

СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

*С.Д. Шлотгауэр, М.В. Крюкова, Л.А. Антонова,
Т.Н. Толмачева*

Институт водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск

В 1895 г. на Дальнем Востоке начались систематические исследования флоры и растительности под руководством В.Л. Комарова, которые завершились изданием фундаментальных обобщающих сводок. В двухтомном «Определителе растений Дальневосточного края» (Комаров, Клобукова-Алисова, 1931-1932) было приведено 1654 вида сосудистых растений, из них 538 (32,5%) указываются для территории «Зауссурийского края и Охотии».

Издание первого определителя явилось мощным импульсом для исследования флоры Дальнего Востока, в том числе и Хабаровского края.

С созданием Дальневосточного филиала АН СССР во Владивостоке и научных подразделений в Хабаровске и Уссурийске исследования в нашем регионе принимают планомерный характер.

В «Определителе растений Приморья и Приамурья» (Воробьев и др., 1966) видовой уровень флоры определен числом 2134, из которых 1173 (54%) приведены для территории Хабаровского края. В «Конспекте флоры советского Дальнего Востока» В.Н. Ворошилова (1966) указывается 3000 видов растений, из которых для нашего региона отмечено 1382 вида (46% всего видового состава).

В 1970–1980 гг. идет интенсивное накопление информации о составе флоры региона (Шага, 1965; Воробьев, 1968; Шлотгауэр, Шретер, 1968; Бабурин, 1969; Нечаев, Павленко, 1969; Горовой, Павлова, 1969, 1970; Комарова, 1971; Ворошилов, Шлотгауэр, 1972; Павленко,

1972, 1977; Горовой и др., 1973; Доронина, 1973; Шлотгауэр, 1975, 1976, 1979; Павлова, Басаргин, 1973; Харкевич, 1975, 1981; Харкевич, Буч, 1976; Ворошилов, 1977; Нечаев А.П., Нечаев А.А., 1978; Мельникова, 1979, 1983; Нечаев, Новиков, 1979; Шлотгауэр, 1980; Ворошилов, 1980, 1982; Цвелев, 1981, 1983, 1985; Харкевич и др., 1983; Андреев и др., 1984; Нечаев, 1984; и др.).

В.Н. Ворошилов (1982, 1985) обобщил все многочисленные сведения по флоре, полученные в регионе за последние десятилетия. Общее число видов для Дальнего Востока в них составляло 3215, в Хабаровском крае – 1873 (58% видового состава региона).

Таким образом, фактическая основа для создания многотомной сводки Дальнего Востока была подготовлена. По замыслу ее организатора С.С. Харкевича и коллектива авторов эта сводка должна была явиться заключительным этапом, подводящим итоги более чем 250-летнему изучению флоры Дальневосточного региона. В ней указывалось для территории нашего края 2312 видов сосудистых растений, что составило 55% от общего видового состава флоры Дальнего Востока (Черепанов, 1995; Харкевич, 1997; Кожевников, Рудыка, 2000).

Ценная сводка, изданная небольшим тиражом, не смогла удовлетворить потребности населения регионов Дальнего Востока. В связи с этим встал вопрос о создании региональных определителей флоры, в которых нуждаются преподаватели школ и вузов, экологическая общественность и природопользователи. Для решения этой задачи был необходим анализ флористического материала на территории Хабаровского края, установление полного видового состава сосудистых растений, обитающих на его территории.

Однако по мере подготовки и издания сводки «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» ботанические работы не остановились, гербарные коллекции продолжали поступать как из самых отдаленных уголков региона, так и из долины Амура. Ботаники края и их коллеги из других регионов продолжали сборы и обработку ботанических материалов (Ван, Гапека, 1985; Ворошилов, 1985; Мельникова, 1985, 1986, 1989, 1993, 2000; Шага, 1985; Ворошилов, Шлотгауэр, 1984, 1985, 1986; Пробатова, 1985; Шлотгауэр, 1985, 1986, 2000; Ворошилов, Игнатов, 1987; Ван, 1988; Павлова, 1989; Вышин, 1990; Хегай, 1991; Петелин, 1994; Недолужко, 1995, 1997; Пробатова, 1995;

Баркалов и др., 1997; Кожевников, 1997; Сапожникова, 1997; Антонова, 1998; Крюкова, 1999, 2000; Пробатова, Селедец, 1999; Выводцев, Тагильцев, 2000; Луферов, 2000; Петелин, Кожевников, 2000; и др.).

Проведенный анализ литературы и гербарного материала, собранного за последние десятилетия, позволил обнаружить 204 вида сосудистых растений, по разным причинам не указанных в многотомной сводке для флоры Хабаровского края и Дальнего Востока. Для последнего не приводятся: *Cardamine tomentella*, *Stellaria longipes*, *Androsace lehmanniana*, *Saxifraga brachypetala*, *Veronica densiflora*, *Gypsophila sambukii*, *Senecio bojkoanus*, *Sedum pseudohybridum*, *Oxytropis nigrescens*, *Poa argunensis*, *P. altaica*, *P. insignis*, *P. krylovii*, *P. smirnowii*, *Claytonia joanneana*, *Corydalis pauciflora*, *Elymus pubiflorus*, *Potentilla matsukana*, *Verbascum nigrum*, *V. phlomoides*, *Echinops sphaerocephalus*, *Helianthus strumosus*, *Hippophaë rhamnoides*, *Nicotiana rustica*, *Butomus junceus*, *Lonicera tatarica*, *Madia glaucilis* и другие виды.

Для флоры Хабаровского края в сводке не указаны 167 видов, в том числе 85 аборигенных и 82 заносных: *Eleorchis japonica*, *Angelica ursina*, *Artemisia frigida*, *Polygonatum desoulavyi*, *Erigeron eriocephalus*, *Codonopsis pilosula*, *Carex malyshevii*, *C. nanella*, *C. nanelliformis*, *Syneilesis aconitifolia*, *Rhynchospora faberi*, *Monotropa uniflora*, *Eriocaulon ussuriense*, *Pinus sibirica*, *Saxifraga hieracifolia*, *S. davurica*, *Ranunculus nivalis*, *Pedicularis langsdorffii*, *Carpesium cernuum*, *Petasites glacialis*, *Taraxacum mujense*, *Mertensia pubescens*, *Draba borealis*, *Gastrolychnis taimyrensis*, *Minuartia rubella*, *Ceratophyllum oryzetorum*, *Teloxys aristata*, *Eleocharis maximoviczii*, *Kyllingia brevifolia*, *Geranium albiflorum*, *Isoetes asiatica*, *Pimpinella saxifraga*, *Arctium minus*, *Saussurea amara*, *S. canadensis*, *Tussilago farfara*, *Camelina sativa*, *Chorispora tenella*, *Erucastrum gallicum*, *Sagina procumbens*, *Lathyrus tuberosus*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus officinalis*, *M. albus*, *Trifolium montanum*, *Vicia sativa*, *Morus alba*, *Reseda lutea*, *Galium spurium*, *Ulmus pumila* и другие виды.

