

ХОРОЛОГИЯ ВИДОВ РОДА *SALIX* ИЗ ПОДРОДА *CHAMAETIA* ВО ФЛОРЕ АЗИАТСКОЙ РОССИИ

Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ (07-04-00877).

Рассмотрена хорология видов рода *Salix* из подрода *Chamaetia* во флоре Азиатской России. Выявлены и описаны основные особенности распределения видов по флористическим районам.

Ключевые слова: *Salix*; подрод *Chamaetia*; флора; Азиатская Россия; эндемичный вид; флористическая провинция.

Род Ива – *Salix* L. – самый крупный род древесных растений во флоре Азиатской России. Он насчитывает свыше 300 видов, распространенных преимущественно в Голарктике. В Сибири род *Salix* представлен, по разным источникам, 76–78 видами и подвидами [1, 2]. На Дальнем Востоке России зарегистрированы 60 видов рода *Salix* [3]. И.Ю. Коропачинский и Т.Н. Встовская [4] для Азиатской России приводят 79 видов рода *Salix*. Проведенный нами анализ специальной таксономической литературы позволил установить, что на территории Азиатской России находится один из центров современного видового разнообразия рода *Salix*.

Предметом исследования стал подрод *Chamaetia* (Dumort.) Nasarow, представленный во флоре Азиатской России 43 видами из 5 секций. На основе критической ревизии гербарных коллекций, хранящихся в Новосибирске (Центральный сибирский ботанический сад СО РАН – NSK, NS), Барнауле (Алтайский государственный университет – ALTU), Томске (Томский государственный университет – ТК), Иркутске (Иркутский государственный университет – IRK), Владивостоке (Биолого-почвенный институт ДВО РАН – VLA), Москве (Главный ботанический сад РАН – МНА, Московский государственный университет – MW), Санкт-Петербурге (Ботанический институт РАН – LE), литературных источников, обобщены сведения по хорологии видов данного подрода на территории Азиатской России.

Распространение исследованных видов приведено в Азиатской России по административным районам, за ее пределами – по странам и континентам.

Sect. 1. *Glaucæ* Pax

1. *S. alata* Kar. et Kir. ex Stschegl. Республика Алтай, Республика Тыва. – Казахстан, Монголия (зап.), Китай (зап.).

2. *S. arctica* Pall. Тюменская обл., Кемеровская обл., Алтайский край, Красноярский край, Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл. (Корякский авт. окр.). – Европа (аркт.), Монголия (сев.), Китай (сев.-зап.).

3. *S. crassijulis* Trautv. Магаданская обл., Хабаровский край, Сахалинская обл. (северные Курильские о-ва), Камчатская обл. (Командорские о-ва). – Сев. Америка (Канада).

4. *S. glauca* L. Тюменская обл., Кемеровская обл., Республика Алтай, Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Амурская обл., Сахалинская обл. – Европа (сев.), Казахстан (вост.), Монголия (сев.), Китай (сев.-зап.), Сев. Корея (КНДР), Сев. Америка (Канада).

5. *S. reptans* Rupr. Тюменская обл., Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл. – Европа (сев.-вост., аркт.).

6. *S. sphenophylla* A.K. Skvortsov. Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Амурская обл., Сахалинская обл. (о-в Сахалин). – Сев. Америка (п-ов Аляска).

7. *S. pseudotorulosa* (A.K. Skvortsov) Czer. Респ. Саха (Якутия), Чукотский авт. окр. – Сев. Америка.

8. *S. ovalifolia* Trautv. Чукотский авт. окр., Камчатская обл. – Сев. Америка (п-ов Аляска; Канада).

9. *S. kurilensis* Koidz. Камчатская обл., Сахалинская обл. – Япония.

10. *S. hidaka-montana* Nara. Сахалинская обл. (Курильские о-ва). – Япония.

11. *S. brachycarpa* Nutt. Чукотский авт. окр. Сев. Америка (п-ов Аляска; Канада).

