

УДК 581.9(571.511)

© Е. Б. Поспелова,¹ И. Н. Поспелов²**ПРОГРАММА ДОЛГОСРОЧНОГО МОНИТОРИНГА
ЛОКАЛЬНЫХ ФЛОР АРКТИКИ: ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
ВО ФЛОРЕ АРЫ-МАСА (ВОСТОЧНЫЙ ТАЙМЫР)****E. B. POSPELOVA, I. N. POSPELOV. THE LONG-TERM MONITORING PROGRAM
OF ARCTIC LOCAL FLORAS: CHANGES AND ADDITIONS TO THE VASCULAR FLORA
OF «ARY-MAS» (EASTERN TAIMYR)**

¹ Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова
119992 ГСП-2, Москва, Воробьевы горы, географический факультет
E-mail: taimyr@orc.ru

² Государственный природный биосферный заповедник «Таймырский»
647460 Таймырский АО, с. Хатанга, п/я 131
E-mail: taimyr@orc.ru
Поступила 07.04.2004

Окончательный вариант получен 29.06.2004

Проведена ревизия флоры сосудистых растений «Ары-Маса» — почти самого северного в мире лесного острова в тундровой зоне — спустя 30 лет после ее последнего обследования (1971 г.). Список флоры пополнился 51 видом. Доля бореальных видов возросла почти в 1.5 раза, что может быть обусловлено как процессами миграции более активных южных видов на север в течение последних десятилетий, так и расширением площади работ и более детальным обследованием экотопов территории. В целом флора гипоарктическая, что характерно для всей подзоны южных тундр, ее особенность — обогатенность восточносибирскими видами. Проведено также обследование популяций ряда видов, редких для района, оценено их современное состояние. Уточнена граница подзоны южных тундр на Восточном Таймыре и рассмотрены ее геоботанические и флористические особенности. Индикатором подзоны в этом районе в большей степени является присутствие на плакорах стланика лиственницы, чем ольховника и ерниковых зарослей. Высказывается предположение, что экотонная полоса южных тундр на Восточном Таймыре соответствует полосе пульсации границы леса в послеледниковое время.

Ключевые слова: Таймыр, Ары-Мас, южные тундры, флора сосудистых растений, мониторинг флоры, северная граница леса.

«Ары-Мас» — один из участков Таймырского биосферного заповедника — достаточно широко известен как самый северный в мире лесной массив. Однако он представляет собой только остров редкостойного леса в пределах южных тундр, а по широте наиболее северными лесными массивами являются редколесья в долине р. Лукунской, охраняемые ныне на одноименном участке Таймырского заповедника.¹

На Ары-Масе в течение 10 лет (1969—1978 гг.) работала комплексная экспедиция БИН АН СССР, результатом работы которой стала монография «Ары-Мас...» (1978) под редакцией бессменного научного руководителя экспедиции док-

¹ На участке «Ары-Мас» лесная растительность доходит до широты 72°30', на участке «Лукунский» — до 72°34', кроме того, леса Лукунского не являются изолированным островом, а крайней точкой леса, проникающего на север по долине р. Хатанги, и растительность здесь более типично лесная, редколесья более сомкнуты (Крючков, 1972).

тора биологических наук Б. Н. Норина. В немалой степени и существованием филиала «Ары-Мас» Таймырский заповедник обязан этому выдающемуся ученому.² За время работы экспедиции были проведены всестороннее комплексное изучение лесного массива, наблюдения за динамикой редколесий. Впоследствии они были продолжены сотрудниками Таймырского заповедника. Были детально изучены структура лесов и иной растительности, почвенный покров, геоморфология, климат и другие компоненты природы участка. Поэтому мы не будем здесь останавливаться на общей характеристике района исследований, подробно приведенной в вышеназванном сборнике.

Материал и методика

Работы по комплексному изучению участка (составление ландшафтно-экологической карты, инвентаризация биоразнообразия и др.) были проведены нами в период с 21.06 по 26.08.2002 г. в рамках темы по инвентаризации ландшафтов заповедника. В 1980-х годах на участке несколько раз проводила сборы ботаник Таймырского заповедника Н. В. Резяпкина.

Флористическое обследование проводилось нами с использованием ландшафтного подхода: сборы велись на строго определенных маршрутах, пересекающих неоднократно основные ландшафтные выделы территории. В результате локальная флора всего лесного массива и прилегающих к нему с юга и с севера тундровых участков разделилась условно на 2 ландшафтных (конкретных) флоры (далее КФ), приуроченных к ландшафтам озерно-аллювиальной депрессии р. Новой (обследовано около 100 км²) и гляциально-флювиогляциально-морской равнины (120 км²). Кроме того, мы выделили также флору собственно лесного массива (29.6 км²) на высоких террасах, которую можно считать парциальной флорой макроэктопа (местности) (Юрцев, Семкин, 1980).

В наибольшей степени нас интересовали изменения флоры участка за прошедшие 30 лет. Несмотря на то что экспедиция БИН АН СССР работала в течение 10 лет, флористические работы были проведены только в 1970—1971 гг. Н. Е. Варгиной (кафедра ботаники ЛГУ). До этого мы уже имели опыт реинвентаризации локальной флоры района нижнего течения р. Бикада (Яму-Неры) за 79 лет (Поспелов, Поспелова, 2001). Но тогда в нашем распоряжении были детальные данные по флористическим находкам, опубликованные А. И. Толмачевым (1932—1935 гг.), благодаря которым мы могли установить находку любого вида вплоть до точного географического пункта. К сожалению, при описании флоры Ары-Маса Н. Е. Варгиной (1978а) в большинстве случаев даны лишь приблизительные привязки находок, аннотации краткие, не везде даны сведения об экологии видов. Мы обратили внимание также на следующие моменты. Во-первых, в период флористических работ (1970—1971 гг.) была обследована только западная и центральная части Ары-Маса (районы устьев рек Улахан-Юрях и Богатырь-Юрях), в восточной части участка работы экспедиции развернулись лишь в последующие годы. Во-вторых, работы экспедиции были сконцентрированы в основном в лесном массиве, выходы за его пределы были значительно реже. И наконец, в-третьих, поскольку статья для сборника писалась через несколько лет после полевых работ, то для аннотаций использовались, по-видимому, в основном гербарные материалы. Ведь только слу-

² Б. Н. Норин лично участвовал в проектировании лесных участков заповедника, образованного в 1979 г., в том числе и Ары-Маса.

чайным отсутствием гербарных сборов можно объяснить то, что в окончательном списке нет ряда видов (например, такого широко распространенного и повсеместного на участке вида, как *Carex misandra*).

Точные географические данные некоторых находок были указаны только для незначительного числа наиболее редких видов, поэтому нашей задачей было подтверждение существования их популяций. Виды, для которых точные местонахождения не указывались, мы искали в сходных экотопах всего массива, делая упор на предположительно очерченные районы работ 1970—1971 гг. При повторной инвентаризации флора участка обследована нами полностью и значительно дополнена за счет исследования всей территории участка заповедника и его буферной зоны. Площадь обследования увеличилась примерно в 2 раза — с приблизительно 100—120 в 1970—1971 гг. до 200—250 км².

Сборы были определены одним из авторов (Е. Б. Поспеловой), «трудные» группы были также просмотрены специалистами Ботанического института им. В. Л. Комарова (БИН) РАН: крестоцветные, маки, гвоздичные — В. В. Петровским, бобовые и розоцветные — Б. А. Юрцевым, некоторые рдесты, злаки и виды рода *Taraxacum* — Н. Н. Цвелёвым, отдельные виды осок — Т. В. Егоровой, род *Castilleja* и отчасти *Saxifraga* — О. В. Ребростой. После консультации с монографами 3 вида — *Potamogeton filiformis* Pers., *Draba borealis* DC. и *D. kamtschatica* (Ledeb.) N. Busch — были исключены из списка 1978 г. как маловероятные в данном регионе находки (скорее всего, ошибки определения). В последующем тексте названия растений даны в основном в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1995), кроме не вошедшего в эту сводку *Ranunculus petroczenkoi* N. Vodopianova ex Timochina (Флора..., 1993).

