

25-339

АКАДЕМИЯ НАУК
СОЮЗА СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

Т Р У Д Ы
ПОЛЯРНОЙ КОМИССИИ

ВЫПУСК 25

1935

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА • 1935 • ЛЕНИНГРАД

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Июнь 1935 г.

Непрерывный секретарь академик *В. Волин*

Редактор издания *А. И. Толмачев*

Технический редактор *К. А. Гранстрем*. — Ученый корректор *А. М. Мастыко*

Сдано в набор 1 апреля 1935 г. — Подписано к печати 28 июня 1935 г.

80 стр.

Формат бум. 72×110 см. — 5 печ. л. — 55280 печ. зн. — Тираж 1000

Ленгорлит № 19855. — АНИ № 682. — Заказ № 1596

Типография Академии Наук СССР. В. О., 9 линия, 12.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
IX. Сравнение флор центрального Таймыра с флорами Новой Земли и Вайгача . .	5
X. Сравнение флор центрального Таймыра с арктическими флорами Восточной Сибири	31
XI. Сравнение флор центрального Таймыра с флорами арктической Америки . . .	51
XII. Заключение	75

CONFIDENTIAL

1. The information contained in this document is classified as CONFIDENTIAL.

2. It is to be controlled in accordance with the provisions of the Security of Information Act.

3. It is to be disseminated only to those persons who have been authorized to receive it.

4. It is to be destroyed when it is no longer required for the purposes for which it was created.

А. И. ТОЛМАЧЕВ

ФЛОРА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ВОСТОЧНОГО ТАЙМЫРА. Ч. III

IX. СРАВНЕНИЕ ФЛОР ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАЙМЫРА С ФЛОРАМИ НОВОЙ ЗЕМЛИ И ВАЙГАЧА

Если на примере о. Диксона мы рассмотрели в сущности лишь случай одностороннего изменения флоры таймырского типа выпадением из нее ряда умеренно-северных и подчеркнуто-восточных форм, исчезновению которых не противопоставлялось появление каких-либо других географических групп (группа видов, свойственных морскому побережью, является фациально обусловленной, и, поскольку мы имеем дело с формами, распространенными и по арктическому побережью Восточной Сибири, не может рассматриваться как географическое в узком смысле слова объединение), то с переходом в области более западные мы заметили бы, наряду с продолжающимся сокращением восточных элементов, и появление некоторых форм, не свойственных центральной части Таймыра уже не вследствие экологических причин. Для производства сравнения таймырских флор с таковыми более западных частей арктической Евразии, наиболее удобным представляется использовать флоры Новой Земли, во-первых, в силу того, что хорошая изученность ряда частей ее позволяет выделить районы, флоры которых можно рассматривать как конкретные флоры, во-вторых, благодаря тому, что расположение Новой Земли в достаточно высоких широтах позволяет избежать вовлечения в сравнение большого количества представляющих для нас ограниченный интерес умеренно-северных форм, свойственных более южным тундровым районам, которые лишь затемнили бы картину сходства сравниваемых флор.

В качестве основного объекта для нашего сравнения возьмем флору района радиостанции Маточкин Шар, у восточного входа в одноименный пролив, изученную Казанским, Пятковым и мною весьма детально (хотя и вне сознательной связи с обоснованными в настоящей работе положениями) и в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к конкретным флорам. Район радиостанции понимается мною в данном случае узко, в частности без включения в него побережий Белушьего и Тюленьего

заливов, существенно отличных в флористическом отношении (отличия эти установлены с совершенной неоспоримостью!), но с распространением на Карское побережье до м. Канкрин включительно и на южный берег Маточкина Шара в районе м. Бык и м. Дровяного (но не на район зал. Губина). Этот район представляет умеренно возвышенную (не более 250 м) страну, распадающуюся на ряд более или менее обширных плато, отграниченных друг от друга глубокими котловинами и долинами. По склонам возвышенностей чрезвычайно развиты террасы послеледникового моря.¹ Будучи сложен в основном сланцами, район изобилует скалистыми обнажениями и более сходен в этом отношении с о. Диксона, чем с районами Яму-тариды и Яму-Неры, хотя характер обнажений здесь и совершенно иной. Наличие защищенных котловин, при достаточном развитии рыхлых продуктов разрушения сланцев — господствующей породы района, — а отчасти и песчаных отложений бореальной трансгрессии, обуславливает хорошее развитие Фауны сухих защищенных склонов, и в этом отношении район радиостанции Маточкин Шар обнаруживает большее сходство с центральным Таймыром, нежели с о. Диксона.

Флора района слагается из следующих 116 видов:²

<i>Equisetum arvense</i>	<i>Eriophorum intercedens</i> ³
<i>Hierochloa alpina</i>	„ <i>polystachyum</i>
<i>Alopecurus alpinus</i>	„ <i>Scheuchzeri</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	<i>Carex lagopina</i>
(*) <i>Deschampsia alpina</i>	„ <i>misandra</i>
„ <i>arctica</i>	„ <i>rigida</i>
„ <i>borealis</i>	„ <i>rupestris</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	• „ <i>subspathacea</i>
<i>Catabrosa algida</i>	• <i>Juncus biglumis</i>
„ <i>concinna</i>	• „ <i>triglumis</i>
<i>Pleuropogon Sabinii</i>	<i>Luzula confusa</i>
• <i>Poa abbreviata</i>	„ <i>navalis</i>
„ <i>alpigena</i>	<i>Salix arctica</i>
• „ <i>alpina</i>	„ <i>lanata</i>
„ <i>arctica</i>	„ <i>polaris</i>
<i>Colpodium fulvum</i>	„ <i>reptans</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	<i>Betula nana</i>
• <i>Puccinellia phryganodes</i>	(*) <i>Koenigia islandica</i>
<i>Festuca brevifolia</i>	<i>Oxyria digyna</i>
„ <i>rubra</i>	<i>Polygonum viviparum</i>

¹ Детальное описание ландшафта района см. А. Tolmatchew. Beiträge zur Kenntniss des Gebietes von Matotschkin Schar und der Ostküste Nowaja Semlia's. Bull. Ac. Sc., Leningrad, 1929, pp. 391—416, 791—805, 859—889.

² Более половины материалов по флоре района опубликовано мною в работе „Материалы для флоры района Полярной геофизической обсерватории Маточкин Шар и сопредельных частей Новой Земли“. (Тр. Бот. муз., XXIV, стр. 276—299, 1932, ч. II, там же, XXV, стр. 101—120, 1932). Остальные данные привожу по рукописи. Названия видов приняты в соответствии с употребляющимися в настоящей работе. Условные обозначения — те же, что и в списке растений о. Диксона.

³ Отсутствие этого вида на Яму-тариде компенсируется наличием там *E. Chamissonis*.

Stellaria crassifolia	Erysimum Pallasii
" Edwardsii	Parrya nudicaulis
• Cerastium alpinum	(*) Sedum roseum
• " hyperboreum	Saxifraga caespitosa
" Regelii	" cernua
(*) Sagina intermedia	" comosa
• Minuartia biflora	" flagellaris
" macrocarpa	" hieraciifolia
" rubella	" hirculus
• Silene acaulis	" nivalis
Melandryum affine	" oppositifolia
" apetalum	" rivularis
Caltha arctica	" tenuis
Ranunculus borealis	• Chrysosplenium tetrandrum
" hyperboreus	Potentilla emarginata
" nivalis	• " pulchella
" Pallasii	Dryas octopetala
" pygmaeus	Astragalus alpinus
" sulphureus	" umbellatus
• Thalictrum alpinum	(*) Oxytropis sordida
Papaver lapponicum	Chamaenerium latifolium
" radicatum	Pyrola rotundifolia
Cochlearia arctica	Vaccinium uliginosum
" groenlandica	Androsace triflora
Eutrema Edwardsii	Polemonium lanatum
Cardamine pratensis	Eritrichium villosum
" bellidifolia	Myosotis alpestris
Draba Adamsii	Pedicularis hirsuta
" alpina	" lanata
" fladnizensis	" sudetica
" glacialis	• Campanula uniflora
" hirta	Erigeron uniflorus
" lactea	Artemisia borealis
• " nivalis	" Tilesii
" oblongata	Nardosmia frigida
" subcapitata	Taraxacum arcticum
• Arabis alpina	" ceratophorum ¹
" petraea	• " platylepium

Из 116 видов, представленных в районе радиостанции Маточкин Шар, 95 оказываются общими с районом Яму-тарида, в то время как 21 отсутствуют там. Из последних 5 встречены нами однако в других местах центрального Таймыра, отсутствие же на Яму-тарида по меньшей мере двух из них вообще вызывает сомнения. Что касается до остающихся 16 видов, на которых и должно сосредоточиться наше внимание, то их можно разбить на следующие группы:

¹ Не имея возможности, в целом ряде случаев, установить, с какими мелкими видами группы *Ceratophora* мы имеем дело в той или иной флоре, мы будем в наших сопоставлениях пользоваться этим сводным названием, покрывающим и таймырские *T. macilentum* и *T. n. sp.*

1) Прибрежные галофиты, распространенные в одинаковой мере и к востоку и к западу от Таймыра: 2 вида — *Puccinellia phryganodes*, *Carex subspathacea*.

2) Растения, широко распространенные в арктической Сибири, но не заходящие в ней на север до центрального Таймыра — 3 вида: *Juncus triglumis*, *Minuaritia biflora*, *Thalictrum alpinum*.

3) Растения, свойственные преимущественно приатлантической Арктике, но расселенные и в западной Сибири, однако не идущие к востоку от Енисея (или едва переходящие его) — 3 вида: *Poa alpina*, *Arabis alpina*, *Draba nivalis*.

4) Растения, свойственные приатлантической Арктике, идущие на запад самое большое до азиатского берега Берингова пролива, а на восток — не далее Уральского хребта и Новой Земли, для которых восточный берег ее совпадает с восточной границей ареала¹ — 6 видов: *Cerastium alpinum*, *C. hyperboreum*, *Silene acaulis*, *Chrysosplenium tetrandrum*, *Potentilla pulchella*, *Campanula uniflora*.

5) Вид, примыкающий к предыдущим, но найденный, вопреки всем ожиданиям, на севере Таймыра, в районе м. Челюскина — *Poa abbreviata*.

6) Новоземельский эндемичный вид — *Taraxacum pla tylepium*.

Итак, положительные особенности флоры района радиостанции Маточкин Шар сводятся к наличию двух видов, отсутствие которых на Яму-тарнда объясняется экологическими моментами (гр. 1), трех видов, продвигающихся на Новой Земле относительно дальше на север, чем на Таймыре (гр. 2), 1 новоземельского эндемика (гр. 6) и, наконец, 10 видов, характерных для приатлантической Арктики (гр. 3—5), в основной массе не идущих на восток дальше Новой Земли и Урала.

Что касается до положительных черт флоры Яму-тарнда, то в данном случае мы имеем дело с весьма солидным количеством видов (74²), не найденных у радиостанции Маточкин Шар. Эти виды следующие:

** *Equisetum variegatum*

** *Lycopodium selago*

** *Hierochloa pauciflora*

** *Calamagrostis neglecta*

Koeleria asiatica

Poa Tolmatchewi

** *Eriophorum vaginatum*

Elyna Bellardii

** *Carex aquatilis*

„ *melanocarpa*

** *Carex saxatilis*

** *Luzula Wahlenbergii*

Lloydia serotina

** *Salix rotundifolia*

** „ *taimyrensis*

** *Rumex arcticus*

„ *graminifolius*

Polygonum bistorta

„ *Laxmanni*

Stellaria ciliatosepala

¹ Включаем в эту группу виды, различно распространенные в пределах указанных границ, поскольку детали их распространения не имеют значения для нашего сопоставления.

² 170—95 дает, соответственно, 75 видов. Но два вида *Taraxacum* (*T. macilentum* и *T. n. sp.*) таймырской флоры приходится в данном случае рассматривать как одну единицу — „*Taraxacum ceratophorum*“, почему и получается указанное расхождение цифр.

<i>Cerastium arvense</i>	<i>Astragalus aboriginorum</i>
" <i>beeringianum</i>	<i>Oxytropis arctica</i>
" <i>Bialynickii</i>	" <i>Mertensiana</i>
" <i>maximum</i>	" <i>Middendorffii</i>
<i>Minuartia arctica</i>	" <i>nigrescens</i>
<i>Lychnis sibirica</i>	** <i>Epilobium arcticum</i>
* <i>Caltha caespitosa</i>	** <i>Pachypleurum alpinum</i>
** <i>Ranunculus affinis</i>	<i>Ledum palustre</i>
" <i>Gmelini</i>	<i>Cassiope tetragona</i>
** " <i>lapponicus</i>	** <i>Vaccinium vitis-idaea</i>
" <i>Sabinii</i>	<i>Androsace septentrionalis</i>
<i>Papaver pulvinatum</i>	* <i>Armeria sibirica</i>
<i>Sisymbrium sophioidea</i>	** <i>Lagotis Stelleri</i>
<i>Draba barbata</i>	<i>Pedicularis amoena</i>
* " <i>cinerea</i>	** " <i>capitata</i>
** " <i>macrocarpa</i>	" " <i>lapponica</i>
" <i>parvisiliquosa</i>	* " <i>Oederi</i>
" <i>pilosa</i>	** <i>Valeriana capitata</i>
<i>Saxifraga bronchialis</i>	** <i>Antennaria carpathica</i>
" <i>punctata</i>	<i>Chrysanthemum bipinnatum</i>
" <i>serpyllifolia</i>	<i>Artemisia trifurcata</i>
* <i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Nardosmia Gmelini</i>
** <i>Potentilla alpestris</i>	** <i>Senecio congestus</i>
** " <i>nivea</i>	* " <i>frigidus</i>
** " <i>palustris</i>	* " <i>resedifolius</i>
" <i>stipularis</i>	** <i>Arnica angustifolia</i>
<i>Sieversia glacialis</i>	<i>Saussurea Ledebourii</i>

Многие из них, не будучи встречены в районе радиостанция, вообще встречаются на Новой Земле, иногда даже в довольно близких к району рассматриваемой флоры ее частях. Чтобы не повторять их названий, мы отмечаем эти виды (всего 33) в вышеприведенном списке знаком *. Из них 25 распространяются в пределах Новой Земли по меньшей мере на север до Маточкина Шара, а в большинстве случаев и дальше. Виды эти, отмеченные двумя звездочками (**), продвигаются, однако, столь значительно на север почти исключительно лишь вдоль западного побережья Новой Земли, и полярный предел их распространения приобретает здесь, таким образом, отчетливо северо-восточный, а не северный характер, становясь нередко даже просто восточным. Такая картина распространения их не может быть объяснена иначе, как тем, что условия западного побережья Новой Земли оказываются при одинаковом широтном положении гораздо благоприятнее для расселения многих видов, чем и обуславливается обеднение флоры восточного побережья Новой Земли по сравнению с западным. Из указанных видов можно однако выделить 10 (*Equisetum variegatum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex aquatilis*, *Ranunculus affinis*, *R. lapponicus*, *Draba macrocarpa*, *Potentilla nivea*, *Epilobium arcticum*, *Senecio congestus*, *Arnica angustifolia*), найденных не только на западе Новой Земли, но и у восточной части Маточкина Шара, несколько запад-

нее района радиостанции. Близость их местонахождений вообще умаляет значение их как отличительных особенностей сравниваемых флор, но само по себе нахождение их в районе залива Губина и Белушьей губы Маточкина Шара не изменяет положения, иллюстрируемого остальными 14 видами, даже укрепляя его, поскольку данные виды имеют в районе восточной части Маточкина Шара именно восточную, а не северную границу распространения, представляющую аномальный (обусловленный местными особенностями физико-географической обстановки) участок полярной границы их ареала. Только один из видов, помеченных в нашем списке знаком **, — *Lagotis Stelleri* — представляет исключение из общего правила, ибо он найден на Новой Земле только на Северном острове, притом только на восточном его побережье, у залива Удде, несколько севернее 74-й параллели. Изолированность его местонахождения не позволяет сделать выводов о причинах отсутствия его в районе Маточкина Шара, но нельзя не отметить, что для Новой Земли в целом *L. Stelleri* представляет явно восточный элемент флоры.

Что касается до остальных 7 видов, вообще встреченных на Новой Земле, то они ограничены в своем распространении здесь югом Южного острова, следовательно — вообще приурочены здесь к широтам значительно более низким, чем на Таймыре.

В отношении видов, в пределах Новой Земли вообще не встреченных (всего 42 вида), нам следует прежде всего использовать результаты уже проделанного сопоставления флоры Яму-тариды с флорой о. Диксона. Из него мы знаем, что 2 вида (*Poa Tolmatchewi*, *Draba parvisiliquosa*), как встреченные только на Таймыре, не могут быть ожидаемы в составе флоры района Маточкина Шара, причем условно их можно отнести к видам восточного (по отношению к Новой Земле и Диксону) распространения. Далее, ряд форм не доходит на запад даже до Енисея, или едва переходит через него, во всяком же случае не достигает на западе Полярного Урала. Применительно к Новой Земле, все такие виды должны рассматриваться как восточные в строгом смысле слова. Таких видов в нашей серии 21, в том числе порядочно форм, общих Яму-тариды и Диксону. С ними мы можем сблизить и такие виды, которые, достигнув Полярного Урала, не идут дальше к западу и не достигают Югорского Шара, независимо от того, представляют ли их уральские местонахождения окраинную часть цельного ареала, или отделены от основной его части некоторым просветом в Западной Сибири. Таких видов мы имеем 5 (*Minuartia arctica*, *Saxifraga bronchialis*, *S. punctata*, *Sieversia glacialis*, *Nardosmia Gmelini*). Совокупность их и предыдущей группы, объединяя в общей сложности солидное число в 28 видов, может рассматриваться как серия восточных форм, не достигающих (не достигших!) в своем распространении на запад Новой Земли, как равно и тех участков суши, с которых с наибольшей простотой могло бы совершиться их переселение туда.

Из остальных 13 видов часть прослеживается на запад не далее Вайгача, или материкового берега Югорского Шара, но встречается, таким образом, непосредственно к югу от Новой Земли (*Koeleria asiatica*, *Lloydia serotina*, *Cerastium maximum*, *Pedicularis amoena*), остальные же идут дальше на запад, по материковым тундрам Европы. Все они не могут рассматриваться как восточные элементы по отношению к флоре района Маточкина Шара, и мы должны скорее рассматривать их как южные, не доходящие на север до Маточкина Шара (и Новой Земли в целом) и объединяющиеся в этом смысле с частью растений, встреченных на юге Новой Земли, в числе 7 видов.

Итак, положительные отличия флоры района Яму-тарида от таковой района радиостанции Маточкин Шар сводятся к наличию в ее составе:

1) 28 видов восточных, вообще не достигающих в своем распространении на запад ни Новой Земли, ни расположенных непосредственно к югу от нее участков (в том числе 2 таймырских эндемиков).

2) 20 видов, встречающихся в новоземельском секторе (отчасти и на Новой Земле собственно), но гораздо более ограниченных здесь в своем распространении на север.

3) 25 видов, распространенных в западных частях Новой Земли до широты Маточкина Шара, или даже значительно севернее, и продвигающихся иногда по Маточкину Шару почти до района радиостанции, но не выходящих в область, непосредственно тяготеющую к восточному входу в пролив, причем полярный предел их распространения становится на данном его отрезке северо-восточным или даже восточным.

4) 1 вида (*Lagotis Stelleri*), найденного изолированно на Карском берегу Новой Земли значительно севернее района радиостанции.

