

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

---

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA  
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII



НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ  
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 33

NOVITATES SYSTEMATICAE  
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XXXIII



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (PETROPOLIS)  
«НАУКА»  
1999

України. Київ, 1968. Вип. 2. — Окснер А. Н. Род *Aspicilia* Massal. // Определитель лишайников СССР. Л., 1971. Вып. 1. — Рассадина К. А. Сем. *Parmeliaceae* // Определитель лишайников СССР. Л., 1971. Вып. 1. — Седельникова Н. В. Лихенофлора нагорья Сангилен. Новосибирск, 1985. — Седельникова Н. В. Лишайники Алтая и Кузнецкого нагорья. Конспект флоры. Новосибирск, 1990. — Седельникова Н. В. Лишайники // Флора Салаирского кряжа. Новосибирск, 1993.

А. П. Равинская,  
Е. Р. Котлова,  
И. А. Шапиро

A. P. Ravinskaja,  
E. R. Kotlova,  
I. A. Schapiro

## ХЕМОТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ РОДА PARMELIA ACH. С ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

### EXAMINATIO CHAEMOTAXONOMICA LICHENUM GENERIS PARMELIA ACH. IN ROSSIA VIGENTIUM

Концепция рода в сем. *Parmeliaceae* постоянно находится в процессе изменения и усовершенствования. Согласно Хейлу (Hale, 1987), род *Parmelia* Ach. включает 38 видов лишайников, из которых на территории России обнаружено только 14. Поскольку химический признак может служить хорошим диагностическим дополнением для решения филогенетических проблем в роде *Parmelia*, целью настоящей работы было исследование состава вторичных веществ у представителей рода, собранных в разных регионах России.

Было проанализировано одиннадцать видов рода.

1. *Parmelia adaugescens* Nyl., о-в Кунашир.
2. *P. divaricata* (Del.) Rassad. (*P. squarrosa* Hale), о-в Кунашир, Сихотэ-Алинь, Байкальский заповедник.
3. *P. fertilis* Müll. Arg., о-в Итуруп.
4. *P. fraudans* Nyl., Ленинградская обл., Среднесибирское плоскогорье, Чукотка, Байкальский хр.
5. *P. laevior* Nyl., о-в Кунашир.
6. *P. omphalodes* (L.) Ach., Новая Земля, Полярный Урал, Иркутская обл., Среднесибирское плоскогорье, Чукотка, о-в Беринга, о-в Сахалин, Якутия, Красноярский край, Магаданская обл., Байкальский заповедник, Башкирия.
7. *P. pseudosaxatilis* Asah., Сихотэ-Алинский заповедник, Приморский край, о-в Кунашир.
8. *P. gyssolea* (Ach.) Nyl., Урал, Ростовская, Астраханская, Оренбургская обл.  
f. *pokorny*, Урал.  
f. *reagens*, Дагестан, Акмолинская, Воронежская, Саратовская обл.
9. *P. saxatilis* (L.) Ach., Мурманская, Ленинградская, Новгородская обл., Кавказ, Средний Урал, Алтай, Среднесибирское плоскогорье, Приморский край, Чукотка, о-в Сахалин, Байкальский заповедник.
10. *P. shinanoana* Zahlbr., Иркутская обл.
11. *P. sulcata* Tayl., Кавказ, Новгородская, Ростовская, Пермская, Иркутская, Магаданская и Амурская обл., Среднесибирское плоскогорье, Байкальский заповедник.

Химический состав образцов анализировали методом тонко-слойной хроматографии (Вайнштейн и др., 1990; Mietzsch et al., 1994). Ацетоновые экстракты из лишайников наносили на плас-

Содержание вторичных лишайниковых веществ у видов рода *Parmelia* с территории России

Вид	Количество исследованных образцов	Количество образцов, в которых обнаружены									Литературные данные (Hale, 1987)	
		гиофоровая кислота	лобаровая кислота	атранорин	хлоратранорин	салациновая кислота	консалациновая кислота	усниновая кислота	протолихестериновая кислота	вещество «Х»		другие неидентифицированные вещества
<i>P. adaugescens</i>	1			1		1	1			1		Атранорин, салациновая, консалациновая
<i>P. divaricata</i>	6			6	6	6	5		1	1	3	То же
<i>P. fertilis</i>	1			1		1	1			1		» »
<i>P. fraudans</i>	7			6		7	5	6		5	2	Атранорин, усниновая, салациновая, протолихестериновая
<i>P. laevior</i>	1			1		1				1		Атранорин, салациновая, консалациновая
<i>P. omphalodes</i>	16	3	3	16		16	10	1	3	9	3	Атранорин, лобаровая, салациновая, консалациновая, протолихестериновая, гальбиновая, фумарпротоцетраровая, протоцетраровая
<i>P. pseudosaxatilis</i>	2			2		2	2			2	1	Отсутствуют
<i>P. rysssolea</i>	10	10									6	Гиофоровая, стеноспорная, диварикатовая
<i>P. saxatilis</i>	12		6	11	2	12	10	3	3	8	6	Атранорин, хлоратранорин, салациновая, лобаровая, протолихестериновая
<i>P. shinanoana</i>	1			1								Атранорин, гиофоровая, 4-о-метилгиофоровая, салациновая
<i>P. sulcata</i>	13		1	13	3	13	13				8	Атранорин, хлоратранорин, салациновая, консалациновая, лобаровая

Примечание. Неидентифицированное вещество «Х» имеет Rf = 0.54 в первом растворителе и Rf = 0.44 во втором растворителе.