Результаты и обсуждение

Общая характеристика растительности и флоры. В пределах озерно-аллювиальной депрессии (ОАД) выделяются пойменный комплекс (низкая, средняя и высокая поймы) и 3 уровня надпойменных террас. Низкие уровни поймы постоянно и длительно заливаются, и сомкнутая растительность здесь отсутствует. На средней пойме низкие, ежегодно затопляемые в паводок уровни заняты моховыми ивняками из *Salix lanata*, *S. boganidensis*, *S. alaxensis* с развитым травяным покровом из гигрофильных злаков и разнотравья; высокие уровни (бровки) средней и высокой пойм представлены развеваемыми песками с мелкими дюнами и пятнами разнотравно-злаковых лугов (*Poa sublanata*, *Festuca rubra*, *Papaver pulvinatum* и др.), или густых травяных ивняков с богатым флористическим составом. Остальная часть высокой поймы занята полигональными болотами разных стадий развития — от гомогенных травяных до бугристых, достаточно монотонных по составу растительности. На древних прирусловых валах (фактически, это уже 1-я терраса) развиты ракомитриево-кустарничковые тундры (*Dryas punctata*, *Arctous alpina*, *Cassiope tetragona*, *Salix nummularia*), чередующиеся в неглубоких депрессиях с кустарниково-осоково-моховыми (*Carex concolor*, *C. fuscidula*, *C. capitata*, *C. krausei* и др.). Иногда на террасах северного берега развиты полосы лиственничных редколесий с подлеском из ольховника, по всей видимости деградирующих, поскольку с одной стороны они упираются в размываемый берег, а с другой на них наступают болота.

Высокие террасы северного берега сложены песками и покрыты кустарничково-злаково-разнотравными и дефляционно-пятнистыми разнотравно-кустарничко-

выми тундрами с доминированием *Arctous alpina*, *Diapensia obovata*, *Dryas punctata*, *Empetrum subholarcticum* и мелких осок (*Carex melanocarpa*, *C. quasivaginata*, *C. fuscidula* и др.), обильно разнотравье (*Papaver pulvinatum*, *Polemonium boreale*, местами *Thymus extremus* и др.). Ближе к тыловому шву они постепенно переходят в болотные комплексы с многочисленными мелкими озерами, заросшими *Sparganium hyperboreum*, *Potamogeton sibiricus*, *Ranunculus pallasii*, а по краям — *Comarum palustre* и осоками. На склонах террас развиты разнотравно-злаковые луговины, часты осыпи и овраги, поросшие пионерными эрозофильными видами (*Draba hirta*, *Gastrolychnis taimyrensis*, *Tripleurospermum hookeri*, *Elymus macrourus* и др.). У нивальных подножий склонов и на бортах оврагов развиваются мелкотравно-ивковые тундры (*Salix polaris*, *Saxifraga hyperborea* и др.).

Лесной массив, приуроченный к высокой террасе южного берега р. Новой, по генезису поверхности также относится к аллювиальной депрессии, но краевая его часть расположена уже в пределах аллювиально-морской равнины, а сам лес накладывает столь значимый отпечаток на структуру биоты (как флоры, так и фауны), что его флору мы рассматриваем отдельно. Растительность его подробно охарактеризована в цитированном выше сборнике. Она представлена несколькими типами редколесий от наиболее сухих, на бровках террас и выпуклых поверхностях, до сырых, приуроченных к депрессиям на террасе и пологим склонам. По мере продвижения к высоким водоразделам южной части территории редколесья переходят в редины и тундры. Подлесок составлен ерником, багульником, ивами (*Salix glauca*, *S. pulchra*, *S. hastata*), на сырых местах много осок, а на сухих характерно развитие сплошного кустарничкового яруса из брусники и шикши. В депрессиях террасы развиты озера, окруженные болотными комплексами; только на лесных болотах встречаются такие виды, как *Triglochin maritima*, *Salix myrtilloides*, *Pinguicula villosa*, *Oxycoccus microcarpus*, *Chamaedaphne calyculata*, *Menyanthes trifoliata*. Сухие южные склоны, обращенные к долинам крупных ручьев, заняты остепненными лугами с *Poa glauca*, *Elymus kronokensis*, *Potentilla nivea*, *Carex spaniocarpa*, *Castilleja rubra*; по их периферии часты заросли шиповника (*Rosa acicularis*).

Водораздельные поверхности в северо-восточной и южной частях участка представлены гляциально-флювиогляциально-морской равниной (ГМР), сформированной древними (не позднее зырянского) оледенениями и перекрытой в ряде мест отложениями более поздних морских трансгрессий. Абсолютные высоты колеблются от 80 до 100 м (максимально — 150 м). Наиболее высокие участки — останцы древних морских террас и флювиогляциальные холмы (камы), покрытые куртинными кустарничковыми и разнотравно-кустарничковыми тундрами (*Salix nummularia*, *Arctous alpina*, *Dryas punctata*), часто с листовенничным стлаником. Основная поверхность занята бугорково-пятнистыми осоково-кустарничково-моховыми (*Dryas punctata*, *Cares arctisibirica*, *C. glacialis*) с развитым (покрытие до 30 %) низкорослым ярусом кустарников (*Salix glauca*, *S. reptans*, *Betula nana*). На склонах, особенно в их средней части, характерны куртины ольховника, гуще кустарники, довольно обильны багульник и голубика. Характерны также ступенчато-пятнистые, сырые склоны, здесь, помимо обычных доминирующих видов (*Cassiope tetragona*, *Carex fuscidula*, *C. quasivaginata*, *Eriophorum vaginatum*), довольно обычны более эвтрофные виды — *Eriophorum callitrix*, *Minuartia stricta*, *Pinguicula algida*, *Carex redowskiana*, на сырых пятнах встречается *Carex dioica*, в кустарничковом ярусе — примесь *Salix reticulata*. В спущенных озерных котловинах развиты массивы плоскобугристых, полигональных и гомогенных травяных болот.

Наиболее флористически богатые урочища — долины ручьев и небольших речек (Улахан-Юрях, Богатырь-Юрях, Пелегря-Юрях), где по днищам развиты боло-

тистые злаковые и мезофильные разнотравные луговины, травяные ивняки, а на склонах, в зависимости от экспозиции, — кустарники или луга разнообразного состава.

В целом флора Ары-Маса представлена 306 видами, относящимися к 115 родам и 46 семействам. Характерно снижение видового богатства флоры по мере удаления от речной долины; наиболее богата флора ОАД (265 видов), в лесном массиве зарегистрировано 258 видов и на водоразделах ГМР — 229. Анализ систематической и географической структур отдельных КФ подчеркивает более южный характер флоры ОАД и в меньшей степени — лесного массива по сравнению с флорой плакорной ГМР. Это выражается в постепенном ослаблении по мере продвижения от долины к водоразделу роли семейств *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Asteraceae*; родов *Ranunculus*, *Salix*, *Pedicularis* и усиление семейств *Brassicaceae*, *Saxifragaceae* и в какой-то мере *Caryophyllaceae*, а также родов *Draba*, *Saxifraga*, *Minuartia* (табл. 1). Параллельно наблюдается усиление роли криофитов, особенно метаарктических и арктоальпийских видов, и снижение доли гипоарктических и особенно бореальных видов; увеличивается также доля циркумполярных видов широкого распространения (табл. 2). Если по соотношению криофитов и некрио-

ТАБЛИЦА 1

Богатство и место ведущих семейств и родов во флорах ландшафтных выделов Ары-Маса

Таксоны	Ландшафтные выделы					
	Озерно-аллювиальная равнина		Лесной массив на 3-й террасе		Гляциально-флювиогляциально-морская равнина	
	число видов	место	число видов	место	число видов	место