Из этих данных прежде всего вытекает, что флора Яму-тарида по сравнению с флорой района радиостанции Маточкин Шар отражает условия, более благоприятные для умеренно-арктических видов, которые и находятся здесь в несравненно большем количестве (43 вида, не достигающих района радиостанции, против 3 наличных здесь, но не доходящих на Таймыре до Яму-тарида). Этим в значительной мере обусловлено общее обилие видов, слагающих флору Яму-тарида, так как и среди типично-восточных форм есть (как мы видели на примере сопоставления флор Яму-тарида и Диксона) приуроченные лишь к менее суровым частям Арктики. Тем не менее, заслуживает быть подчеркнутым, что 29 восточным видам, встреченным на Яму-тарида (в том числе *Lagotis Stelleri*), у Маточкина Шара противопоставляются лишь 11 западных (условно включаю в это число и *Taraxacum platylepium*, как вид западный по отношению к Таймыру), и обеднение флоры, наблюдаемое по мере продвижения с востока на запад, лишь частично уравновешивается здесь появлением чуждых Таймыру западных элементов. Поскольку, однако, мы видели, что существенные различия флор могут быть обусловлены (и в данном случае несомненно в той или иной степени обу-

словлены) зональными моментами, нелишне будет, с целью выявления роли последних, проделать одно вспомогательное сопоставление, сравнив флоры района радиостанции Маточкин Шар и о. Диксона. Удобство этого сравнения связано прежде всего с весьма сходным широтным положением районов обеих флор ($73^{\circ}16''$ — для Маточкина Шара, $73^{\circ}29''$ — для Диксона), с сходными климатическими условиями обоих районов, пожалуй лишь несколько более выгодными у Маточкина Шара, наконец с весьма близким численным составом сравниваемых флор. Несовпадение их составов выражается следующими списками:

Диксон

Из 105 видов флоры на Маточкином Шаре (в районе радиостанции) отсутствуют (значки перед названиями употреблены здесь в том же смысле, как и в таблице на стр. 236):

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| ** <i>Lycopodium selago</i> | ** <i>Ranunculus affinis</i> |
| ** <i>Calamagrostis neglecta</i> | " <i>lapponicus</i> |
| <i>Koeleria asiatica</i> | ** <i>Draba macrocarpa</i> |
| ** <i>Puccinellia Vahliana</i> | ** <i>Braya purpurascens</i> |
| ** <i>Carex aquatilis</i> | <i>Saxifraga bronchialis</i> |
| <i>Lloydia serotina</i> | " <i>punctata</i> |
| ** <i>Salix reticulata</i> | * <i>Chrysosplenium alternifolium</i> |
| ** " <i>rotundifolia</i> | <i>Sieversia glacialis</i> |
| ** <i>Rumex arcticus</i> | ** <i>Lagotis Stelleri</i> |
| <i>Polygonum bistorta</i> | * <i>Pedicularis Oederi</i> |
| ** <i>Stellaria humifusa</i> | ** <i>Valeriana capitata</i> |
| <i>Cerastium Bialynickii</i> | * <i>Senecio frigidus</i> |
| <i>Minuartia arctica</i> | <i>Saussurea Ledebourii</i> |

Маточкин Шар

Из 116 видов флоры на Диксоне отсутствуют (знаком * показаны виды, отсутствующие на Яму-таряда):

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| * <i>Deschampsia alpina</i> | <i>Melandryum affine</i> |
| <i>Trisetum spicatum</i> | <i>Ranunculus Pallasii</i> |
| * <i>Poa abbreviata</i> | * <i>Thalictrum alpinum</i> |
| * " <i>alpina</i> | <i>Draba hirta</i> |
| <i>Eriophorum intercedens</i> | * " <i>nivalis</i> |
| <i>Carex lagopina</i> | * <i>Arabis alpina</i> |
| " <i>misandra</i> | " <i>petraea</i> |
| " <i>rupestris</i> | * <i>Erysimum Pallasii</i> |
| " <i>subspathacea</i> | * <i>Chrysosplenium tetrandrum</i> |
| * <i>Juncus triglumis</i> | * <i>Potentilla pulchella</i> |
| <i>Salix arctica</i> | <i>Androsace triflora</i> |
| " <i>lanata</i> | <i>Polemonium lanatum</i> |
| <i>Betula nana</i> | <i>Pedicularis lanata</i> |
| * <i>Koenigia islandica</i> | * <i>Campanula uniflora</i> |
| <i>Stellaria crassifolia</i> | <i>Artemisia borealis</i> |
| * <i>Cerastium alpinum</i> | " <i>Tilesii</i> |
| * " <i>hyperboreum</i> | <i>Taraxacum ceratophorum</i> |
| * <i>Minuartia biflora</i> | * " <i>platylepium</i> |
| * <i>Silene acaulis</i> | |

Обращаясь прежде всего к положительным особенностям флоры Диксона, отметим, что основная часть приведенных 26 видов обща Диксону и Яму-тарида, вследствие чего отсутствие их на Маточкином Шаре уже получило некоторое освещение. Из видов, наличных на Диксоне, но не представленных на Яму-тарида, в эту серию попадают 4: *Puccinellia Vahliana*, *Salix reticulata*, *Stellaria humifusa* и *Braya purpurascens*. Первый и последний из этих видов распространены на Новой Земле вообще очень далеко на север, встречаются отчасти и весьма близко к интересующему нас району, а потому отсутствию их здесь я придаю мало значения (тем более, что первый из них вообще распространен спорадично). Два другие вида достигают Маточкина Шара на западе, но на востоке Новой Земли не доходят до него. Поскольку условия существования здесь не хуже, чем на о. Диксоне, отсутствие их может считаться показателем того, что на Новой Земле они останавливаются в своем распространении, в какой-то мере не достигнув возможного его климатического предела.

Из видов, рассмотренных уже при сравнении флор Яму-тарида и Маточкина Шара, формы восточные в настоящее время не могут более интересовать нас, так как все, что было сказано о них выше, в одинаковой мере применимо и к данному случаю. Большой интерес представляют те виды, которые достигают в своем распространении на запад новоземельского сектора, но не заходят там на север достаточно далеко, для того, чтобы включиться в состав флоры Маточкина Шара. При разборе прошлого примера объяснение распространения их было затруднено тем, что мы констатировали несовпадение чисто-зональных признаков сравниваемых флор. При сравнении Маточкин Шар — Диксон эта трудность отпадает, так как в данном случае мы имеем дело с флорами районов, в зональном отношении почти тождественных, причем возможная (во всяком случае ничтожная!) разница между ними если и существует, то не в пользу Диксона. Таких видов в приведенном списке 6 — *Koeleria asiatica*, *Lloydia serotina*, *Polygonum Bistorta*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Pedicularis Oederi*, *Senecio frigidus*. Из них три последних встречены на Новой Земле, но лишь значительно южнее Маточкина Шара, три же первых — только на Вайгаче. Между тем, нахождение их на Диксоне с совершенной неоспоримостью указывает, что они не могли быть задержаны в своем расселении на север в новоземельском секторе климатическими факторами и, следовательно, экологическое (в широком смысле) объяснение отсутствия их у Маточкина Шара отпадает. В данном случае едва ли можно сделать иной вывод, чем сделанный нами уже довольно давно,¹ т. е. — что ненормально южное положение их полярных границ

¹ А. И. Толмачев. О происхождении флоры Вайгача и Новой Земли. Тр. Бот. муз., XXII, стр. 181—205 (1930). А. И. Толмачев и П. П. Пятков. Обзор сосудистых растений о. Диксона. Там же, стр. 147—179 (заключительные замечания).

в новоземельском секторе является следствием нестабильности ареалов их в данной части Арктики, недостижения этими видами возможного (по физико-географической обстановке) предела распространения в силу причин чисто-исторического характера. Поэтому возможно, что и обилие недостигающих на Новой Земле района радиостанции Маточкин Шар видов флоры Яму-тариды должно быть связано отчасти с историческими в узком смысле слова причинами, хотя это и может относиться лишь к тем видам, которые на западе Новой Земли не расселены особенно далеко на север. Достоин упоминания еще и то, что из 6 видов, названных нами последними, 4 представляют формы по своему основному распространению явно восточные, три же из них вовсе не идут к западу от Урала.

Что касается до положительных черт флоры района Маточкина Шара, то значительная часть их уже получила освещение выше, так как 17 видов из перечисленных 37 отсутствуют и в составе флоры Яму-тариды. Что касается до остальных 20 видов, то отсутствие на Диксоне большинства их можно связать с едва большей, чем на Маточкине Шаре, суровостью климатической обстановки острова (возможно, отчасти и с меньшим развитием там таких защищенных участков, наличие которых может в известной мере уравнивать макроклиматические отрицательные черты района), так как многие из этих видов и у Маточкина Шара (так же как на Яму-тариде) находятся у крайнего северного предела распространения (вспомним, что *Eriophorum Chamissonis*, которому на Новой Земле противопоставляется *E. intercedens*, *Salix lanata*, *Ranunculus Pallasii* — в силу зональных причин не достигают Яму-Неры, ряд других видов там редок). Это относится, однако, не ко всем видам. Распространение *Carex misandra*, *Salix arctica*, *Melandryum affine*, *Erysimum Pallasii*, *Androsace triflora*, *Polemonium lanatum*, *Pedicularis lanata*, *Artemisia borealis* — во всяком случае заставляет отвергнуть возможность климатической обусловленности их отсутствия на Диксоне. Необходимые для этих видов станции на Диксоне налицо, так что и в этой стороне обстановки мы не можем усмотреть причины их отсутствия. Здесь остается лишь подчеркнуть, что сравнение флор Диксона и Маточкина Шара укрепляет создавшееся у нас раньше впечатление об аномальности отсутствия на Диксоне ряда видов, далеко распространенных к северу как на Таймыре, так и на Новой Земле. Из перечисленных растений надлежит, может быть, лишь выделить *Erysimum Pallasii*, так как этот вид, обрисовывающийся при сравнении Яму-тариды — Диксон, как восточный, оказывается распространенным на Карском побережье Новой Земли изолированно и вообще расселен совершенно по иному, чем остальные виды, общие Яму-тариды с Маточкиным Шаром, но отсутствующие на Диксоне (отсутствие на материке к западу от центрального Таймыра).

Пытаясь проследить возможно детально изменения состава арктических флор по мере продвижения с востока на запад, обратим теперь

внимание на флоры западного побережья Новой Земли, так как отличие их от флоры радиостанции Маточкин Шар позволяет на их примере выявить некоторые интересные фитогеографические моменты. В качестве примера возьмем одну только конкретную флору западного побережья Северного острова, именно — флору района Машигиной губы, детально изученную Lyngе, из работы которого мы и заимствуем сведения о ней.¹

Надо отметить, что Машигина губа, будучи расположена почти в тех же широтах, что район Яму-тариды, с флорой которого мы будем сравнивать его флору, занимает в зональном отношении значительно более крайнее положение, что конечно отражается на составе его флоры. Последняя насчитывает 105 видов высших растений, а именно:

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| • <i>Cystopteris fragilis</i> | <i>Salix arctica</i> |
| <i>Equisetum arvense</i> | „ <i>polaris</i> |
| „ <i>scirpoides</i> | „ <i>reptans</i> |
| • „ <i>variegatum</i> | „ <i>taimyrensis</i> |
| <i>Hierochloa alpina</i> | (*) <i>Koenigia islandica</i> |
| <i>Alopecurus alpinus</i> | <i>Oxyria digyna</i> |
| <i>Arctagrostis latifolia</i> | <i>Polygonum viviparum</i> |
| (*) <i>Deschampsia alpina</i> | <i>Stellaria Edwardsii</i> |
| „ <i>arctica</i> | <i>Cerastium Regelii</i> |
| <i>Trisetum spicatum</i> | (*) <i>Sagina intermedia</i> |
| <i>Catabrosa algida</i> | <i>Minuartia rubella</i> |
| „ <i>concinna</i> | • <i>Silene acaulis</i> |
| <i>Pleuropogon Sabinii</i> | <i>Melandryum affine</i> |
| <i>Poa alpigena</i> | „ <i>apetalum</i> |
| • „ <i>alpina</i> | <i>Caltha arctica</i> |
| „ <i>arctica</i> | <i>Ranunculus borealis</i> |
| <i>Colpodium fulvum</i> | „ <i>hyperboreus</i> |
| (*) <i>Puccinellia angustata</i> | „ <i>navalis</i> |
| „ <i>Vahliana</i> | „ <i>pygmaeus</i> |
| <i>Festuca brevifolia</i> | „ <i>sulphureus</i> |
| „ <i>rubra</i> | <i>Papaver radicum</i> |
| <i>Eriophorum polystachyum</i> | <i>Cochlearia groenlandica</i> |
| „ <i>Scheuchzeri</i> | <i>Eutrema Edwardsii</i> |
| <i>Carex aquatilis</i> | <i>Cardamine bellidifolia</i> |
| „ <i>misandra</i> | „ <i>pratensis</i> |
| • „ <i>parallela</i> | <i>Draba alpina</i> |
| „ <i>rigida</i> | „ <i>glacialis</i> |
| „ <i>rupestris</i> | „ <i>hirta</i> |
| „ <i>saxatilis</i> | „ <i>lactea</i> |
| <i>Juncus biglumis</i> | • „ <i>navalis</i> |
| <i>Luzula confusa</i> | „ <i>subcapitata</i> |
| „ <i>navalis</i> | • <i>Arabis alpina</i> |

¹ B. Lyngе. Vascular plants from Novaya Zemlya. Rep. sc. res. of the Norwegian Exp. to Novaya Zemlya, 1921, № 13, Kristiania, 1923. Впрочем, сборы Lyngе полностью просмотрены мною во время пребывания в Осло, так что за точность списка я отвечаю лично в полной мере.

- (*) *Braya purpurascens*
- Parrya nudicaulis*
- (*) *Sedum roseum*
- * *Saxifraga aizoides*
- " *caespitosa*
- " *cernua*
- " *comosa*
- " *flagellaris*
- " *hieraciifolia*
- " *hirculus*
- " *nivalis*
- " *oppositifolia*
- " *rivularis*
- " *tenuis*
- * *Chrysosplenium tetrandrum*
- Potentilla alpestris*
- " *emarginata*
- * " *pulchella*
- * " *"sericea"*
- Dryas octopetala*
- Astragalus alpinus*
- Astragalus umbellatus*
- (*) *Oxytropis sordida*
- * *Hedysarum obscurum*
- Chamaenerium latifolium*
- * *Gentiana tenella*
- Polemonium boreale*
- Eritrichium villosum*
- Myosotis alpestris*
- Pedicularis hirsuta*
- " *lanata*
- * *Campanula uniflora*
- Erigeron uniflorus*
- Antennaria carpathica*
- Artemisia borealis*
- " *Tilea*
- Nardosmia frigida*
- Arnica angustifolia*
- Taraxacum arcticum*
- " *ceratophorum*
- * " *platylepium*

82 из них оказываются общими с районом Яму-тариды, 7 не встречены там, но вообще найдены в центральном Таймыре, 16 вовсе не встречаются там. 8 из числа последних уже были встречены нами в районе радиостанции Маточкин Шар, из чего мы можем заключить, что флора Машигиной губы обнаруживает положительные особенности, довольно близкие к таковым флоры последнего. Не были встречены там следующие, отсутствующие на Яму-тариды виды:

- Cystopteris fragilis*
- Equisetum scirpoides*
- Puccinellia Vahlana*
- Carex parallela*
- Saxifraga aizoides*
- Potentilla sericea*
- Hedysarum obscurum*
- Gentiana tenella*.

Отсутствие на Яму-тариды *Puccinellia Vahlinana* мы пытались объяснить приуроченностью ее в Сибири к морскому побережью. Сейчас нам следует лишь отметить, что на Новой Земле эта особенность данным видом не выдерживается. Что касается до *Cystopteris fragilis* и *Equisetum scirpoides*, то оба эти вида в Сибири ограничены в своем распространении более умеренными широтами, едва выходя в Арктику. Далекое проникновение их на север на Новой Земле сближает ее с некоторыми другими частями Приатлантической Арктики. *Carex parallela* и *Saxifraga aizoides* представляют западные виды, не идущие на восток от Новой Земли и примыкающие к той группе, к которой относятся *Cerastium alpinum*, *Silene acaulis* и др. Весьма интересным является наличие на Машигиной губе *Hedysarum obscurum* и *Gentiana tenella*, распространение которых на Новой Земле представляет своеобразную аномалию в смысле продвижения их здесь на север. *Hedysarum obscurum* представляет, как кажется,

единственный сибирский, по общему характеру своего распространения, вид, заходящий на Новой Земле заметно дальше на север, чем в арктической Сибири, где он едва ли переходит значительно за 73-ю параллель.¹ *Gentiana tenella*, вообще шире распространенная вне Сибири, также ограничена там значительно более умеренными широтами. Наконец, своеобразная „*Potentilla sericea* f. *dasyphylla*“, найденная пока только на Новой Земле (поскольку данную форму невозможно отождествить с той, название которой в результате ошибочного отождествления ей присваивается), представляет форму сомнительную, может быть — самостоятельный вид, эндемичный для Новой Земли, скорее же — форму гибридного происхождения.²

Таким образом, положительные флоры района Машигиной губы от флоры Яму-тарида сводятся к наличию в ее составе:

- 1) 6 видов, вообще встречающихся в центральном Таймыре;
- 2) 1 вида, приуроченного в Сибири к морским побережьям;
- 3) 4 видов, вообще встречающихся на севере Сибири, но не идущих там столь далеко на север, как на Новой Земле;
- 4) 2 (или 1, если „*Potentilla sericea*“ окажется гибридом) новоземельских эндемиков;
- 5) 9 видов западных, характерных для приатлантической части Арктики и в основной массе не идущих на восток от Новой Земли.

Сопоставление этого результата с полученным нами для района радиостанции Маточкин Шар показывает, что хотя мы и не имеем полного совпадения положительных отличий обеих новоземельских флор от флоры Яму-тарида, отличия эти носят во всяком случае единообразный характер.

Впрочем, относительно общего количества видов флоры, положительные особенности таковой Машигиной губы оказываются все же несколько большими.

Что касается до положительных черт флоры Яму-тарида, то в детальном анализе их едва ли представляется надобность, поскольку мы имеем дело в основном с повторением тех черт, которые были уже разобраны при рассмотрении флоры района радиостанции Маточкин Шар. Однако, чтобы выявить, в чем заключаются флористические изменения при переходе с востока на запад в пределах Новой Земли, мы произведем краткое сравнение флор районов радиостанции Маточкин Шар и Машигиной губы.

Отличия этих флор сводятся к наличию в каждой из них следующих видов:

¹ *H. obscurum* собран В. В. Седельниковым на р. Горбите, в южной части Таймырской тундры, примерно под 73° с. ш. Насколько мне известно, это — крайнее северное местонахождение его в Сибири.

² Ср. А. И. Толмачев. Материалы для флоры района Пол. геоф. обс. Маточкин Шар, II, стр. 118—119.

