsp. *O. ruthenica* (Vass.) Malyshev (ined.). Мало отличаются также *O. dorogostajskii* Kuzen. и *O. darpirensis* Jurtzev et Khokhr. (различие 23 %), поэтому второй таксон заслуживает ранга подвида: *O. dorogostajskii* subsp. *darpirensis* (Jurtzev et Khokhr.) Malyshev (ined.).

Ветвь *E* включает 8 видов из бореальной полосы Сибири и Дальнего Востока: *O. altaica* (6), *O. erecta* (22), *O. hidakamontana* (26), *O. popoviana* (42), *O. retusa* (45), *O. sachalinensis* (48), *O. tilingii* (57), *O. tschujae* (59). Они отсутствуют в Арктическо-Берингийской области. На Дальнем Востоке близко родственны *O. tilingii* Bunge и *O. retusa* Matsum. (различие 24 %).

Ветвь *F* объединяют 14 видов: *O. adamsiana* (1), *O. alpestris* (3), *O. arctica* (9), *O. czezanowski* (19), *O. helenae* (25), \**O. ivdelensis* (29), *O. kusnetzovii* (32),

\**O. rarytkinensis* (43), *O. rubricaudex* (46), *O. subnutans* (53), *O. todomoshiriensis* (58), *O. uralensis* (60), *O. uschakovii* (61), *O. vassilczenkoi* (62). Минимальное различие (19 %) имеют обитающие на Урале *O. uralensis* (L.) DC. и *O. ivdelensis* Knjazev, поэтому *O. ivdelensis* может быть только разновидностью или формой от *O. uralensis*, поскольку отличается коротко-продолговатым, а не почти округлым соцветием. Мало отличаются *O. vassilczenkoi* Jurtzev и *O. rarytkinensis* N.S. Pavlova (различие 22 %), потому второй таксон может быть признан подвидом: *O. vassilczenkoi* subsp. *rarytkinensis* (N.S. Pavlova) Malyshev (ined.). Умеренно различаются *O. alpestris* Schischkin и *O. helenae* N.S. Pavlova (различие 24 %). Они могут быть отдельными видами, поскольку имеют далеко разобщенный ареал: один обитает на западе Горного Алтая, другой на Сахалине. Их морфологическое сходство может быть проявлением параллельной (гомологической) эволюции. Некоторые виды из рассматриваемой ветви (1, 3, 46, 58, 60) были отнесены к ряду *Uralenses* Vassilcz. (Васильченко, Федченко, 1948: 68).

В итоге из списка видов для флоры Азиатской России могут быть исключены *O. albiflora* Bunge из Якутии и *O. calva* Malyshev из предгорья Восточного Саяна. Эти таксоны являются предположительно вымершими мутантами, при этом *O. albiflora* тяготеет к *O. ajanensis* (Regel et Tiling) Bunge из Охотской провинции, а *O. calva*

тяготее к *O. itoana* Tatew. с Курильских о-вов. Бесспорными для Азиатской России являются 57 видов и 13 подвидов в номенклатурных комбинациях: *O. dorogostajskij* subsp. *darpiriensis* (Jurtzev et Khokhr.) Malyshev (ined.), *O. litoralis* subsp. *O. ruthenica* (Vass.) Malyshev (ined.), *O. sordida* subsp. *maydelliana* (Trautv.) Malyshev (ined.), *O. vassilczenkoi* subsp. *rarytkinensis* (N.S. Pavlova) Malyshev (ined.). Остролодка *O. ivdelensis* Knjazev может быть разновидностью или формой от *O. uralensis* (L.) DC. Предположительно мутантами являются *O. albiflora* Bunge, *O. bracteolata* Vass., *O. calva* Malyshev, *O. fischeriana* Vassilcz. и *O. kunashiriensis* Kitamura.

Эндемичны для региона 31 из 57 видов (54.4 %). Более богаты видами горы южной полосы Сибири в пределах Алтайско-Енисейской и Байкальской провинций (24 и 14 видов). Наиболее бедны в основном низинные провинции Западной Сибири — бореальная Урало-Сибирская и гемибореальная Западно-Сибирская (1 и 5 видов), также провинции на крайнем юге российского Дальнего Востока — Верхне-Амурская и Маньчжурская (4 и 2 вида), тогда как относительно богаты Охотская и Сахалинская провинции (9 и 8 видов).