12. *S. nummularia* Andersson. Тюменская обл., Кемеровская обл., Республика Алтай, Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл. – Европа (аркт.), Монголия (сев.), Китай (сев.), Япония, Сев. Америка (о-в Св. Павла).

Sect. 2. *Chamaetia* Dumort

13. *S. reticulata* L. Тюменская обл., Свердловская обл. (вост. склон Уральского хребта), Алтайский край, Республика Алтай, Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская обл., Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Сахалинская обл. – Северная и Средняя Европа, аркт. часть Сев. Америки, Монголия (сев.).

14. *S. vestita* Pursh. Распространение. Азиатская Россия. Кемеровская обл., Республика Алтай, Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия. – Сев.-Зап. Монголия, Сев.-Зап. Китай, Сев. Америка.

Sect. 3. *Myrtilloides* Koehne

15. *S. alexii-skvortzovii* A.P. Khokhr. Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Магаданская обл.

16. *S. fuscescens* Andersson. Красноярский край, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Амурская обл., Сахалинская обл., Приморский край. – Япония, Сев. Америка (Канада).

17. *S. myrtilloides* L. Тюменская обл., Курганская обл., Омская обл., Томская обл., Новосибирская обл.,

Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Магаданская обл., Хабаровский край, Амурская обл., Приморский край, Сахалинская обл. (о-в Сахалин). – Европа, Монголия (сев.), Китай (сев.-вост.).

18. *S. mandshurica* (Nakai) A.A. Petruk. Забайкальский край, Амурская обл., Хабаровский край. – Китай (сев.-вост.), Монголия, Сев. Корея (КНДР).

19. *S. ustnerensis* (Bolsch.) A.A. Petruk. Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия).

Sect. 4. *Myrtosalix* A. Kerner

20. *S. berberifolia* Pall. Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Амурская обл., Сахалинская обл. (о-в Сахалин), Приморский край. – Монголия (сев.), Сев. Корея (КНДР).

21. *S. vyshinii* (Nedoluzhko) A.A. Petruk. Хабаровский край, Приморский край. Эндемик Сихоте-Алиня.

22. *S. kimurana* (Miyabe et Tatewaki) Miyabe et Tatew. Распространение. Азиатская Россия. Сахалинская обл. (о-в Сахалин). Эндемик.

23. *S. kamtschatica* (A.K. Skvortsov) Worosch. Камчатская обл. Эндемик.

24. *S. brayi* Ledeb. Республика Алтай, Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Хабаровский край. – Монголия (сев.), Китай (зап.).

25. *S. fimbriata* (A.K. Skvortsov) Czer. Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Магаданская обл., Хабаровский край.

26. *S. erythrocarpa* Kom. Камчатская обл. Эндемик п-ова Камчатка и Командорских островов.

27. *S. khokhriakovii* A.K. Skvortsov. Республика Саха (Якутия), Магаданская обл. (Колымское нагорье).

28. *S. myrsinites* L. Тюменская обл. – Европа.

29. *S. rectijulis* Ledeb. ex Trautv. Кемеровская обл., Алтайский край, Республика Алтай, Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия). – Монголия (сев.), Китай (сев.-зап.).

30. *S. saxatilis* Turcz. ex Ledeb. Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Амурская обл., Сахалинская обл., Приморская обл. – Монголия (сев.), Сев. Америка.

31. *S. tschukschorum* A.K. Skvortsov. Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Магаданская обл., Камчатская обл.

32. *S. chamissonis* Andersson. Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Сахалинская обл. (сев. Курильские о-ва). Сев. Америка (п-ов Аляска).

33. *S. integerrima* (Worosch.) Nedoluzhko. Сахалинская обл. (о-в Сахалин). Эндемик.

34. *S. magadanensis* Nedoluzhko. Магаданская обл. Эндемик Северного Приохотья.

Sect. 5. *Retusae* A. Kerner

35. *S. darpirensis* Jurtzev et A.P. Khokhr. Респ. Саха (Якутия) (сев.-вост.), Магаданская обл. Эндемик юго-восточной части хребта Черского и хребта Улахан-Чистай.