Район радиостанции Маточкин Шар

(всего видов — 116)

<i>Deschampsia borealis</i>	<i>Ranunculus Pallasii</i>
<i>Poa abbreviata</i>	<i>Thalictrum alpinum</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	<i>Papaver lapponicum</i>
<i>Puccinellia phryganodes</i>	<i>Cochlearia arctica</i>
<i>Eriophorum intercedens</i>	<i>Draba Adamsii</i>
<i>Carex lagopina</i>	" <i>fladnizensis</i>
" <i>subspathacea</i>	" <i>oblongata</i>
<i>Juncus triglumis</i>	<i>Arabis petraea</i>
<i>Salix lanata</i>	<i>Erysimum Pallasii</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>Stellaria crassifolia</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>Cerastium alpinum</i>	<i>Androsace triflora</i>
" <i>hyperboreum</i>	<i>Pedicularis sudetica</i>
<i>Minuartia biflora</i>	
" <i>macrocarpa</i>	

Всего 28 видов

Район Машигиной губы

(всего видов — 105)

<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>
<i>Equisetum scirpoides</i>	<i>Potentilla alpestris</i>
" <i>variegatum</i>	" <i>sericea</i>
<i>Puccinellia angustata</i>	<i>Hedysarum obscurum</i>
" <i>vahliana</i>	<i>Gentiana tenella</i>
<i>Carex aquatilis</i>	<i>Antennaria carpathica</i>
" <i>parallela</i>	<i>Arnica angustifolia</i>
" <i>saxatilis</i>	
<i>Salix taimyrensis</i>	
<i>Braya purpurascens</i>	

Всего 17 видов

Не вдаваясь в детали сравнения, мы можем, на основании приведенных данных, отметить, что относительное богатство флоры района радиостанции Маточкин Шар объясняется главным образом более южным положением его, так как основная масса видов, отличающих его в положительном смысле, ограничена в своем распространении преимущественно более умеренными широтами; список положительных отличий флоры района Машигиной губы содержит значительно меньше таких форм, причем почти все они встречаются уже весьма близко к району радиостанции; виды западные по отношению к Таймыру (т. е. характерные для приатлантических частей Арктики) свойственны примерно в одинаковой мере обоим районам, причем виды, общие Новой Земле со Шпицбергенем, но чуждые Европейскому материку, оказываются лучше представленными на Карском побережье Новой Земли (!); вообще на долю западных видов в обеих рассмотренных флорах падает примерно равная их часть; наконец, весьма интересно, что в районе Машигиной губы мы не находим двух типично-восточных видов, свойственных району радиостанции (*Minuartia macrocarpa*, *Erysimum Pallasii*) и вообще Карскому побережью Новой

Земли, флора которого в ее положительных особенностях оказывается более своеобразной, чем флора западного побережья, где в соответствующих широтах мы встречаем лишь виды, характерные для Новой Земли на значительной части ее протяжения.

Поскольку использованные нами для сравнения с таймырскими новоземельские флоры были значительно обедненными по сравнению с ними в силу причин зонального порядка, мы попытаемся дополнить получающуюся у нас картину беглым сравнением флоры Яму-тариды с одной из флор более южного типа, взятой также из новоземельского сектора Арктики. В качестве объекта для сравнения берем флору крайней юго-западной части о. Вайгача — района Бухты Варнека, мыса Гребня и т. д. Эта флора, хорошо изученная благодаря работам целого ряда авторов (Kjellman, 1875 и 1878, Feilden, 1897, Ekstam, 1902, Толмачев, 1921 и 1922, Steffen, 1926, Перфильев, 1926 и др.), может рассматриваться как отвечающая нашему критерию конкретной флоры, хотя последний и не применяется к ней ни в какой мере в процессе обследования этого района. Флора его состоит из следующих 178 видов:

<i>Equisetum arvense</i>	<i>Carex aquatilis</i>
* " <i>scirpoides</i>	* " <i>glareosa</i>
<i>Lycopodium selago</i>	* " <i>incurva</i>
<i>Hierochloa alpina</i>	" <i>lagopina</i>
" <i>pauciflora</i>	" <i>misandra</i>
* <i>Alopecurus pratensis</i>	* " <i>parallela</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	* " <i>rariflora</i>
<i>Calamagrostis neglecta</i>	" <i>rigida</i>
(*) <i>Deschampsia alpina</i>	* " <i>rotundata</i>
* " <i>caespitosa</i>	" <i>rupestris</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	" <i>saxatilis</i>
<i>Koeleria asiatica</i>	* " <i>subspathacea</i>
<i>Catabrosa concinna</i>	* " <i>ursina</i>
<i>Pleuropogon Sabinii</i>	<i>Juncus biglumis</i>
* <i>Poa alpina</i>	* " <i>castaneus</i>
" <i>alpigena</i>	* " <i>triglumis</i>
" <i>arctica</i>	<i>Luzula confusa</i>
<i>Colpodium fulvum</i>	" <i>nivalis</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	<i>Wahlenbergii</i>
(*) <i>Puccinellia angustata</i>	* <i>Veratrum lobelianum</i>
* " <i>distans v. pulvinata</i>	* <i>Allium schoenoprasum</i>
* " <i>phryganodes</i>	<i>Lloydia serotina</i>
* " <i>tenella</i>	<i>Salix arctica</i>
<i>Festuca ovina vivipara</i>	* " <i>glauca</i>
" <i>rubra</i>	* " <i>herbacea</i>
* <i>Elymus arenarius</i>	" <i>lanata</i>
* <i>Eriophorum opacum</i>	* " <i>myrsinites</i>
" <i>russeolum</i>	" <i>polaris</i>
" <i>polystachyum</i>	" <i>reptans</i>
" <i>Scheuchzeri</i>	* " <i>reticulata</i>
" <i>vaginatum</i>	" <i>rotundifolia</i>

- Betula nana*
 (*) *Koenigia islandica*
 * *Rumex arifolius*
 " *arcticus*
Oxyria digyna
Polygonum bistorta
 " *viviparum*
Stellaria crassifolia
 * " *humifusa*
 * " *peduncularis*
 * *Cerastium alpinum*
 " *beeringianum*
 " *Regelii*
 * *Sagina Linnaei*
 * *Minuartia biflora*
 " *rubella*
 * *Halianthus peploides*
 * *Arenaria ciliata*
 * *Silene acaulis*
Melandryum affine
 " *apetalum*
 * *Caltha palustris*
 * *Trollius asiaticus*
 * *Ranunculus auricomus*
 " *affinis*
 " *borealis*
 " *hyperboreus*
 " *ivalis*
 " *pygmaeus*
 " *Pallasii*
 " *sulphureus*
 * *Thalictrum alpinum*
Papaver lapponicum
 " *radicatum*
Cochlearia arctica
Eutrema Edwardsii
Cardamine pratensis
 " *bellidifolia*
Draba alpina
 " *cinerea*
 " *glacialis*
 * " *Gmelini*
 " *hirta*
 * " *rupestris*
 " *subcapitata*
 * *Arabis alpina*
 " *petraea*
 (*) *Braya purpurascens*
Parrya nudicaulis
 (*) *Sedum roseum*
 * *Saxifraga aizoides*
 " *caespitosa*
 " *cernua*
- Saxifraga comosa*
 " *flagellaris*
 " *hieraciifolia*
 " *hirculata*
 " *nivalis*
 " *oppositifolia*
 " *rivularis*
Chrysosplenium alternifolium
 * *Parnassia palustris*
 * *Rubus chamaemorus*
Potentilla alpestris
 " *emarginata*
 " *palustris*
 * " *pulchella*
Dryas octopetala
 * *Alchemilla subcrenata*
Astragalus alpinus
 " *umbellatus*
 (*) *Oxytropis sordida*
 * *Hedysarum obscurum*
 * *Viola biflora*
Epilobium arcticum
 * " *davuricum*
 (*) " *tundrarum*
 * *Hippuris vulgaris*
Pachypleurum alpinum
Pyrola rotundifolia
 * *Cassiope hypnoides*
Arctous alpina
Vaccinium uliginosum
 " *vitis-idaea*
 * *Primula stricta*
 * *Androsace chamaejasme*
 " *triflora*
Armeria sibirica
 * *Gentiana tenella*
 * *Polemonium acutiflorum*
 " *lanatum*
Eritrichium villosum
Myosotis alpestris
Pedicularis hirsuta
 " *lanata*
 " *lapponica*
 " *Oederi*
 " *sudetica*
 * *Plantago maritima*
Valeriana capitata
 * *Campanula uniflora*
Erigeron uniflorus
Antennaria carpathica
 * *Achillea millefolium*
Matricaria grandiflora
 * *Chrysanthemum arcticum*

<i>Chrysanthemum bipinnatum</i>	<i>Senecio congestus</i>
<i>Artemisia borealis</i>	" <i>frigidus</i>
" <i>Tilesii</i>	" <i>resedifolius</i>
<i>Nardosmia frigida</i>	<i>Taraxacum ceratophorum</i>
* <i>Senecio campestris</i>	" <i>glabrum</i>

Из них, как мы видим, 61 вид не найден вообще в пределах центрального Таймыра, кроме того, еще 7 отсутствуют в районе Яму-тариды. Но и при этом количество совпадающих видов ($179 - 68 = 111$) оказывается достаточно значительным. Что касается до видов, отсутствующих на Яму-тариде и вообще в центральном Таймыре, то не менее половины их представляют формы либо арктические (и аркто-альпийские), приуроченные к более умеренным частям Арктики (*Eriophorum opacum*, *Juncus castaneus*, *Polemonium acutiflorum* и др.), либо гипоарктические (*Salix glauca*, *Parnassia palustris*, *Rubus chamaemorus* и т. д.), а в небольшом количестве даже бореальные (*Deschampsia caespitosa*, *Achillea millefolium* и др.). Это явно свидетельствует о более южном характере вайгачской флоры по сравнению с таймырской, но ничтожное количество бореальных видов, при полноте, с которой представлены арктические, дает полное основание считать еще флору юго-западного Вайгача типичной арктической, а не гипоарктической флорой. С другой стороны, интересно, что за вычетом видов, наличие которых на Вайгаче является функцией относительно южного положения острова, флора его оказывается менее богатой, чем любая из флор центрального Таймыра. Это обуславливается тем, что отсутствию весьма значительного количества свойственных Таймыру восточных видов на Вайгаче, как и на Новой Земле, противопоставляется значительно меньшее количество западных форм (17 видов, включая ряд литоральных форм). Последние в основной массе общи юго-западу Вайгача с рассмотренными выше конкретными флорами Новой Земли, или, по меньшей мере, вообще не чужды Новой Земле (только 3 вида — *Elymus arenarius*, *Alchemilla subcrenata*, *Chrysanthemum arcticum* — вообще не найдены на Новой Земле, видимо вследствие слишком северного для них положения ее). Интересно, что на Вайгаче мы встречаем ряд восточных форм *Lloydia serotina*, *Pedicularis Oederi*, *Senecio frigidus*, *S. resedifolius*), отсутствие которых в рассмотренных выше конкретных флорах Новой Земли обратило на себя наше внимание как необъяснимое климатическими особенностями страны.

Из сделанных сопоставлений прежде всего вытекает, что, удалившись от нашей основной области в западном направлении на более значительное расстояние, мы встречаемся уже с флорами, довольно значительно не совпадающими с таймырскими по своему видовому составу. Независимо от того, берем ли мы для сравнения флору зонально более северного или более южного типа, мы не находим в ее составе известной (и, притом, немалой) доли видов, знакомых нам по Таймыру, и, с другой

стороны, обнаруживаем большее или меньшее количество видов, отсутствующих там. В этом отношении сравнение таймырских флор с новоземельскими рисует картину, существенно отличную от той, которую мы получили в результате сопоставления центрально-таймырских флор с флорой о. Диксона. Это само по себе достаточно ясное положение могло быть выявлено только в результате учета всего состава всех сравниваемых флор и могло бы остаться незамечанным, если бы мы использовали обычный метод учета того, какие виды из числа представленных в данной стране встречаются также и в других странах. В таком случае мы фиксировали бы только наличие в разных флорах разного количества видов, имеющих в изучаемой нами непосредственно флоре и, не зафиксировав удельного веса их в составе других флор и того, каким образом компенсируется в них отсутствие других видов нашей флоры, получили бы неверное представление о сходстве этих флор с непосредственно нами изучаемыми. В нашем конкретном случае, взяв за основу флору района Яму-тарида, мы получили бы, например, следующие соотношения. Из 170 видов этой флоры оказываются представленными:

на о. Диксона	97 (57%)
в районе радиостанции Маточкин Шар	95 (56%)
в районе Машигиной губы	83 (49%)
на юго-западе о. Вайгача	111 (65%)

Иначе говоря, флора Яму-тарида произвела бы на нас при таком сравнении впечатление одинаково близкой к флорам Диксона и Маточкина Шара и более близкой к флоре Вайгача, что конечно не соответствовало бы действительности. Нам могут, правда, возразить, что в таких формах, как в вышеприведенном примере, метод одностороннего сравнения флор никем и не применялся, и что флора того или иного района сопоставлялась с флорами более или менее обширных областей, чем могли быть уравновешены те случайные причины, которые могли повлиять на результат данного сравнения. Но, учтя искусственность тех объединений, с которыми производились сравнения, условность самого представления о флорах, отдельные элементы которых легко могли быть приуроченными к разным частям сопоставлявшихся областей и, следовательно, входить в состав разных флор,¹ мы скорее должны признать, что порочность данного способа сравнения флор не могла быть достаточно выявлена до того момента, пока представление о флоре не было конкретизировано, и что полученные выше результаты не представляют следствия случайно неудачного подбора объектов сравнения, но выявляют

¹ Ср. замечания по этому поводу во ввводной главе настоящей работы и в моей статье „К методике сравнительно-флористических исследований“ (Журн. Русск. бот. общ., 1931).

действительный характер ошибок, возможных и даже неизбежных в результате односторонних сопоставлений. Более „приемлемые“ результаты, получавшиеся при обычных сравнениях с флорами обширных пространств, являются лишь показателями того, что неправильность метода смазывалась в результате нечеткой формулировки требований, предъявлявшихся к сопоставляемым объектам, а никак не говорят в защиту обычного способа сравнений. То, что конкретизация представления о флоре заострила впечатление несоответствия получаемого результата действительному положению вещей, лишь подчеркивает, что самый способ такого сравнения является неприемлемым.

Значительно больший эффект может получиться при проведении в каждом отдельном случае количественного (процентного) учета отличий каждой из сравниваемых флор. Так, вышеприведенным цифрам мы можем противопоставить другие, иллюстрирующие то, какая часть состава данных четырех флор представлена на Яму-тарида. Мы получим следующие цифры:

о. Диксона (из 105 в.)	97 (92%)
Маточкин Шар (из 116 в.)	95 (82%)
Машигина губа (из 105 в.)	83 (79%)
юго-запад Вайгача (из 179 в.)	111 (62%)

Последовательность этих цифр представляется, пожалуй, более показательной, чем у предыдущей серии, но взятые сами по себе они конечно тоже не могли бы дать правильного представления о сходствах и отличиях флор, так как без учета предыдущих цифр мы не могли бы учесть, что противопоставляется в сравниваемой с ними флоре (Яму-тарида) отсутствующим частям данных флор. Сопоставление обеих серий цифр показывает, что малые величины трех первых чисел в нашей первой серии являются следствием относительно малого общего количества видов этих флор, а не каких-либо более сложных причин. Флора же Вайгача, при большем абсолютном количестве общих видов, оказывается по существу не столь близкой к флоре Яму-тарида, так как на долю их приходится уже не столь значительная часть флоры. Довольно показательной является картина изменения процента совпадающих с Яму-тарида видов у трех более бедных флор (Диксон, Маточкин Шар, Машигина губа), в которой мы имеем, повидимому, отражение действительной близости их к таймырским флорам. Из этого можно, пожалуй, сделать одно заключение — что относительная близость флор лучше отражается количественными (процентными) показателями, получаемыми применительно к меньшей из них по видовому составу. Однако, и это заключение не дает еще нам права на вывод о приемлемости односторонних сравнений как принципа, поскольку и в данном случае мы освещаем лишь одну сторону вопроса и можем в лучшем случае составить представление о том, в какой мере отличие беднейшей из сравниваемых флор приближается к односторон-

нему (т. е. выражаемому только отсутствием части видов, слагающих большую флору). Да и самый выбор меньшей из сравниваемых флор предполагает известность видового состава их обеих.

Другой вывод, напрашивающийся в результате произведенных сопоставлений, это — трудность количественной оценки сходств и различий флор, значительно различающихся по количеству слагающих их видов. Нет никакого сомнения в том, что сравнение равновеликих флор могло бы дать если не более ценные, то по меньшей мере более удобные для производства их анализа результаты. С этой точки зрения интересным могло бы быть, например, сравнение флор Диксона и Машигиной губы (по 105 видов в каждой), а из сделанных сопоставлений — сравнение флор Яму-тарида и Вайгача (170 и 178 видов). В действительности, однако, такие сопоставления едва ли окажутся особенно поучительными, ибо количественный состав разных флор может определяться отнюдь не одинаковыми причинами и совпадение его в основной массе случаев будет представлять не более чем аналогию. В условиях Арктики зональная обусловленность общего количества видов флоры будет правда всегда весьма существенным моментом, но и здесь было бы грубейшей ошибкой предположить, что определенному зональному положению флоры будет соответствовать (при прочих равных экологических условиях) одинаковый количественно-видовой состав. Флоры Яму-тарида и юго-западного Вайгача, почти совпадающие по количеству видов, представляют как раз яркое опровержение того предположения: значительно более выгодное (в зональном отношении) положение Вайгача находит отражение лишь в ничтожном количественном перевесе его флоры над флорой Яму-тарида, в то время как мы знаем, что даже очень незначительные зональные колебания могут сильно влиять на состав флор. Большое количество умеренно-северных видов на Вайгаче оказывается уравновешенным на Яму-тарида наличием множества не встречающихся на Вайгаче арктических форм, причем их наличие здесь оказывается невозможным связать с зональными моментами, так как и в любом районе к северу от Вайгача (на Новой Земле) мы этих видов также не находим. Количественная близость флор Вайгача и Яму-тарида, таким образом, не является следствием зональной их близости и, в сущности, даже напротив — мы можем говорить о том, что она в известной степени обусловлена несовпадением зонального положения обеих флор, так как при совпадении его флоры данных секторов Арктики очевидно не могли бы совпадать по количеству видов. В данном случае обеднение арктических флор в направлении с юга на север (свойственное всей Арктике) и с востока на запад (характерное для западной Евразии) оказываются как бы компенсирующими друг друга, что только и иллюстрируется указанной аналогией в количестве видов обеих взятых для примера флор.

Количественное сравнение флор, одинаковых в смысле зонального положения, в свою очередь не может дать подходящих результатов, так

как количество видов их в разных секторах Арктики будет различным и процентные соотношения окажутся поэтому мало иллюстративными. Все это говорит лишь за то, что простой количественный учет сходств и различий флор, как бы тщательно он ни был произведен, может дать лишь довольно ограниченный материал для наших суждений, причем как вспомогательный способ освещения соотношений между флорами он может успешно применяться лишь при условии известности видового состава обеих сравниваемых флор, путем обоюдного количественного учета их сходств и различий. Как изъятие из общего правила, он может применяться односторонне в отношении флор, беднейших по видовому составу, в целях определения степени приближения отличий их от более богатых к одностороннему обеднению состава последних. Этот последний способ, как ниже увидим, нелишне применять в тех случаях, когда мы не можем произвести правильного обоюдного сравнения флор в силу недостаточной изученности одной из них, и когда нам придется оценивать, какая доля известной нам части одной флоры поглощается известной полностью другой флорой.

Намеченные количественные соотношения заставляют нас, однако, обратить внимание и на явления несколько иного порядка. Именно, произведенные сопоставления довольно выпукло показывают, что несовпадение состава отдельных арктических флор, даже весьма близких друг к другу по зональному положению и не особенно удаленных по долготе, оказывается довольно значительным. Оно оказывается, в частности, определено бóльшим, чем намечающиеся в результате обычно практикуемых сопоставлений флор более обширных частей Арктики, однотипность флор которой представляет столь общеизвестное положение. Эта значительность несовпадений составов флор также не представляет случайного явления, но отражает действительное положение в е щ е й, не вскрывающееся при обычной системе сравнений, но обнаруживающееся в результате конкретизации представления о флоре.

Действительно, если бы мы сравнили флору всей изученной нами части Таймыра (или хотя бы ту же флору района Яму-тариды, с которой мы все время оперируем) не с флорой о. Диксона, или района радиостанции Маточкин Шар, а, например, с флорой низовьев Енисея, или Новой Земли в целом, мы нашли бы там целую серию таких видов, которые в наших сравнениях фигурировали в качестве положительных отличий нашей флоры. И обратно, стоило бы нам сравнить любую новоземельскую (или вайгачскую) флору с флорой Таймыра вообще, мы нашли бы и здесь много видов, которые учтены нами как отличия тех флор от флоры Яму-тариды, или шире — центрального Таймыра. Правда, полное обоюдное сравнение увеличило бы и число видов, свойственных только той или иной из сравниваемых областей, но это не изменило бы положения, что признаки, трактуемые нами сейчас как отличительные, отчасти попали бы в число объединяющих. В чем же заклю-

чается причина этого и почему мы отстаиваем наше отношение к сопоставлению различных флор?

