

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОДА *RHODODENDRON* L. НА СИХОТЭ-АЛИНЕ

Врищ Д.Л.

Ботанический сад-институт ДВО РАН, г. Владивосток

Горная система Сихотэ-Алинь – наиболее древняя область видообразования на российском Дальнем Востоке. Эту концепцию поддерживают ряд современных ботаников (Урусов, 1998; Галанин и др., 2004). Система Сихотэ-Алинь относится к среднегорным системам. Преобладают абсолютные отметки – 500-1000 м над ур. м. Лишь отдельные горы выделяются на общем фоне – Аник (1933 м), Облачная (1855 м), Высокая (1746 м), Снежная (1684 м). Самая высокая точка Сихотэ-Алиня находится в Хабаровском крае на границе с Приморьем – г. Тардоки-Яни (2078 м).

Общая протяженность горной системы Сихотэ-Алинь около 1200 км, а наибольшая ширина – 300 км (Петропавловский, 2004). Особенность Сихотэ-Алиня – значительная выровненность рельефа. Наиболее крупные возвышенности приурочены к линии главного водораздела, но встречаются также к западу и востоку от него.

Асимметрия Сихотэ-Алиня и его особенности связаны с интенсивными тектоническим и неотектоническим движениями, происшедшими в начале четвертичного периода и вызвавшими погружение восточной окраины древнего Сихотэ-Алиня под уровень Японского моря (Галанин и др., 2004).

Принято делить горную систему Сихотэ-Алинь на южную, среднюю и северную. Во флористическом отношении очень хорошо изучена южная часть Сихотэ-Алиня, так как она наиболее доступна. Средняя (центральная) и северная части изучены меньше из-за своей труднодоступности, нет исчерпывающей информации о флоре этих районов. Вот поэтому есть надежда обнаружить новые убежища форм рододендронов между Сихотэ-Алинским государственным заповедником (Приморский кр.) и устьем Амура.

В средней и северной частях природные условия более суровые, чем на юге Приморского края. Весна здесь поздняя, затяжная, холодная. Почва оттаивает медленно. В апреле-мае нередки заморозки. Если заморозки продолжительны, а температура воздуха падает до $-5-7^{\circ}\text{C}$, и это совпадает с цветением рододендронов, то полностью погибают завязи семян. Такое явление мы наблюдали в низкогорьях центральной части Сихотэ-Алиня и прибрежной полосе в 2007 г. Периодичность этого явления – раз в 8-10 лет.

Рододендроны Сихотэ-Алиня достаточно разнообразны и принадлежат к под родам вечнозеленых *Hymenanthes*, азалиевых *Nomazalea*, рододендроновых, если повысить ранг секции *Rhododendron*. Наиболее массовыми являются виды родства *Rhododendron dauricum* (табл. 1, 2).

Многие рододендроны связаны с генезисом растительного покрова этой горной страны, отдаленными геологическими эпохами и смещениями провинциальных флор и флористических комплексов в направлениях север-юг и восток-запад. С океанизацией климата, например, в позднем плиоцене-эоплейстоцене связывается появление в Северном Сихотэ-Алине *Rh. brachycarpum* (Урусов, 1988), который вполне может оказаться одним из родителей *Rh. hypopitys*. Связанные с субальпами и в целом нагорными тундрами кустарниковые рододендроны Сихотэ-Алиня в основном не являются характерными видами Маньчжурской флористической провинции А.Л. Тахтаджяна (1978), а пришли в эту горную страну в холодные эпохи вместе с лиственничными и нетравостланниковыми экосистемами. И только *Rh. bobrova* есть основание считать автохтонным субальпийцем.

В отличие от происходящего из Забайкальской флористической провинции *Rh. dauricum*, как считает В.М. Урусов (1988, 1998), *Rh. mucronulatum* и *Rh. sichotense*, безусловно, дальневосточные, даже маньчжурские виды, демонстрирующие переход к зимнегодности в ряду секции *Rhododendron*. Собственно, вечнозеленые виды секции, по крайней мере, у нас уже вымерли, но общее направление макроэволюционного процесса понятно – это становление листопадных видов (*Rh. mucronulatum*) в макротермных условиях через преодоление полулистопадности (*Rh. sichotense*) и сохранение (возвращение) вечнозелености у субальпийских кустарников (*Rh. bobrova*). Листопадность и вечнозеленость соответствуют закреплению как высокорослости, мощности кустов (на левом фланге макроэволюционного ряда); так и их минимизации в подушечную форму горных тундр. То же самое мы видим в секции *Nomazalea*, где ксерофитизация и приспособление к микротермности ведут к возникновению стлаников и «подушек» как на макро-, так и на макроэволюционном уровне. Причем на макроуровне можно говорить об особой древности дивергенции видов и, вероятно, становлении их в

макрорефугиумах, которыми могут быть и целые гигантские структуры рельефа как замкнутые системы ландшафтных общностей, т.е. МЦТ – морфоструктуры центрального типа геоморфологической шкалы (Кулаков, 1980 а, б, 1986; Хохряков, Мазуренко, 1991; и др.). В.М. Урусов (1998) считает дивергенцию видов одного видового ряда или одной подсекции в классическом виде обусловленной их географической изоляцией в разных горных системах, пусть и в соседних МЦТ. Это обеспечивает однонаправленность эволюции и гарантирует от обмена генетической информацией на первых, еще микроэволюционных этапах дивергенции, когда популяции вида, расселенные в горах или разных МЦТ, еще только начинают приобретать специфические признаки.