36. *S. jurtzevii* A.K. Skvortsov. Респ. Саха (Якутия) (сев.-вост. часть), Магаданская обл., Хабаровский край (сев. часть – Охотия). Эндемик Колымского нагорья и юго-восточной части хребта Черского.

37. *S. nasarovii* A.K. Skvortsov. Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Амурская обл. – Монголия (сев.-зап.).

38. *S. phlebophylla* Anderss. Респ. Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Амурская обл. (сев.-вост.), Приморский край. – Сев. Америка (Канада, сев.-зап.).

39. *S. polaris* Wahlenb. Тюменская обл., Красноярский край, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл., Хабаровский край, Сахалинская обл. (сев. Курильские о-ва). – Европа (аркт.), Сев. Америка (Канада, зап.).

40. *S. rotundifolia* Trautv. Респ. Саха (Якутия), Чукотский авт. окр., Камчатская обл., Магаданская обл. – Сев. Америка (Канада).

41. *S. turczaninowii* Lakschewitz. Кемеровская обл., Республика Алтай, Красноярский край, Республика Хакасия, Республика Тыва, Иркутская обл., Республика Бурятия, Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Амурская обл., Сахалинская обл. (о-в Сахалин), Приморский край. – Монголия (сев.), Китай (сев.-зап.).

42. *S. flabellinervis* A.P. Khokhr. Магаданская обл. (юго-запад). Эндемик Колымского нагорья.

43. *S. sichotensis* Kharkev. et Vyschin. Хабаровский край. Эндемик гор северного Сихоте-Алиня.

Представители подрода *Chamaetia* отличаются от подродов *Salix* и *Vetrix* общим габитусом (низкие кустарнички и кустарники, реже – средней величины), сроками цветения (сережки поздние – особый ритм развития), строением почек (тип «arctica» – только верхние почки самые крупные и одинаковой формы, весной раскрываются только они, остальные мелкие – «спящие») и размерами листьев (листья мелкие или средних размеров). Признаки, отличающие подрод *Chamaetia*, в значительной мере могут быть объяснены приспособительными реакциями при переходе к крайним северным или высокогорным условиям существования, возможно, в разных линиях филогенеза рода [5].

Хорология видов была проанализирована по флористическим районам и провинциям Азиатской России, согласно районированию, предложенному Л.И. Малышевым с соавторами [6]. Согласно полученным данным, ивы исследуемого подрода встречаются во всех флористических районах Азиатской России (табл.). В Арктическо-Берингийской флористической области зарегистрирован 31 вид ив из подрода *Chamaetia*, в Бореальной области их число сокращается до 21, а в Восточно-Азиатской опять возрастает до 27, что указывает на биполярный характер ареала подрода в Азиатской России. В пределах Арктическо-Берингийской флори-

стической области видовое разнообразие ив данного подрода возрастает в направлении с запада на восток: в Северосибирской арктогипарктической подобласти выявлено 20 видов, в Берингской арктогипарктической подобласти – 29 видов. Для Бореальной области также характерен рост видового многообразия в направлении с запада на восток: в Западно-Сибирской подобласти отмечено 8 видов, в Среднесибирской – 14, в Восточно-Сибирской подобласти – 20 видов. В Восточно-Азиатской флористической области эта тенденция несколько меняется – видовое разнообразие убывает преимущественно с севера на юг: в Тихоокеанской подобласти обитают 24 вида, в Панманьчурской – 12 видов.