Действительно, имеет ли большое значение отсутствие того или иного вида в определенном районе, если он найден вообще в пределах той области, к которой этот район относится? На наш взгляд — несомненно имеет и сохраняет значение независимо от того, желаем ли мы дать флористическую характеристику определенного узкого района (где этот вид отсутствует) или всей области в целом (в пределах которой он вообще имеется).

Прежде всего нам следует повторить те указания, которые были сделаны еще во вводной главе данной работы, — что принятие любой области как какого-либо целого до освещения флористических особенностей данного пространства представляет вообще шаг неосторожный (принципиально неправильный!), поскольку мы не можем никогда быть уверены в том, что область, очерченная географически, будет представлять естественное объединение и в флористическом смысле. Тем самым сравнение флор двух больших территорий легко может дать совершенно ложные представления о природе их флор, поскольку мы будем сравнивать по разному сложившиеся и, весьма вероятно, не только гетерогенные вообще, но в разной степени гетерогенные комплексы. Но даже если допустить, что сравниваемые объекты окажутся (в силу удачного для нас стечения обстоятельств) более или менее равноценными, мы при таком подходе к ним не вскроем внутренней природы данных областей и будем оперировать со сводными списками их флор, но никак не с флорами как таковыми. Мы не познаем при этом ни флористических особенностей отдельных частей области, ни тех реальных сочетаний отдельных элементов в флор, которые для нее характерны.

Поскольку флора представляет с нашей точки зрения не механическую совокупность видов, встречающихся в пределах некоторой произвольно очерченной территории, но закономерно сложившийся комплекс их, мы не можем характеризовать и высшие таксономические флористические объединения (флористические районы, провинции, области) как пространства, в пределах которых встречаются такие-то и такие-то виды растений, но должны подразумевать под ними территории, характеризующиеся наличием в их пределах определенного типа флор, т. е. определенными комбинациями видов, встречающихся в их пределах. Наличие одних и тех же видов в разных частях земного шара может лишь в первом приближении рассматриваться как признак близости их флор, поскольку эти виды в различных случаях могут входить в весьма различные флористические комбинации, и подчас наличие меньшего количества общих форм, но форм однотипно комбинирующихся в обеих областях, может указывать на большую близость их в флористическом отношении, нежели наличие большего

количества общих систематических единиц, распыленных в каждой из областей в самобытных, неповторяющихся в другой области, флористических комплексах.

Давая поэтому сводные списки флор областей и проводя сравнения их,¹ мы затемняем не только особенности отдельных, свойственных данной области, флор, но и неправильно характеризуем область в целом, поскольку для нее характерны определенные флористические комбинации, закономерно сменяющие друг друга на ее протяжении и не совместимые друг с другом во всем своем составе полностью.

Насколько большое значение имеют именно комбинации видов в характеристике разных флористических областей (районов, провинций и пр.), нетрудно иллюстрировать некоторыми примерами. Если бы мы взяли любую часть Арктической области и сопоставили бы список флоры ее с таковым другой части Арктики, а также со списком флоры одной из высокогорных областей умеренного пояса, мы получили бы в известных случаях довольно неожиданное впечатление. Например, флора о. Вайгача, правда, на основании односторонне проведенного сравнения,² оказывается, практически говоря, одинаково сходной с флорой

¹ Сами по себе (но не как материал для сравнения) такие списки конечно лишены значения, в частности давая весьма удобные для ознакомления с флористическими материалами по той или иной стране обзоры. Они имеют также большое значение для ориентировки в распространении отдельных видов, особенно в тех случаях, когда исследователь не может входить в детальное рассмотрение данных об их отдельных местонахождениях. Если географические сопоставления при флористических работах преследовали бы в целом цель быстрого и удобного изложения данных о географическом распространении определенных систематических единиц, сведение данных по целым областям не вызывало бы возражений и можно лишь было бы говорить о разных степенях точности отражения распространения видов в зависимости от дробности принимаемых в каждом сопоставлении географических подразделений изучаемой части земной поверхности. Но для флористической характеристики областей такие сопоставления, как смазывающие действительные их флористические особенности и подменяющие изучение флор изучением сводных списков видов, неприемлемы.

² Беру данные из моих работ: „Contributions to the Flora of Vaigats“... (Тр. Бот. муз., XIX, 1926) и „О происхождении флоры Вайгача и Новой Земли“ (там же, XXII, 1930). Обе эти работы в их сравнительно-флористической части легко могут быть использованы как примеры неправильных сопоставлений, проведенных путем формального сравнения данной флоры (мало гетерогенной в конкретном случае с о. Вайгачем, в силу малых размеров его) с другими флорами, сводного порядка. Ошибки принципиального характера, сделанные в указанных работах (повторяющие множество аналогичных ошибок моих коллег) привели и к ряду конкретных частных ошибок, например — к явной переоценке сходств разных флор Арктики, в результате неконкретного подхода к ним. Если главные выводы последней из названных работ, касающиеся генезиса флор Вайгача и Новой Земли, и представляются мне по сие время в основном правильными, то я вынужден отметить, что в сущности я пришел к ним, несмотря на примененную методику сравнения, а не благодаря ей. Решающее значение, как мне кажется, имело в той работе рассмотрение типов распространения и применение представления о флорах к историческому анализу флор („сводных флор“), благодаря чему и получились приемлемые выводы.

Гренландии и гор юга Сибири.¹ Проведение обоюдного сравнения Вайгача с этими условными районами мало изменило бы эту картину, если бы на юге Сибири мы ограничились рассмотрением высокогорного пояса гор.² Но можем ли мы, исходя из этого, сделать вывод об одинаковой флористической близости Вайгача как к Гренландии (тоже части Арктики), так и к южно-сибирским горам. Отрицательный ответ субъективно запрашивается вероятно у каждого флориста, но объективное подтверждение его при огульном сравнении двух списков немыслимо. На деле оно легко может быть дано, на основе учета того, в каких комбинациях встречаются в указанных странах общие им виды. Во-первых, при конкретизированном подходе к флорам мы убедимся, что и количественное флористическое сходство Вайгача и Гренландии по сравнению с южно-сибирскими горами повысится и что местами в Гренландии мы встретимся с флорами, весьма близкими по составу к флорам Вайгача. Во-вторых, ознакомление с различными флорами Гренландии и гор Южной Сибири покажет, что в первой виды, общие с Вайгачем, очень часто встречаются в весьма сходных флористических сочетаниях, в то время как на юге Сибири они оказываются сочетающимися менее сходно, подчас „вкрапленными“ в комплексы, чуждые не только Вайгачу, но и Арктике вообще. Именно относительное постоянство флористических сочетаний, тех комбинаций (флористических, не синэкологических, о которых мы вообще не говорим), в которых мы встречаем характерных обитателей Арктики, является объединяющим всю эту область моментом, в то время как встречаемость тех же элементов флор в других областях, давая важные указания в отношении исторических связей арктических флор, не позволяет делать столь же прямых выводов о флористической близости отдельных частей Арктики с частями более умеренных по широтному положению областей, поскольку эти же элементы входят там в иные комбинации, Арктике глубоко чуждые.

Применительно к изложенным общим положениям, целесообразно еще несколько задержаться на сопоставлении таймырских флор с новоземельскими и вытекающих из него данных, характеризующих соответствующие территории, как единицы высшего порядка в флористическом смысле. Так, мы видели, что многие константированные нами отличия флор Таймыра и Новой Земли представляют отличия зонального порядка. Нам известно также, что Арктике в целом свойственна определенная по-

¹ Я не говорю в данном случае о количественно весьма значительном отличии флоры Вайгача от флоры Шпицбергена, которое уже получило должное освещение в указанной работе (обедненность Шпицбергена вследствие крайне северного его положения).

² Общее количество видов высших растений Гренландии Ostenfeld (*The Flora of Greenland and its origin*, 1926) определяет в 390. П. Н. Крылов (Фито-статистический очерк альпийской области Алтая. Изв. Томск. отд. Русск. Бот. общ., 1931) дает для альпийской области Алтая 297 видов. Допустив увеличение этого списка за счет видов, отсутствующих на Алтае, но встречающихся в других горах юга Сибири, получим цифру, едва ли сильно отличающуюся от имеющейся для Гренландии.

следовательность зонального изменения типов флор (ср. 2-ю главу настоящей работы), констатация которой представляет важный элемент характеристики Арктики как флористической области. Проявления этих зональных изменений прослеживаются с одинаковой яркостью и в пределах Таймыра и на Новой Земле. Однако, если мы, в частности, сосредоточим свое внимание на отрицательных изменениях состава флор, наблюдаемых при продвижении с юга на север (каковые и представляют основные зональные изменения арктических флор в узком смысле слова), мы увидим, что, протекая единообразно, они развертываются в обеих названных частях Арктики неодинаково. Так, если принять за норму, что северные границы распространения одних и тех же видов располагаются на Новой Земле несколько южнее, чем на Таймыре (таково фактически громадное большинство случаев), то, как мы видели, определенная серия видов (*Lloydia serotina*, *Senecio frigidus* и т. п.), обладающих в общем восточным по отношению к Новой Земле распространением, обнаруживает в новоземельском секторе Арктики резко отставание (в смысле распространения на север) от других видов, примерно совпадающих с ними по широтным пределам распространения в условиях Таймыра. „Отставание“ их в распространении на север — есть специфическая флористическая особенность Новоземельского сектора как части Арктической области. Благодаря этому „отставанию“ даже те виды, которые проникают на Новую Землю (и в сводных списках флор Новой Земли и Таймыра рассматривались бы как элементы их сходства), могут явиться при сравнении конкретных флор Таймыра с соответствующими им зонально флорами Новой Земли элементами их различия, и мы видим, таким образом, что один и тот же вид, наличный в двух разных частях Арктической области, будет играть в них разную роль в аналогичных по зональному положению флорах: флоры одной из частей будут характеризоваться наличием его в том случае, если флора принадлежит к определенному зональному типу, соответствующие флоры другой — отсутствием того же вида. В условиях Таймыра и Новой Земли картина еще усложняется тем, что наряду с наличием на Новой Земле аномально „отстающих“ в распространении на север видов, мы встречаем здесь и такие формы, которые продвигаются дальше на север, нежели виды, совпадающие с ними по широтным пределам распространения на Таймыре. Мы видели примеры таких видов, в частности, рассматривая флору района Машигиной губы. Наличие таких видов, как *Hedysarum obscurum* или *Gentiana tenella* представляет в условиях Таймыра — критерий чуть ли не гипоарктического характера флоры, и в изученных нами конкретных флорах мы их не видим. А на Новой Земле мы встречаемся с ними в районе Машигиной губы, после того как распространились уже с обширной серией видов, свойственных арктическим флорам центрального Таймыра и проникающих там гораздо севернее названных. Сочетание наличия этих видов с отсутствием (зонально обусловленным) многих других также представляет характерное отличие Новой Земли,

как части флористической области, от Таймыра, где подобные сочетания (подчеркиваю, видов, вообще свойственных Таймыру) немислимы. Итак, неодинаковость флористической сущности разных частей области находит здесь выражение в том, что последовательность изменения составов флор в той или иной части области может быть неодинакова, независимо от наличия или отсутствия в них видов, вообще чуждых другой части области. Каждой флористической области, каждой части ее свойственно не только наличие определенных постоянных компонентов в составе встречающихся в ней флор, но и наличие определенной, закономерной системы изменения составов флор в ее пределах, иными словами — определенной системы непостоянства флористического состава. Сходство же таких систем непостоянства представляет безусловно одно из глубочайших сходств флористически близких друг к другу фитогеографических подразделений земной поверхности и в известных случаях оно может быть имеет большее значение, нежели понимаемое более узко сходство составов флор. В частности, отмеченные во второй главе этой работы зональные изменения флор Арктики, прослеживаемые в каждом ее секторе одинаково рельефно (хотя и выражаемые в каждом отдельном случае не тождественно), представляют именно такую единую систему непостоянства флористического состава, свойственную всем частям Циркумполярной области. И характеристика Арктической области как флористического целого не мыслится нам без фиксации наличия данной системы непостоянства флор ее, как не мыслится она без указания тех элементов, безоговорочное наличие которых является неотъемлемой чертой флор Арктики.

Ряд других систем изменения состава флор, имеющих в основной массе случаев менее универсальное значение, также отчасти затрагивался нами. Например, преобладание западных или восточных границ ареалов в том или ином секторе Арктики представляет не менее важную черту его флористической физиономии, нежели само наличие или отсутствие в составе его флор тех или иных видов. В частности для Таймыра — территории нас особенно интересующей — мы могли включить во флористическую характеристику констатацию закономерного обеднения флор в направлении с востока на запад, происходящее за счет выпадения арктических элементов восточного происхождения, а равно (по меньшей мере для более северных частей полуострова) незамещение выпадающих восточных видов какими-либо западными, т. е. не только вообще обеднение, но одностороннее обеднение состава флор. Для арктической части Западно-сибирской низменности нам пришлось бы также фиксировать внимание на постепенном выпадении восточных элементов при продвижении на запад, но с последовательным замещением их появляющимися здесь западными элементами; и в этом, быть может, более глубокое отличие западно-сибирской Арктики от Таймыра, нежели в том количестве восточных видов, которые отличают Таймыр от нее, ибо последние исче-

зают, надо думать, постепенно, в значительной части еще в пределах самого Таймыра, но пока мы находимся там — мы имеем процесс односторонний, с уходом же оттуда — картина меняется.

Думается, что фиксация такого характера изменений составов флор должна вообще представить существенный момент в флористических работах и, видимо, сможет быть с успехом использована в целях уточнения флористического районирования земной поверхности.

Х. СРАВНЕНИЕ ФЛОР ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАЙМЫРА С АРКТИЧЕСКИМИ ФЛОРАМИ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Производя ряд сравнений изученных нами флор с флорами более западных районов Арктики, нам необходимо теперь произвести аналогичные сравнения и с флорами более восточных, чем Таймыр, районов. Но, если на Новой Земле или на Вайгаче мы без затруднений смогли наметить участки, флора которых изучена в достаточной мере для того, чтобы используя ее для нашей работы мы могли делать уверенные, надежно обоснованные выводы, то, обращаясь теперь к более восточным частям Евразии, мы попадаем в несравненно более трудное положение. Флора полярных окраин Азиатского материка на всем протяжении его к востоку от Таймыра остается изученной еще весьма недостаточно, и какой участок мы не избрали бы для более детального рассмотрения его флоры — неполнота изученности последней обнаруживается с первого же взгляда. В пределах арктической Якутии и по северному побережью Чукотской земли, вплоть до м. Дежнева мы не имеем, оказывается, ни одного участка, флора которого была бы изучена удовлетворительно. Поэтому, поскольку отказ от производства каких-либо сопоставлений таймырских флор с флорами более восточных частей Азии был бы слишком невыгоден для нашей работы, нам придется воспользоваться заведомо неполноценными материалами, учитывая, как неизбежное следствие их неполноты, возможность сделать на основании их лишь приблизительные выводы. Другим немаловажным затруднением является то, что имеющиеся флористические списки, посвященные северу Якутии и Чукотской земле, опубликованы достаточно давно, почему и дающиеся в них определения могут в большей мере расходиться с современными, что вызывает необходимость более осторожного отношения к содержанию этих списков, особенно в части, посвященной более трудным с систематической точки зрения родам. Принятие опубликованных списков в том виде, как они были даны авторами, было бы конечно неправильно, что и заставило меня проделать довольно большую работу по расшифровке спорных частей этих списков и приведению систематической номенклатуры в согласие с принятой в настоящей работе. Думаю, что грубых ошибок мне при этом удалось избежать, но наличие некоторой неточности в понимании того или иного вида при обращении со старыми работами, при физической невоз-

возможности полной проверки их содержания по оригинальным материалам, конечно более чем вероятно.¹

В пределах Якутии довольно богатыми материалами мы располагаем с низовьев Лены и отчасти Оленека. Большая часть их относится однако к полосе, непосредственно примыкающей к окраине лесов, и если эти материалы дают нам много интересных данных по распространению отдельных арктических видов, то флора любого участка этой полосы оказывается заключающей столь значительное количество видов, чуждых или почти чуждых флорам собственно арктическим, что разбор ее как комплекса видов завел бы нас весьма далеко от непосредственных целей нашего исследования, заставив сосредоточить внимание на слишком большом круге явлений чисто зонального порядка.² С этой точки зрения, более удобными для нас представляются флоры наиболее выдвинутых к северу частей Якутии, в меньшей мере обогащенные южными³ элементами. Из этих частей, довольно значительно освещенной представляется Ленская дельта, основными материалами по флоре которой мы обязаны работам А. А. Бунге (1882—1884). В частности одним из более детально изученных мест является район его зимовки на о. Сагастырь. Флора этого острова, долженствующая теоретически быть вообще небогатой как в силу суровости климата, так и однообразия острова в морфологическом отношении, изучена конечно неполно, ибо известное количество видов высших растений представляется совершенно бесспорно недостаточным для района, находящегося в обстановке о. Сагастыря, сколь бы однообразна ни была его природа. Тем не менее, приводимый ниже список,⁴ заключающий

¹ Проверка части определений, как увидим ниже, потребовала бы просмотра материалов, находящихся за пределами СССР и притом в различных местах. Что же касается коллекций, находящихся у нас, то полная ревизия их мало увеличила бы вескость нашей работы, так как они относятся к районам, изученным вообще недостаточно, что уже само по себе лишает возможности придавать нашим выводам большее значение, нежели как предварительным. К просмотру гербарного материала я прибегал поэтому преимущественно лишь в тех случаях, когда без него представлялась возможность грубых ошибок в понимании того или иного названия.

² Разбор этих явлений мог бы конечно сам по себе представить большой интерес. Но расширять введением его в нашу работу стоило бы ее лишь при условии обеспеченной полноты списков избираемых флор, так как всякая экстраполяция в данном случае могла бы привести к большим ошибкам. К тому же мы могли бы попасть в положение, когда положительные отличия таймырской флоры могли бы в значительной мере быть сводимы к ненахождению соответствующих видов в используемом для сравнения районе (ибо было бы очень трудно судить о степени вероятности нахождения или ненахождения их здесь), а положительные особенности флоры последнего — к более южному его расположению.

³ Относительно южными, разумеется.

⁴ Сборы А. А. Бунге были обработаны и опубликованы Траутфеттером (*Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a D-re A. Bunge fil. lectarum. Acta H. Petr.*, X, 481—546, 1887), из работы которого мною и выбраны данные, относящиеся к о. Сагастырю. Частично они проверены по новейшим систематическим работам и по коллекции Бунге, хранящейся в Академии Наук.

66 видов, позволяет составить довольно яркое представление о составе флоры.