По общности видового состава остролодок из секции *Orobia* все 13 флористических провинций Азиатской России образуют на дендрограмме 3 главные ветви (A, B, C). Из них ветвь A объединяет

горные гемибореальные провинции Бореальной области — Алтайско-Енисейскую и Байкальскую (расстояние 65 %). Ветвь B составляют другие бореальные провинции Сибири и Дальнего Востока в составе Бореальной и Восточно-Азиатской областей (расстоянии до 54 %). Близко соединены расположенные в противоположных частях региона и самые бедные в таксономическом отношении провинции — Уральско-Сибирская и Маньчжурская (расстояние 24 %, содержат по 1 и 2 вида). Более обособлена от них Сахалинская провинция (расстояние 54 %, с 8 видами). Наконец, ветвь C представляют провинции в Арктическо-Берингийской области (расстояние до 55 %) и Тунгусско-Ленская провинция из Бореальной области (в ней 8 видов), которая сближена с Арктическо-Гипоарктической провинцией (расстояние 41 %). Все это показывает не только хорологическую связь, но и возможные филогенетические отношения (рис. 2).

Данные по кариологии известны для 41 из 57 видов. Преобладают диплоиды и тетраплоиды ( $2n = 16$  или  $32$  у 28 видов). Реже выражена высокая ploидность ( $2n = 48$  или  $64$  или  $96$  у 13 видов). При этом некоторые виды имеют варьирующее число хромосом ( $2n$ ): 16 и 32; 16, 32 и 48; 48 и 64; 48, 64 и 96. Это может быть проявлением расовой дифференциации у видов с широким ареалом или при обитании преимущественно не в одном, а в нескольких высо-

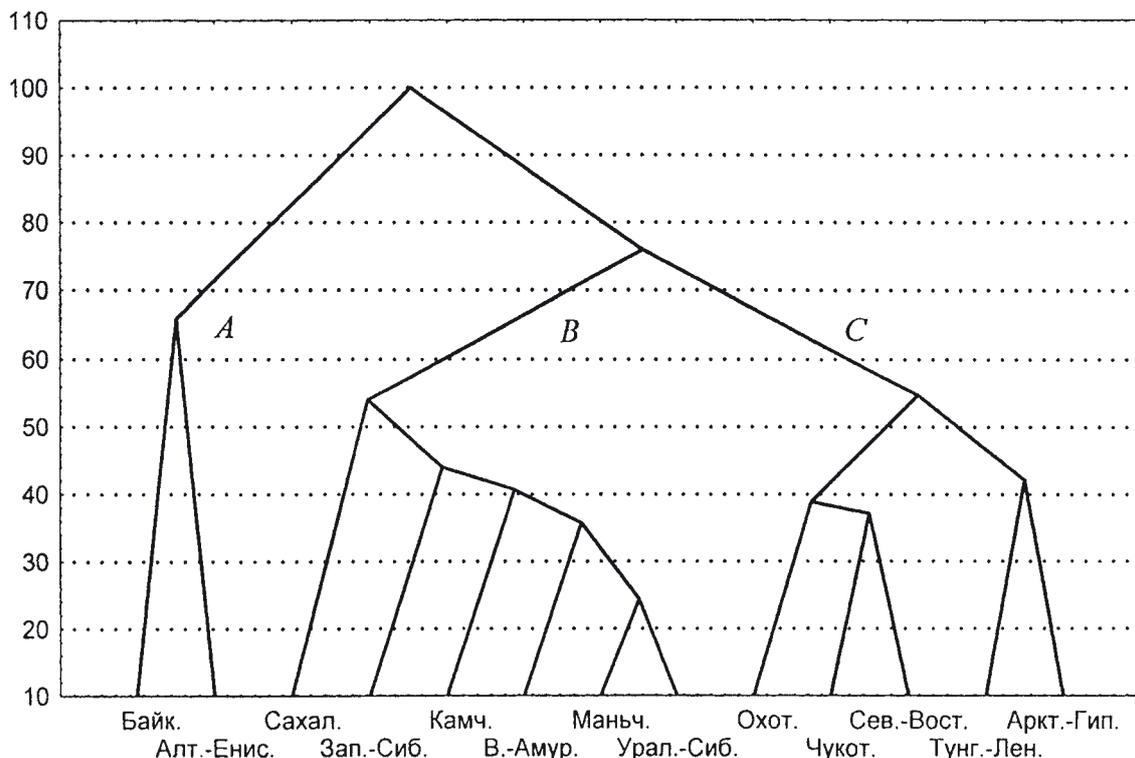


Рис. 2. Дендрограмма различия (в %) 13 провинций Северной Азии по наличию 57 видов из секции *Orobia*.