Наибольшее видовое разнообразие на уровне провинций характерно для Охотской горно-гипарктической провинции (24 вида), далее по видовому богатству следует Байкальская гемибореальная провинция (20 видов). Значительно обеднены видами данного подрода Урало-Западно-Сибирская бореальная (6 видов) и Западно-Сибирская гемибореальная (8 видов) провинции. Если в пределах Северосибирской подобласти нарастание видового богатства почти незаметно (в Сибирской арктогипарктической провинции – 15 видов, в Сибирской северо-восточной горно-гипарктической – 16 видов), то в Берингской подобласти проявляется значительный рост градиента видового разнообразия (с 17 видов в Чукотской арктической провинции до 24 видов в Охотской горно-гипарктической провинции). Южнее, в пределах Бореальной области, выявлен более контрастный градиент увеличения видового разнообразия: от 6 видов в Урало-Западно-Сибирской бореальной провинции до 20 видов в Байкальской гемибореальной провинции. В Восточно-Азиатской области наиболее богата видами Камчатская провинция (18 видов), уменьшение видов происходит в сторону Сахалинской океанической (14 видов) и Маньчжурской провинции (11 видов). Специфичность провинций, входящих в одну флористическую подобласть, не проявляет строгой закономерности с севера на юг и с запада на восток. Наиболее обособлены друг от друга Камчатская и Сахалинская океанические провинции: у них 8 общих видов из 18 и 14 видов данного подрода. Значительно различаются также Чукотская арктическая (17 видов) и Охотская горно-гипарктическая провинции (24 вида) – у них 12 общих видов. Очень близки по видовому составу Байкальская гемибореальная провинция (20 видов) и Тунгусско-Ленская бореальная провинция, все 18 видов которой встречаются в Байкальской провинции. Для Верхнеамурской (10 видов) и Маньчжурской (11 видов) континентальных провинций характерны 9 общих видов. Весьма близки – 5 общих видов – Урало-Западно-Сибирская бореальная (6 видов) и Западно-Сибирская гемибореальная (8 видов) провинции.

Для отдельных видов установлены следующие особенности их распространения на территории Азиатской России. Выявлено, что только *S. glauca* из секции Glaucæ – полиморфный евросибирско-североамериканский вид, встречается во всех 13 флористических провинциях Азиатской России. По широте охвата территории за ним следует евразийский бореальный вид *S. myrti-*

lloides из секции *Myrtilloides* – отмечен во всех провинциях, кроме Камчатской океанической (обитает на торфяных и травяных болотах, на сырых и заболоченных лугах). Далее, *S. reticulata* из секции Chamaetia характерен для большинства провинций (не зарегистрирован только в Верхнеамурской континентальной и Маньчжурской континентальной провинциях) и приурочен к тундровой и лесотундровой зонам, а также высокогорьям. *S. saxatilis* из секции Myrtosalix, обычный для Средней и Восточной Сибири, на территории Азиатской России отсутствует лишь в Урало-Западно-Сибирской бореальной и Западно-Сибирской гемибореальной провинциях. *S. fuscescens* из секции *Myrtilloides* имеет основное распространение на северо-востоке Азиатской России и не представлен в трех западно-сибирских флористических провинциях: Урало-западносибирской бореальной, Западно-Сибирской гемибореальной и Алтае-Енисейской горно-гемибореальной.

Виды, характерные для 1–2 провинций, часто являются эндемиками, произрастающими только на территории Азиатской России. Они имеют ограниченный ареал с малым числом пунктов сбора. Семь узколокальных эндемичных видов выявлено для секции Myrtosalix, четыре – для секции Retusae. Преимущественно, эти виды произрастают на Российском Дальнем Востоке. Так, *S. sichotensis* (секция Retusae) и *S. vyshini* (секция Myrtosalix) эндемичны для Сихоте-Алиня (Маньчжурская континентальная провинция). *S. kimurana*, близкородственный *S. vyshini*, и *S. integerrima* – эндемик острова Сахалин (Сахалинская океаническая провинция). Камчатская океаническая провинция, наиболее богатая по видовому разнообразию в Восточноазиатской области (18 видов), характеризуется эндемичными видами *S. erythrocarpa* и *S. kamtschatica* (эндемики п-ва Камчатка). В Охотской горно-гипарктической провинции встречаются пять эндемичных видов, из них три вида распространены также в Сибирской северо-восточной горно-гипарктической провинции (*S. darpirensis*, *S. jurtzevii*, *S. khokhriakovii*). Только для Охотии характерны *S. flabellinervis* и *S. magadanensis*.