Для 253 видов растений в Хабаровском крае были обнаружены новые пункты обитания: *Armeria maritima*, *Minuartia arctica*, *Artemisia opulenta*, *Aconitum volubile*, *A. crassifolium*, *Asplenium incisum*, *A. viride*, *Saussurea parviflora*, *Festuca chionobia*, *Listera cordata*, *Schizachne callosa*, *Potentilla asperrima*, *Cortusa amurensis*, *Allium strictum*, *Carex*

pediformis, *Ribes fragrans*, *Luzula multiflora*, *Rubus saxatilis* и другие виды.

Флора Хабаровского края включает 2516 видов из 762 родов и 149 семейств, что составляет половину видового состава флоры российского Дальнего Востока. Существенное число во флоре образуют заносные (306, или 12,2%) и культивируемые (103, или 4,0%) виды растений. Таким образом, аборигенная флора региона насчитывает 2107 видов из 613 родов и 143 семейств.

Южное положение и непосредственные связи с Восточной Азией и Северной Америкой предопределили флористическое богатство Хабаровского края, на территории которого произрастает 57,7 % известных на Дальнем Востоке сосудистых растений.

Анализируя число видов, содержащихся в группах наивысшего ранга, получаем следующие соотношения: сосудистые споровые – 87 (4,1%); голосеменные – 14 (0,7%); покрытосеменные – 2006 (95,2%), в том числе однодольные – 589 (28,0%); двудольные – 1417 (67%).

Сопоставляя эти показатели с имеющимися данными соседних регионов – Амурской (Старченко, 1998) и Еврейской автономной областей (Белая, Морозов, 1995), мы отмечаем общие закономерности: во-первых, двудольные и однодольные играют главенствующую роль; во-вторых, несмотря на ничтожное представительство, голосеменные являются эдификаторами основных формаций лесного типа растительного покрова.

В регионе отмечено расхождение в соотношении одно- и двудольных. В северных районах, особенно на горных системах, роль однодольных несколько возрастает, а двудольных снижается. Ранее было замечено, что обеднение флор с юга на север нашего региона происходит прежде всего за счет двудольных и в меньшей степени – однодольных.

Уровень видового богатства сосудистых растений нашего края трудносопоставим с флорами соседних регионов из-за разновеликости территорий, тем не менее данные табл. 1 дают наглядное представление о соотношении основных таксонов во флорах.

Сопоставляя уровни видового разнообразия и площади регионов, отмечаем, что доминирование видов флоры Хабаровского края очень

Соотношение основных таксонов во флорах регионов Дальнего Востока

Регион	Площадь, км ²	Таксоны коренной флоры			Заносные
		Виды	Роды	Семейства	
Хабаровский край	777 600	2107	613	143	306
Приморский край (Ворошилов, 1985; Сосудистые растения..., 1985-1996)	165 900	1986	755	144	408
Амурская область (Старченко, 1998)	363 700	1953	605	130	-
Магаданская область (Хохряков, 1985)	461 100	1539	240	79	56
Еврейская автономная область (Белая, Морозов, 1995)	36 000	1078	476	130	85

относительное, так как территория последнего превышает территорию Магаданской области в 1,6, Амурской – в 2,1, Приморья – в 4,7, ЕАО – в 21 раз. Столь близкие показатели биоразнообразия у Амурской области и Приморья к нашему региону свидетельствуют о недостаточной изученности последнего по сравнению с этими территориями.

Флористическая репрезентативность краев и областей колеблется в среднем от 26 до 51 %. Ее величина определяется размерами, строением территорий, историей формирования биоты, ландшафтной структурой, в том числе наличием специфических местообитаний, конкретным расположением в Дальневосточном регионе этого подразделения. Высокая репрезентативность нашего края (51 %) связана с тем, что он занимает значительную долю от площади Дальнего Востока и его территория расположена между различными ландшафтными зонами (экотонами). Остальные регионы имеют флористическую репрезентативность следующего порядка: Приморский край – 47 %, Амурская область – 46 %, Магаданская область – 37 %, Еврейская автономная область – 26 %.

Представление о зональных изменениях систематического состава территории дает анализ на уровне семейств, родов и видов. В табл. 2 приведен головной спектр наиболее крупных по числу видов семейств: в 10 семействах содержится 1114 видов растений, что составляет более половины всей флоры Хабаровского края (52,7 %).

Число видов в наиболее крупных семействах

Семейство	Число видов	Доля от всей флоры, %	Семейство	Число видов	Доля от всей флоры, %
<i>Asteraceae</i>	231	11,0	<i>Caryophyllaceae</i>	72	3,4
<i>Cyperaceae</i>	196	9,3	<i>Polygonaceae</i>	69	3,2
<i>Poaceae</i>	164	7,8	<i>Fabaceae</i>	64	3,0
<i>Ranunculaceae</i>	110	5,2	<i>Scrophulariaceae</i>	59	2,8
<i>Rosaceae</i>	93	4,4	<i>Saxifragaceae</i>	56	2,6

Во флоре нашего региона, как и во многих других областях России (Малышев, 1972, 1994), господствует семейство *Asteraceae*. Это свидетельствует о горных и бореальных чертах флоры Хабаровского края. Абсолютное и относительное разнообразие этого семейства возрастает на массивных поднятиях, находящихся в субокеаническом секторе Притихоокеанья, на приморских равнинах и Нижнем Амуре, несколько сокращаясь на юге региона.

Сходно ведет себя семейство *Cyperaceae*, представленное набором специфичных видов в лесных и луговых формациях долины Амура, на Северном Сихотэ-Алине и в Охотии.

Роль семейства *Poaceae* наиболее велика в северной половине нашего региона и на побережье, где весьма суровые условия существования (Пробатова, 1985).

В семействе *Rosaceae*, наоборот, отмечено постепенное увеличение видового разнообразия от северных районов к Приамурью.