тных поясах гор (Крогулевич, 1971, 1976; и др.). В частности, у *O. strobilacea*  $2n = 16, 32$  и  $48$ , а у *O. leucantha*

$2n = 48, 64$  и  $96$ . Высокая плоидность у многих, но не у всех видов выявлена в Арктике и высокогорьях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Секция *Orobia* Bunge имеет на дендрограмме 6 главных ветвей. Они частично соответствуют делению на 5 рядов у Васильченко во «Флоре СССР» (Васильченко, Федченко 1948: 53–102). При этом на дендрограмме значительно совпадает ветвь с рядом *Songoricae* Vassilcz., зато мало соответствуют ряды *Sordidae* Vassilcz. и *Uralenses* Vassilcz., тогда как оказались сходными ряды *Ambiguae* Vassilcz. и *Longirostrae* Vassilcz.

Остролодки *O. darpirensis* Jurtzev, *O. maydelliana* Trautv., *O. rarytkinensis* N.S. Pavlova и *O. ruthenica* Vassilcz. лишь незначительно отличаются от близ-

ких видов и являются подвидами соответственно от *O. dorogostajskiji* Kuzen., *O. sordida* (Willd.) Pers., *O. vassilczenkoi* Jurtzev и *O. litoralis* Kom. Самое малое отличие имеет *O. ivdelensis* Knjazev, поэтому она может быть лишь разновидностью или формой от *O. uralensis* (L.) DC. Предположительно являются мутантами *O. albiflora* Bunge и *O. calva* Malyshev, наряду с мнением других исследователей об *O. bracteolata* Vassilcz., *O. fischeriana* Vassilcz. и *O. kunashiriensis* Kitamura.

Работа выполнена при поддержке РФФИ по гранту 07-04-00877-а.

## ЛИТЕРАТУРА

- Васильченко И.Т., Федченко Б.А. Секция *Orobia* // Флора СССР. М.-Л., 1948. Т. 13. С. 59–102.
- Грубов В.И. Остролодочник // Растения Центральной Азии. СПб., 1998. Вып. 8 (6). С. 1–90.
- Крогулевич Р.Е. Роль полиплоидии в генезисе высокогорной флоры Станового нагорья // Экология флоры Забайкалья. Иркутск, 1971. С. 115–214.
- Крогулевич Р.Е. Роль полиплоидии в генезисе флоры Путорана // Флора Путорана. Новосибирск, 1976. С. 217–235.
- Мальшев Л.И. О новых и редких растениях Восточного Саяна, 4 // Новости сист. высш. раст., 1965. М.-Л., 1965. С. 293–298.
- Мальшев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Флористическое деление Азиатской России на основе количественных признаков // Krylovia. Томск, 2000. Т. 2. № 1. С. 3–16.
- Науменко Н.И. *Oxytropis* // Красная книга Курганской области. Курган, 2002. С. 315–316.
- Определитель высших растений Якутии, А.И. Толмачев (отв. ред.). Новосибирск, 1974. С. 1–542.
- Павлова Н.С. Остролодочник // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л., 1989. Т. 4. С. 236–280.
- Положий А.В. Остролодочник // Флора Сибири, Новосибирск, 1974. Т. 9. С. 74–151.
- Ревушкин А.С. Высокогорная флора Алтая. Томск, 1988. С. 1–320.
- Улзийпхутаг Н. Бобовые Монголии. Улаанбаатар, 2003. С. 1–588.
- Юрцев Б.А. Остролодочник // Арктическая флора СССР. Л., 1986. Вып. 9 (2). С. 61–146.
- Bunge A. Species generis *Oxytropis*, DC. [Mém. Acad. Sci. St.-Petersb., t. XXII, № 1]. St.-Petersb., 1874. P. 1–166.