Equisetum arvense	Cardamine pratensis
" variegatum?	Draba Adamsii
Hierochloa pauciflora	" alpina
Alopecurus alpinus	" glacialis
Arctagrostis latifolia	" lactea
Deschampsia arctica	" oblongata?
Pleuropogon Sabinii	" pilosa
Poa alpigena	* " pseudopilosa
" arctica	" subcapitata
Dupontia Fisheri	Arabis petraea
Eriophorum polystachyum	Parrya nudicaulis
" Scheuchzeri	Saxifraga caespitosa
Carex rigida	" cernua
* " subspathacea	" comosa
Juncus biglumis	" hieraciifolia
Luzula confusa	" hirculus
" nivalis	" oppositifolia
Lloydia serotina	" punctata
Salix polaris	Chrysoplenium alternifolium
" reptans	Potentilla palustris
Oxyria digyna	Dryas octopetala
Polygonum viviparum	Astragalus umbellatus
Melandryum apetalum	Cassiope tetragona
Caltha arctica	Armeria sibirica
Ranunculus lapponicus	Pelemonium lanatum
" nivalis	Eritrichium villosum
" Pallasii	Lagotis Stelleri
" pygmaeus	Podicularis lanata
Papaver radicans	" hirsuta
Cochlearia arctica	" sudetica
Eutrema Edwardsii	Valeriana capitata
Cardamine bellidifolia	Nardosmia frigida
* " microphylla	" Gmelini

Просматривая этот список, нельзя не обратить внимания на то, что мы имеем дело в сущности с комбинацией видов, чрезвычайно близкой к тем, с которыми мы встречаемся на Таймыре, так что мы почти что можем подумать, что имеем дело с таймырской флорой, список которой является лишь неполным в силу недостаточной освещенности района. Связать краткость списка с неблагоприятными климатическими условиями вероятно также возможно, однако заведомо лишь в ограниченной мере, поскольку в числе растений, свойственных Сагастырю, мы находим ряд видов, встреченных на Яму-тарида, но отсутствующих на Яму-Неры, как мы выяснили раньше, скорее всего в силу более северного расположения этого района (*Hierochloa pauciflora*, *Ranunculus lapponicus*, *R. Pallasii*, *Potentilla palustris*), что заставляет думать, что мы имеем дело с арктической флорой, весьма близкой по зональным особенностям

к флоре района наших таймырских работ. Просмотр списка позволяет далее установить, что формы, обычные в долинах, представлены в нем особенно хорошо, в то время как некоторые другие растения, более характерные для приподнятых участков и встречающиеся в равной мере как на Таймыре, так и на севере Якутии, в списке отсутствуют. Однако, при более тщательном просмотре списка мы убеждаемся, что говорить о закономерном отсутствии в нем какой-то серии „недолинных“ форм в противоположность полно представленным „долинным“ мы никак не можем, ибо и список долинных (и даже уже — поёмных) форм не может быть назван полным. К тому же, мы знаем, насколько немногие арктические растения обнаруживают безусловную приуроченность в какой-либо определенной стадии, и как трудно поэтому делать выводы флористического порядка на основании особенностей обстановки района. Наличие в списке флоры Сагастыря таких видов, которые во всяком случае не могут считаться характерными для долинных формаций (напр., *Lloydia serotina*, *Ranunculus pygmaeus*, *Draba glacialis*, *Nardosmia Gmelini*), также указывает, что чисто-экологическая обусловленность содержания списка мало вероятна. Экологические моменты скорее могли повлиять на него в том смысле, что при недостаточной полноте обследования формы менее обычные в относительно большей части не попали в список флоры (точнее — список коллекции по данной флоре), а менее обычными конечно должны быть на Сагастыре формы, мало развитые в долинных формациях. Но и элемент случайности — неизбежный спутник неполноты исследования — не должен при рассмотрении данного списка недооцениваться.

При сделанных замечаниях едва ли нужно еще пояснять, почему я склонен рассматривать список флоры о. Сагастыря как весьма неполный. Тем самым, значение всех отрицательных черт его настолько уменьшается, что рассмотрение их едва ли может представлять объект научного исследования. Большой интерес представляют положительные черты списка. Прежде всего, следует подчеркнуть, что из 66 видов, имеющих в нем, 63 являются общими с флорой низовьев Яму-тарида — сходство во всяком случае весьма глубокое и при простом учете количественных соотношений кажущееся даже большим, чем сходство с нею флоры о. Диксона.¹ При всех возможных из-за неполноты списка оговорах, это все же дает нам основание говорить о чрезвычайном сходстве флоры Сагастыря с флорами Таймыра и о ничтожности тех изменений, которые происходят в составе одинаковых по зональному положению флор на протяжении от Таймырского озера до Ленской дельты. Имеющиеся положительные отличия флоры Сагастыря от флоры Яму-тарида представляют, однако, именно в связи с этим положением особенный интерес. Мы имеем

¹ 63 из 66 = 95,50%; на Диксоне имеем 97 из 105, т. е. 92,40%; 4 вида флоры Диксона, не представленные на Яму-тарида, встречены однако на Яму-Неры и нахождение их на Яму-тарида почти лишено веса; однако, и остающееся соотношение — 101 из 105 (96,20%) лишь немногим превосходит полученную нами для Сагастыря цифру.

на Сагастыре следующие 3 несвойственных центральному Таймыру вида: *Carex subspathacea*, *Cardamine microphylla*, *Draba pseudopilosa*.

Из них отсутствие на Таймыре *C. subspathacea* просто объясняется тем, что этот вид растет на засоленных грунтах морского побережья и в приустьевых частях поймы тундровых рек (впадающих в море), т. е., имея возможность произрастать на Сагастыре, он и не мог бы быть встречен на Яму-тариде. Что же касается до двух других видов, то они представляют формы, распространенные преимущественно в восточной части арктической Азии, имеющие крайние местонахождения на западе в низовьях Лены, на востоке — на побережье Аляски.

Наличие этих видов во флоре о. Сагастыря показывает, что в отличие от флоры о. Диксона, обнаруживающей по сравнению с центрально-таймырскими обеднение, компенсируемое лишь наличием литоральных форм, флора о. Сагастыря содержит в небольшом количестве (при современной степени изученности — лишь 2) виды, распространенные в пределах пространства от Лены до Аляски, представляющие географическую группу, чуждую таймырским флорам. Следовательно, на протяжении от Таймырского озера до устья Лены мы, при условии непересечения ни одной границы зонального порядка, должны пересечь по меньшей мере некоторые западные границы ареалов восточных видов, и наблюдаемые флористические изменения будут сводиться либо к замещению исчезающих таймырских видов другими, чуждыми Таймыру, либо, если таймырские виды окажутся расселенными дальше к востоку, к одностороннему появлению новых, более восточных по своему распространению форм. Сущность этих изменений может быть вскрыта более определенно только новыми исследованиями на месте, теперь же нам следует лишь подчеркнуть, что отмеченные положительные особенности флоры Сагастыря имеют качественно большее значение, чем рассмотренные раньше (в главе VIII) положительные особенности флоры о. Диксона.

Восстановить полную картину флоры Сагастыря мы даже приблизительно не можем, так как материалы из других частей Ленской дельты происходят почти всецело из значительно более южных районов и характеризуют (в каждом отдельном случае еще более неполно) флору значительно более умеренно-северного типа, нежели сагастырская. Надо отметить, однако, что в южной части Ленской дельты и на ближайшей части материка мы находим немало видов из числа встречающихся на Таймыре, но не найденных пока на Сагастыре, что дает основание думать, что незафиксированная исследованиями часть флоры последнего действительно включает немало форм, которые мы могли бы формально рассматривать как отличающиеся в положительном смысле таймырские флоры от сагастырской. Однако на юге Ленской дельты мы находим и значительное количество видов, на Таймыре не найденных, и, если бы мы попытались выразить количество их в процентах, полученные цифры иллюстрировали бы гораздо большие отличия флор друг от друга, чем это имело место при

сопоставлении флор Яму-тарида и Сагастыря. Вообще, многочисленные растения, знакомые нам по Таймыру, оказываются здесь комбинирующимися с множеством форм, ему чуждых, но определение значения этих новых для нас флористических комбинаций затрудняется не только тем, что мы имеем дело пока лишь с фрагментами отдельных усть-ленских флор, но и более южным, почти гипоарктическим, характером большинства их. Нам трудно поэтому оценить, какие отличия их должны быть отнесены за счет более восточного положения данного района, отражаемого прежде всего иными историческими судьбами флоры, какие же представляют результат расположения районов в более умеренных широтах и объясняются прежде всего отличием его современных физико-географических условий. Опыт сравнения флор Яму-тарида и Сагастыря показывает, что о сведении всех отличий к явлениям зонального порядка в данном случае не может быть речи, но он же указывает и на большую вероятность того, что значительная часть этих отличий должна быть, по меньшей мере в известной степени, связана с ними. Как объяснить, например, наличие в области устьев Лены таких чуждых Таймыру арктических растений, как *Artemisia lagopus*. Ведь среди сопровождающих их здесь форм есть и заведомо восточные типы вроде *Draba kamtschatica* или *Potentilla elegans*, и широко распространенные на запад, но в относительно умеренных широтах, как *Alnus fruticosa* или *Gentiana tenella*. Неоспоримым критерием зонального характера причин, обуславливающих отсутствие их на Таймыре, будет зафиксированное их распространение в более умеренной части Арктики в более западные районы, в частности нахождение в низовьях Енисея. Обратно, если данный вид не найден ни на Енисее, ни в Западной Сибири, восточный характер его (по отношению к Таймыру) представляется более вероятным. Но доказательство его крайне затрудняется тем, что мы не можем фиксировать положения западной границы умеренно-арктических видов, если распространение их прослежено с востока до Оленека, ибо данные о флоре умеренных частей Арктики на всем протяжении от Енисея до Оленека так скудны, что говорить о флорах всей этой области мы почти не можем. Зная мы сколько-нибудь удовлетворительно хоть одну из тундровых флор района Хатанги, наличие или отсутствие в ней вида, найденного в соответствующих широтах на Лене, могло бы разъяснить, является ли отсутствие его на Таймыре следствием более северного, или прежде всего более западного его положения. Но соответствующими данными мы не располагаем.¹ Я повторяю, что уже на примере флоры Сагастыря мы убе-

¹ Описанная Траутфеттером боганидская флора является уже бесспорно гипоарктической и поэтому для разрешения вопросов, подобных поставленным, она едва ли пригодна. Кроме того надо учесть, что и изучена она больше чем недостаточно (известные с Боганиды 85 видов высших растений во всяком случае представляют не более половины состава боганидской флоры; скорее же общее число видов ее может быть втрое больше известного числа). Еще более южный характер имеет флора окрестностей с. Хатангского, фрагментарным материалом по которой, доставленным различными лицами, я располагаю в настоящее

дились, что часть положительных отличий усть-ленских флор должна заведомо рассматриваться как отражение изменений восточно-западного порядка, наблюдаемых в тех или иных размерах повсюду в Арктике, и надо думать, что некоторая часть пока прослеженных лишь до Оленека видов действительно окажется не распространенной не только до Яму-тарига и Яму-Неры, но и вообще до соответствующего сектора Арктики; но и в таком случае зональные моменты не должны будут недооцениваться нами, поскольку мы видим, что часть этих видов не проникает не только в центральную часть Таймыра, но, повидимому, и в соответствующую последнему по зональному положению часть Ленской дельты. В положении этих видов мы не можем, поэтому, видеть развитие картины общего обогащения состава арктических флор по мере продвижения с запада на восток, но лишь признак дополнительного обогащения арктических флор Якутии, занимающих более умеренное широтное положение.¹

Это положение изменилось бы лишь в том случае, если ненахождение большинства подобных видов на Сагастыре оказалось бы следствием случайности. Но это представляется довольно мало вероятным теоретически, а практические примеры, приводимые ниже, показывают, что отсутствие их в широтах Сагастыря представляет повидимому реальное явление, т. е. следствие действительно ограниченного распространения этих видов в северном направлении.

Большой интерес представило бы сравнение таймырских флор с флорами той части арктического побережья восточной Якутии, где материк вдается более значительно на север и, в области между Яной и Индигиркой, не только заходит вообще в достаточно высокие широты, но, в частности, продолжается достаточно далеко к северу от границы лесов. К тому же морфологическая обстановка этих частей страны обнаруживает повидимому значительное сходство с обследованной нами частью Таймыра. К сожалению, данные о флоре этой части Якутии исчерпываются сбором многочисленных, разрозненных растений, и обоснованно судить о ее составе (если не говорить о возможности научного прогноза состава флор) мы просто не можем. Лучше обстоит дело с Новосибирскими островами, также весьма интересными для сравнения с Таймыром по своему расположению и в известной степени уже освещенными флористически. Правда, говорить о конкретных флорах Новосибирских островов мы еще отнюдь не можем, но даже неполные списки растений отдельных островов могут представить для нас значительный интерес.²

время. Эти материалы дают еще менее, чем боганидская флора, для решения поставленных в настоящей работе вопросов.

¹ Разбор сущности этого явления было бы весьма интересно произвести путем сравнения соответствующих друг другу по зональному положению флор низовьев Лены и низовьев Енисея.

² Сведения в этих списках данных о разных частях островов при условности самого сравнения (в котором только один из сравниваемых объектов является достаточно изучен-

Флора острова Большого Ляховского была в свое время изучена А. Бунге (1886) и описана Траутфеттером,¹ список которого мною и приводится с необходимыми исправлениями на основании гербарных материалов и дополнениями по небольшой новой коллекции, собранной на острове А. Н. Смесовым. Пока с острова известны 58 видов высших растений:

<i>Alopecurus alpinus</i>	<i>Cardamine bellidifolia</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	<i>Draba Adamsii</i>
<i>Calamagrostis neglecta</i>	" <i>glacialis</i>
<i>Deschampsia arctica</i>	" <i>hirta</i>
<i>Catabrossa concinna</i>	" <i>lactea</i>
<i>Pleuropogon Sabinae</i>	" <i>macrocarpa</i>
<i>Poa alpigena</i>	" <i>oblongata</i>
<i>Festuca brevifolia</i>	" <i>pseudopilosa</i>
<i>Eriophorum Scheuchzeri</i>	" <i>subcapitata</i>
<i>Juncus biglumis</i>	<i>Parrya nudicaulis</i>
<i>Luzula confusa</i>	<i>Saxifraga caespitosa</i>
" <i>nivalis</i>	" <i>cernua</i>
<i>Lloydia serotina</i>	" <i>flagellaris</i>
<i>Salix polaris</i>	" <i>hieraciifolia</i>
" <i>repens</i>	" <i>hirculus</i>
<i>Oxyria digyna</i>	" <i>nivalis</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	" <i>rivularis</i>
" <i>viviparum</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>Cerastium Bialyniekii</i>	<i>Potentilla emarginata</i>
<i>Minuartia rubella</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Melandryum apetalum</i>	<i>Androsace triflora</i>
<i>Caltha arctica</i>	<i>Myosotis alpestris</i>
<i>Ranunculus borealis</i>	<i>Pedicularis hirsuta</i>
" <i>nivalis</i>	<i>Valeriana caespitata</i>
" <i>pygmaeus</i>	<i>Nardosmia frigida</i>
" <i>Sabinii</i>	" <i>Gmelini</i>
" <i>sulphureus</i>	<i>Senecio frigidus</i>
<i>Papaver radicans</i>	<i>Saussurea Ledebourii</i>
<i>Cochlearia groenlandica</i>	<i>Taraxacum ceratophorum</i>

нами) не может представить существенного дефекта, поскольку наличие того или иного вида в пределах данного острова на данной стадии их обследования представляется для нас почти единственно важным. Мы не могли бы идти на аналогичное послабление в случае с Ленской дельтой, так как там расширение района грозило бы вовлечением в сравнение многих элементов зонально-чуждых интересовавшей нас флоры Сагастыря, в то время как Новосибирские острова расположены уже в таких широтах, что ожидать на них нахождения видов, чуждых центральному Таймыру (и соответствующим ему по характеру флор районам) в силу зонального их положения, не приходится. В данном случае мы находимся уже в той части Арктики, где обеднение флоры с продвижением на север не компенсируется более появлением отсутствующих далее и югу форм и является, таким образом, односторонним (ср. замечания о зональных соотношениях флор Яму-тариды и Яму-Неры, а также общие замечания по данному вопросу во 2-й главе настоящей работы).

¹ Trautvetter. Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a D-re A. Bunge, fil. lectarum. Acta H. Petr., X, 1887.

Просматривая этот список, мы конечно замечаем, что он не представляет подлинного отражения флоры острова, но лишь экстракт из нее, притом, повидимому, в большей мере, чем для Сагастыря, случайный по своему составу. Показательности списка это однако не умаляет, ибо, если только мы не сделали ошибок в идентификации данных Траутфеттером определений с принимаемыми нами видовыми названиями, все растения, найденные на Ляховском острове, за исключением I вида — *Draba pseudopilosa*, оказываются представленными и на Таймыре (в частности на Яму-тариде). Трудно предположить, чтобы это положение явилось только следствием неполноты обследования острова, и надо думать, что и большинство видов, пока не собранных, но на самом деле имеющих на нем, окажется также не чуждым Таймыру.

Другим относительно лучше изученным из Новосибирских островов является о. Котельный, с которого в настоящее время мы знаем 54 вида высших растений:¹

<i>Alopecurus alpinus</i>	<i>Papaver radicum</i>
<i>Deschampsia arctica</i>	<i>Cochlearia groenlandica</i>
<i>Catabrosa algida</i>	<i>Cardamine bellidifolia</i>
" <i>concinna</i>	" <i>pratensis</i>
<i>Pleuropogon sabinii</i>	<i>Draba Adamsii</i>
<i>Poa alpigena</i>	" <i>alpina</i>
<i>Colpodium fulvum</i>	" <i>barbata</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	" <i>macrocarpa</i>
(*) <i>Puceinellia angustata</i>	" <i>oblongata</i>
<i>Eriophorum Scheuchzeri</i>	" <i>subcapitata</i>
<i>Juncus biglymis</i>	<i>Saxifraga caespitosa</i>
<i>Luzula confusa</i>	" <i>cernua</i>
" <i>nivalis</i>	" <i>comosa</i>
<i>Lloydia serotina</i>	" <i>flagellaris</i>
<i>Salix polaris</i>	" <i>hieraciifolia</i>
<i>Oxyria digyna</i>	" <i>nivalis</i>
<i>Stellaria Edwardsii</i>	" <i>oppositifolia</i>
<i>Cerastium Bialynickii</i>	" <i>rivularis</i>
" <i>Regelii</i>	" <i>serpyllifolia</i>
(*) <i>Sagina intermedia</i>	" <i>tenuis</i>
<i>Minuartia rubella</i>	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
<i>Caltha arctica</i>	<i>Potentilla emarginata</i>
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	<i>Dryas octopetala</i>
" <i>nivalis</i>	<i>Androsace triflora</i>
" <i>pygmaeus</i>	<i>Eritrichium villosum</i>
" <i>Sabinii</i>	<i>Nardosmia frigida</i>
" <i>sulphureus</i>	<i>Saussurea Ledebourii</i>

¹ Меньшинство их было собрано Толлем (1886) и вошло в список, опубликованный Траутфеттером. Более богаты сборы участников Русской полярной экспедиции и ее вспомогательных партий (1901—1903), обработанные мною, но еще не опубликованные. Данные о них привожу по рукописи.

В этом списке мы не находим ни одного вида, вообще чуждого центральному Таймыру, хотя два из приведенных в нем видов и не найдены на Яму-тарида. Поскольку мы в праве ожидать, что о. Котельный обладает флорой, несколько более бедной, чем о. Ляховский мы можем думать, что приведенный список характеризует ее несколько полнее, чем предыдущий, хотя он конечно еще далек от совершенства. Но и здесь, особенно после того, как мы уже познакомились с флорами Сагастыря и о. Ляховского, едва ли можно усумниться в том, что картина глубочайшего сходства с флорой Таймыра не является случайным отражением неполноты имеющегося материала, но представляет основной элемент характеристики подлинного лица данной флоры.

Из сделанных обзоров мы можем, таким образом, заключить, что на крайнем севере Якутии — в наиболее выдвинутых к северу точках материка и особенно на островах — мы на значительном удалении от Таймыра имеем еще дело с флорами чисто-таймырского облика, иногда заключающими небольшое количество более восточных видов, иногда, может быть, лишенными их. О степени богатства видового состава этих флор мы пока не можем судить с достаточной определенностью, но можем считать бесспорным, что оно заметно ниже, чем на Таймыре в соответствующих широтах, поскольку все зональные границы мы находим у побережья Якутии уже несколько смещенными к югу по сравнению с ним. Поэтому флоры, вполне аналогичные нашим таймырским, мы должны искать в Якутии в более низких широтах, благодаря чему мы и можем быть уверены в том, что таковые вообще существуют.