Таблица 1

Структура рода *Rhododendron* L. на Сихотэ-Алине

Таксон	Принадлежность к флороцено типу						Массовость	Краснокнижность
	субальп	каменноберезняков и тайги высокогорий	континентальной тайги	приокеанической тайги	неморальных лесов	зимнеголых теплолюбивых лесов		
Род <i>Rhododendron</i> L. подрод <i>Hymenanthes</i> (Blume) C. Koch. секция <i>Leiorodium</i> Rehd. (вечнозеленые рододендроны) серия <i>Lactea</i> Tagg. (рододендроны с белыми или розовыми цветками)								
<i>Rh. brachycarpum</i> D. Don ex G. Don серия <i>Aurea</i> Pojark. ex Khokhr. et Maz. (рододендроны с желтыми цветками)				+			редкий	+
<i>Rh. hypopitys</i> Pojark.				+			редкий	
<i>Rh. aureum</i> Georgi	+						эдификатор или редкий в горах на юге	
секция <i>Rhododendron</i> (полувечнозеленые листья живут не более 1,5-2 лет) подсекция <i>Lapponica</i> (Hitch.) Sleumer. серия <i>Parvifolia</i> E. Busch.								
<i>Rh. parvifolium</i> Adams		+					редкий	
<i>Rh. lapponicum</i> (L.) Wahlenb.	+						обычен в тундрах Севера	
подсекция <i>Rhodorastra</i> (Maxim.) Cullen серия <i>Daurica</i> Pojark.								
<i>Rh. dauricum</i> L.			+				эдификатор	
<i>Rh. mucronulatum</i> Turcz.					+	+	эдификатор	+
<i>Rh. sichotense</i> Pojark.		+		+			эдификатор	
<i>Rh. bobrova</i> Vrisch.	+						особо редкий	
<i>Rh. redowskianum</i> Maxim.	+						от редкого до фонового	
<i>Rh. camtschaticum</i> Pall.	+						редкий на юге	

Итак, на Сихотэ-Алине в целом произрастает 11 видов рододендронов, из которых наиболее редкими являются вечнозеленые с зонтиками цветков, наиболее массовыми – листопадные и полулистопадные виды, генетически связанные с широколиственными, смешанными и таежными лесами. В южной половине горной страны наиболее распространен *Rh. mucronulatum*, в ее средней части и на севере - *Rh. sichotense*. Листопадный и полулистопадный виды – эдификаторы широчайшего распространения. Кустарничек *Rh. parvifolium*, крайне редкий на юге горной страны, а также родственный ему стланичек *Rh. lapponicum* и другие рододендроны-«подушки» горных тундр и арктической тундры (*Rh. redowskianum* и *Rh. camtschaticum*) более характерны центральным и восточным хребтам Северного Сихотэ-Алия. Они являются фоновыми только в высотном поясе фрагментарных тундр, уцелевших от холодных эпох. В этой связи отметим сразу, что вечнозеленый рододендрон золотистый (*Rh. aureum*) на юге Сихотэ-Алия в реликтовой фрагментарной тундре у верхней границы лесов и в подгольцовых лесах более известен по сравнению, допустим, с тем же *Rh. parvifolium*, скорее всего, только в силу своей особой заметности.

Таблица 2

Морфо-биологические особенности рододендронов Сихотэ-Алия

Таксон	Жизненная форма	Высота растения, м	Лист				Цветок					Примечания	
			величина, см			опушение	величина, см		одиночный	в зонтике	цвет		пятна в зеве
			длина	ширина	длина черешка		длина	ширина					
<i>Rh. brachycarpum</i>	дерево III величины, куст	≤ 6	8-20	3-8	1-2(3)	нет, лист на зиму заворачивается	2-2,5	3-6		+ до 15-20 шт.	белый	+	ультра-бореальное дерево, + куст
<i>Rh. hyporhizys</i>	куст	≤ 1,5-2	9-15	2-7	< 3	нет, лист на зиму не заворачивается	3,0	4,5		+ до 5-10 шт.	желтоватый	-	может оказаться гибридом рододендронов короткоплодного и золотистого
<i>Rh. aureum</i>	куст	≤ 1,0	3-8	1-3	≤ 1,5	-	≤ 4,0	≤ 3,0		+ до 8 шт.	золотисто-желтый до	-	++
<i>Rh. parvifolium</i>	кустарничек	≤ 0,5-1	1-2	< 1 (4-6 мм)	0,1-1,5	железки	≤ 1,5	≤ 2,0		до 5-6 шт.	фиолетово-розовый	-	очень близок следующему виду