Видовое разнообразие семейства *Ranunculaceae* в Хабаровском крае выше, чем во флорах Амурской области и Восточной Сибири, что согласуется с данными Л.И. Малышева (1972), который считает Охотский и Удской флористические районы более богатыми. Это связано с комплектностью наборов бореальных и высокогорных видов растений. Подобная закономерность отмечается для представителей семейства *Salicaceae*, в котором видовое разнообразие при движении к северу постепенно возрастает (Шлотгауз, 1990; Недолужко, 1997).

Горный облик флоры нашего края, имеющего яркие черты гумидного климата, что отличает его от флор сопредельных регионов

Восточной Сибири, подчеркивается богатством видов семейства *Ericaceae*, которое наиболее представлено в Охотском флористическом районе (хребты Джугджур, Геран). Среди видов рода *Saxifraga* в северной половине региона, в высокогорьях, преобладают арктические, арктоальпийские, восточносибирские и охотские гольцовые виды.

Семейств, представленных в нашей флоре одним видом, – 33 (23,0 %), двумя-тремя – 35 (23,7 %), четырьмя-пятью видами – 19 (13,2 %). Почти половина семейств (46,7 %) содержат по одному, два и три вида.

Несколько иное соотношение прослеживается в семейственно-родовых спектрах. По количеству родов семейства флоры образуют следующий нисходящий ряд: *Asteraceae* – 60 (9,8 %); *Apiaceae* – 21 (3,4 %); *Poaceae* – 47 (7,7 %); *Brassicaceae* – 20 (3,3 %); *Orchidaceae* – 28 (4,5 %); *Lamiaceae* – 20 (3,3 %); *Ranunculaceae* – 26 (4,2 %); *Scrophulariaceae* – 19 (3,1 %); *Rosaceae* – 26 (4,2 %); *Caryophyllaceae* – 18 (2,9 %).

Семьдесят четыре семейства содержат по одному роду (51,7 %), 28 – по два рода (19,6 %), 9 – по три (6,3 %), 10 – по четыре (7,0 %), т. е. однородовые семейства преобладают во флоре нашего региона. Наиболее богаты родами семейства бореальной и неморальной флоры юга региона, общая тенденция уменьшения их численности наблюдается с продвижением к северу и востоку региона.

Число видов, содержащихся в наиболее крупных родах нашей флоры, представлено в табл. 3.

Анализ родового спектра флоры Хабаровского края показывает, насколько неравномерно распределены виды среди родов флоры:

Таблица 3

Число видов в наиболее крупных родах флоры Хабаровского края

Род	Число видов	Доля от всей флоры, %	Род	Число видов	Доля от всей флоры, %
<i>Carex</i>	145	6,9	<i>Saussurea</i>	27	1,3
<i>Saxifraga</i>	41	2,0	<i>Potentilla</i>	27	1,3
<i>Salix</i>	40	2,0	<i>Taraxacum</i>	24	1,1
<i>Artemisia</i>	39	1,9	<i>Viola</i>	24	1,1
<i>Poa</i>	29	1,4	<i>Juncus</i>	23	1,0

10 ведущих родов охватывают 419 видов, или 19,8 % всей флоры, а роды с малым числом видов составляют большую часть родового спектра – 75 %. В них сосредоточено 674 вида (32 % видового состава флоры).

Такая неравномерная представленность родов видами является характерной особенностью горных и таежных флор Голарктики. Во флоре нашего региона отчетливо прослеживается концентрация видов в небольшом количестве родов и семейств, что хорошо согласуется с представлением о ее автохтонных чертах. В то же время большое число родов и семейств, бедных видами, свидетельствует о сложности процессов флорогенеза и влиянии миграций в освоении суровых по климатическим параметрам горных территорий и побережья Охотского моря. Лишь немногим из них удалось приспособиться к этим экстремальным условиям. Некоторые роды увеличили численное представительство за счет интенсивно идущих процессов видообразования. К таковым относятся *Carex*, *Saxifraga*, *Salix*, *Oxytropis*, *Arctopoa*, *Saussurea* и др. (Юрцев, 1974; Пробатова, 1995; Кожевников, 1997; Недолужко, 1997).

Отмечается резкий перевес числа видов в роде *Carex* над другими родами. Это связано с тем, что в нашем регионе происходит перекрытие краевых зон ареалов арктических, арктоальпийских, гипоарктических, бореальных и неморальных видов этого рода.

Среди представителей рода *Saxifraga* преобладают арктоальпийские виды, широко распространенные в высоких широтах. Наибольшего развития они достигают в экстремальных условиях крупных горных структур Северного Сихотэ-Алиня, Баджала, Прибрежного и Джугджура (Шлотгауэр, 1990).

Видовое разнообразие рода *Artemisia* проявляется в крайних условиях существования, несколько увеличиваясь в пунктах с ультраконтинентальным климатом. Роль *Poa* в нашей флоре несколько выше, чем в головной части спектра России и сопредельных государств (Мальшев, 1994).

Показатель видовой насыщенности родов нашей флоры составляет 3,4. Он может служить показателем автохтонных и аллохтонных тенденций в развитии флоры: чем он ниже, тем выше роль миграции видов в процессе флорогенеза.

Общеареалогический состав флоры по соотношению долготных элементов раскрывает пространственные взаимосвязи отдельных групп растений нашего региона и других регионов, в разной степени отдаленных от него. Принцип объединения видов растений в различные долготные элементы связан со сходством их распространения в секторах Голарктики. Объединение в группы мы провели с учетом преимущественного распространения видов растений на том или ином субконтиненте. Незначительные по площади захождения ареалов в пределы соседнего региона не принимались во внимание.

К долготным ареалам Евразийского и Североамериканского континентов относятся 97,4 % флоры нашего региона, и только 2,6 % видов объединены в космополитный, плюризональный и тропический элементы, имеющие более широкое долготное и широтное распространение.

Преобладающий в нашей флоре азиатский геоэлемент неоднороден и подразделяется на крупные группы, в которых доминирует дальневосточная – 678 (32,19 %) видов растений. Часть из них имеет ареалы, вытянутые почти меридионально, параллельно Тихоокеанскому побережью, одним своим краем нередко выходящие в арктическую зону, а другим – достигающие Японии или Корейского полуострова. У некоторых видов растений ареалы фрагментированы, они характерны только для островных экосистем либо для узкой полосы побережий Японского или Охотского морей.