Наряду со сказанным выше, мы можем отметить, что в более низких широтах мы наблюдаем в Якутии значительное количество форм, чуждых нашим таймырским флорам и, повидимому, вообще не распространяющихся на запад до Таймыра. Здесь, таким образом, изменение состава флор по мере продвижения с запада на восток оказывается более быстрым, а флора каждого сектора в отдельности — более самобытной. Этот факт не представляет конечно ничего удивительного; в частности, он объясняется отчасти большей дифференцированностью флор умеренного пояса по сравнению с арктическими, так как часть самобытных черт гипоарктических (а отчасти и арктических) флор каждого сектора безусловно объясняется проникновением в Арктику представителей бореальных флор соответствующих секторов. Но, повидимому, и в пределах самой Арктики дифференцировка флор происходит более интенсивно в относительно умеренных широтах, отчасти может быть в силу большей климатической дифференцировки относительно умеренных ее частей, отчасти же, очевидно, и в силу чисто флористических причин. Именно, общее обеднение флор по мере продвижения к северу представляет, повидимому, фактор, весьма благоприятный для расселения тех видов, которые еще не исключаются возрастающей суровостью обстановки, и это конечно должно способствовать унификации типа арктических флор в крайне высоких широтах.

Кроме того, вероятно, более поздние пришельцы в Арктику (независимо от характера их происхождения) должны просуществовать здесь более долгое время, прежде чем они смогут расселиться в наиболее суровые части области, в то время как для ряда древних форм и их отпрысков последние являются районами исконного их обитания. Теоретически вполне мыслимо, что на крайнем севере мы имеем поэтому арктические флоры более примитивного облика (в историческом смысле), или, точнее, флоры более полно образованные давнишними обитателями Арктики, в то время как более умеренные части Арктической области обладают флорами, более значительно преобразовавшимися за позднейшее время, благодаря более значительной примеси новых для Арктики элементов. Пока, однако, нам к сожалению не удастся разобраться более углубленно в этих соотношениях.

Флора крайнего северо-востока Азии — Чукотской земли — изучена вообще лучше арктическо-якутской. И здесь, однако, положение остается еще далеко не удовлетворительным. В частности, очень мало изучен в флористическом отношении север Чукотской земли, т. е. как раз та область, которая должна бы была представить наибольший интерес для наших сопоставлений. На всем протяжении Чукотского арктического побережья мы имеем только для Питлекая более объемистый список растений, благодаря работам Чельмана, но, заключая 94 вида, список этот представляет совершенно очевидно лишь фрагмент флоры района, притом фрагмент едва ли более значительный, чем только что рассмотренные нами якутские списки. Поэтому, в качестве основного объекта для наших сопоставлений, мы предпочитаем взять флору более южного района залива Св. Лаврентия, изученную с полнотою, позволяющей рассматривать ее как конкретную флору, отвечающую основным требованиям нашей работы. Флора эта стала известной благодаря сборам Шаммисо, Чельмана и братьев Краузе, причем обзор ее оказалось нетрудным составить на основании работ Чельмана¹ и Куртца.²

* <i>Equisetum scirrpoides</i>	<i>Trisetum spicatum</i>
„ <i>variegatum</i>	<i>Catabrosa algida</i> *
<i>Lycopodium selago</i>	<i>Poa alpigena</i>
<i>Hierochloa alpina</i>	„ <i>arctica</i>
„ <i>pauciflora</i>	(*) <i>Poa glauca</i>
<i>Alopecurus alpinus</i>	* <i>laxa</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	<i>Colpodium fulvum</i>
* <i>Calamagrostis deschampsiioides</i>	<i>Dupontia Fisheri</i>

¹ F. R. Kjellman. Die Phanerogamenflora an der asiatischen Küste der Berings-Strasse. Wiss. Erg. der Vega-Exped., I, 294—379.

² F. Kurtz. Die Flora der Tschuktschen-Halbinsel. Engler's Bot. Jahrb., 19 (1835), SS. 432.

- (*) *Puccinellia angustata*
 (*) *Festuca altaica*
 " *brevifolia*
 " *rubra*
 (*) *Bromus sibiricus?*
 (*) *Flymus villosissimus*
 * *Eryophorum callithrix*
 " *Chamissonis*
 " *opacum*
 " *polystachyum*
 " *Scheuchzeri*
 " *vaginatum*
 * *Kobresia schoenoides*
 * *Carex alpina*
 " *aquatilis*
 * " *atrata*
 * " *capillaris*
 " *glareosa*
 * " *lagopina*
 " *misandra*
 * " *pedata*
 * " *podocarpa*
 * " *rariflora*
 * " *rigida*
 * " *retundata*
 " *saxatilis*
 * " *scirpoldea*
 * " *stenophylla*
 * " *ustulata*
Juncus biglumis
 " *castaneus*
Lusula confusa
 * " *arcuata latifolia*
 * " *"campestris"*
 " *nivalis*
 " *Wahlenbergii*
 * *Tofieldia coccinea*
 * *Veratrum lobelianum?*
 * *Allium schoenoprasum*
 Lloydia serotina
 * *Salix angulorum*
 " *arctica*
 * " *boganitensis*
 * " *Chamissonis*
 * " *fumosa*
 * " *glauca*
 * " *ovalifolia*
 " *polaris*
 * " *reticulata*
 " *rotundifolia*
 * " *taimyrensis*
 * *Betula glandulosa*
 (*) *Koenigia islandica*
- Rumex arcticus*
 " *graminifolius*
Oxyria digyna
Polygonum bistorta
 * " *Pawlowskianum*
 " *viviparum*
 * *Claytonia acutifolia*
 * *Stellaria dicranoides*
 " *Edwardsii*
 * " *glauca*
 * " *humifusa*
 * " *uliginosa*
Cerastium Bialynickii?
 " *Beerianum*
 (*) *Sagina intermedia*
Minuartia arctica
 " *macrocarpa*
 * " *Rossii*
 " *rubella*
 * " *stricta*
 * *Halianthus peploides*
 * *Merckia physodes*
 * *Silene acaulis*
 " *paucifolia*
Melandryum apetalum
Caltha arctica?
 * *Anemone narcissiflora*
 * " *parviflora*
 * " *Richardsonii*
 * *Aconitum delphinifolium*
 * *Delphinium pauciflorum*
Ranunculus affinis
 * " *Chamissonis*
 " *hyperboreus*
 * " *multifidus*
 " *nivalis*
 " *pygmaeus*
 " *Sabinii?*
 * *Thalictrum alpinum*
Papaver radiculatum
 * *Corydalis pauciflora*
Cochlearia arctica?
Eutrema Edwardsii
Cardamine bellidifolia
 * " *digitata*
 " *pratensis*
Sisymbrium sophioides
Draba alpina
 " *barbata*
 * " *borealis*
 * " *Eschscholtzii*
 " *fladnizensis*
 " *hirta*

- Draba lactea*
 * " *pseudopilosa*
Parrya nudicaulis
 (*) *Sedum roseum*
Saxifraga bronchialis
 " *caespitosa*
 " *cernua*
 " *comosa*
 " *davurica*
 " *Eschscholtzii*
 " *exilis*
 " *flagellaris*
 " *hieraciiifolia*
 " *hirculus*
 " *neglecta*
 " *oppositifolia*
 " *punctata*
 " *rivularis*
 " *serpyllifolia*
Chrysosplenium alternifolium
 * *Parnassia Kotzebuei*
 " *palustris*
 * *Rubus arcticus*
 " *chamaemorus*
 * *Potentilla biflora*
 " *elegans*
 " *emarginata*
 " *fragiformis?*
 " *fruticosa*
 " *nivea*
 " *palustris*
Sieversia glacialis
 * " *Rossii*
 * *Dryas integrifolia*
 " *octopetala*
Astragalus alpinus
 " *umbellatus?*
 * *Oxytropis leucantha*
 " *Maydelliana*
 " *Mertensiana*
 " *nigrescens*
 (*) " *sordida*
 * *Hedysarum obscurum*
 (*) *Empetrum nigrum*
Chamaenerium latifolium
 * *Hippuris vulgaris*
Pachypleurum alpinum
 * *Selinum Benthami*
 * *Conioselinum Fischeri*
Pyrola rotundifolia
 " *uniflora*
Ledum palustre
 * *Rhododendron kamschaticum*
- Loiseleuria procumbens*
Cassiope tetragona
 * *Andromeda polifolia*
 * *Aretous alpina*
Vaccinium uliginosum
 " *vitis-idaea*
 * *Diapensia lapponica*
 * *Primula farinosa*
 " *nivalis*
 " *pumila*
 * *Dodecatheon frigidum*
 * *Androsace ochotensis*
 " *villosa*
Armeria sibirica
 * *Gentiana algida*
 " *glauca*
 " *propinqua*
 " *prostrata*
 " *tenella*
 * *Polemonium acutiflorum*
 " *lanatum*
 * *Mertensia maritima*
Eritrichium vilosum
Myosotis alpestris
Lagotis Stelleri
Pedicularis capitata
 * " *lanata*
 " *Langsdorffii*
 " *Oederi*
 " *palustris*
 " *sudetica*
 (*) " *verticillata*
 * *Linnaea borealis*
Valeriana capitata
 * *Aster sibiricus*
Erigeron uniflorus
 * *Solidago virga-aurea*
 * *Antennaria alpina*
 * *Chrysanthemum arcticum*
 " *integrifolium*
 (*) *Artemisia arctica*
 " *borealis*
 " *globularis*
 " *glomerata*
 " *heterophylla*
 " *Tilesii*
 " *trifurcata*
Nardosmia frigida
Senecio frigidus
 " *resedifolius*
Arnica alpina
Saussurea „alpina f. angustifolia“
Taraxacum ceratophorum?

Как видим из этого списка, 109 видов (из 225) оказываются общими флорам района залива Св. Лаврентия и района Яму-тариды; 10 видов, кроме того, не будучи найдены на Яму-тариде, встречены вообще в центральном Таймыре. Наконец, 106 видов в обследованной нами части Таймыра вообще отсутствует. На них мы прежде всего и сосредоточим наше внимание. Прежде всего мы должны выделить обширную серию видов, широко распространенных в арктической Евразии, прослеживаемых на запад по меньшей мере до Енисея, а в большинстве случаев и дальше, но ограниченных в своем распространении более умеренными частями Арктической области.¹

Таких видов мы имеем в нашем списке около 40, если не больше. В частности, сюда относятся такие растения, как *Festuca altaica*, *Eriophorum opacum*, *Carex atrata*, *C. pedata*, *C. rariflora*, *C. rotundata*, *Juncus castaneus*, *Tofieldia coccinea*, *Veratrum lobelianum*, *Allium Schoenoprasum*, *Stellaria glauca*, *Parnassia palustris*, *Potentilla fruticosa*, *Rubus arcticus*, *R. chamaemorus*, *Hippuris vulgaris*, *Conioselinum Fischeri* и т. п. Для всех них мы имеем простое объяснение отсутствия их в центральном Таймыре относительно весьма северным положением изученного нами района. Не менее просто можно объяснить и отсутствие там таких видов, как *Stellaria humifusa* или *Halianthus peploides* — прибрежных галофитов, нахождения которых в глубине материка мы ожидать не в праве.

Но при всем этом, перед нами остается не менее половины списка видов, отсутствующих в центральном Таймыре, отсутствие которых в центрально-таймырских флорах ни с зональными ни с фациальными причинами определенно не связано. Основная масса этих видов отсутствует наряду с Таймыром и во всех более западных частях арктической Евразии, и, таким образом, по отношению к Таймыру эти растения обрисовываются как восточные, не доходящие на запад до района исследованной нами флоры. Часть их прослеживается на запад (в пределах Арктики) по меньшей мере до низовьев Лены, или даже Оленека. Таковы *Salix Chamissonis*, *Polygonum Pawlovskianum*, *Claytonia acutifolia*, *Anemone narcissiflora*, *Corydalis pauciflora*, *Draba pseudopilosa*, *Potentilla elegans*, *Gentiana algida*, *Artemisia glomerata* и др. В большинстве случаев это — виды, свойственные преимущественно востоку Азии, обычно в той или иной мере заходящие и в Америку. Еще более восточное положение занимают ареалы таких растений, как *Carex podocarpa*, *Merckia physodes*, *Anemone Richardsonii*, *A. parviflora*, *Aconitum delphiniifolium*, *Parnassia Kotzebuei*, *Dryas integrifolia*, *Dodecatheon frigidum*, *Chrysanthemum integrifolium* и др. Эта группа включает уже виды по преимуществу американские, заходящие на запад не дальше восточных окраин Якутии, а иногда (например, *Chrysanthemum integrifolium*), ограниченные

¹ Значительная часть таких видов, как мы легко можем убедиться из предыдущей главы, встречается в частности на о. Вайгаче.

в своем распространении на Азиатском материке восточной окраиной Чукотской земли. Часть этих растений не обнаруживает однако вообще широкого распространения и приурочена более или менее исключительно к области Берингова моря.

Обе указанных группы обнимают отчасти виды типично-арктические (*Draba pseudopilosa*, *Chrysanthemum integrifolium*, *Dryas integrifolia*) в меньшем количестве — аркто-альпийские (*Potentilla elegans*, *Gentiana, algida* и др.), притом распространенные преимущественно вне Арктики, наконец — виды широко распространенные в умеренных частях восточной Азии или Америки (*Anemone narcissiflora*, *Parnassia Kotzebuei*), но по характеру своего распространения могущие быть сближенными не столько с бореальными, сколько с аркто-альпийскими формами.¹ Характерно, что почти все отмеченные выше растения ограничены в своем распространении в Арктике умеренными ее частями и лишь очень немногие из них входят где-либо в состав флор высоко-арктического или близкого к нему типа.² Таким образом, хотя мы и не можем объяснить их отсутствие на Таймыре зональными причинами, они в основной массе относятся все же к растениям, зонально отличным от большинства таймырской флоры.

Кроме указанных групп, мы должны выделить особо еще несколько видов, сходных с рассмотренными в отношении расположения западных границ ареалов, но расселенных значительно дальше в восточном направлении и охватывающих своим распространением не только большую часть арктической Америки, но в той или иной мере и европейскую часть приатлантической Арктики (*Mertensia maritima*, *Carex scirpoidea*, *Silene acaulis*, *Diapensia lapponica* и нек. др.), иногда достигая на востоке Новой Земли и Урала (*Silene acaulis*) и даже Обской губы (*Diapensia lapponica*). Совершенно особняком стоит наконец *Chrysanthemum arcticum*, имеющий ряд местонахождений на севере Европы, но совершенно изолированных от основной, тяготеющей к Тихому океану, части его ареала.

Итак, положительные отличия флоры района залива Св. Лаврентия сводятся к наличию здесь: значительного количества (около 40) гипо-арктических, а отчасти арктических и бореальных форм, широко распространенных в южных, окраинных частях Арктики; немногих арктических галофитов; значительного количества (не менее 50) видов, по отношению к Таймыру восточных, свойственных или востоку Азии по преиму-

¹ Сильно развитый рельеф Восточной Сибири и западной Америки обуславливает здесь меньшую дифференцировку элементов горных и низинных флор, что и отражается на наличии здесь растений, совмещающих в своем распространении черты альпийских (или аркто-альпийских) и бореальных форм. Таковы, например, *Anemone narcissiflora* (являющаяся типичным альпийцем на западе Евразии), *Draba hirta* (типичный арктик в Европе и Западной Сибири) и т. д.

² Нелишне вспомнить, что из видов, идущих далее других в западном направлении, мы видели только *Cardamine microphylla* и *Draba pseudopilosa* в составе флор Сагаастыря и Новосибирских островов.

шеству, или Америке, лишь едва заходящих на азиатскую сторону Берингова моря, или наконец всецело приуроченных к району последнего, распадающихся на представителей арктической и аркто-альпийской (с переходами от последней к бореальной и гипоарктической) групп, но лишь в очень небольшой части заходящих в своем распространении в наиболее высокие широты; не большого количества видов, широко распространенных в Америке и в большей или меньшей мере в Европе и восточной Азии, иногда почти циркумполярных.

Рассмотрим теперь, на примере флоры района Яму-тариды, в чем заключаются положительные отличия таймырской флоры, при ее сравнении с чукотской. Из 170 видов флоры, в районе залива Св. Лаврентия оказываются представленными 109. Отсутствуют следующие 61:

(<i>Equisetum arvense</i>)	<i>Cochlearia groenlandica</i>
<i>Calamagrostis neglecta</i>	<i>Draba Adamsii</i>
<i>Deschampsia arctica</i>	" <i>cinerea</i>
" <i>borealis</i>	" <i>glacialis</i>
<i>Koeleria asiatica</i>	" <i>macrocarpa</i>
<i>Catabrosa concinna</i>	" <i>oblongata</i>
<i>Pleuropogon Sabinii</i>	" <i>parvisiliquosa</i>
<i>Poa Tolmatchewi</i>	(" <i>pilosa</i>)
<i>Elyna Bellardii</i>	" <i>subcapitata</i>
(<i>Carex melanocarpa</i>)	(<i>Arabis petraea</i>)
" <i>rupestris</i>	<i>Erysimum Pallasii</i>
(<i>Salix lanata</i>)	<i>Saxifraga nivalis</i>
" <i>reptans</i>	" <i>tenuis</i>
<i>Betula nana</i>	<i>Potentilla alpestris</i>
<i>Polygonum Laxmanni</i>	" <i>stipularis</i>
<i>Stellaria ciliatosepala</i>	<i>Astragalus aboriginorum</i>
" <i>crassifolia</i>	<i>Oxytropis arctica</i>
<i>Cerastium arvense</i>	" <i>Middendorffii</i>
" <i>maximum</i>	<i>Epilobium arcticum</i>
" <i>Regelii</i>	(<i>Androsace septentrionalis</i>)
<i>Lychnis sibirica</i>	" <i>triflora</i>
<i>Melandryum affine</i>	<i>Pedicularis amoena</i>
<i>Caltha caespitosa</i>	" <i>hirsuta</i>
<i>Ranunculus borealis</i>	" <i>lapponica</i>
" <i>Gmelini</i>	<i>Antennaria carpathica</i>
" <i>lapponicus</i>	<i>Chrysanthemum bipinnatum</i>
(" <i>Pallasii</i>)	<i>Nardosmia Gmelini</i>
" <i>sulphureus</i>	(<i>Senecio congestus</i>)
<i>Papaver lapponicum</i>	(<i>Taraxacum arcticum</i>)
(" <i>pulvinatum</i>)	" <i>v. sp.</i>

Мы можем сократить список на 10 видов (названия которых заключены в скобки), так как последние найдены в других пунктах азиатского побережья Берингова пролива, отчасти весьма близко к заливу Св. Лаврентия, почему и отсутствие их здесь (если оно не является иллюзией, обусловленной неполнотою материала) может представлять лишь част-

ный интерес. Остающуюся массу видов приходится осветить несколько детальнее.