Таксон	Жизненная форма	Высота растения, м	Лист				Цветок					Примечания	
			величина, см			опушение	величина, см		одиночный	в зонтике	цвет		пятна в зеве
			длина	ширина	длина черешка		длина	ширина					
<i>Rh. lapponicum</i>	кустарничек	≤0,2	≤1,0	≤0,4	0,5	зонтико-видные чешуйки	≤1,0	≤1,5		до 3-5 шт.	фиолетово-розовый	—	
<i>Rh. dauricum</i>	куст	≤2,0	1,5-4	≤1,0	0,5-1	чешуйчатое снизу	≤2,0	≤4,0		—	светло-розовый	—	цветки на концах побегов по 1-2 в генеративн. почках, которых несколько
<i>Rh. micronulatum</i>	крупный куст	≤2-3	3-8	1-2,5	0,8-1	чешуйчатое редкое снизу	≤1,0	2-3,5	на вершинах побегов по несколько	—	розово-пурпурный	—	
<i>Rh. sichotense</i>	крупный куст	≤1-3	2-3,5	1-2	0,5-1	чешуе-видные железки сверху и снизу		3-4,5	на вершинах побегов по несколько	—	пурпурный	—	+
<i>Rh. bobrova</i>	кустарник	≤0,4	2-5	1-1,5	0,2-0,3	чешуе-видные железки	1,5	3-3,5	на вершинах побегов по несколько		белый	—	альпийский викарит предыдщ. вида
<i>Rh. redowskianum</i>	кустарничек	≤0,3	≤2	≤0,7		чешуевидные железки	≤0,5	1,5	+		пурпурный	—	листья в розетках, на цветоносах 1-3 цветка
<i>Rh. samichaiticum</i>	кустарничек	≤0,5	≤2	≤1,0	0,2-0,5	чешуевидные железки	2,5-6	≤5	+		пурпурный	—	листья в розетках, на цветоносах 1-3 цветка

+ - листья к зиме скручиваются в трубочку

++ - листья на зиму не сворачиваются

Материалы и методы исследования

В качестве объектов исследования были выбраны виды рода *Rhododendron* L., произрастающие в центральной части Сихотэ-Алиня.

Исследования проводились детально-маршрутным методом с заложением пробных площадей в местах высокой концентрации видов рододендронов. Маршрутными поездками за последние 20 лет были охвачены Хасанский, Шкотовский, Партизанский, Лазовский, Ольгинский, Дальнегорский, Кавалеровский, Чугуевский и Тернейский районы Приморского кр. Во время поездок проводился сбор живых растений, семян, гербарных образцов. Живые растения высаживались в коллекции Ботанического сада-института ДВО РАН (БСИ), где проводились наблюдения за их ростом и развитием.

Результаты исследований и их обсуждение

Все виды рододендронов – декоративные растения с ранним сроком цветения. *Rh. brachycarpum* – вечнозеленое стройное дерево 3-6 м высотой или прямостоячий кустарник высотой до 3 м. На крутых и обрывистых северо-восточных склонах бассейна ручья Кабаний Сихотэ-Алинского государственного заповедника (бассейн р. Джигитовка) нами учтено от 20 до 30 тыс. деревцев вида в переводе на 1 га и до 6-18 тыс. экз. всходов и подроста.

Кора ствола и ветвей темно-серая, гладкая. Листья кожистые, 6-15-20 см длиной и 2-5 (7) см шириной, продолговато-ланцетные, узкоэллиптические, притупленные, округлые или с острием, сверху темно-зеленые, голые, блестящие, снизу более светлые, без опушения, всегда скручивающиеся на зиму. Черешки 1-2 см длиной, опушенные. Листья всходов почти округлые, и только на второй-третий год развития сеянцев появляются продолговато-ланцетные листья, характерные для взрослых экземпляров.

Цветки собраны в зонтиковидно-щитковидные кисти по 5-15. цветоножки 2-2,5 см длиной, слабо опушенные. Прицветники мелкие, опадающие, как и почечные чешуи. Чашечка цветка коротко-5-лопастная. Венчик 2-4 см в диаметре, белый, несколько неправильный, с зеленоватыми или буроватыми пятнами на внутренней поверхности верхней доли, колокольчатый, с 5 неглубоко вырезанными долями, голый. Тычинок 10, с опушенными нитями. Завязь опушенная; столбик короче тычинок, голый. Цветет с конца июня до середины июля.

В 2003 г. в природных условиях (Сихотэ-Алинский государственный биосферный заповедник) основная масса растений зацвела в середине июня и только несколько экземпляров зацвели 19 июля. Очень часто, по словам ботаника из Сихотэ-Алинского заповедника Г.П. Оверковой, набухшие бутоны не распускаются, а подгнивают и опадают. Вероятно, для их развития не хватает положительных температур, или причиной гибели становятся весенние заморозки.

Коробочки 2-3,2 см длиной и 0,5-0,7 см шириной, цилиндрические. В коробочке до 300 семян. Семена светло-коричневые, пленчатые, около 2 мм длиной и до 0,8 мм шириной.

Всхожесть семян 95-97%, прорастание семян всходят растянуто. Через 10 дней после посева прорастает 50% семян, а остальные - в течение последующих 30-45 дней.