Семейство

<i>Poaceae</i>	41	1	35	1	30	1
<i>Cyperaceae</i>	26	2	26	2	23	3
<i>Brassicaceae</i>	17	6	21	3	24	2
<i>Ranunculaceae</i>	18	5	18	4—5	14	6
<i>Caryophyllaceae</i>	19	3—4	18	4—5	19	4
<i>Asteraceae</i>	19	3—4	17	6	16	5
<i>Scrophulariaceae</i>	14	7	14	7	11	8
<i>Salicaceae</i>	12	8—9	13	8—9	10	9—10
<i>Saxifragaceae</i>	12	8—9	13	8—9	12	7
<i>Rosaceae</i>	9	12—13	10	10	10	9—10
<i>Fabaceae</i>	10	10—11	5	—	7	11—12
<i>Juncaceae</i>	10	10—11	9	11	7	11—12
<i>Ericaceae</i>	9	12—13	7	12	6	13

Род

<i>Carex</i>	17	1	18	1	15	1—2
<i>Ranunculus</i>	13	2—3	12	4—5	10	4—6
<i>Salix</i>	12	4	13	3	10	4—6
<i>Draba</i>	9	6	14	2	15	1—2
<i>Pedicularis</i>	13	2—3	12	4—5	10	4—6
<i>Saxifraga</i>	10	5	11	6	11	3
<i>Poa</i>	7	7—9	9	7	7	7—8
<i>Eriophorum</i>	7	7—9	7	8	7	7—8
<i>Taraxacum</i>	7	7—9	5	9—11	4	10
<i>Juncus</i>	6	10	5	9—11	3	—
<i>Minuartia</i>	5	—	5	9—11	6	9

ТАБЛИЦА 2

Соотношение географических элементов
во флорах отдельных ландшафтных выделов Ары-Маса

Географические элементы	Ландшафтные выделы					
	Озерно-аллювиальная равнина		Лесной массив на 3-й террасе		Гляциально-флювиогляциально-морская равнина	
	число видов	%	число видов	%	число видов	%
Широтно-зональные элементы и термоклиматические группы						
Высокоарктический	3	1.1	3	1.1	3	1.3
Арктический	24	9.0	18	7.0	19	8.3
Метаарктический	61	23.0	59	22.9	61	26.6
Арктоальпийский	47	17.7	51	19.8	52	22.3
Всего криофиты	135	50.9	131	50.8	135	59.0
Гипоарктический	46	17.4	45	17.4	35	15.3
Гипоарктомонтанный	29	10.9	26	10.1	25	10.9
Всего гемикриофиты	75	28.3	71	27.5	60	26.2
Арктобореальный	24	9.0	23	8.9	23	10.0
Арктобореально-монтанный	4	1.5	5	1.9	2	0.9
Бореальный	25	9.4	24	9.3	8	3.5
Полизоновый	2	0.8	4	1.5	1	0.4
Всего некриофиты	55	20.8	56	21.7	34	14.8
Долготные элементы						
Среднесибирский	6	2.3	4	1.5	5	2.2
Востоносибирский	30	11.3	28	10.8	24	10.5
Азиатский	30	11.3	33	12.8	28	12.2
Евразийский	54	20.4	51	19.8	43	18.8
Азиатско-американский	20	7.5	22	8.5	15	6.6
Циркумполярный	125	47.2	120	46.5	114	49.8

фитов (Юрцев, 1981) локальную флору в целом, а также флоры ОАД и лесного массива можно считать гипоарктическими (умеренно-криофитными), то флору плакорной ГМР следует отнести к умеренно-высококритофитному типу (доля криофитов около 60 %, соотношение криофиты : некриофиты = 4.0 против 51 % и 2.3—2.4 в двух других КФ).

Сравнительная характеристика списков сосудистых растений 1978 и данных 2002 гг. По данным списка 1978 г. (Варгина, 1978а), для Ары-Маса было установлено 256 видов и подвидов. Кроме того, из сборов Н. Е. Варгиной был описан еще 1 вид — *Trisetokoeleria taimyrica* (Цвелёв, 1976), по какому-то причинам не вошедший в список, и определен *Oxytropis tichomirovii* (Арктическая..., 1986), в то же время был исключен из списка приводимый ею *Epilobium alpinum* (Арктическая..., 1980), у ряда видов изменился таксономический статус. С учетом этих изменений он насчитывает 258 видов. Обновленный список содержит 306 видов. Кроме того, несколько видов нами найдено не было. Ниже мы приводим список видов, новых для участка.³

³ В издании «Флора Сибири» для района Ары-Маса указываются также *Bromopsis taimyrensis*, *Coeloglossum viride*, а в «Арктической...» — *Oxytropis sordida*. Нами эти находки не подтверждены и потому не включены в итоговый список.

Новые для Ары-Маса виды, найденные вне района сборов 1970—1971 гг.

Equisetum fluviatile L. Найден в озерке в протоке Арьян-Биска, где очень обилён.

E. scirpoides Michx. Найден в склоновом ольховнике в восточной части лесного массива, пронизывает сплошь моховую дернину, обилён.

Puccinellia borealis Swall. s. str. Собран только на берегу р. Новой, на участке грунта, обнажившемся в результате ледовой денудации.

Phippsia algida (Soland.) R. Br. Встречен только в осушенной недавно озерной котловине на высокой пойме р. Новой на илистой отмели. Этот типично арктический вид на южном пределе распространения, по нашим наблюдениям, встречается только в подобных экотопах (там же найден в 2001 г. в районе устья р. Малой Балахни, несколько севернее).

Carex dioica L. Встречен дважды в сырых пятнистых тундрах на пятнах.

Salix viminalis L. Два куста обнаружены на восточной границе заповедной территории на средней пойме р. Новой, не цвели. В 2001 г. эта ива, тоже в вегетативной форме, была найдена севернее, на островах в нижнем течении р. Хатанги, но там ее было больше.

Minuartia biflora (L.) Schinz et Thell. Найдена несколько раз в нивальных местообитаниях, восточнее района работ 1970—1971 гг. Указана также для низовий р. Большая Лесная Рассоха, в 10 км к юго-западу от участка «Ары-Мас» (Украинцева, Кожевников, 1981).

Potentilla hyparctica Malte. Встречена только в нивальных экотопах на северном коренном берегу р. Новой, для которого характерны очень глубокие овраги, где снег полностью сходит только к началу августа.

Thymus extremus Klok. Довольно обычен на высоких песчаных террасах р. Новой, почти исключительно в восточной части участка, ниже устья пр. Усун-Тябюлех.

Boschniakia rossica (Cham. et Schlecht.) V. Fedtsch. Найдена единственная, но крупная популяция вида — в ольховой редине в восточной части участка.

Новые для участка виды, найденные в пределах района работ 1970—1971 гг.

Equisetum palustre L. Встречен дважды: в лиственничной редине с термокарстовыми просадками и в долине р. Улахан-Юрях, на сыром закустаренном шлейфе склона. В 1980-х годах был собран на участке «Лукунский» (Зарубин и др., 1991), а в 2001 г. собран нами и севернее по долине р. Хатанги, поэтому его находка на Ары-Масе не была для нас неожиданной.

Calamagrostis groenlandica (Schrank) Kunth. Встречается на приречных сырых песках, в ивняках, на болотах. Довольно часто, местами обильно. Вероятнее всего,

он произрастал здесь и ранее, но авторами принимался за *C. neglecta* s. l., от которого в поле отличается плохо.

Deschampsia obensis Roshev. Обычен на песчаных и илистых отмелях р. Новой, особенно на развеваемых песках низкой и средней поймы.

Poa sibirica L. Собран дважды: на обрыве берега ближней к лагерю осушенной озерной котловины; в сухом лиственничнике на склоне западной экспозиции долины р. Улахан-Юрях.

Dupontia pelligera (Rupr.) A. Löve et Ritchie. Собран несколько раз на болотах и заболоченных лугах на террасах р. Новой, среди зарослей *D. fisheri*. Часто рассматривается как подвид последнего, как, вероятно, было и при составлении списка 1978 г.