Определены виды, зарегистрированные в 1–3 флористических провинциях и имеющие основной ареал за пределами Азиатской России (в Европе, Северной Америке, Средней Азии). К таким видам относятся: в секции Glaucæ – среднеазиатско-монгольский *S. alata-vica*, японско-курильские *S. kurilensis* и *S. hidakamontana*, бореально-гипоарктический североамериканский *S. brachycarpa*, в секции Myrtosalix – арктический европейский *S. myrsinites*.

Наибольшее количество видов секции Glaucæ (8 из 12) зарегистрировано в Чукотской арктической и Камчатской океанической провинциях. Шесть видов данной секции обитают в Сибирской арктогипарктической провинции. Единственный вид – *S. glauca* – проникает в Маньчжурскую континентальную провинцию. В целом представители данной секции тяготеют к Арктическо-Берингской флористической области, особенно Берингской подобласти (9 из 12 видов, или 75%). В Бореальной области их число сокращается почти вдвое, а в Восточно-Азиатской области возрастает до 8 видов.

Секция *Chamaetia* во флоре Азиатской России представлена двумя видами (*S. reticulata* и *S. vestita*) в Западно-Сибирской гемибореальной, Алтае-Енисейской горно-гемибореальной и Байкальской гемибореальной провинциях, отсутствует в Манчжурской континентальной и Верхнеамурской континентальной провинциях.

Виды секции *Myrtilloides* наиболее полно представлены в Байкальской гемибореальной провинции (здесь распространены все 5 видов этой секции) и в Тунгусско-Ленской бореальной (4 вида). В Урало-Западно-Сибирской бореальной, Западно-Сибирской гемибореальной и Алтае-Енисейской горно-гемибореальной провинциях встречается единственный вид из этой секции – *S. myrtilloides*, а в Камчатской океанической провинции – *S. fuscescens*.

Наибольшее количество видов из секции *Myrtosalix* наблюдается в Охотской орогипарктической провинции – 8 видов из 15. В Восточно-Сибирской подобласти Бореальной области (Тунгусско-Ленская бореаль-

ная и Байкальская гемибореальная провинции) распространены 6 видов этой секции. Только один вид (*S. rectijulis*) встречается в Западно-Сибирской гемибореальной провинции. Ее представители полностью отсутствуют в Уральско-Западно-Сибирской бореальной провинции. В целом градиент видового разнообразия этой секции направлен с востока на запад, из Охотского региона через бореальную область Восточной Сибири в Западную Сибирь.

Секция *Retusae*, подобно секции *Myrtosalix*, по видовому разнообразию лучше представлена в Арктическо-Берингийской области, Берингийской арктогипарктической подобласти, особенно в Охотской орогипарктической провинции – восемь видов из 9 (88%). В Восточно-Азиатской области распространены 5 видов секции, в Бореальной – 3 вида, при этом по одному виду зарегистрированы в Урало-Западно-Сибирской бореальной (*S. polaris*) и Западно-Сибирской гемибореальной (*S. turczaninonii*) провинциях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большаков Н.М. *Salicaceae* Mirb. // Флора Сибири. Новосибирск, 1992. Т. 5. С. 11–59.
2. Байков К.С. *Salicaceae* Mirb. // Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения. Новосибирск, 2005. С. 83–88.
3. Недолужко В.А. Род *Salix* L. // Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. Владивосток, 1995. С. 66–91.
4. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Род *Salix* L. // Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2002. С. 88–175.
5. Скворцов А.К. Ивы СССР. М., 1968. 264 с.
6. Малышев Л.И., Байков К.С., Доронькин В.М. Флористическое деление Азиатской России на основе количественных признаков // *Krylovia* (Сиб. ботан. журн.). 2000. Т. 2, № 1. С. 3–16.

Статья представлена научной редакцией «Биология» 28 ноября 2008 г.