В дальневосточной группе лидирующее положение занимают неморальные виды растений – 434 (20,6 % от видов лесного комплекса, распространенных также в северо-восточной части Китая, на Корейском полуострове и в Японии).

Растения, общие с Сибирью и Дальним Востоком, многочисленны и составляют около четверти всего состава нашей флоры (24,7 %). Из них представительна восточносибирско-дальневосточная группа, насчитывающая 135 (6,41 %) видов растений. Они распространены в исследованном регионе очень широко. некоторые представляют собой ландшафтные виды, например *Ledum decumbens*, *Pinus pumila*, *Larix cajanderi*, *Salix divaricata*, *Carex rigidioides* и др.

Достаточно велико в нашей флоре участие видов с обширным голарктическим ареалом – циркумполярным и почти циркумполярным –

222 (10,5 %). Такая черта характерна для флор холодного и умеренно холодного поясов Северного полушария. В высокогорных флорах Приохотья это участие несколько снижено, а в зоне южной тайги и кедрово-широколиственных лесах оно увеличивается за счет следующих видов: *Cystopteris dickieana*, *Woodsia ilvensis*, *Diphasiastrum alpinum*, *Lycopodium clavatum*, *Festuca rubra*, *Carex rotundata*, *C. rhynchophysa*, *Ranunculus gmelinii*, *Cardamine bellidifolia*, *Comarum palustre*, *Rubus arcticus*, *Viola biflora*, *Galium verum*, *Plantago major* и др.

Общее число видов, заходящих на материк Северной Америки, составляет 188 (8,9 %), почти 1/3 из них обнаруживается на его северо-западе, не выходя за пределы Кордильер или ограничиваясь Аляской (Hulten, 1968). Почти такое же соотношение в нашей флоре обнаруживают виды, проникающие на восток, в приатлантический сектор Северной Америки (*Saxifraga hieracifolia*, *Stellaria ciliatosepala*, *Polemonium boreale*, *Draba cinerea*, *Erysimum pallasii* и др.). Причиной особенно тесной связи между флорами субокеанического и континентального секторов Дальнего Востока и Северной Америки является длительное существование в кайнозое широкого Берингийского соединения (Юрцев, 1973, 1974).

Распределение видов флоры региона по поясно-зональным группам проводилось на основании их роли в растительном покрове поясов и зон. В отличие от ценоотического анализа, где изучается состав ценоэлементов той или иной флоры определенной формационной, в основном геоботанической, единицы, анализ поясно-зональной структуры флоры базируется на приуроченности видов не к определенному геоботаническому выделу (формация, тип растительности), а к поясно-зональному ряду, т. е. включает растения, свойственные определенному поясу-зоне.

Лесной комплекс видов в Хабаровском крае имеет зональное значение, так как леса занимают господствующее положение как по площади, так и полному соответствию их современным климатическим условиям. Он включает 1478 видов растений (70,3 % от всей флоры края). Распределение растений лесного комплекса зависит от многих факторов, и в первую очередь от климата. Наиболее благоприятны для существования флоры широколиственные и хвойно-широколиственные леса Западного Сихотэ-Алиня в пределах 134-137° в. д. Они ха-

характеризуются наивысшими по численности показателями в локальных и конкретных флорах. Общее число видов в них составляет 592 (38 % бореального комплекса). В формациях северных вариантов хвойно-широколиственных и неморальных ельников Северного Сихотэ-Алиня обитает основной массив реликтовых видов: *Deutzia amurensis*, *Ilex rugosa*, *Aralia elata*, *Arisaema amurense*, *Chloranthus japonicus*, *Ampelopsis brevipedunculata* и др. Сосредоточены эти виды главным образом на Среднем Амуре, и только небольшое число представителей неморальной флоры приспособилось к существованию в субокеаническом секторе Хабаровского края (Нижний Амур): *Taxus cuspidata*, *Schisandra chinensis*, *Oreorchis patens*, *Caulophyllum robustum*, *Gastrodia elata*, *Vitis amurensis* и др.

Численность темнохвойнолесных видов, по предварительным оценкам, составляет около 213 (14,3%). Комплекс светлохвойнолесных растений представлен 197 (13,3%) видами. Сведения по видовому разнообразию лесных светлохвойных формаций Хабаровского края весьма неоднородны, что связано с крайними условиями, в которых они существуют. Наиболее бедна флора заболоченных лиственничников, марей и подгольцовых редин.

Для луговых, болотных и водно-прибрежных растений оптимальные условия существования имеются в бассейне р. Амур. Свойство водной среды выравнять контрастные воздействия климата позволяет преодолевать климатические барьеры и достигать 48 и 49° с. ш. в Хабаровском крае таким видам водной флоры, как *Nelumbo komarovii*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Euryale ferox*, *Nuphar japonica*, а 50° с.ш. – *Trapella sinensis*, *Ceratophyllum oryzetorum*, *Brasenia schreberi* и др. (Крюкова, 1999). Вместе с видами морского побережья их численность составляет 472.

Комплекс высокогорных и монтанных (придаточных) видов растений наиболее характерен для флоры высокогорий, так как он объединяет высокогорные (гольцово-тундровые, арктоальпийские и арктические) и монтанные, обычные в высокогорьях, но встречающиеся и в подгольцовом и лесном поясах гор. Он насчитывает 630 видов растений (29,7 % от общего числа флоры края), из них строго высокогорными являются 366. Собственно гольцовые виды представлены либо общими с Восточной Сибирью, либо автохтонными растениями

дальневосточных высокогорий. В целом число их составляет 140 видов растений (38,3 %).

Арктические и арктоальпийские виды (226, или 61,7 %) распространены в северной половине региона с суровыми климатическими условиями. Выходцы из Арктики находят здесь свойственные их природе местообитания: окраины снежников, наледей, каменистые россыпи и осыпи, каменистые тундры, сырые берега ледниковых озер и морские побережья.

Анализ размещения арктических и арктоальпийских видов с севера на юг показал постепенное убывание: от 226 видов (10,7 %), зарегистрированных на горах Охотии, до 21 (0,9 %) на хр. Сихотэ-Алинь. Особенно заметно уменьшение количества этих видов в горных хребтах, отстоящих от субширотной-меридиональной дуги Джугджура, Герана и Токинского Становика в системах Тайканского, Ям-Алиня, Дуссэ-Алиня, Баджала, Сихотэ-Алиня.