Puccinellia sibirica Holmb. Найдена 1 раз на обрыве высокой поймы, вероятно, случайный занос, так как в типичных местообитаниях вида, на антропогенно нарушенных участках, его нет.

Eriophorum callitrix Cham. ex C. A. Mey. Встречается преимущественно вне лесного массива в склоновых сырых эвтрофных тундрах, в особенности у подножий щебнистых бугров, спорадично.

E. russeolum Fries. Повсеместно встречается на болотах; вероятно, рассматривался как один вид с *E. medium*.

Eleocharis acicularis (L.) Roem. et Schult. Небольшая цветущая популяция найдена на илистой отмели в устье ручья Улахан-Юрях. Вполне вероятно, что она появилась недавно, так как 30 лет назад ручей в низовьях имел другое русло (что видно из сравнения аэрофотоснимков), но вид мог быть и пропущен из-за крайне малых размеров растений.

Carex glacialis Mackenz. Обычна по щебнистым пятнам плакорных тундр и среди редин с пятнистым нанорельефом. Вид распространен весьма широко, преимущественно вне лесного массива, хотя встречается и на обследованных ранее участках (гербарий Оделун). Эта осока приводится в работе Варгиной (1975), по близко расположенному району в среднем течении р. Захарова Рассоха.

C. krausei Voesk. Обычна по песчаным террасам р. Новой и в западинах развеваемых песков высокой поймы и террас. Вполне вероятно появление вида в последние годы, так как эта осока в поле хорошо диагностируется.

C. misandra R. Br. Отсутствовала в списке 1978 г.: в комментарии высказывалось предположение, что она «может быть обнаружена» на Ары-Масе, но в описаниях растительности, приведенных в том же сборнике, она везде указывалась. Обычная осока заснеженных кассиопейно-моховых склонов, подножий щебнистых останцов, а также пятнистых тундр и редин.

C. spaniocarpa Steud. Встречена дважды на остепненных склонах щебнистых бугров в долине р. Улахан-Юрях. Пропущена, вероятно, из-за недостаточной обследованности конкретных местообитаний.

Juncus longirostris Kuvajev. Спорадически встречается в сырых осоково-моховых полигонах болот. Поскольку в 1970—1971 гг. этот вид еще не был описан, вероятно, не диагностировался.

Salix fuscescens Anderss. Спорадически встречается на сырых валиках болот, по замоховелым берегам озер. В 1978 г. вид еще не был указан для Таймыра.

Betula divaricata Ledeb. (= *B. middendorffii* Trautv. et C. A. Mey.). Встречена однажды в подлеске. Упомянулась для Ары-Маса одним из его первых исследователей — Л. В. Тюлиной (1937).

Stellaria edwardsii R. Br. Изредка встречается по сухим местообитаниям всего района.

Cerastium beeringianum Cham. et Schlecht. Спорадически встречается на глинистых оползнях.

Delphinium cheilanthum Fisch. Произрастает в густых кустарниках по обрывистым склонам, не часто. В наиболее типичной форме представлен на участке, несомненно посещавшемся в 1970—1971 гг.

Ranunculus petroczenkoi N. Vodopianova ex Timochina. Вид, близкий к *R. affinis*, не был еще описан в 1978 г., и пока статус его сомнителен. Нами был встречен несколько раз в деллях и понижениях болот.

R. turneri Greene. Обычен, часто обилен в травяных ивняках и на пойменных лужайках. Вероятно, вид объединялся с близким *R. propinquus* (= *R. borealis*).

Papaver minutiflorum Tolm. Встречается редко, на эрозионных склонах. В период работ экспедиции БИН вид был известен только с востока Якутии и Чукотки, вероятно, смешивался с *P. lapponicum* ssp. *orientale*, к которому очень близок.

P. variegatum Tolm. Собран несколько раз на эрозионных и нивальных склонах. В период предыдущих работ на Ары-Масе был только что описан и считался эндемиком плато Путорана.

Draba arctica J. Vahl. Произрастает в луговых группировках на прогреваемых песчаных и щебенных склонах. В период работ (вероятно) объединялся с *D. cinerea*.

D. oblongata R. Br. Спорадически, на буграх болот, в моховых тундрах, иногда обильно на торфяных обрывах и в распадках оврагов. В «Арктической флоре...» (1975) точка на карте ареала в районе Ары-Маса проставлена.

Saxifraga bronchialis L. Довольно обычна в тундрово-луговых сообществах на склонах и в сухих редколесьях. По всей видимости, могла быть пропущена, так как внешне ее можно принять за *S. spinulosa*.

Dryas incisa Juz. Определена Б. А. Юрцевым по нашим сборам с щербнистого холма в окрестностях триангуляционного пункта 133 м. Вполне вероятно, что к

этому виду относится указанный у Н. Е. Варгиной образец *D. octopetala* L. subsp. *subincisa* Jurtz., определенный из этого же района.

Astragalus frigidus (L.) A. Gray. Нами найден в единственном месте, в сухой кустарниково-кустарничково-моховой лиственничной редине на выступе правого борта долины р. Улахан-Юрях, но здесь обилен.

Oxytropis adamsiana (Trautv.) Jurtz. Встречается не часто, но местами обилен на развеваемых и слабозадернованных песках террас р. Новой.

Chamaenerion angustifolium (L.) Scop. Это один из немногих видов, о появлении которого в последние 30 лет можно утверждать определенно. Место, где он произрастает, несомненно посещалось экспедицией БИН (наличие рядом маркированной постоянной пробной площади). Из-за крупных размеров вид вряд ли мог быть пропущен. Сама по себе популяция выглядит молодой — это не более 20—30 растений на разорванных оползнях коренного правого берега ручья в лиственничной редине, что соответствует пионерной особенности вида.

Myriophyllum sibiricum Kom. Найдено 2 популяции вида: в небольшом озере в протоке Арьян-Биска (там же, где найден *Equisetum fluviatile*, см. выше) и в устье р. Улахан-Юрях. По нашим наблюдениям, вид распространен на Таймыре широко, но не всегда отмечался исследователями из-за недостаточного обследования водных экотопов. Уместно сказать, что на Ары-Масе вид, несмотря на южное положение участка, встречается довольно редко; севернее, в долине р. Хатанги, он более обычен. Возможно, это говорит о молодости популяции.

Polemonium acutiflorum Willd. ex Roem. et Schult. Обычен во всех типах ивняков, на болотах, в долинах ручьев, на лугах. Вероятно, рассматривался, как один вид вместе с близким видом *P. campanulatum*, тем более что у них нет существенных различий в экологии.

Castilleja rubra (Drob.) Rebr. Обнаружено 2 популяции, причем обе в местах, определенно охваченных флористическими работами 1970—1971 гг. Одна из них действительно очень молодая (5 растений), но другая весьма обильна и занимает большую площадь.

Pedicularis dasyantha Nadač. Довольно обычен в пятнистых тундрах и редицах на водоразделах, встречается также на щебнистых выходах. Вероятно, все образцы были отнесены к *P. alopecuroides*, тем более что Ары-Мас находится в зоне перекрытия ареалов этих видов, нами отмечено множество переходных форм.

P. interioroides (Hult.) A. Khokhr. Встречается спорадически по сырым полигонам болот, илистым отмелям, осушенным озерным котловинам. Как подвид (*P. sudetica* subsp. *interioroides*) указан на Ары-Масе в «Арктической флоре...» (1980), у Н. Е. Варгиной указан только *P. sudetica* s. l.

P. villosa Ledeb. ex Spreng. Довольно обычен по развеваемым пескам пойм и террас р. Новая.

Taraxacum bicornе Dahlst. Собран несколько раз на полузадернованных песках и лугах на террасе.