В природных условиях всходы первого года жизни не были обнаружены. Растения второго года жизни имели два семядольных листочка 0,5 см длиной и 0,3 см шириной, один настоящий листок 0,7 см длиной и 0,5 см шириной. Сеянцы низкие, стебель едва достигает высоты 0,5 см. Листья у сеянцев темно-зеленые, блестящие, с характерным красновато-бордовым оттенком с нижней стороны. Окрашенные листья с нижней стороны в тепличных условиях (холодная теплица) сохраняются до третьего года жизни. В природных условиях этот срок увеличивается, вероятно, до 5-6 лет. Мы полагаем, что это - приспособление к суровому климату, своеобразная защитная реакция.

Нами отмечено, что прирост у сеянцев и молодых растений и в условиях культуры, и в природе отмечается не каждый год. Такие периоды покоя могут длиться несколько вегетационных сезонов. При этом наблюдается только незначительное (на 2-5 мм) увеличение размеров листьев. Вероятно, для нормального ежегодного развития растениям не хватает положительных температур. Кроме того, влияют короткий вегетационный период, частые весенние и поздние осенние заморозки. Все это говорит о явно субтропическом, если не происхождении, то родстве вида. На эти вопросы можно получить ответы при детальном изучении наступления фенофаз, периодичности цветения и плодоношения *Rh. brachycarpum* на территории Сихотэ-Алинского заповедника.

В природных условиях на стволах полусгнивших деревьев можно обнаружить особи *Rh. brachycarpum* различных возрастных состояний. При наличии 5-7 листьев 5-7 см длиной, 1,2-2 см

шириной высота стебля достигает 1-1,5 см. Можно предположить, что ювенильная стадия развития этого вида в природных условиях затягивается до 5-10 лет. Первое цветение, как мы предполагаем, в условиях Сихотэ-Алинского заповедника наступает только по истечении 18-20 лет. В благоприятных условиях произрастания, согласно литературным данным, цветение вечнозеленых рододендронов наступает не позднее 10 лет.

При изучении развития сеянцев в условиях культуры из семян, полученных из Сихотэ-Алинского заповедника, мы выявили интересные особенности, присущие этому виду. Сеянцы *Rh. brachycarpum* в конце первого года жизни развиваются по типу кустарников - в пазухе почти каждого настоящего листа образуются почки новых побегов, нередко и на верхушке стебля формируется от 2 до 4 таких почек. Однако побеги из них не развиваются в ближайшие 5-7 лет. Этот факт говорит о том, что *Rh. brachycarpum* – генетический кустарник или представляет собой переход от настоящих деревьев к настоящим кустарникам, сформировавшийся в достаточно светлых, разреженных лесах на границе субальп на достаточно ранних этапах развития гигантской японской морфоструктуры центрального типа (по: Кулаков, 1986).

В природных условиях *Rh. brachycarpum* чаще всего развивается как дерево (Курилы, Япония). Возможно, эта жизненная форма – реакция на недостаточную освещенность под пологом леса и приспособительная реакция к изменившимся климатическим условиям.

Rh. aureum – рододендрон золотистый – стланец до 1,2 (1,5) м высотой, с вечнозелеными листьями. Листья 2-9 см длиной и 1,5-4 см шириной, продолговато- или широкоэллиптические, иногда обратнойцевидные, в основании клиновидно суженные, цельнокрайные, с завернутым на нижнюю сторону краем, кожистые, сверху темно-зеленые, блестящие, снизу светлые. Цветки в зонтиковидном соцветии по 3-8. цветоножки до 4 см длиной. Венчик 3-5 см длиной, ширококолокольчатый, с округло-эллиптическими лопастями, светло-желтый (канареечный), иногда белый. Коробочка 1,5-2 см длиной. Цветет в конце мая или в начале июня. Семена созревают в сентябре.

Вид распространен в высокогорьях Сихотэ-Алиня, где в холодные эпохи плейстоцена расселился в лиственничниках, каменноберезняках, хвойных и смешанных лесах у верхней границы, в щебнистых и кустарниковых тундрах, зарослях кедрового стланика. Широко распространен в Восточной Сибири, Северной Монголии, на севере Китая и Японии. При таком обширном ареале вида, вероятно, могут быть обнаружены интересные декоративные формы.

Rh. aureum и *Rh. brachycarpum* произрастают в одном и том же фитоценозе на территории Сихотэ-Алинского заповедника в водосборе кл. Кабаний на горе Острая – средняя часть крутого склона северных экспозиций в низкорослом пихтовом зеленомошном лесу (Галанин и др., 2004). Авторы (Галанин и др., 2004) отмечают, что здесь *Rh. brachycarpum* находится на верхнем пределе распространения, а *Rh. aureum* – на нижнем. Возможны ли естественные гибриды этих видов? Теоретически, это возможно. *Rh. aureum* цветет в первой половине июня, цветение *Rh. brachycarpum* приходится на вторую половину июня, иногда оно затягивается до середины июля. Анализируя фенофазы этих двух видов, можно предположить, что в природе возможен вариант одновременного цветения: запаздывание цветения *Rh. aureum* и раннее цветение *Rh. brachycarpum*. Такое явление можно прогнозировать при затяжной весне при большом скоплении снега в горной части. От подтаивания к весне снег превращается в лед. Резкое потепление в мае способствует таянию снега и льда, что, в свою очередь, стимулирует набухание генеративных почек. Кроме того, у *Rh. brachycarpum* наблюдается затяжное цветение. В отличие от последнего, *Rh. aureum* зацветает с установлением положительных температур, даже если почва полностью не оттаяла. Таким образом, одновременное цветение предполагает перекрестное опыление и получение естественных гибридов *Rh. aureum* и *Rh. brachycarpum*. Мы полагаем, что гибридом *Rh. brachycarpum* и *Rh. aureum* является *Rh. hypopitys*.