Прежде всего надлежит отметить, что почти все перечисленные растения представляют виды чисто-арктические, или аркто-альпийские, строго приуроченные к тундрам или альпийскому поясу гор, и лишь очень немногие из них обладают сколько-нибудь значительным распространением в умеренных широтах, вне альпийских высот (напр. *Cerastium maximum*, *Chrysanthemum bipinnatum*). Довольно значительная часть этих видов, будучи обща Таймыру с арктической Якутией, а отчасти с расположенными западнее Таймыра тундровыми районами, не распространяется на восток за пределы Якутии, или, в крайнем случае, достигает лишь бассейна Анадыря. Все эти растения, вместе с 3 таймырскими эндемиками, мы можем обозначить по отношению к району Берингова пролива как западные. Таковы: *Koeleria asiatica*, *Poa Tolmatchewi*, *Betula nana*, *Polygonum Laxmanni*, *Stellaria ciliatosepala*, *Lychnis sibirica*, *Caltha caespitosa*, *Papaver lapponicum*, *Draba proisiliquosa*, *Potentilla stipularis*, *Oxytropis Middendorffii*, *Androsace triflora*, *Pedicularis amoena*, *Chrysanthemum bipinnatum*, *Nardosmia Gmelini*, *Taraxacum* sp.

Этой группе мы должны противопоставить другую, более обширную, обнимающую такие формы, которые, отсутствуя у залива Св. Лаврентия и вообще у Берингова пролива, не находят, однако, общего восточного предела своего распространения где-либо к западу от него, но вновь встречаются нами далее к востоку, в пределах Америки. Таковы, как мы видим из сопоставления обоих вышеприведенных списков, 35 видов. Пытаясь объяснить их отсутствие в составе флоры района залива Св. Лаврентия, мы можем прежде всего предположить, не обусловлено ли оно относительно более южным положением данного района, следовательно — моментами зонального порядка в распространении растений, и не может ли, таким образом, указанная группа видов рассматриваться в качестве „северной“ по отношению к изучаемому району.

Мы знаем, что даже незначительные зональные смещения могут вообще существенно отражаться на составе флоры, да и на примере положительных отличий данной флоры от флоры Яму-тарида видели значительное отражение зональных моментов. Однако, мы знаем, вместе с тем, что южные пределы распространения арктических растений лишь в ничтожной части могут (и то под сомнением) рассматриваться как непосредственно обусловленные физическими факторами (климат, прежде всего) и в основном определяются вытеснением более северных форм относительно южными в пределах тех широт, где эти последние формы могут уже существовать. Поэтому, вопрос о зональной (климатической) обусловленности отсутствия части арктиков во флоре района залива Св. Лаврентия должен быть поставлен в той плоскости — имеются ли здесь такие сочетания растительных форм, при которых произрастание указанных арктиков могло бы оказаться исключенным.

Такое объяснение, оказывается, встречает ряд существенных затруднений. Прежде всего, гористый характер Чукотской земли заставляет предполагать, что замещение арктиков гипоарктическими или бореальными формами может быть причиной их отсутствия лишь на более низких участках, доступных по своей обстановке для этих более теплолюбивых растений; полное исключение из состава флоры при данных условиях менее вероятно. Далее, если отсутствие определенных арктиков действительно обусловлено наличием в составе флоры другого характера растений, то количество этих отсутствующих форм должно изменяться в некотором соответствии с количеством наличных замещающих форм.¹ Весьма поучительным оказывается в этом смысле рассмотрение флоры острова Св. Лаврентия, расположенного достаточно близко к Чукотской земле, но в условиях, мало благоприятных (в силу мористого положения) для произрастания некоторых более теплолюбивых растений. И действительно, из приводимых Kjellman'ом² 116 видов цветковых растений, в центральной части Таймыра отсутствуют лишь 44 (37.9%), в то время как у залива Св. Лаврентия мы имели значительно больший процент таковых — 105 из 224, т. е. 46.9%. Такое изменение соотношений обусловлено тем, что общая обедненность флоры о. Св. Лаврентия вызывается прежде всего сокращением числа умеренно-северных форм, вследствие неблагоприятной для них физико-географической обстановки. В то же время, изучая указанный список, мы убеждаемся, что это обеднение ни в какой мере не уравновешивается обогащением флоры арктическими элементами. Из наличных на о. Св. Лаврентия 11 видов, отсутствующих у залива Св. Лаврентия, только 2 (*Carex malanocarpa* и *Ranunculus Pallasii*) оказываются общими с центральным Таймыром, причем оба они, как мы видели, вообще не чужды азиатскому берегу Берингова пролива. Общих с центральным Таймыром видов, отсутствующих на ближайшей части материка, на о. Св. Лаврентия мы не находим. Таким образом, ослабление влияния умеренно-северных элементов в обстановке ближайшего к Чукотскому полуострову участка суши не вызывает соответствующего усиления крайне-северных элементов флоры, а это заставляет нас сделать заключение, что относительная бедность чукотской флоры некоторыми группами арктиков не может быть объяснена конкуренцией наличных в ней умеренно-северных форм.³

¹ Речь должна идти, конечно, не о механическом совпадении цифр, но об определенном изменении обеих величин в зависимости друг от друга.

² F. R. Kjellman. Fanerogamfloran på St. Lawrence-ön. Vega-Exped. Vetensk. Jakt., II (1883), 1—23.

³ Параллельно это утверждает и положение, что физико-географические условия сами по себе не препятствуют проникновению в район Берингова пролива отсутствующих там арктиков. Последнее, впрочем, не менее ярко иллюстрируется и тем, что целая серия растений, свойственных Таймыру в отличие от Беринговского побережья (например *Melandryum affine*, *Ranunculus lapponicus*, *Erysimum Pallasii*, *Pedicularis lapponica*) встречается на Анадыре, в условиях, очевидно, еще более умеренного климата.

Еще более укрепляет сделанное заключение изучение списка растений окрестностей Питлекая, на северном побережье Чукотского полуострова, заключающего следующие 94 вида:¹

<i>Hierochloa alpina</i>	<i>Minuartia arctica</i>
<i>Alopecurus alpinus</i>	* <i>Halianthus peploides</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	<i>Melandryum apetalum</i>
<i>Deschampsia borealis</i>	* <i>Aconitum delphinifolium</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Ranunculus hyperboreus</i>
<i>Catabrosa algida</i>	" <i>nivalis</i>
<i>Poa alpigena</i>	" <i>Pallasii</i>
" <i>arctica</i>	" <i>pygmaeus</i>
<i>Colpodium fulvum</i>	<i>Cochlearia arctica?</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	<i>Cardamine bellidifolia</i>
* <i>Puccinellia phryganodes</i>	(*) <i>Sedum roseum</i>
* " <i>vaginata</i>	<i>Saxifraga cernua</i>
<i>Festuca rubra</i>	" <i>comosa</i>
(*) <i>Elymus villosissimus</i>	" <i>punctata</i>
<i>Eriophorum Chamissonis</i>	" <i>rivularis</i>
" <i>polystachyum</i>	* <i>Rubus chamaemorus</i>
" <i>vaginatum</i>	* <i>Spiraea betulaeifolia</i>
<i>Carex aquatilis</i>	* <i>Sibbaldia procumbens</i>
* " <i>glareosa</i>	<i>Potentilla emarginata</i>
" <i>lagopina</i>	" <i>palustris</i>
* " <i>rariflora</i>	* " <i>villosa</i>
<i>Juncus biglumis</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Luzula confusa</i>	<i>Oxytropis nigrescens</i>
* " <i>parviflora</i>	" <i>sp.</i>
" <i>Wahlenbergii</i>	* <i>Hedysarum obscurum</i>
<i>Lloydia serotina</i>	* <i>Hippuris vulgaris</i>
<i>Salix arctica</i>	<i>Ledum palustre</i>
* " <i>boganidensis</i>	* <i>Loiseleuria procumbens</i>
* " <i>Chamissonis</i>	<i>Cassiope tetragona</i>
* " <i>cuneata</i>	* <i>Arctous alpina</i>
* " <i>reticulata</i>	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
" <i>sp.</i>	* <i>Diapensia lapponica</i>
* <i>Betula glandulosa</i>	* <i>Primula borealis</i>
<i>Rumex arcticus</i>	* " <i>nivalis</i>
<i>Oxyria digyna</i>	<i>Armeria sibirica</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	* <i>Gentiana glauca</i>
* " <i>polymorphum</i>	* <i>Polemonium acutiflorum</i>
" <i>viviparum</i>	<i>Pedicularis capitata</i>
* <i>Claytonia acutifolia</i>	" <i>lanata</i>
<i>Stellaria Edwardsii</i>	* " <i>Langsdorffii</i>
* " <i>humifusa</i>	" <i>sudetica</i>
<i>Cerastium Bialynickii</i>	<i>Valeriana capitata</i>
" <i>maximum</i>	* <i>Antennaria alpina</i>
(*) <i>Sagina intermedia</i>	* <i>Chrysanthemum arcticum</i>

¹ Приводим на основании работы F. R. Kjellman'a — „Phanerogamenflora der Sibirischen Nordküste“. Wiss. Erg. d. Vega-Exped., I, 1883, 94—139.

(*) *Artemisia arctica*
 " *Tilesii*
Nardosmia frigida

Senecio congestus
Saussurea „alpina f. angustifolia“
Taraxacum ceratophorum?

Просмотр этого списка выявляет с большой выпуклостью обеднение флоры по сравнению с районом залива Св. Лаврентия, обусловленное выпадением множества умеренно-северных форм и представляющее явление чисто-зонального порядка.¹

Повышение количественного сходства с таймырскими флорами (отсутствует в центральном Таймыре 31 вид из 94, т. е. 33%) оказывается здесь всецело обусловленным сокращением числа видов, свойственных данной флоре, в отличие от таймырских. Из видов, имеющих в центральном Таймыре, мы находим здесь лишь 2 — *Deschampsia borealis* и *Cerastium maximum* — не встреченных у берегов Берингова пролива, иными словами — мы имеем дело почти исключительно с такими арктиками, которые встречаются и в более южных участках данного сектора Циркумполярной области. Обеднение умеренно-северных элементов и здесь не возмещается усилением крайне-северных и это заставляет сделать общий вывод, что отсутствие в восточной части Чукотской земли значительной серии арктических форм, свойственных Таймыру и Якутии и распространенных также в арктической Америке, не может быть рассматриваемо как явление в строгом смысле слова зональное, не может быть объяснено современной физико-географической обстановкой и обусловленными ею флористическими особенностями страны (вытеснение арктиков более южными элементами).

Подводя, после этих отступлений, некоторые итоги отличиям флор района Яму-тариды и залива Св. Лаврентия, мы можем констатировать, что: 1) при незначительности флористических изменений, отмечавшихся нами при сравнении таймырских флор с якутскими, флористические отличия от Таймыра возрастают на Чукотской земле весьма значительно; 2) относительно южное расположение района залива Св. Лаврентия находит отражение в обогащении его флоры целым рядом умеренно-северных (как гипоарктических, так и умеренно-арктических и аркто-альпийских) элементов; 3) этот район весьма богат также растениями, не доходящими на запад до Таймыра, либо значительно распространенными в пределах Якутии, либо ограниченными в Азии Чукотской землей, но почти во всех случаях общих последней с Америкой, часто преимущественно-американских; 4) появлению, по мере продвижения на восток от Таймыра, ряда „восточных“ форм противопоставляется исчезновение значительной серии других, являющихся по отношению к Чукотской земле „западными“, что

¹ Действительная обедненность флоры конечно не соответствует разнице полученных нами цифр (94 против 224), так как значительная неполнота питлекайского списка не может вызывать никаких сомнений. Однако, выпадение множества умеренно-северных форм и общее снижение их удельного веса в питлекайской флоре конечно не является главным результатом неполноты списка флоры.

свидетельствует об отчетливо выраженной двусторонности „восточно-западных“ изменений флор в области к востоку от Таймыра; 5) целый ряд свойственных Таймыру арктических форм, распространенных также далеко на восток от Чукотской земли, оказывается чуждым восточной окраине последней, причем отсутствие их здесь не может быть обусловлено современной физико-географической обстановкой района.

К объяснению последнего явления, представляющего, как мне кажется, выдающийся интерес, мы вернемся в ближайшей главе, после ознакомления с особенностями некоторых флор арктической Америки.

XI. СРАВНЕНИЕ ФЛОР ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАЙМЫРА С ФЛОРАМИ АРКТИЧЕСКОЙ АМЕРИКИ.

Переходя к сопоставлению таймырских флор с американскими, прежде всего обратим внимание на область, ближайшую к Азиатскому матерiku. С флорами этой части Америки мы можем познакомиться на примере района Порт-Кларенс, на полуострове Сюард, довольно полный список которой опубликован Kjellman'ом.¹ Из 180 видов цветковых растений,² приведенных в этом списке, только 83 оказываются общими с центральным Таймыром, в то время как 97 отсутствуют там. Эта картина заметно большего различия флор, даже чем констатированное нами при рассмотрении флоры района залива Св. Лаврентия, в известной степени должна быть объяснена более южным характером флоры района Порт-Кларенс, представляющейся по своему составу определенно гипоарктической. Положительные черты ее, по сравнению с вышерассмотренными чукотскими флорами, сводятся именно к обогащению ее умеренно-северными (и прежде всего типичными бореальными) элементами, в то время как среди арктических форм мы не находим таких, которые сколько-нибудь значительно нарушали бы тот характер флоры, с которым мы познакомились и на примере азиатского побережья Берингова пролива. В частности, мы не усматриваем в списке таких арктических форм, которые, будучи свойственны американской Арктике, служили бы отличием ее от азиатской, и если в районе Порт-Кларенс и появляются некоторые восточные (по отношению ко всем ранее рассмотренным флорам) элементы, то они являются по существу юго-восточными и для характеристики арктических флор их появление имеет по меньшей мере ограниченное значение.³

¹ F. R. Kjellman. *Fanerogamer från Vest-Eskimåernas Land. Vega-Exped. Vetensk. Iakttagelser.*, II, 27—60 (1883).

² Я не думаю, чтобы эта цифра исчерпывала подлинную численность видов флоры района. По наличным данным можно думать, что она не будет меньшей, чем число видов флоры района залива Св. Лаврентия, при условии равной степени изученности.

³ Исключение представляет *Lupinus nootkaensis*. Такие виды, как *Vesicaria arctica* или *Srepis nana*, хотя и не свойственны азиатской стороне Берингова пролива, но вообще отнюдь не чужды Азии, встречаясь на запад вплоть до бассейнов Оленека и Хатанги, правда не в типично-арктических условиях.

Применительно к последним мы можем поэтому сказать, что флора района Порт-Кларенс не позволяет усмотреть принципиальных различий между арктическими флорами (и их элементами) азиатского и американского побережий Берингова пролива.

Обращаясь теперь к более восточным (и, вместе с тем, более северным) частям Америки, мы, как и раньше — в случае с Якутией — попадаем в довольно трудное положение, так как недостаточная освещенность страны в флористическом отношении лишает нас возможности избирать для сравнения такие объекты, которые достаточно соответствовали бы нашим требованиям как в отношении характера самих флор, так и степени их изученности. Отсутствие необходимых данных по флоре наиболее северных частей Аляски представляется особенно досадным, так как здесь мы могли бы рассчитывать встретить флоры, зонально весьма близкие к таймырским. В более восточной области, вообще несколько лучше освещенной, наиболее удобные для наших сопоставлений объекты могли бы дать острова Канадского архипелага, в пределах которого должны встречаться флоры соответствующего таймырским зонального типа. К сожалению, и здесь выбор объектов предопределяется наличием материалов по тому или иному участку.

В пределах юго-западной части архипелага наиболее детально обследованным является район залива Минто (Minto Inlet) в западной части Земли Виктории, примерно под $71^{\circ}25'$ с. ш. Наличие данных о его флоре позволяют распознать в ней флору близкого к таймырским, несколько более южного, типа, освещенную, однако, весьма неполно. Список высших растений района¹ насчитывает 82 вида, а именно:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| * <i>Cystopteris fragilis</i> | <i>Carex misandra</i> |
| <i>Equisetum arvense</i> | * " <i>scirpoidea</i> |
| <i>Hierochloa pauciflora</i> | * " <i>vaginata</i> |
| <i>Alopecurus alpinus</i> | <i>Salix arctica</i> |
| <i>Arctagrostis latifolia</i> | " <i>reptans?</i> |
| * <i>Calamagrostis purpurascens</i> | * " <i>reticulata</i> |
| <i>Deschampsia arctica</i> | * " <i>Richardsonii</i> |
| <i>Dupontia Fisheri</i> | <i>Oxyria digyna</i> |
| (*) <i>Puccinellia angustata</i> | <i>Polygonum viviparum</i> |
| <i>Festuca brevifolia</i> | <i>Stellaria Edwardsii</i> |
| (*) <i>Agropyrum violaceum</i> | * <i>Cerastium alpinum</i> |
| (*) <i>Elymus villosissimus</i> | " <i>Beerianum?</i> |
| <i>Eriophorum Scheuchzeri</i> | * <i>Halianthus peplodes</i> |
| " <i>vaginatum</i> | <i>Melandryum apetalum</i> |
| <i>Elyna Bellardii</i> | <i>Caltha arctica</i> |
| <i>Carex aquatilis</i> | * <i>Anemone Richardsonii</i> |
| " <i>incurva</i> | <i>Ranunculus affinis</i> |
| * " <i>membranopacta</i> | <i>Papaver radicum</i> |

¹ Привожу по работе Н. G. Simmons „A survey of the phytogeography of the Arctic American Archipelago“ (Lunds Universitets Årsskrift, N. F., Avd. 2, Bd. 9, 1913, № 19), с незначительными номенклатурными уточнениями.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| Cochlearia groenlandica? | Epilobium arcticum? |
| Eutrema Edwardsii | Cassiope tetragona |
| * Vesicaria arctica | * Arctous alpina |
| (*) Braya purpurascens | Vaccinium uliginosum |
| Erysimum Pallasii | * Androsace chamaejasme |
| * Parrya arctica | " septentrionalis |
| * Saxifraga aizoides | Armeria sibirica |
| " cernua | * Castilleja pallida |
| " hirculus | * Pedicularis arctica |
| " oppositifolia | " capitata |
| " tricuspidata | " lanata |
| * Drays integrifolia | " sudetica |
| * Potentilla rubricaulis | * Campanula uniflora |
| " nivea | Erigeron uniflorus |
| Astragalus alpinus | * Artennaria alpina |
| " aboriginorum | (*) Matricaria grandiflora |
| Oxytropis arctica | * Chrysanthemum integrifolium |
| * " arctobia | Artemisia borealis |
| (*) " "campestris" | Nardosmia frigida |
| * Hedysarum alpinum? | Arnica angustifolia? |
| * " Mackenziei | Senecio congestus |
| * Linum perenne | " frigidus |
| Chamaenerium latifolium | * Taraxacum hyparcticum |

Наличие в списке таких форм, как *Anemone Richardsonii*, *Linum perenne*, *Castilleja pallida*, оба *Hedysarum* свидетельствует о более умеренно-северном зональном типе флоры, нежели таймырские, но ограниченность количества подобных видов указывает на незначительность зонального расхождения. Неполнота списка особенно ярко иллюстрируется такими пробелами, как полное отсутствие в нем представителей рода *Draba*, наличие одного только вида *Ranunculus*, 5 видов *Saxifraga*. Во всяком случае бесспорно, что действительный состав флоры весьма значительно отличается от выявленного.¹ Тем не менее, особенно в виду отсутствия лучших материалов, мы можем воспользоваться приведенным списком для наших сопоставлений. Мы видим, что из 82 видов, встреченных в районе залива Минто, в обследованной нами части центрального Таймыра совершенно отсутствуют 28 (34,1%). Таким образом в чисто количественном отношении неполный список флоры района залива Минто дает нам показатели относительно большего сходства с таймырскими флорами, чем флоры района Берингова пролива, и процент видов, встречающихся на Таймыре, оказывается примерно равным фиксированному для Питлекая (66 против 67%). Если неполнота данного списка (как и в случае с Питлекаем) и не дает выводить из этого прямых заключений, то во всяком случае нельзя пройти мимо того, что картина последовательного изменения флор, прослеженная нами от Таймыра до Берингова пролива, не позволяла ожидать, что далеко к востоку от последнего мы встретим флору,

¹ Я склонен а priori считать общее число флоры района зал. Минто равным 150—160.