T. longicorne Dahlst. Часто встречается по луговым склонам и в кустарниках, на развеваемых песках.

T. macilentum Dahlst. Растет на сухих луговых склонах, в долинах ручьев; спорадично.

T. korjacorom Charkev. et Tzvel. Встречен несколько раз на лугах в долине реки и на сухих склонах террасы.

T. taimyrense Tzvel. Собран дважды на лугах и развеваемых песках средней поймы.

Виды, приведенные в списке Н. Е. Варгиной, но нами не найденные

Potamogeton filiformis Pers. Вместе с двумя другими рдестами указывается в 2 точках. По мнению Н. Н. Цвелёва, имело место неправильное определение.

Trisetokoeleria taimyrica Tzvel. Приведен в монографии Н. Н. Цвелёва (1976); тип: «Таймыр, р. Новая, выше устья р. Богатырь», 06.08. 1970 г. (сбор Н. Е. Варгиной, в ее списке отсутствует). В 2002 г. не найден нами, хотя этот район был тщательно обследован.

Lemna trisulca L. Ранее указывалось, что вид «обнаружен однажды в небольшом тундровом озерке на пойменной террасе р. Новой к северу от оз. Богатырь-Кюэль в большом обилии» (Ары-Мас, 1978). Были проведены тщательные поиски в указанном районе, вид найден не был. Возможно, популяция была случайным заносом и погибла, хотя не исключено, что растения находятся на дне какого-либо озера.

Небольшие комментарии к найденным нами видам рода Draba. В сборнике «Ары-Мас» (1978) указано, что все сборы этого систематически сложного рода просмотрены А. И. Толмачевым, так что в точности определения видов сомневаться, казалось бы, не приходится. В то же время ряд видов этого рода нами не встречен и по опыту наших работ, а также по мнению В. В. Петровского, вероятность их нахождения на данном участке минимальна. К тому же в картах ареалов видов *Draba*, приведенных в 7-м выпуске «Арктической флоры» (1975), на который мы ориентировались, точки для этих видов в районе Ары-Маса отсутствуют, а для других имеются, что говорит о возможных переопределениях.

Draba barbata Pohle. Указывается единичная находка: «щербнистая вершина гербея Оделун (128 м)». Это место было обследовано, но вид там не найден. По нашему опыту, вид на Таймыре тяготеет к горам, в крайнем случае, к предгорьям, и нахождения его в этом районе маловероятно. В 7-м выпуске «Арктической флоры» (1975) для Ары-Маса не указан.

D. borealis DC. Указывается единичная находка этого вида: «Собран однажды на слабо задернованном склоне оврага на берегу р. Новой». Нами вид не отмечен, причем не только на Ары-Масе, но и ни разу за период более чем 10-летних работ на Восточном Таймыре. Ближайшая достоверная находка вида — устье р. Лены; и, хотя мы и располагаем рядом габитуально близких сборов, мы считаем

возможной ошибку определения. В 7-м выпуске «Арктической флоры» (1975) для этого места не указан.

D. eschscholtzii Pohle ex N. Busch. Нами не обнаружен, хотя вид и указан, как довольно активный («Обычен в нивальных группировках, на пятнах в пятнистых тундрах. Встречен на щебнистом сухом участке в лиственничной редине»). Вообще, абсолютно достоверные сборы этого вида с Восточного Таймыра исчисляются единицами. В то же время в 7-м выпуске «Арктической флоры» (1975) указан для пос. Жданиха (также сборы и публикация Н. Е. Варгиной (19786)), но не для Ары-Маса.

D. kamtschatica (Ledeb.) N. Busch. Находка вида представляется весьма сомнительной. Указано: «Встречается изредка на песчано-щебнистых и песчаных склонах южной и юго-западной экспозиций». Вид не указан ни в «Арктической флоре СССР» ни во «Флоре Сибири», ближайшие находки находятся восточнее границы Якутии. По мнению В. В. Петровского, была ошибка определения.

D. prozorowskii Tolm. Указывается как единичная находка: «Единственный экземпляр собран по склону ложбины около снежника на берегу ручья Водопадного». Нами обнаружен не был, но в 7-м выпуске «Арктической флоры» (1975) для этого места он указан, т. е. собран действительно был.

Potentilla kuznetzovii (Govor.) Juz. Нами не найден. У Н. Е. Варгиной указывается: «Собран в лиственничном редколесье на песчано-щебнистом склоне». В 9-м выпуске «Арктической флоры» (1984), обработка для которого проводилась уже после поступления сборов в Гербарий БИН, сведений о находке этого вида на Ары-Масе нет. Тем не менее мы допускаем нахождение этого вида, трудно отличающегося от остальных таксонов агрегата *P. nivea* agg.

Myosotis palustris (L.) L. Указывается единичная находка: «В наших сборах представлен только 3 экземплярами, собранными в ивово-ольховых зарослях на левобережье ручья Богатырь, на топком участке». Нами вид там не обнаружен, как и в других местах. Возможно, эту популяцию можно считать исчезнувшей, но тем не менее нахождение вида вероятно, так как нами он был встречен несколько северо-восточнее, на о-ве Агалыктах-Ары на р. Хатанга.

Говорить об изменении активности тех или иных видов трудно, поскольку сведения об их встречаемости, имеющиеся в списке 1978 г., очень скудны и, по всей видимости, не всегда достоверны. Так, некоторые виды, судя по списку, редкие, постоянно встречаются в описаниях растительности этого района, причем, как обычные, в том числе *Salix polaris*, *Carex fuscidula*, *C. misandra* (как уже говорилось, в списке вообще не приведена). Гораздо активнее, чем указывается в аннотациях, по данным нашего обследования, *Calamagrostis holmii*, *C. lapponica*, *Carex glacialis*, *Salix reticulata*, *S. nummularia*, *S. boganidensis*, *Minuartia rubella*, *Draba cinerea* agg., *Stellaria peduncularis*, *S. crassifolia*, *Silene paucifolia*, *Vicia cracca* и др. (всего более 30 видов). Прокомментируем только особо интересные находки. Так, *Diapensia obovata* была указана только как единичная находка «в лиственничной редине на щебнистом склоне». Однако на не обследованной, по видимому, экспедицией БИН территории северного берега р. Новой это один из доминантов кустарничковых тундр высоких песчаных террас, встречается он и севернее, на вы-

соких водораздельных песчаных грядках. Подтверждение этой находки особенно интересно в связи с тем, что вид был известен на Таймыре только отсюда и ни нами, ни другими исследователями более нигде не встречен. Находящиеся на северном пределе своего распространения *Chamaedaphne calyculata*, *Oxycoccus microcarpus*, *Pinguicula villosa* обнаружены на том же месте, что и в 1970—1971 гг., причем популяция клюквы вполне жизненна (было массовое цветение), а двух других видов — менее многочисленны, цветут единично. *Menyanthes trifoliata*, *Triglochin maritima*, *Salix myrtilloides*, популяции которых, как и предыдущих, по всей видимости, реликтовые, также обнаружены, хотя и не в тех местах, что указаны в списке. Все 3 вида активно цветут. Для *Potamogeton sibiricus* были указаны единичные находки, сейчас он составляет основу водной растительности почти во всех старичных озерах северного берега с илистым дном. Смена места произрастания и возрастание активности, вероятно, говорят о том, что эти виды способны к расселению и на северном пределе своего распространения. *Batrachium eradicatum* был указан как часто встречающийся вид, нами же обнаружен лишь однажды.

Таким образом, флора «Ары-Маса» пополнилась 51 видом. Лишь 10 из них были найдены вне района флористических работ экспедиции БИН. 9 видов из списка 1970—1971 гг. нами не обнаружены, но предположительно полностью исчезнувшими можно считать лишь 2 вида — *Lemna trisulca* и *Myosotis palustris*, так как были обследованы места находок и сходные экотопы, также как и не вошедшая в список Н. Е. Варгиной, но определенная из ее сборов *Trisetokoeleria taimyrica*. Из 41 новых для участка видов, найденных в районе работ 1970—1971 гг., *Juncus longirostris* и *Ranunculus petroczenkoi* были описаны позже, *Pedicularis interioroides* имел статус подвида *P. sudetica* s. l. Произрастала на участке *Carex misandra*, но не попала в список по непонятным причинам. У ряда видов таксономический статус может быть спорен или они сложны для определения.