Листопадный вид рода *Rhododendron* L. центрального Сихотэ-Алиня - *Rh. sichotense* и вечнозеленый *Rh. bobrova* как раз и являются переходом между листопадными и вечнозелеными видами. У этих видов, так же, как у вечнозеленых, при наступлении неблагоприятных условий листья скручиваются в трубочку, а при потеплении - раскручиваются и принимают первоначальный вид. Это явление может повторяться за сезон несколько раз. У *Rh. sichotense* и *Rh. bobrova* прошлогодние листья опадают после цветения по мере развития молодых побегов. Механизм смены листьев еще недостаточно изучен. У полувечнозеленых рододендронов оставшиеся на зиму листья могут в течение суток 2-3 раза сворачиваться и разворачиваться от резкого колебания температуры. Мы наблюдали сохранение листьев на следующий сезон вегетации в естественных условиях в количестве 2-3, в условиях первичной культуры оно

значительно увеличивается (до 18-24). Пока не решен вопрос, что этому способствует. Если сравнивать более мягкие климатические условия юга Приморского края и суровый климат высоких гор прибрежной зоны, то можно предполагать, что на мягкий климат растения реагируют увеличением количества зимующих листьев. Уменьшение количества зимующих листьев – это приспособление растений к суровым климатическим условиям.

Важной биологической особенностью видов рода *Rhododendron* L. являются легкие семена (часто с пленчатым покрытием или же пылевидные), способные подхватываться воздушными потоками и перемещаться на значительные расстояния (Кондратович, 1981). Семена, попадая в нарушенные ценозы (оползни, пепелища после пожаров и т.д.), дают всходы. В связи с этим рододендроны являются пионерами заселения освободившихся площадей. Севернее пос. Терней под пологом леса наблюдается большое количество рододендронов; сопки во время цветения все в пурпурных цветках. Мы полагаем, что эти растения *Rh. sichotense* даже ближе к *Rh. mucronulatum*, чем популяции из Лазовского и Ольгинского районов. Так что сведение более древнего вида *Rh. sichotense* к виду *Rh. mucronulatum* грубой ошибкой не является, в этом мы согласны с В.А. Недолужко (1995) и некоторыми другими ботаниками. Но все же по генезису и экологии – это раздельно жившие таксоны, разделенные, прежде всего, геологическим временем и экологическим ареалом. У *Rh. dahurica* (из окр. г. Читы) цветки светло-фиолетового цвета, отличаются строением от цветков *Rh. mucronulatum* и *Rh. sichotense*. Он более ксероморфен и менее требователен к теплу, более мелок по размерам и менее декоративен, чем другие виды серии *Daurica*. В Сихотэ-Алине появился при надвигании сюда даурского флористического комплекса в стадиалы. Вероятно, вопрос видового разнообразия «даурских» рододендронов, в т.ч. на Сихотэ-Алине, слабо изучен. Его следует рассматривать в комплексе, учитывая видовые признаки, экологию, биологию, генезис, перспективы селекции (если они различны, то это, скорее всего, разные виды).

На морской террасе у оз. Благодатное (Тернейский р-н Приморского кр.) встречается *Rh. sichotense* в виде подушкообразных кустов, сплошь покрытых листьями. Эти растения отличаются от типичных приземистой формой, едва достигают высоты 20-30 см; корень стержневой, в отличие от мочковатой корневой системы растений типовых экземпляров. И что особенно выделяет эти растения – цветочная почка не возвышается на конце прошлогоднего побега, а находится в углублении среди листьев. При разворачивании листьев весной цветочная почка начинает увеличиваться, и цветение наступает через 15-20 дней после пробуждения растений.

Мы не спешим выделить эти растения как новый вид, так как предполагаем, что, скорее всего, этот феномен – сумма наследственных и модификационных изменений при преобладании последних и повторяется на северных островах Японии. И все же перед нами – начальные этапы становления таксона, аналогичного родственному рододендрону Боброва.

Rh. mucronulatum Turcz. - листопадный кустарник до 3 м высотой. Растет одиночными кустами, образует заросли в подлеске хвойно-широколиственных лесов и дубняков по сухим склонам и гребням гор. Молодые побеги ржаво-бурые, коротко-опушенные, с сидячими округло-сердцевидными ароматическими железками. Взрослые побеги серые. Осенью листья приобретают желто-пурпурную окраску. На юге Приморского края *Rh. mucronulatum* зимует с 2-4 листочками на конце цветущего побега. В горах Сихотэ-Алиния побеги совершенно голые и не несут прошлогодних листьев.