В группу особо активных объединяются 72 вида растений (3 % флоры региона). Несмотря на их малочисленность, они являются ландшафтными и встречаются повсеместно (*Larix cajanderi*, *Calamagrostis langsdorffii* и др.). Высокоактивную группу составляют 215 видов растений (10 %), являющихся обычными в горнолесных ландшафтах, на морском побережье, болотах и лугах. Среднеактивные образуют группу в 565 видов растений (27 %), они населяют более специфические экологические ниши лесов, болот, лугов и высокогорий. Подавляющее число флоры Хабаровского края составляют низкоактивные виды – 1255 (60 %). В основной массе это неморальные, строго высокогорные и виды растений морской литорали.

В лесном поясе обитает половина низкоактивных видов. Это согласуется с тем, что подавляющее большинство неморальных видов находят предел его распространения в южной половине региона. Они встречаются большей частью на Северном Сихотэ-Алине, где составляют основное ядро флоры кедрово-широколиственных и широколиственных лесов. Более малочисленная группа растений вместе с небольшими по площади формациями отмечается на горных системах левобережья Амура. В этих условиях они встречаются в темнохвойных или светлохвойных влажных долинных или горных лесах. И те и

другие местообитания отличаются повышенной влажностью и богатыми почвами.

Эндемичный элемент во флоре региона составляют 80 видов растений (3,8 %), несколько больше субэндемиков – 96 (4,6 %). Больше всего эндемиков в Охотии – 27 (1,3 %). Эндемизм здесь проявляется в родах *Aquilegia*, *Aconitum*, *Saxifraga*, *Oxytropis*, *Carex*. В основном он молодой, таксономически достигает видового и подвидового ранга. При этом эндемичные виды более обычны среди высокогорных, чем среди бореальных или монтанных видов растений.

В высокогорной флоре Хабаровского края обнаружено 56 эндемичных видов растений – почти 70 % от общего числа эндемичных таксонов. Это отражает не только свойственный различным горным флорам высокий уровень эндемизма, но также и специфику высокогорной флоры субокеанических горных систем Дальнего Востока, которая явно недооценивалась сравнительно с сибирскими высокогорными флорами (Мальшев, Пешкова, 1984; Мальшев, 1994). Эндемы представлены преимущественно гольцовыми (32) и монтанными таксонами (24), в то время как в лесном поясе их всего 17 видов. Это может быть объяснено высоким уровнем экологической изоляции высокогорий по сравнению с низкогорьями. Данный тезис хорошо подтверждается узкими ареалами многих гольцовых эндемичных растений: *Leontopodium blagoveshczenskyi*, *Saxifraga sichotensis*, *Astragalus tumnizensis* и др. Монтанные эндемичные растения отличаются более широкими ареалами, за исключением некоторых кальцефильных форм, имеющих узкую экологическую амплитуду. К последним отнесены *Saxifraga staminosa*, *S. ajanensis*, *Oxytropis ajanensis* и др.

Субэндемичные виды обнаруживают такую же тенденцию: их больше в высокогорных и монтанных комплексах, чем в лесных.

Замечательные примеры эндемизма родового ранга являют собой *Astrocodon* Fed., *Popoviocodonia* Fed., свойственные субокеанической полосе Охотоморья. В континентальном секторе (хребты Прибрежный, Джугджур, гора Кондер – юго-восточная часть Алданского нагорья) обитает *Borodinia* N. Busch, древнейший реликтовый субэндем, известный также с побережья оз. Байкал. *Astrocodon* встречается на хребтах Прибрежном, Джугджур и достигает Магаданской области. Его ареал повторяет линию западного побережья Охотского моря с

53 ° с.ш. до 61 ° с.ш. Ареал *Popoviocodonia* смещен более к югу, достигая побережья Татарского пролива. Оба этих представителя находят экологический оптимум своего существования в островных экосистемах Шантарского архипелага.

Характер распространения эндемов родового ранга на побережье свидетельствует о древности горных сооружений, окаймляющих Охотское и Японское моря. Возможно, эти виды растений возникли на первых этапах формирования высокогорной флоры, отражением чего является тот факт, что они не строго приурочены к высокогорьям и очень часто встречаются на береговых утесах, цоколях морских террас и осыпях лесного пояса. Однако вряд ли правомерно считать их всех родственниками широко распространенных родов бореальной зоны, произошедших в результате высотно-поясной их дифференциации (Малышев, Пешкова, 1984). Экология родов *Astrocodon*, *Ermania*, *Popoviocodonia* свидетельствует о том, что возникновение и становление их видов произошло на средневысокогорных, плиоценовых, сильно пенецелизованных субокеанических платообразных горных системах, которые занимали периферийное положение в составе границ Магеберингии, определенной Б.А. Юрцевым (1974). Вполне возможно, что зона Прибрежного хребта в настоящее время является древним прибежищем или очагом формирования монтанной и высокогорной флоры, доказательством чего являются эндеми Аяно-Шантарского субокеанического сектора Хабаровского края.

Эндемы видового ранга строго локализованы в определенных участках региона: сихотэ-алинские приурочены к одноименной горной системе: *Kitagawia eryngiifolia*, *Tephroseris sichotensis*, *Saxifraga sichotensis*, *Astragalus tumnizensis* – всего 21 вид (1 %); буреинские в основном сосредоточены в высокогорьях хр. Баджал: *Phlomidoides woroschilovii*, *Leontopodium blagoveshczenskyi*, *Aster woroschilowii*, *Spiraea schlothgaueriae* и др. – 15 видов (0,7%). Некоторые из этих таксонов систематически недостаточно обособлены (*Senecio boikoanus*, *Aconitum baburinii*). Вероятно, их образование связано с интенсивно идущими процессами обновления северной половины Буреинского нагорья, ростом высот и усилением контрастности рельефа. Это особенно заметно на хребтах Баджал и Ям-Алинь.

Анализ эндемизма важен тем, что позволяет глубже понять самобытность флоры того или иного региона. Судя по родственным связям эндемов, становление комплекса высокогорных (гольцово-тундровых) видов осуществлялось в связи с тектоническим развитием Охотско-Чукотского вулканического пояса. Интенсивность тектонической деятельности привела к быстрому поднятию отдельных вулканов или вершин. Рост гор, усиление контрастности рельефа, обилие открытых каменистых плато, склонов и осыпей, обогащенность каменистых субстратов микроэлементами различного состава, плодородие вулканогенных выбросов, приморское положение гор – все это создавало предпосылки для развития в неогене высокогорных элементов (Юрцев, 1968).