Сделаем некоторые таксономические поправки к указанным в упомянутом списке видам. Приведенные, как 2 вида, *Roegneria borealis* (Turcz.) Nevski и *R. scandica* Nevski мы считаем одним таксоном — *Elymus kronokensis* subsp. *subalpinus* (L. Neum.) Tzvel. (Черепанов, 1995). *Trisetum sibiricum* Rupr. представлен только расой subsp. *litoralis* (Rupr.) Roshev. (= *T. litorale* (Rupr. ex Roshev.) A. Khokhr.), *T. sibiricum* s. str. на участке отсутствует. Приведенную в списке *Betula exilis* Sukacz. мы склонны относить к *B. nana* s. l., поскольку в сборах имеются все возможные переходы между этими викарирующими видами, ареалы которых перекрываются именно в пределах Таймыра. *Polygonum bistorta* subsp. *bistorta*, указанный в списке, отсутствует, все находки, на которые в поле обращалось тщательное внимание, относятся к subsp. *plumosum* (= *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom.). *Draba ochroleuca* Bunge subsp. *primuloides* нами не обнаружена, собран только типовой подвид. *Empetrum hermaphroditum* (Lge.) Hagerup, видимо, был определен неправильно; весь материал относится к *E. subholarcticum* V. Vassil.

Можно с уверенностью говорить о 18 новых находках в районе, обследованном в 1970—1971 гг. — *Equisetum palustre*, *Deschampsia obensis*, *Poa sibirica*, *Puccinellia sibirica*, *Eriophorum callitrix*, *Eleocharis acicularis*, *Carex glacialis*, *C. krausei*, *C. spaniocarpa*, *Stellaria edwardsii*, *Draba oblongata*, *Astragalus frigidus*, *Oxytropis adamsiana*, *Chamaenerion angustifolium*, *Myriophyllum sibiricum*, *Castilleja rubra*, *Pedicularis villosa*, *Taraxacum longicorne*. Предположительно, только 8 из них появились здесь за последние 30 лет — *Chamaenerion angustifolium*, *Puccinellia sibirica*, *Deschampsia obensis*, *Eleocharis acicularis*, *Myriophyllum sibiricum*, *Castilleja rubra*, *Pedicularis villosa*, *Carex krausei*, поскольку все они были собраны нами вблизи лагеря БИН или в районе заложенных в те годы пробных площадей, где

проводились тщательные описания растительности. Появились ли остальные виды во флоре впервые, или были пропущены при предыдущем обследовании не ясно.

Большая часть «новых» видов принадлежит к эколого-фитоценоотическим группам, свойственным неплакорной растительности — это в основном луговые, лугово-кустарниковые, лугово-болотные виды и эрозиофилы, лишь 2 относятся к тундровой группе (*Draba oblongata*, *Carex glacialis*) и 1 — к лесной (*Poa sibirica*). Таким образом, обогащение флоры произошло за счет освоения интразональных местообитаний, где найдены все 8 вышеупомянутых видов.

При сравнении таксономической структуры локальной флоры Ары-Маса, по данным 1978 и 2002 гг. (табл. 3), видно, что наиболее значительный прирост отмечается для семейств *Poaceae* (9), *Cyperaceae* (8) и *Salicaceae* (6), в последних 2 — в основном за счет родов *Carex* (5 видов) и *Salix* (6 видов). По 4 вида прибавилось к семействам *Caryophyllaceae*, *Asteraceae*, *Scrophulariaceae*. Позиции 5 ведущих семейств практически не изменились, только *Cyperaceae* и *Brassicaceae* поменялись местами, можно отметить и возрастание роли сем. *Scrophulariaceae* (7-е место

ТАБЛИЦА 3
Ведущие семейства и роды в локальной флоре Ары-Маса
в 1978 и 2002 гг.

Таксоны	Число видов		Место	
	Годы наблюдений		Годы наблюдений	
	1978	2002	1978	2002
Семейство				
<i>Poaceae</i>	35	44	1	1
<i>Cyperaceae</i>	21	29	3	2
<i>Brassicaceae</i>	24	25	2	3
<i>Ranunculaceae</i>	18	21	4	4–5
<i>Caryophyllaceae</i>	17	21	5	4–5
<i>Asteraceae</i>	15	19	6	6
<i>Scrophulariaceae</i>	11	15	9–10	7
<i>Salicaceae</i>	12	14	7–8	8
<i>Saxifragaceae</i>	12	13	7–8	9–10
<i>Rosaceae</i>	11	13	9–10	9–10
Всего	43	46		
Род				
<i>Carex</i>	15	20	2	1
<i>Ranunculus</i>	12	14	3–4	3–4
<i>Salix</i>	12	14	3–4	3–4
<i>Draba</i>	16	16	1	2
<i>Pedicularis</i>	10	13	5	5
<i>Saxifraga</i>	10	11	6	6
<i>Poa</i>	7	9	7	7
<i>Eriophorum</i>	5	7	8–10	9
<i>Taraxacum</i>	3	8		8
<i>Juncus</i>	5	6	8–10	10–11
<i>Minuartia</i>	5	6	8–10	10–11
Всего	107	115		

вместо 9—10). То же можно сказать и о 10 ведущих родах, поменялись местами роды *Draba* и *Carex*, и в число ведущих вошел род *Taraxacum*, увеличившийся на 4 вида.

Анализ географической структуры (табл. 4) показал, что, по данным 2002 г., доля бореального элемента во флоре заметно возросла, а доля криофитов соответственно сократилась. При этом доля гипоарктических видов осталась без изменения (около 28 %), хотя абсолютное число их увеличилось. Из достоверно вновь найденных видов 11 — бореальные и гипоарктические, 7 — относятся к группе криофитов. Можно ли интерпретировать эти данные как факт обогащения флоры видами более южного ареала не ясно. Сократилась и доля циркумполярного элемента, но в основном за счет не менее широко распространенных евразийских видов. Таким

ТАБЛИЦА 4

Географические элементы в локальной флоре Ары-Маса в 1978 и 2002 гг.

Географические элементы	Годы наблюдений			
	1978		2002	
	число видов	% от всей флоры	число видов	% от всей флоры
Широтно-зональные элементы и термоклиматические группы				
Высокоарктический			3	1.0
Арктический		32.5*	23	7.8
Метаарктический			68	22.3
Арктоальпийский		25.1	55	18.6
Всего криофиты	142	56.6	149	49.7
Гипоарктический			50	16.9
Гипоарктомонтанный			32	10.8
Всего гемикриофиты	70	27.9	82	27.7
Арктобореальный			26	8.8
Арктобореально-монтанный			5	1.7
Бореальный			31	10.8
Полизоональный			4	1.4
Всего некриофиты	39	15.5	66	22.7
Долготные элементы				
Среднесибирский			7	2.4
Восточносибирский			32	10.1
Азиатский			34	11.5
Всего азиатских		25.7	73	24.0
Западно-евразийский			1	0.3
Европейско-азиатский	Нет данных		61	20.6
Всего евразийских		11.0	62	20.9
Азиатско-американский			23	7.8
Европейско-азиатско-американский			5	1.7
Всего общих с Америкой		12.7	28	9.5
Циркумполярный			134	45.6

Примечание. * — данные по 1978 г. взяты из статьи Н. Е. Варгиной (1978а), где абсолютных чисел видов по широтно-зональным и долготным элементам не приведено в широком смысле.

образом, как по таксономической, так и по географической структуре флора стала в большей степени соответствовать гипоарктическому типу (умеренно-криофитному, по Б. А. Юрцеву, 1981), характерному для подзоны южных тундр.