Цветет до распускания листьев, в природе и в условиях БСИ этот период соответствует первым числам мая. Цветки одиночные или собраны на верхушке по 3-5. Венчик от бледно- до пурпурно-розового, снаружи волосистый, до 3,3 см длиной и до 0,5 см в диаметре, воронковидно-колокольчатый, до середины надрезанный на тупые, волосистые по краю доли. Завязь густо чешуйчато-железистая. Коробочка до 1,7 см длиной. Семена мелкие, 1,5 мм длиной и до 0,6 мм шириной, вызревают в конце сентября.

Ареал вида охватывает обширную территорию: Китай (Хэбей, Шаньдун, Южная Маньчжурия), Корея, Япония. Зона наших исследований вида - Хасанский район, окрестности г. Владивостока, южная часть бассейна реки Уссури, Шкотовский, Партизанский, Лазовский районы, а также южные отроги Сихотэ-Алиния. В БСИ собрана коллекция образцов *Rh. mucronulatum*, различающихся по срокам цветения. Четко выделяются две формы: ранняя и поздняя, в распускании первых цветков у этих форм составляет более двух недель. Значительное разнообразие представлено по форме, размерам, окраске и количеству цветков в соцветии. В коллекцию собраны растения с пурпурно-розовыми, темно-пурпурными и белыми цветками, интересны в декоративном отношении растения с различным количеством цветков на концах прошлогодних побегов – от 1 до 8. Величина цветков достигает 6 см в диаметре. Встречаются

экземпляры, у которых доли лепестков налегают друг на друга, что создает впечатление махровости цветков. Под пологом леса цветет менее обильно.

Заслуживает внимания экологическая форма, собранная нами на островах и на морском побережье. Высота куста этих растений едва достигает 25 см, цветки одиночные, до 5 см в диаметре, обычно более интенсивно окрашены, чем у экземпляров, растущих под пологом леса. Эта компактная экологическая форма в суровых местообитаниях с постоянными ветрами и туманами может служить исходным материалом для селекционных работ. Значительное разнообразие наблюдается в размерах листьев (осенью их окраска желто-пурпурная).

Сеянцы в условиях культуры зацветают на третий год, в природных условиях цветение нередко наступает позже - на 6-7-ой год.

Всходы в культуре у *Rh. mucronulatum* при посеве свежесобранных семян появляются на 7-10 день. Прорастание семян из незрелых коробочек более продолжительное и достигает 10-50 дней. Естественное возобновление в лесах у *Rh. mucronulatum* – очень редкое явление. Чаще семенное возобновление встречается на полусгнивших остатках деревьев, еще не заселенных мхами и папоротниками.

В нашей практике имели место случаи, когда в первый год развития сеянцев при двойной пересадке растений на концах побегов появлялись бутоны. При надлежащем уходе уже к концу второго года вегетации 50% сеянцев *Rh. mucronulatum* зимуют с цветочными почками. Максимальная высота растений 70 см; как правило, они имеют 3-7 побегов. Корневая система небольшая, мочковатая, состоит из тонких многочисленных корней.

Rh. sichotense Pojark. – вид описан А.И. Поярковой по сборам из залива Ольги. Автор считала, что этот вид – эндем и встречается только на восточном склоне хребта Сихотэ-Алиня, а также на морском побережье от залива Ольги и до Советской Гавани (Пояркова, 1952). *Rh. sichotense* - декоративное растение с ранним сроком цветения и заслуживает пристального изучения и сохранения. Неприхотливость к почвам, зимостойкость, наличие большого биологического разнообразия, в том числе и не известные в культуре цветковые формы, позволили нам заняться более детальным изучением этого вида.

Rh. sichotense – ветвистый кустарник от 0,25 до 3,0 м высотой с темно-серой корой. Листья 1,5-3,5 см длиной и 0,9-2,0 см шириной. Листовая пластинка кожистая, толстоватая, сверху темная, оливково-зеленая, снизу – желто-зеленая, к осени бурая; с обеих сторон (особенно снизу) густо усажена чашевидными округлыми железками, лишь сверху, по средней жилке, очень коротко пушистая. Осенью листья темно-фиолетовые. Цветочных почек от 1 до 8 на концах прошлогодних побегов. Венчик пурпурный, воронковидно-колокольчатый до 3,0 см длиной и 5,0 см в диаметре, надрезанный до середины на широкие, округло-яйцевидные или тупые широкоэллиптические лопасти. Отгиб менее открытый, чем у *Rh. mucronulatum*, так как лопасти перекрывают друг друга краями. Коробочка от 0,8 до 1,5 см длиной и 0,5-0,8 см в диаметре.

Цветет в условиях коллекции БСИ с первых чисел апреля или ближе к середине этого месяца, в зависимости от наступления положительной температуры. В природных условиях, согласно изученным гербарным образцам и собственным полевым наблюдениям (п. Терней, гора Снежная Чугуевского р-на), цветение наступает на месяц позже. Обильно цветет только на открытых местах.

В естественных условиях (на каменистых склонах и гребнях, на скалах и крупнокаменистых россыпях, образует подлесок в горных лиственничных и темнохвойных лесах, поднимается от дубняков и кедровников в пояс горной тундры) *Rh. sichotense* зимует с 3-5 (редко 7) листьями на побеге. Листья, которые осенью сворачиваются в трубочку, с наступлением положительных температур разворачиваются. В условиях культуры количество зимующих листьев значительно (до 18-24) увеличивается. Зимующие листья сбрасываются постепенно после цветения по мере развития молодых побегов.