Значительная группа видов флоры охотских горных систем, вероятно, имеет плейстоценовый возраст. Б.А. Юрцев (1974) считает, что их формирование происходило в обстановке короткого вегетационного периода, характеризующегося холодной зимой и прохладным летом.

Низкая активность эндемичных и реликтовых видов послужила основанием для выявления редких и исчезающих растений. Их насчитывается 299 (14,2 % от всего состава флоры края). Анализ соотношения редких таксонов флоры региона показал, что по количеству редких и исчезающих видов растений первое место занимает семейство *Asteraceae* – 41 вид (13,6 % от общего числа редких видов края), ведущие места занимают семейства *Orchidaceae* – 26 видов (8,7 %), *Poaceae* – 20 (6,7 %), *Saxifragaceae* и *Ranunculaceae* содержат по 17 видов (5,7 %), *Fabaceae* – 15 (5 %).

Маловидовые семейства *Cabombaceae*, *Aquifoliaceae*, *Nelumbonaceae*, *Cryptogrammateae*, *Dennstaedtiaceae* и др., в последние десятилетия находящиеся под сильным антропогенным прессом, нуждаются в охране.

Нуждающихся в охране редких видов растений, общих с Приморьем – 89 %, в их числе *Panax ginseng*, *Nelumbo komarovii*, *Euryale ferox*, *Achudemia japonica*, *Osmundastrum claytonianum*, *Caldesia reniformis* и др. Общих с Сахалинской областью охраняемых видов – 67,2%, в том числе *Ilex rugosa*, *Macropodium pterospermum*, *Platanthera sachalinensis*, *Lilium debile* и др. В меньшей степени

наблюдается общность редких таксонов с северными регионами Магаданской и Камчатской областей (21 %). На территории нашего края общими с этими регионами охраняемыми таксонами являются *Astrocodon expansus*, *Magadania victoris*, *M. olaensis*, *Cardamine pedata* и др.

Основу Красной книги Хабаровского края составили 133 вида растений, в основном 1, 2 и 3-й категорий редкости. Из 4-й категории редкости включались только те виды, которые в настоящее время испытывают сильный антропогенный пресс. По мере того как возрастал уровень обобщения биоразнообразия растительности региона, как увеличивалось влияние сплошных рубок и катастрофических пожаров за последние десять лет, возникла необходимость составления общего кадастра редких видов.

Таким образом, флора нашего региона насчитывает 2516 видов сосудистых растений из 762 родов и 149 семейств. Существенную роль в ней играют заносные – 306 (12 %) и культивируемые 103 (4 %) виды растений. Аборигенная флора региона составляет 2108 видов из 613 родов и 143 семейств. Впервые для Хабаровского края приведены 204 вида сосудистых растений, из них 24 – аборигенной и 13 – заносной флор вообще не указывались ранее для российского Дальнего Востока. Для 253 видов растений уточнено распространение в пределах территории нашего края.

Головные спектры 10 наиболее крупных по числу видов семейств составляют более половины всей флоры (52 %). Доминирование в ее составе *Asteraceae*, *Cyperaceae*, *Poaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae* и др. является свидетельством ярких черт ее гумидного характера, что особенно подчеркивается видовым богатством *Ericaceae*. Это составляет региональную специфику флоры Хабаровского края по сравнению с более южными и западными территориями (Сибирь, Приморье). Анализ семейственно-видового и родо-видового спектров флоры показывает, что маловидовые семейства и роды составляют их большую часть.

Такая неравномерная представительность родов видами является характерной особенностью горных и таежных флор Голарктики. Во флоре нашего региона отчетливо прослеживается концентрация видов в небольшом количестве родов и семейств, что согласуется с представлением об автохтонных чертах исследуемой флоры (родовой

коэффициент – 3,4). В то же время большое число родов и семейств, бедных видами, говорит о сложности процессов флорогенеза и о влиянии миграций в освоении суровых по климатическим параметрам горных территорий и побережий Охотского и Японского морей.

Общеареалогический анализ подтверждает, что флора Хабаровского края является типично азиатской, сформировавшейся в Притихоокеанском регионе Дальнего Востока с вовлечением давних связей и процессов обмена с Европой и Северной Америкой.

Поясно-зональная структура флоры свидетельствует о сильных позициях лесного комплекса, из которых более 1/3 образуют неморальную (пребореальную) группу. Подавляющее число представителей этого комплекса на территории Хабаровского края находится на северных и северо-восточных пределах распространения, характеризуясь низкой активностью. Они составляют основное ядро редких и исчезающих видов растений.

На основании разработанных критериев во флоре нашего региона выделено 299 видов редких и исчезающих растений, из них 133 (44 %) рекомендованы к срочной охране и включены в Красную книгу Хабаровского края.

ЛИТЕРАТУРА

Андреев С.А., Бутовец Г.Н., Гладкова Г.Л. и др. Еловые леса Шантарских островов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. 136 с.

Антонова Л.А. Спонтанная антропофильная флора Хабаровска // Хабаровск: как он есть сегодня (экологическое состояние). Хабаровск, 1998. С. 69-80. (Вопросы географии ДВ; Вып. 21).

Бабурин А.А. К флоре Хехцира // Бюл. Гл. бот. сада АН СССР, 1969. Вып. 72. С. 41-48.

Баркалов В.Ю., Безделева Т.А., Вышин И.Б. Сосудистые растения юго-западной части Аяно-Майского района Хабаровского края // Комаровские чтения. Вып. 43. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 128-167.

Белая Г.А., Морозов В.Л. Конспект флоры сосудистых растений Еврейской автономной области. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 1995. 205 с.

Ван В.М., Гапека З.И. Новые и редкие виды сосудистых растений низовий реки Горин // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 30-34.

Ван В.М. Сосудистые растения Комсомольского заповедника (Хабаровский край) // Комаровские чтения. Вып. 35. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 69-122.

Воробьев Д.П., Ворошилов В.Н., Горовой П.Г., Шретер А.И. Определитель растений Приморья и Приамурья. М.; Л.: Наука, 1966. 490 с.

- Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока. Л.: Наука, 1968. 277 с.
- Ворошилов В.Н. Флора советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1966. 476 с.
- Ворошилов В.Н., Шлотгауэр С.Д. Новая камнеломка с хребта Джугджур // Бюл. Гл. бот. сада. 1972. Вып. 85. С. 45-46.
- Ворошилов В.Н. Новый вид камнеломки с хребта Геран // Бюл. Гл. бот. сада. 1977. Вып. 103. С. 39-40.
- Ворошилов В.Н. К методике флористических обработок (на примере изучения флоры Дальнего Востока) // Бюл. Гл. бот. сада. 1980. Вып. 117. С. 20-26.
- Ворошилов В.Н. Определитель растений советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1982. 672 с.
- Ворошилов В.Н., Шлотгауэр С.Д. Семь новых таксонов дальневосточной флоры // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1984. Т. 89, вып. 4. С. 117-120.
- Ворошилов В.Н., Шлотгауэр С.Д. Новые и редкие виды восточного участка зоны БАМ и прилегающих территорий // Бюл. Гл. бот. сада. 1985. Вып. 136. С. 40-44.
- Ворошилов В.Н. Список сосудистых растений советского Дальнего Востока // Флористические исследования в разных районах СССР. М.: Наука, 1985. С. 139-200.
- Ворошилов В.Н., Шлотгауэр С.Д. Новый вид одуванчика с Баджалского хребта // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1986. Т. 91, вып. 3. С. 115.
- Ворошилов В.Н., Игнатов М.С. *Spiraea schlothaueriae* Ignatov et Worosch. sp. nov. – еще один эндемик Баджалского хребта // Бюл. МОИП. Отд. биол. Л., 1987. Т. 92, вып. 1. С. 132-134.
- Выводцев Н.В., Тагильцев Ю.Г. К находке кедра сибирского *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr в бассейне р. Мая (Хабаровский край) // Мониторинг биологического разнообразия и особенности его использования в учебном процессе в школе и вузе: Сб. науч. ст. Хабаровск: Изд-во ХГПУ, 2000. 280 с.
- Вышин И.Б. Сосудистые растения высокогорий Сихотэ-Алиня. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. 186 с.
- Горовой П.Г., Павлова Н.С. О новом безлепестковом виде камнеломки с горы Ко (Средний Сихотэ-Алинь, Хабаровский край) // Вопросы ботаники на Дальнем Востоке: К 100-летию со дня рождения В.Л. Комарова. Владивосток, 1969. С. 107-109.
- Горовой П.Г., Павлова Н.С. О новом виде *Saxifraga* с горы Ко (Средний Сихотэ-Алинь, Хабаровский край) // Бюл. Гл. бот. сада. М., 1970. Вып. 77. С. 36-38.
- Горовой П.Г., Манько Ю.И., Ворошилов В.Л. Особенности флористического облика бассейна р. Май и восточного макросклона хребта Джугджур // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. Магадан: ДВНЦ АН СССР, 1973. С. 127-136.
- Доронина Ю.А. Флора и растительность бассейна р. Уды. Новосибирск: Наука, 1973. 150 с.
- Кожевников А.Е. Комаровская концепция вида и проблемы ботанической географии российского Дальнего Востока: Сурегассе // Комаровские чтения. Вып. 43. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 5-81.
- Кожевников А.Е., Рудыки Э.Г. О региональной сводке «Сосудистые растения советского Дальнего Востока» // Комаровские чтения. Вып. 47. Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 147-157.
- Комаров В.Л. Ботанико-географические области бассейна р. Амур: Тр. Петербург. о-ва естествоиспытателей. 1897. Т. 28, вып. 1, № 1.
- Комаров В.Л., Клобукова-Алисова Е.Н. Определитель растений Дальневосточного края. Л.: Изд-во АН СССР, 1931-1932. Т. 1-2. 1280 с.
- Комарова Т.А. Флора Хальджен-Амурского междуречья: Автореф. дис... канд. биол. наук. Владивосток, 1971. 25 с.
- Крюкова М.В. Конспект водно-прибрежной флоры Среднеамурской низменности. Препр. Владивосток; Хабаровск: Дальнаука, 1999. 44 с.

- Крюкова М.В.* Флористические находки на Среднеамурской низменности // Бот. журн. 2000. Т. 85, № 11. С. 122-125.
- Луферов А.Н.* Таксономия некоторых видов *Ranunculaceae* Juss. из Восточной Азии // Бюл. МОИП. Отд. биол. 2000. Т. 105, вып. 3. С. 55-58.
- Мальшев Л.И.* Флористические спектры Советского Союза // История флоры и растительности Евразии. Л.: Наука, 1972. С. 17-40.
- Мальшев Л.И., Пешкова Г.А.* Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск: Наука, 1984. 264 с.
- Мальшев Л.И.* Флористическое богатство СССР // Актуальные проблемы сравнительно-го изучения флор: Материалы III рабочего совещания по сравнительной флористике, г. Кунгур, 1988. г. СПб.: Наука, 1994. С. 34-87.
- Мельникова А.Б.* Новые и редкие виды хр. Хехцир (Средний Амур) // Бюл. Гл. бот. сада. 1979. Вып. 133. С. 63-66.
- Мельникова А.Б.* Новые материалы по флоре Большехехцирского заповедника // Бот. журн. 1983. Т. 68, № 7. С. 932-938.
- Мельникова А.Б.* Редкие виды сосудистых растений Большехехцирского заповедника и его охранной зоны // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 36-40.
- Мельникова А.Б.* Сосудистые растения // Флора и растительность Большехехцирского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 102-183.
- Мельникова А.Б.* Анализ флоры сосудистых растений Большехехцирского заповедника (Хабаровский край) // Комаровские чтения. Вып. 36. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 74-115.
- Мельникова А.Б.* Сосудистые растения Большехехцирского заповедника // Флора и фауна заповедников. М., 1993. Вып. 52. 90 с.
- Мельникова А.Б.* Новые находки редких и заносных видов сосудистых растений в Хабаровском крае // Человеческое измерение в региональном развитии. Биробиджан, 2000. С. 171-173.
- Недодужко В.А.* Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1995. 208 с.
- Недодужко В.А.* Хорология арборифлоры российского Дальнего Востока // Комаровские чтения. Вып. 43. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 82-127.
- Нечаев А.П., Павленко Г.Е.* *Nirphar japonica* DC. на юге Хабаровского края // Бот. журн. 1969. Т. 54, № 6. С. 931-933.
- Нечаев А.П., Нечаев А.А.* Солодка бледноцветковая в окрестностях с. Сарapultьское // Ботанические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 54-58.
- Нечаев А.П., Новиков В.С.* Новый вид ситника с Дальнего Востока // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1979. Т. 84, вып. 4. С. 104-106.
- Нечаев А.А.* Флористические находки из Северного Приамурья // Бюл. Гл. бот. сада. М., 1984. Вып. 144. С. 34-38.
- Павленко Г.Е.* Кубышки японская и малая на реке Кня. Хабаровск: Изд-во ГО, 1972. С. 101-105. (Вопросы географии ДВ: Вып. 10).
- Павленко Г.Е.* Лотос Комарова на северной границе ареала // Флора Дальнего Востока. Благовещенск: АмурКНИИ, 1977. С. 55-60.
- Павлова Н.С., Бисаргин Д.Д.* Новый вид астрагала с Дальнего Востока // Бюл. Гл. бот. сада. 1973. Вып. 90. С. 42-44.
- Павлова Н.С.* Новые виды семейства Fabaceae с советского Дальнего Востока // Бот. журн. 1989. Т. 74, № 6. С. 901-910.
- Петелин Д.А.* Редкие и охраняемые виды растений флоры Буреинского заповедника // Растения Красных книг в заповедниках России. М.: Изд-во ЦНИИЛ, 1994. С. 125-130.
- Петелин Д.А., Кожеевников А.Е.* Флора Буреинского государственного природного заповедника. Флора и фауна заповедников. М.: Комис. РАН по заповед. делу, 2000. Вып. 60. 73 с.