О границе южных тундр на востоке Таймыра

В контексте данной публикации уместно охарактеризовать некоторые зональные границы на Восточном Таймыре, а именно границу между южной тундрой и лесотундрой и между южной и типичной подзонами тундр, поскольку исследование авторов в 2001 г. в низовьях р. Хатанга и в 2002 г. на Ары-Масе в некоторой степени позволили конкретизировать эти границы. Если с северной границей лесотундры (лесной растительности) все более или менее ясно: она проходит (с запада на восток) по северному борту долины р. Хатанга почти до устья р. Новой (как это и было указано у Л. Н. Тюлиной, 1937), далее по южному коренному берегу р. Хатанги и достигает наиболее северной точки на р. Лукунской, где она выражена крайне четко, то с разграничением южных и типичных тундр ситуация не так проста, как и с выделением самой подзоны южных тундр. По общепринятому определению (Александрова, 1977), южные тундры характеризуются распространением кустарниковой растительности на плакорах, с участием в первую очередь *Betula nana*, индикатором этой подзоны являются также сомкнутые ольховники, размещающиеся, как правило, в нижней трети склонов водоразделов. Общий облик растительности в окрестностях участка «Ары-Мас» как к югу от лесного массива, так и к северу от него, как минимум на 10 км соответствовал понятию южных тундр с одним отличием: доминирование *Betula nana* в кустарниковом ярусе на плакорах отмечалось весьма эпизодически, ярус слагался преимущественно *Salix glauca* и *S. reptans*. Эта особенность, присущая южным тундрам именно восточной, континентальной части Таймыра, отмечалась и ранее (Александрова, 1977; Кожевников, 1988). Мы обратили внимание и на то, что многие ольховники, даже занимающие наиболее благоприятные местообитания, находятся в угнетенном состоянии — вершины кустов сухие и поломанные, высота их не более 1 м, что, вероятно, свидетельствует о снижении в последние десятилетия мощности снежного покрова. В то же время отдельные деревья лиственницы, а местами и лиственничные редины с сомкнутостью 0.1 и ниже, наблюдаются по обоим бортам долины р. Новой на всем протяжении от Ары-Маса до устья, где смыкаются с фрагментами лесной растительности долины р. Хатанги. На наиболее высоких грядах к югу от участка «Ары-Мас» растительность по общему облику и сложению ближе к типичным (дриадово-осоково-моховым) тундрам, но в то же время по своему флористическому составу они ближе к южным (обилие *Carex redowskiana*, *C. glacialis* и вообще значительное богатство осок, вересковых кустарничков, разнотравья). Характерно также повсеместное распространение стланика лиственницы, причем он занимает наиболее выпуклые и малоснежные, но хорошо дренированные и прогреваемые песчаные и песчано-щебнистые выходы на склонах и вершинах холмов; популяции стланика процветают, наблюдается интенсивное и, по-видимому, почти ежесезонное плодоношение. Северная граница подзоны южных тундр в этом районе, вероятно, проходит по среднему течению р. Захарова Рассоха (25—30 км от устья); Н. Е. Варгина (1975) указывает для этого района ряд видов, которые относятся к индикаторным для южных тундр, указывается ею и единичный лиственничный стланик (но уже в микродепрессиях водоразделов). По данным наших многократных аэровизуальных наблюдений, распространение ольховников

довольно резко обрывается в 15—20 км к северу от Ары-Маса. Таким образом, в этом районе ширина подзоны южных тундр составляет не более 60—70 км, что примерно соответствует зональному делению Н. В. Матвеевой (1998).

Еще более своеобразна ситуация на долготном профиле р. Лукунская—низовья р. Малая Балахня (правобережье р. Хатанги). К северу от лесного массива «Лукунский» и до р. Хатанга простирается плоская поверхность 3-й террасы р. Хатанги, занятой южными (осоково-ерниково-моховыми) пятнистыми тундрами, на склонах долин ручьев и их бровках встречаются отдельные деревья и редины лиственницы. На северном берегу р. Хатанги в этом районе растительность тоже близка к южным тундрам, хотя березка на плакорах весьма редка и заселяет преимущественно бугристые болота в котловинах, а плакорные кустарники в целом довольно разрежены и представлены в основном *Salix glauca* и *S. reptans*. Однако интересно другое — ольховники (и ольха вообще) встречаются здесь только по борту долины р. Хатанги, в «материковой» части ольха не встречена ни разу. Севернее устья р. Малой Балахни она вообще не растет, в то же время на плакорах повсеместно распространен лиственничный стланик, занимающий те же позиции, что и выше, мало того, на левом борту долины р. Малой Балахни на широте 72° 48' встречено несколько угнетенных древовидных лиственниц. В оврагах, прорезающих склоны водораздельных холмов, повсеместно на глубине 0.5—1 м вскрывается горизонт с очень значительным количеством ископаемой древесины прекрасной сохранности, иногда лежащие стволы можно встретить даже на поверхности тундры. Это говорит о том, что в весьма недавнем прошлом лесная растительность в этом районе проникла на северный берег р. Хатанги (возможно, во время одной из фаз потепления до так называемого «малого ледникового периода» XII—XV вв.). Таким образом, вдоль всей долины р. Хатанги, вплоть до ее перехода в залив, тянется экстразональная полоса лесотундры, на южном ее берегу (до пос. Новорыбная) небольшие островки вполне типичных для Ары-Маса редколесий и редиин приурочены к песчаным речным террасам, а на северном отдельные деревья лиственницы в прирусловой части встречаются вплоть до устья р. Малой Балахни и даже севернее. При этом растительность южных тундр (ерниково-кустарниково-осоково-моховые тундры, ольховники на склонах, лиственничный стланик) развита только по краям водоразделов и высоких террас северного берега, а при продвижении в глубь материка на 5—10 км они постепенно сменяются типичными дриадово-осоково-моховыми тундрами.

С другой стороны, в этом же районе, на северном берегу р. Хатанги близ устья р. Малая Балахня, встречена очень большая и процветающая популяция *Novosieversia glacialis*, вида, наиболее характерного для средней и северной полос типичных и арктических тундр. В. Д. Александрова (1977) указывала, что именно в Хатангско-Оленекской подпровинции субарктических тундр «североносные» явления в растительном покрове сдвигаются к югу, и в то же время смещаются на юг северные границы ареалов многих бореальных видов. Отсюда следует, что по левому берегу р. Хатанги имеет место значительное взаимное перекрытие подзон, и ширина однозначно интерпретируемой подзоны южных тундр составляет не более 20—30 км и местами в большей степени представляет собой экотон между лесотундрой и типичной тундрой, чем самостоятельную подзону, соответствуя полосе пульсации границы лесной растительности на протяжении голоцена. Интересно, что при сравнении трех флор из этих подзон коэффициент сходства между двумя южнотундровыми флорами (Ары-Мас, устье р. Малой Балахни) имел практически то же значение (83.9), что и коэффициенты сходства между каждой из них и лесотундровой флорой Лукунской (82.0; 83.9).

Мы считаем правильным проводить северную границу южных тундр на востоке Таймыра по линии: нижнее течение р. Захарова Рассоха — ее же верхнее течение (она делает большую петлю на север, находящуюся уже в подзоне типичных тундр) — нижнее течение р. Малая Балахня, что соответствует долинам рек Новая и Хатанга и прилегающей с севера моренной гряде, на вершине которой тундры, правда, уже ближе к типичным; несколько северо-восточнее устья р. Малой Балахни она выходит на побережье Хатангского залива. В. Д. Александровой (1937, цит. по: Александрова, 1977) описаны сообщества с участием лиственничного стланика примерно на той же широте ($72^{\circ} 55'$), но на правом берегу Хатангского залива. На Восточном Таймыре он является индикатором южных тундр в большей степени, чем ольха и даже березка; насколько нам известно, в других районах Арктики, в частности на Западном Таймыре, лиственничный стланик распространен значительно реже, по крайней мере мы не наблюдали его во время работ в устье р. Агапы, не упоминается о его произрастании на плакорах и в работе Н. В. Матвеевой и Л. Л. Занохи (1986а). Здесь же его повсеместное распространение — несомненное следствие сравнительно недавнего отступления границы леса на 30—60 км к югу; массив Ары-Мас, таким образом, является реликтом этого периода, в прошлом он соединялся с лесной растительностью по долине р. Новой. В то же время наличие хорошего семенного возобновления в самом массиве и в полосах редколесий на северном берегу р. Новой говорит, возможно, о начале периода продвижения лиственницы к северу, что согласуется с выше высказанным предположением об обогащении флоры за счет южных видов в связи с постепенным потеплением климата. На прогрессирующий характер лесной растительности в бассейне Хатанги указывали еще А. И. Толмачев (1931) и Л. Н. Тюлина (1937), и это вполне может объяснять происходящее параллельно продвижение к северу гипоарктических и бореальных видов и общее обогащение флоры.