Rh. sichotense – полиморфный вид, но недоступность многих мест произрастания *Rh. sichotense* привела к слабой изученности всего многообразия вида.

Нами выделено несколько разновидностей и форм *Rh. sichotense*, которым, учитывая значимость их декоративных качеств, мы придали следующее систематическое положение в иерархии вида (Врищ, 2007): *Rh. sichotense* var. *roseuflora* – рододендрон сихотинский розовоцветковый; *Rh. sichotense* var. *roseo-ochroleuflora* – рододендрон сихотинский кремвоцветковый.

Вышеперечисленные разновидности *Rh. sichotense* выгодно отличаются от типичных экземпляров с пурпурными цветками разной интенсивностью окраски венчика. К тому же

растения перечисленных разновидностей уходят под зиму с листьями, не окрашенными в темно-фиолетовые оттенки, как у типичных экземпляров. У растений *Rh. sichotense* var. *roseiflora* осенью окраска зеленых листьев слегка подернута розовой дымкой.

Растения *Rh. sichotense* var. *roseiflora* и *Rh. sichotense* var. *roseo-ochroleiflora* зимуют, как и типовые экземпляры, со свернутыми в трубочку листьями, которые разворачиваются одновременно листьями на типичных экземплярах.

При посеве семян, собранных на коллекционном участке БСИ с растений с белыми, розовыми и кремовыми цветками *Rh. sichotense*, к концу первого же года развития можно отличить эти разновидности от типичных экземпляров.

Среди типичных экземпляров *Rh. sichotense* следует также выделить декоративную форму с темно-пурпурными цветками – *Rh. sichotense* f. *atro-purpureum*.

Четко выделяются и две сезонные формы этого вида: *Rh. sichotense* f. *praecox* – раннецветущая и *Rh. sichotense* f. *serotinus* – позднецветущая. Разница в сроках цветения растений названных форм составляет 10-20 дней. Существуют и переходные формы по срокам цветения.

Представляют определенный декоративный интерес экземпляры, встречающиеся преимущественно в высокогорьях. У них мелкие цветки до 1,0-1,5 см в диаметре и, как корреляционный признак, листья не более 1,0-1,5 см длиной и 0,8-1,2 см шириной, почти округлой формы. Окраска венчика у таких растений чаще всего светло-пурпурная; белых, розовых цветков нами не отмечалось. Эту декоративную форму *Rh. sichotense* f. *parviflorus* – рододендрон сихотинский форма мелкоцветковая следует ввести в культуру, учитывая ее неприхотливость и зимостойкость.

Rh. bobrova Vrisch - компактный куст от 40 до 100 см высотой. Старые ветви темно-коричневые, молодые – от коричневого до светло-оливкового цвета. Кора шелушится. Растение полностью покрыто округлыми чешуевидными сидячими железками. Листья кожистые, блестящие, плотные, сверху ярко-зеленые, снизу более светлые, от 5 до 12 на побеге. После цветения часть листьев сбрасывается, а остальные опадают постепенно, по мере развития молодых побегов. Черешки длиной 2-3 мм, они более светлые, чем листовая пластинка. Листья на зиму не окрашиваются, сворачиваются в трубочку и разворачиваются при наступлении устойчивых положительных ночных температур (Врищ, 2008).

Цветочные почки одиночные, на концах прошлогодних побегов или, реже, в пазухах 2-3 конечных листьев. Цветки крупные, белые или слегка кремовые. цветоножки 0,5-1 см длиной, чашелистики 0,5-0,7 см в диаметре, сплошь железистые. Венчик воронковидно-колокольчатый до 1,5 см длиной и 3-3,5 см в диаметре, слегка надрезанный на широкие тупые лопасти, не суженные к основанию, без ноготка; лопасти слегка перекрывают друг друга краями. Тычинок 10, верхние короче венчика, нижние немного длиннее, нити их все согнутые, ниже середины волосистые; пыльники продолговато-эллиптические, фиолетово-пурпурные. Столбик длиннее тычинок, пурпурный, с черно-пурпурным рыльцем. Завязь сплошь железистая. Коробочка почти сидячая, яйцевидно-цилиндрическая или цилиндрическая, 0,5-1 см длиной и до 0,5 см шириной, прямая.

В местах произрастания (каменистые склоны и гребни, скалы и крупнокаменистые россыпи) цветет в первых числах июня. Плоды созревают в конце сентября.

Основные отличительные признаки *Rh. bobrova*: ветви и стволы коричневые, молодые побеги светло-оливкового цвета; листья кожистые, плотные, блестящие, сверху ярко-зеленые, снизу более светлые (осенью сворачиваются в трубочку, но остаются зелеными); цветки белые. Для сравнения: у *Rh. mucronulatum* куст с серой корой, молодые побеги ржаво-бурые, листья тонкие, сверху зеленые, снизу светло-зеленые или сизоватые (осенью опадают и не сворачиваются в трубочку), цветки пурпурные; у *Rh. sichotense* старые ветви тонкие, серые, годовалые побеги красновато-бурые, листья кожистые, блестящие, сверху темно-зеленые, снизу желто-зеленые, осенью буро-фиолетовые (на зиму сворачиваются в трубочку), цветки пурпурные.