тинки фирмы Merck и разгоняли в двух системах растворителей — толуол:диоксан:ледяная уксусная кислота (180:45:5) и толуол:ледяная уксусная кислота (200:30).

Высушенные пластинки исследовали на присутствие пигментов в видимом свете, затем — в коротковолновом УФ-свете (длина волны 254 нм), где ароматические лишайниковые вещества видны как темные пятна на флуоресцирующем фоне. Для обнаружения жирных кислот пластинки обрабатывали водой, а для проявления полифенольных соединений — 10%-ным раствором серной кислоты. Окраску пятен и относительные значения  $R_f$  определяли сразу после подсушивания пластинок, просматривая их в УФ-свете с длиной волны 254 и 350 нм. Идентификацию обнаруженных лишайниковых веществ проводили с помощью программы Wintabolites Manual (Mietzsch et al., 1994) и на основании сравнения со стандартными образцами.

Распределение вторичных веществ у исследованных образцов приведено в таблице. Полученные данные свидетельствуют о том, что для изученных видов лишайников характерно присутствие  $\beta$ -орсинольных соединений атранорина и салациновой кислоты, которые обнаружены во всех образцах, за исключением *Parmelia ryssolea*. Часто салациновая кислота сопровождается консалациновой. Соединения орсинольного типа встречается в изученных образцах довольно редко: гирофоровая кислота найдена только в трех из шестнадцати образцов *P. omphalodes* и во всех образцах *P. ryssolea*, а лобаровая — в трех образцах *P. omphalodes*, в шести из двенадцати образцов *P. saxatilis* и в одном из тринадцати образцов *P. sulcata*. Из таблицы видно, что результаты проведенного хроматографического анализа в основном совпадают с данными Хейла в монографическом описании рода *Parmelia*, хотя почти во всех образцах остались неидентифицированные вторичные вещества. Японские пармелии, изученные Курокавой (Kurokawa, 1994), по составу лишайниковых веществ также сходны с российскими. Во всех 17 видах пармелий из Японии найдены атранорин и салациновая кислота. Консалациновая кислота часто сопутствует салациновой и, по мнению Курокавы, не имеет таксономической ценности. В качестве дополнительных соединений этим автором обнаружены жирные кислоты в образцах *P. adaugescens*, *P. omphalodes* и *P. squarrosa*. В японских образцах *P. saxatilis* и *P. omphalodes* найдена лобаровая кислота, которая, по нашим данным, присутствует и в образцах этих видов с территории России.

Таким образом, проведенный анализ показывает, что *Parmelia ryssolea* по химическому составу занимает особое место среди других изученных пармелий с территории России: она содержит орсинольный тридепсид гирофоровую кислоту и не содержит  $\beta$ -орсинольных соединений, характерных для остальных исследованных видов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 96-04-49-783.

### Литература

Вайнштейн Е. А., Равинская А. П., Шапиро И. А. Справочное пособие по хемосистематике лишайников. Л., 1990. — Hale M. E. Jr. A monograph of the lichen genus *Parmelia* Acharius sensu stricto (Ascomycotina: Parmeliaceae). New York, 1987. — Kurokawa S. Japanese species of *Parmelia* Ach. (sens. str.) Parmeliaceae (1), (2), (3) // J. Jap. Bot. 1994. Vol. 69, N 2—4. — Mietzsch E., Lumbsch Th., Elix J. A. Wintabolites (Mactabolites for Windows) users manual. 1994.

И. Н. Урбанавичене,  
Г. П. Урбанавичюс

I. N. Urbanavichene,  
G. P. Urbanavichus

## К ФЛОРЕ ЛИШАЙНИКОВ ХРЕБТА ХАМАР-ДАБАН (ЮЖНОЕ ПРИБАЙКАЛЬЕ)

### AD LICHENOFLORAM JUGI CHAMAR-DABAN (REGIO BAICALENSIS AUSTRALIS)

Хребет Хамар-Дабан, один из множества горных хребтов Байкальской рифтовой зоны, протянулся в субширотном направлении на 300 км вдоль южного берега озера Байкал. На западе Хамар-Дабан отделен Тункинской котловиной от Восточного Саяна, на востоке — р. Селенгой от хребта Улан-Бургасы. Горный характер рельефа с диапазоном высот от 457 до 2371 м над ур. м., а также ориентация хребта, стоящего на пути преобладающих западных и северо-западных влажных воздушных течений, с одной стороны, и гигротермическое влияние огромных водных масс Байкала — с другой, обуславливают особый влажный прибайкальский тип высотной поясности. На северных склонах Хамар-Дабана расположен самый восточный в Сибири участок черневых лесов, обогащенный мезофильными реликтами третичного периода.

Среди горных хребтов Прибайкалья и Южной Сибири Хамар-Дабан выделяется наиболее своеобразной и богатой лихенофлорой. Связано это как с географическим положением, так и с особыми исторически сложившимися биоклиматическими условиями.

Несмотря на большое число видов лишайников — 566, известных для Хамар-Дабана, о полной изученности лихенофлоры хребта говорить еще рано. В настоящей работе в целом для Хамар-Дабана приводится список из 168 видов лишайников в дополнение к данным, ранее опубликованным для Байкальского заповедника, территория которого охватывает центральную часть хребта (Урбанавичене, 1998). Список составлен на основе обра-