Заключение

Проведенные исследования, как уже было сказано, позволили «увеличить» видовое богатство флоры Ары-Маса примерно на 16 % (306 видов против ранее указанных 258), даже с учетом исключения из списка сомнительных видов.

Конечно, очень заманчиво предположить, что, как и в случае с флорой Яму-Неры (Поспелов, Поспелова, 2001), здесь произошло обогащение флоры южными видами за счет потепления климата в последние 50—70 лет и формирования новых экотопов, тем более что, как видно из табл. 4, доля бореальных видов по сравнению с 1971 г. возросла почти в 1.5 раза. Но более вероятно, что в силу молодости тундровых флор, как биологических систем, в целом их состав постоянно обогащается везде и при этом, естественно, в первую очередь за счет миграции более активных южных видов, приспособляющихся к более суровой экологической обстановке, хотя возможен приток и северных мигрантов, находящих подходящие для себя условия обитания в нивальных экотопах, на малоснежных вершинах холмов и др. При потеплениях климата более активен приток первых, при похолодании — вторых, но тем не менее те и другие закрепляются во флорах. Ары-Мас сам по себе — идеальное место для закрепления тех и других мигрантов, поскольку в силу своего пограничного положения между южными и типичными тундрами и наличия на его территории реликтового лесного острова набор экотопов здесь максимально разнообразен, а богатство флоры может объясняться отчасти «эффектом опушки». Кроме того, территория находится в зоне влияния восточного флористического

элемента. Так, по сравнению с лежащей почти на той же широте в подзоне южных тундр Западного Таймыра флорой пос. Кресты (Матвеева, Заноха, 1986), доля восточносибирских видов на Ары-Масе выше в 3 раза (12.5 против 3.7 %). Характерно, что по соотношению широтно-зональных элементов обе флоры практически идентичны. На своем западном пределе или близко к нему на Ары-Масе находится ряд континентальных видов, типичных для северо-востока России — *Salix fuscescens*, *Diapensia obovata*, *Delphinium cheilanthum*, *Betula divaricata*, *Pedicularis alope-curoides*, *Oxytropis deflexa*, некоторые из них активны (*Larix dahurica*, *Salix alaxensis*, *S. boganidensis* и др.), но присутствуют и более западные — *Carex dioica*, *Pedicularis dasyantha*, возможно, *Potentilla kuznetzovii*.

Благодарности

Благодарим сотрудников Лаборатории растительности Крайнего Севера БИН РАН В. В. Петровского, О. В. Ребристую, Т. М. Королеву, Н. В. Матвееву и ее заведующего профессора Б. А. Юрцева за постоянную помощь и внимание к работам ботаников Таймырского заповедника, а также сотрудников Гербария БИН РАН Н. Н. Цвелёва, Т. В. Егорову, А. А. Коробкова, помогавших нам при определении отдельных гербарных сборов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александрова В. Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Л., 1977. 187 с.
Арктическая флора СССР. Л., 1975. Вып. 7; Л., 1980. Вып. 8. Ч. 1; Л., 1984. Вып. 9. Ч. 1; Л., 1986. Ч. 2.
Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива / Под ред. Б. Н. Норина. Л., 1978. 190 с.
Варгина Н. Е. Флористические материалы из бассейна р. Хатанги (юго-восточный Таймыр) // Вестн. ЛГУ. 1975. № 21. С. 75—81.
Варгина Н. Е. Флора сосудистых растений // Ары-Мас. Природные условия, флора и растительность самого северного в мире лесного массива / Под ред. Б. Н. Норина. Л., 1978а. С. 65—86.
Варгина Н. Е. Флористические материалы из окрестностей пос. Жданиха (Таймыр) // Вестн. ЛГУ. 1978б. № 15. С. 49—58.
Зарубин А. М., Лесков О. В., Резяпкина Н. А. К флоре бассейна р. Лукунской (правобережье р. Хатанги) // Бот. журн. 1991. Т. 76. № 1. С. 94—102.
Кожевников Ю. П. О южных тундрах // Бот. журн. 1988. Т. 73. № 1. С. 65—74.
Крючков В. В. Самые северные на земном шаре лесные массивы на р. Лукунской в бассейне р. Хатанги // Бот. журн. 1972. Т. 57. № 10. С. 1213—1220.
Матвеева Н. В. Зональность в растительном покрове Арктики. СПб., 1998. 220 с.
Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Растительность южных тундр на Западном Таймыре // Южные тундры Таймыра. Л., 1986а. С. 5—67.
Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. Флора сосудистых растений окрестностей пос. Кресты // Южные тундры Таймыра. Л., 1986б. С. 101—117.
Поспелов И. Н., Поспелова Е. Б. Повторная инвентаризация флоры низовий реки Бикады (Яму-Неру, Таймыр) через 70 лет // Бот. журн. 2001. Т. 86. № 5. С. 13—29.
Толмачев А. И. О распространении древесных пород между Енисеем и Хатангой // Тр. Полярной комиссии. АН СССР. 1931. Вып. 5. С. 21—31.
Толмачев А. И. Флора центральной части Восточного Таймыра. Ч. I // Тр. Полярной комиссии. Л., 1932. Ч. 2. Вып. 8. 126 с.; Л., 1935. Ч. 3. Вып. 13. 75 с.
Тюлина Л. Н. Лесная растительность Хатангского района у ее северного предела // Тр. Арктич. ин-та. 1937. Т. 63. С. 83—170.
Украинцева В. В., Кожевников Ю. П. Растительный покров района находки таймырского мамонта (юго-восточный Таймыр, р. Большая Лесная Рассоха) // Бот. журн. 1981. Т. 66. № 7. С. 987—992.
Флора Сибири. *Portulacaceae—Ranunculaceae*. Новосибирск, 1993. Т. 6. 308 с.
Цвелёв Н. Н. Злаки СССР. Л., 1976. 788 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб., 1995. 990 с.

Юрцев Б. А. Распределение криофитов во флорах Чукотской тундры // Биол. проблемы Севера. Тез. докл. 9-го симпоз. Сыктывкар, 1981. Ч. 1. С. 50.

Юрцев Б. А., Семкин Б. И. Изучение конкретных и парциальных флор с помощью математических методов // Бот. журн. 1980. Т. 65. № 12. С. 1706—1718.

SUMMARY

«Ary-Mas» area is nearly the northernmost forest «island» in tundra zone in the world. The revision of its vascular flora was carried out 30 years after the previous observing (1971). The list of the flora has been supplemented with 51 species (16 %). The share of boreal species has increased almost by half, so the process of migrating more active southern plant species to the North during last 30 years may be supposed, although the list increase may be partly resulted from some enlargement of the observe area and more detailed investigation of its habitats. The flora as a whole is hypoarctic, typical for the southern tundra subzone. A peculiar feature of the flora is its richness in East Siberian species. The population survey of some species rare to the area, was carried out, their current status was estimated. On the basis of investigations carried out in «Ary-Mas» and adjacent areas, the border of the southern tundra subzone in the Eastern Taimyr was specified, as well as its geobotanical and floristic particularities. The indicator of the subzone in the Eastern Taimyr is the presence of larch elfin wood on watersheds rather than dwarf alder and dwarf birch. The southern tundra subzone in the East Taimyr is supposed to be represented by the narrow ecotone between forest-tundra and typical tundra and corresponds to the pulsation of forest belt in post-glacial period.