Rh. parvifolium Adams - ветвистый кустарник, компактный, прямостоячий или прижатый к земле, 20-100 см высотой. Молодые веточки густо-железисто-ржавые, старые - с темно-серой корой. Листья со слабо завернутым краем, зимующие, кожистые, продолговато-обратнояйцевидные или эллиптические, на верхушке туповатые, к основанию суженные, 11-20 мм длиной, 4-7 мм шириной. С обеих сторон они покрыты железками; на нижней стороне железки у молодых листьев светлые, а у перезимовавших - ржавые. Черешки листьев 1-1,5 мм длиной.

Цветков 2-4 (5), собранных в щиток. Цветоножки ржаво-железистые, при цветках - 3-7 мм, при плодах - 4,5-8 мм длиной. Венчик открыто-колокольчатый, фиолетово-розовый, 9-14 мм длиной, 15-20 мм в диаметре. Тычинок 10, обычно они немного короче, реже равны по длине

венчику, в нижней части волосистые; нити тычинок слабо согнутые. Коробочка овальная, ржаво-железистая, 3,5-5 мм длиной. Цветет в мае-июле.

В центральной части Сихотэ-Алиня встречается очень редко и только на склонах, обращенных к восточному побережью.

Выводы

Род *Rhododendron* L. в центральной части Сихотэ-Алиня представлен вечнозелеными видами: *Rh. brachycarpum*, *Rh. aureum*, *Rh. hypopitys*. Последний из названных видов, мы полагаем, является гибридом *Rh. brachycarpum* и *Rh. aureum*.

Rh. brachycarpum эндемичен для обрамления Японского моря и таежной зоны Сихотэ-Алиня, развивается по двум типам: как дерево и как генетический кустарник. Наблюдения показали, что прирост у сеянцев и молодых растений отмечается не каждый год. Периоды покоя могут длиться до трех лет, в эти периоды наблюдается только незначительное увеличение размеров листьев.

Определено, что *Rh. bobrova* от близких видов *Rh. sichotense* и *Rh. mucronulatum* отличается целым рядом морфологических признаков: коричневой окраской ветвей и стволиков, светло-оливковым цветом молодых побегов, кожистыми плотными, блестящими, сверху ярко-зелеными, снизу более светлыми листьями и белыми цветками.

Отмечено, что *Rh. sichotense* – полиморфный вид. Выявлено значительное внутривидовое разнообразие по срокам цветения, окраске цветков, осенней окраске листьев и их размерам, габитусу куста, что дало возможность выделить в рамках *Rh. sichotense* ряд разновидностей и форм.

ЛИТЕРАТУРА

Вриц Д.Л. Новые формы *Rhododendron sichotense* Pojark. // Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства: Матер. междунар. конф. Минск, 2007. Т. 1. С. 129-131.

Вриц Д.Л. Предварительная информация о новых таксонах *Rhododendron* L. Сихотэ-Алиня (российский Дальний Восток) // Актуальные проблемы ботаники в Армении: Матер. междунар. конф. Ереван, 2008. С. 76-80.

Галанин А.В., Аверкова Г.П., Баркалов В.Ю., Бехделева Т.А., Беликович А.В., Василенко Н.А., Верхолат В.П., Галанина И.А., Кожевников А.Е., Михалева Н.А., Недолужко В.А., Нестерова И.А., Павлова Н.С., Пименова Е.А., Пробатова Н.С., Смирнова Е.А., Якубов В.В. Флора Сихотэ-Алинского биосферного заповедника (сосудистые растения). Владивосток, 2004. 301 с.

Кондратович Р.Н. Рододендроны. Рига, 1981. 230 с.

Кулаков А.П. Морфоструктура Востока Азии. М.: Наука, 1986. 175 с.

Кулаков А.П. Морфотектоника и особенности развития северного побережья Охотского моря в антропогене // Геолого-морфологические конформные комплексы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980а. С. 48-70.

Кулаков А.П. Морфотектоника и палеогеография материкового побережья Охотского и Японского морей. М.: Наука, 1980б. 175 с.

Недолужко В.А. Конспект дендрофлоры российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1995. 208 с.

Петропавловский Б.С. Леса Приморского края (эколого-географический анализ). Владивосток, Дальнаука, 2004. 317 с.

Пояркова А.И. Род Рододендрон // Флора СССР. М., Л.: АН СССР, 1952. Т. 18. С. 31-61.

Тахтаджян А.Л. Флористические области Зели. Л.: Наука, 1978. 247 с.

Урусов В.М. Генезис растительности и рациональное природопользование на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО РАН СССР, 1988. 356 с.

Урусов В.М. География и палеогеография видообразования в Восточной Азии (сосудистые растения). Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1998. 167 с.

Хохряков А.П., Мазуренко М.Т. Вересковые – *Ericaceae* Juss. Рододендрон - *Rhododendron* L. // Сосудистые растения советского Дальнего Востока. СПб.: Наука, 1991. Т. 5. С. 128-137.