- Пробатова Н.С.* Мятликовые – Роассеа // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1985. Т. 1. С. 89-382.
- Пробатова Н.С.* Род *Arctopoa* (Griseb.) Probat. (Роассеа): сибирско-североазиатские связи // Проблемы изучения растительного покрова Сибири. Томск: Изд-во ТГУ, 1995. С. 51-53.
- Пробатова Н.С., Селедец В.П.* Сосудистые растения в контактной зоне «континент–океан» // Вестн. ДВО РАН. 1999. № 3. С. 80-92.
- Сапожникова Т.Г.* Редкие сосудистые растения Хабаровского края и их охрана. Владивосток: Дальнаука, 1997. 201 с.
- Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Л.: Наука, 1985-1996. Т. 1-8.
- Старченко В.М.* Список высших растений Амурской области // Растения в муссонном климате. Владивосток: Дальнаука, 1998. С. 58-59.
- Харкевич С.С.* *Borodinia N. Busch* (Brassicaceae) – новый род для советского Дальнего Востока // Бот. журн. 1975. Т. 60, № 8. С. 1188-1190.
- Харкевич С.С., Буч Т.Г.* Флористические новинки для советского Дальнего Востока // Новости сист. высш. раст. 1976. Т. 13. С. 267-278.
- Харкевич С.С.* *Anetone tamarac* Charkov. // Бот. журн. 1981. Т. 66, № 11. С. 16-31.
- Харкевич С.С., Буч Т.Г., Якубов В.В., Яценкова Г.Ф.* Материалы к изучению флоры Аяно-Майского района Хабаровского края // Новости сист. высш. раст. 1983. Т. 20. С. 203-224.
- Харкевич С.С.* Состояние и задачи изучения и охраны биологического разнообразия российского Дальнего Востока: сосудистые растения // Комаровские чтения. Вып. 44. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 3-6.
- Хезай С.В.* Сосудистые растения государственного республиканского зоологического заказника «Баджальский» (высокогорья истоков рек Баджал, Талиджак). Препр. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1991. 21 с.
- Хохряков А.П.* Флора Магаданской области. М.: Наука, 1985. 183 с.
- Цвелев Н.Н.* Взморниковые (*Zosteraceae Dumort.*) Дальнего Востока // Новости сист. высш. раст. 1981. Т. 18. С. 50-57.
- Цвелев Н.Н.* Заметки о некоторых водных растениях Дальнего Востока // Новости сист. высш. раст. 1983. Т. 20. С. 238-242.
- Цвелев Н.Н.* Три новых рода *Eriocaulon* (Eriocaulaceae) с Дальнего Востока // Бот. журн. 1985. Т. 70, № 3. С. 390-394.
- Черепанов С.К.* Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья-95, 1995. 992 с.
- Шага В.С.* Новые флористические находки в центральной части Сихотэ-Алиня // Бот. журн. 1965. Т. 50, № 11. С. 1623-1625.
- Шага Н.И.* Редкие виды сосудистых растений Удиль-Кизинской и Амуро-Амгуньской низменностей (Нижний Амур) // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 144-149.
- Шлотгауэр С.Д., Шретер А.И.* Новые виды растений для флоры Хабаровского края // Бюл. Гл. бот. сада. 1968. Вып. 69. С. 34-38.
- Шлотгауэр С.Д.* Флористические находки в юго-западном Джугджурсе // Бюл. Гл. бот. сада. 1975. Вып. 98. С. 44-49.
- Шлотгауэр С.Д.* Новые и редкие растения высокогорий Зсе-Бурсинского флористического района // Бот. журн. 1976. Т. 61. С. 241-247.
- Шлотгауэр С.Д.* Редкие растения восточной зоны БАМа и их охрана // Биологические компоненты ландшафтов восточной зоны БАМа. Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1979. С. 3-11.
- Шлотгауэр С.Д.* Сосудистые растения бассейна верхнего течения р. Учур // Бот. журн. 1980. Т. 65. С. 1446-1452.

Шлотгауэр С.Д. Редкие виды сосудистых растений Хабаровского края // Охрана редких видов сосудистых растений советского Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 58-80.

Шлотгауэр С.Д. Новые и редкие виды для флоры высокогорий центральной части советского Дальнего Востока // Новости сист. высш. раст. Л., 1986. Т. 23. С. 263-270.

Шлотгауэр С.Д. Растительный мир субоксанических высокогорий. М.: Наука, 1990. 224 с.

Шлотгауэр С.Д. Новые и редкие виды растений Хабаровского края // Бюл. Гл. бот. сада. 2000. Вып. 195. С. 49-53.

Юрцев Б.А. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов северо-востока Сибири. Л.: Наука, 1968. 235 с.

Юрцев Б.А. Берингийский мост суши // Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода. 1973. 40. С. 149-164.

Юрцев Б.А. Проблемы ботанической географии Северо-Восточной Азии. Л.: Наука, 1974. 158 с.

Hulten E. Flora of Alaska and neighbouring Territories. California: Stanford Univ. Press, 1968. 1008 p.