обнаруживающую столь значительное сходство с таймырскими. К тому же, значительность этого сходства обуславливается не только сокращением (в силу более северного положения района) количества умеренно-северных форм, чуждых Таймыру (к чему в сущности сводилось повышение сходства с Таймыром при переходе от залива Св. Лаврентия и Питлекау), но и нахождением у залива Минто ряда арктиков, связь с которыми мы утратили в области Берингова пролива. Так, мы можем отметить здесь такие формы, как *Elyna Bellardii*, *Agropyrum violaceum*, *Erysimum Pallasii*, *Astragalus aboriginorum*, *Oxytropis arctica*, намечающие как бы связь флоры района залива Минто с таймырскими, минуя (географически промежуточную) область Берингова пролива.

То, что указанное соотношение не является случайным, мы видим на примере флоры о. Мельвиля, расположенного значительно севернее, выявленной, повидимому, с большей полнотой.¹

Список высших растений острова² включает следующие 87 видов:

<i>Hierochloa alpina</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
" <i>pauciflora</i>	<i>Stellaria Edwardsii</i>
<i>Alopecurus alpinus</i>	* <i>Cerastium alpinum</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	" <i>Regelii</i>
<i>Deschampsia arctica?</i>	* <i>Minuartia Rossii</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	" <i>rubella</i>
✓ <i>Catabrosa algida</i>	* ✓ <i>Silene acaulis</i>
✓ <i>Pleuropogon Sabinii</i>	<i>Melandryum affine</i>
<i>Poa arctica</i>	" <i>spetalum</i>
* " <i>abbreviata</i>	<i>Caltha arctica</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	<i>Ranunculus affinis</i>
* <i>Puccinellia distans</i>	" <i>hyperboreus</i>
(*) " <i>angustata</i>	" <i>nivalis</i>
<i>Festuca brevifolia</i>	" <i>Sabinii</i>
<i>Eriophorum polystachyum</i>	" <i>sulphureus</i>
" <i>Scheuchzeri</i>	<i>Papaver radiculatum</i>
<i>Carex aquatilis</i>	✓ <i>Cochlearia groenlandica?</i>
" <i>misandra</i>	<i>Eutrema Edwardsii</i>
<i>Juncus biglumis</i>	<i>Cardamine bellidifolia</i>
<i>Luzula confusa</i>	* <i>Vesicaria arctica</i>
" <i>nivalis</i>	<i>Draba alpina</i>
<i>Salix arctica</i>	" <i>fladnizensis (lactea?)</i>
" <i>polaris?</i>	" <i>hirta</i>
" <i>reptans??</i>	* " <i>nivalis</i>
<i>Oxyria digyna</i>	" <i>subcapitata</i>

¹ В данном случае, как и раньше при работе с Новосибирскими островами, мне приходится рассматривать список флоры острова как целого. Приблизительность сравнения тем самым предпрещается, и на него (как, впрочем, и на предыдущее сравнение, и вообще на все сравнения с участием малоизвестных объектов) приходится конечно смотреть как на ориентировочное. Надо, однако, иметь в виду, что основная масса сборов с о. Мельвиля относится к ограниченной его части, а именно к району Winter Harbour (74° с. ш, 111° з. д.), чем точность исследования несколько восстанавливается.

² Ср. Simmons, l. c.

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| * <i>Arabis alpina</i> | * <i>Potentilla Vahliana</i> |
| (*) <i>Braya purpurascens</i> | <i>Astragalus alpinus</i> |
| <i>Erysimum Pallasii</i> | <i>Oxytropis arctica</i> |
| * <i>Parrya arctica</i> | * " <i>Bellii</i> |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> | (*) " „ <i>campestris</i> “ |
| <i>Saxifraga caespitosa</i> | " <i>nigrescens</i> |
| " <i>cernua</i> | <i>Cassiope tetragona</i> |
| " <i>comosa</i> | * <i>Pedicularis arctica</i> |
| " <i>flagellaris</i> | " <i>capitata</i> |
| " <i>hirculus</i> | " <i>hirsuta</i> |
| " <i>nivalis</i> | " <i>lanata</i> |
| " <i>oppositifolia</i> | * <i>Campanula uniflora</i> |
| " <i>rivularis</i> | * <i>Erigeron compositus</i> |
| " <i>tricuspidata</i> | * <i>Antennaria alpina</i> |
| * <i>Dryas integrifolia</i> | <i>Nardosmia frigida</i> |
| * <i>Sieversia Rossii</i> | <i>Arnica angustifolia</i> |
| <i>Potentilla emarginata</i> | <i>Senecio congestus</i> |
| * " <i>pulchella</i> | <i>Taraxacum ceratophorum</i> |
| * " <i>rubricaulis</i> | * " <i>hyparcticum</i> |

Из перечисленных растений, как мы видим, отсутствуют в центральном Таймыре лишь 20 видов, т. е. 23%. Эта цифра не только показывает, что полученная нами раньше картина значительного сходства флоры района залива Минто с таймырскими не является результатом случайного сосредоточения общих с Таймыром форм в выявленной части ее, но еще подчеркивает наличие действительно повышенного сходства флор западной части Канадского архипелага с таймырскими, по сравнению с флорами района Берингова пролива.

И в данном случае сходство с таймырскими флорами закрепляется в значительной степени наличием на о. Мельвилля характерных для Таймыра растений, которые в Азии исчезли с переходом на восточную ее окраину, не достигнув Берингова пролива. Таковы, именно, *Pleuropogon Sabinii*, *Melandryum affine*, *Draba subcapitata*, *Erysimum Pallasii*, *Oxytropis arctica*, *Pedicularis hirsuta* — растения, имеющие очевидный разрыв ареала в области Берингова пролива (ширина коего разрыва пока неясна) и намечающие связь Таймыра и Якутии с одной стороны и Канадского архипелага — с другой, в каких-то иных, чем кажущиеся а priori наиболее вероятными (т. е. через промежуточную область), формах.

Что касается до положительных отличий флоры о. Мельвилля от таймырских, то 20 не встреченных в их составе видов распределяются следующим образом: 8 видов (*Poa abbreviata*, *Minuartia Rossii*, *Silene acaulis*, *Draba nivalis*, *Arabis alpina*, *Potentilla pulchella*, *Campanula uniflora*, *Antennaria alpina*) представляют растения, расселенные на всем протяжении арктической Америки и переходящие на востоке, через Гренландию, в приатлантическую часть Евразии; 11 видов характерны только для арктической Америки, но иногда (*Saxifraga tricuspidata*, *Dryas integrifolia*, *Sieversia Rossii*, *Pedicularis arctica*) заходят на самую восточную

окраину Азиатского материка, в то время как другие представители этой группы не идут на запад до Берингова пролива, а на востоке — иногда не достигают Гренландии (*Parrya arctica*, *Potentilla rubricaulis*, *P. Vahliana*, *Oxytropis Bellii*, *Erygeron compositus*, *Taraxacum hyparcticum*), один же (*Vesicaria arctica*), встречаясь почти только в Америке, изолированно произрастает и в гористых районах субарктической Сибири; наконец 1 вид (*Puccinellia distans*) пользуется вообще очень широким распространением, но нигде не идет столь далеко на север, как в Канадском архипелаге. Достоинно быть отмеченным, что все виды, кроме последнего (о котором у нас не складывается ясного мнения), обнаруживают ту общую черту, что, занимая по отношению к Таймыру восточное положение,¹ они находят западный предел своего распространения или в западной части Америки, или в непосредственно примыкающей к Берингову проливу части Азии, но не продвигаются более значительно в ее пределах. Они представляют группы специфически-американских, а в другой части — атлантическо-арктических форм, появление которых в Америке (а отчасти уже на Чукотской земле) при продвижении с запада на восток противопоставляется выпадению ряда характерных сибирских (общих Таймыру с Якутией) форм, исчезновение которых наблюдается отчасти уже в пределах Азии, но продолжается с большой ясностью в Америке, на что мы указывали еще в одной из вводных глав этой работы.

К сожалению, неполнота списков обеих рассмотренных американских флор не позволяет дать характеристику тех таймырских растений, которые не достигают районов этих флор, так как выделение таких видов могло бы быть сделано лишь неполно и с немалым риском ошибок.

Пока мы ограничиваемся, поэтому, констатированием, что сходство флор Таймыра и западной части Канадского архипелага превышает пределы, которых можно было бы ожидать на основании ранее проведенного сравнения первых с чукотскими флорами; что это повышенное сходство обусловлено наличием в сравниваемых флорах серии общих форм, не встречающихся в области Берингова пролива; что обе группы сравниваемых флор не лишены элементов, меридиональные границы распространения которых проходят в промежуточной между их районами области, почему и отличия этих флор носят двусторонний характер, независимый в основном от их зонального положения. Наконец, в развитии первого вывода мы должны отметить, что изменения состава арктических флор, прослеженные нами пока в общей сложности на протяжении от Новой

¹ С частью этих видов (*Silene acaulis*, *Draba nivalis* и др.) мы уже в свое время соприкасались как с западными, рассматривая изменения флор в западном от Таймыра направлении. Условность обозначений „восточные“ и „западные“ подчеркивается этим достаточно ясно, что, однако, нисколько не опорочивает данных терминов и не препятствует пользованию ими. В обстановке циркулярной Арктической области мы должны лишь иметь в виду, что понятия „восточный“ и „западный“ не могут иметь постоянного значения.

земли и Вайгача на западе, через о. Диксона, Таймыр, Якутию и область Берингова пролива, до западных островов Канадского архипелага на востоке, представлявшие до последнего времени, казалось бы, стройную серию последовательных „восточно-западных“ изменений, выдерживают эту последовательность не в полной мере, так как часть этой серии Таймыр — Якутия — Чукотская земля — Канадский архипелаг, вместо последовательного развития все более и более „восточных“ черт флоры за счет угасания „западных“, обнаруживает ускоренное затухание некоторых элементов в области Берингова пролива, а затем вторичное появление их в пределах Америки. Мы не имеем в этой части серии цепи постепенно изменяющихся флор, так как флоры области Берингова пролива по своему составу не являются промежуточными между флорами более западных и более восточных частей Арктики. Сравнение Таймыр — Канадский архипелаг обнаруживает, оказывается, меньшую амплитуду флористических различий, чем в случае Таймыр — область Берингова пролива, хотя географическое положение сравниваемых районов и находится в противоречии с этим. При таких условиях, генетическую связь таймырских флор с островными канадскими приходится намечать мысленно, связывая их друг с другом непосредственно (точнее через посредство арктическо-якутских), но, во всяком случае, не через посредство флор одной из промежуточных географических областей. Положение это заслуживает тщательного рассмотрения, так как, принимая невозможность связи таймырских флор с канадскими через посредство чукотских, мы тем самым ставим вопрос о связи их вообще помимо промежуточной части суши, ибо другой суши, кроме тяготеющей к Берингову проливу, через которую мыслилась бы возможность такой связи, в настоящее время не существует.

Для выяснения этого положения, попробуем рассмотреть, прежде всего, какие допущения необходимо сделать для объяснения наличной связи таймырских флор с канадскими, а затем — чем можно объяснить выпадение флор области Берингова пролива из цепи, связующей их.

Все растения, общие Таймыру и западным островам Канадского архипелага, в отличие от Беринговской области, представляют виды типично-арктические; часть их по характеру распространения может быть причислена к весьма древним обитателям Арктики, произраставшим очевидно в нашей Эоарктической области и огчасти (*Astragalus aboriginorum*, в особенности) обладающих ареалами, цельность которых нарушена оледенением (что, конечно, является показателем относительной древности ареала); другая часть (например *Oxytropis arctica*) едва ли является столь же древней, но обнимает формы, свойственные, подобно эоарктическим, преимущественно заенисейской Сибири и западной Америке (но менее далеко идущие на восток). Учитывая характер распространения всех этих растений, мы можем считать единственно вероятным, что флористическая связь Таймыра с Канадским архипелагом осуществлялась через посредство

территорий, обладавших флорами достаточно выдержанного арктического характера. Критерием древности этой связи может служить то, что они находят отражение в распространении ряда эоарктических форм, что (при учете принадлежности большей части Канадского архипелага и севера Сибири к востоку от окраины Таймыра к неоледеневавшей эоарктической области) заставляет считать вероятным, что связь эта уже существовала в ранне-ледниковое время. Поскольку, однако, связь эта характерна и для распространения видимо более молодых форм, мы можем предполагать, что она существовала длительно, возможно даже еще в пределах собственно послеледникового времени.

Наиболее простым объяснением этой связи было бы допущение существования в недавнем геологическом прошлом части суши, соединявшей крайний север Америки и Азии в более высоких широтах, чем расположен Берингов пролив.

При таком условии арктические растения несомненно нашли бы на данной суше подходящие условия для своего существования, а тем самым была бы обеспечена и возможность расселения арктическо-американских форм в Азию и арктическо-сибирских в Америку, не затрагивая Беринговскую область. То, что море к северу от Якутии и Чукотской земли обладает лишь ничтожными глубинами, позволяет представить значительное увеличение суши за счет теперешнего моря при весьма ограниченных масштабах колебания его уровня.¹

Наряду с этим, данные, которыми мы располагаем в отношении Новосибирских островов и отчасти островов Де-Лонга и Врангеля, заставляют считать нарушение непосредственной связи их с материком геологически весьма недавним явлением. В силу этого, с геологической точки зрения допущение связи арктической Сибири и Америки в широтах более высоких, чем те, где они наиболее сближены в наше время, представляется вполне приемлемым. Но, чтобы стать на путь признания именно данного пути флористической связи, нам следует выяснить, является ли такое допущение необходимым с флористической точки зрения, или при известных обстоятельствах без него можно и обойтись. Необходимость эта могла бы отпасть в том случае, если бы мы нашли указания на вторичность отсутствия некоторых связующих Америку и Сибирь видов в области Берингова пролива.

Мы видим, однако, что ряд свойственных Таймыру растений, отсутствующих в частности у залива Св. Лаврентия, не встретил бы здесь препятствий для своего произрастания в современной климатической обстановке. Тем более, виды эти могли бы встречаться, например, у Пит-

¹ Понижение уровня моря в пределах 100 м по сравнению с современным привело бы к почти совершенному исчезновению как моря Лаптевых, так и Восточно-Сибирского и Чукотского.

лекая. Мы видели также, что отсутствие их у Берингова пролива не может быть объяснено и вытеснением их бореальности и гипоарктическими элементами флоры. Следовательно, причины, могущие вызвать их исчезновение в области Берингова пролива, ныне не действуют. Но каковы те возможные, уже не существующие более причины, которые могли бы в прошлом вызвать вымирание интересующих нас видов. Область Берингова пролива испытывала лишь частичное оледенение, признаки которого вовсе не прослеживаются на севере Чукотской земли. Поэтому оледенение едва ли могло вызвать исчезновение интересующей нас группы видов в целом, ибо бесспорно действенный элемент случайности в сохранении того или иного вида на том или ином неоледеневшем участке не позволяет думать, что во всех случаях одни и те же виды сохранились бы, а другие исчезли, коль скоро последние не представляют определенной (менее стойкой) экологической категории. Далее, если вообще оледенение легко могло бы быть причиной разрыва ареала таких видов, как *Astragalus aboriginorum*, то мы этого не можем сказать, например, об *Oxytropis arctica*, распространение которой в Америке скорее позволяет думать, что ее не было там ни до, ни во время оледенения. Таким образом, связывать все интересующие нас случаи разрыва ареалов с оледенением (частичным, к тому же) было бы едва ли путем к объяснению действительного положения вещей. В отношении других возможных факторов, определяющих такой разрыв, мы просто должны признать, что не располагаем необходимыми знаниями. Следовательно, пока что никаких доказательств прежнего наличия в области Берингова пролива тех видов, отсутствие которых там теперь было нами подчеркнуто, мы не получили. А это, естественно, заставляет усилить ударение на вопросе, не является ли отсутствие их в данном районе заведомо первичным явлением. Если так — сделанное выше допущение более северной связи азиатских и американских частей ареалов интересующих нас видов, не встречающее противоречий в геологических данных, получает немалое подкрепление и практически становится необходимым.

Если это так, то область, тяготеющая к Берингову проливу, исторически не обязательно являлась связующим звеном между Азией и Америкой, коль скоро мы имеем дело со связями их арктических территорий и их флор (и фаун), но в известных случаях могла оставаться как-бы в стороне от тех процессов расселения видов, которыми определяются современные черты сходства флор основных частей арктической Азии и арктической Америки. Процессы эти разворачивались видимо севернее Берингова пролива, а если допускать, что они протекали именно там в каком-либо объеме, то в сущности немногим труднее и допущение, что они могли и в основном разворачиваться вне области наибольшего в настоящее время сближения обоих материков, захватывая ее лишь в некоторых случаях. Конечно, фактические данные, которыми мы располагаем, для обоснования утверждений подобного рода еще

не достаточны, но наличие возможности такого истолкования ими иллюстрируется достаточно ярко.

Я потому уделял вопросам азиатско-американских связей такое внимание, оттеняя при этом специфические черты арктическо-беринговского района, что именно с этой областью связываются многие представления, имеющие немаловажное значение для понимания истории арктической флоры (и фауны) вообще. Наиболее распространенное (к сожалению, очень редко четко формулируемое) мнение в этом отношении, получившее, в частности, яркое отражение в работе Тугаринова о происхождении авифауны Арктики,¹ сводится, я бы сказал, к некоторому превознесению роли так называемой Берингии, как одной из областей, сыгравших краеугольную роль в образовании арктической фауны и флоры. Некоторое отвлечение внимания к северу от собственно-беринговской области путем постановки вопроса о связях Америки и Азии, минующих ее, естественно не служит делу укрепления данной точки зрения. Делая такое допущение, мы, вместе с тем, подчеркиваем несколько обособленную позицию при-беринговских частей Арктики по отношению к смежным с ними частям ее, подчеркиваем наличие в них некоторого противоречия тому, что мы могли бы ждать от них как от части (а тем более, как от древней части) некоторого органического целого. Это и заставляет нас, уклонившись от непосредственного сравнительного рассмотрения таймырских и других арктических флор, еще продолжить обсуждение судеб флор беринговской части Арктики.

Существование флористических особенностей ее недавно подверглось краткому, но весьма интересному освещению со стороны В. Б. Сочава,² впервые со всей категоричностью подчеркнувшего, что основные своеобразные черты флоры Берингии являются характерными для нее, как раз в отличие от Арктики в целом. Флора Берингии, в освещении Сочава, оказывается самобытной не столь определенными сочетаниями характерных вообще для арктических флор видов, сколь обилием сочетающихся с ними элементов, в основном Арктике чуждых, сближающих Берингию в частности с более умеренными частями Восточной Азии. Краткие выкладки Сочава звучат с большой убедительностью, а построения его вызывают у нас тем более повышенное внимание, коль скоро

¹ А. Я. Тугаринов. О происхождении арктической фауны. Природа, 1929.

² В. Б. Сочава. К истории флоры южной части азиатской Берингии. Ботанический журнал СССР, т. 18 (1933), № 4, стр. 278—285. Ссылаясь на эту весьма интересную работу, я не могу вместе с тем пройти мимо некоторых отрицательных ее черт. В частности, нельзя не возражать против совершенно недопустимой неряшливости автора в пользовании некоторыми географическими терминами. При характеристике типов распространения растений анадырской флоры перечисляются, например, „циркумполярные виды с разрывом ареала в Европе“ (подчеркнуто мною. А. Т.). „Циркумполярные виды с разрывом ареала в арктической Сибири“. Спрашивается, что же такое представляет тогда циркумполярное распространение, и чем отличается от него, в представлении автора, не-циркумполярное.

уже приведенные выше данные об арктических сибирско-американских связях заставляют в известной степени усумниться в той исторической роли Берингии по отношению к арктической флоре и фауне, которую ей иногда приписывают. Просмотр списка флоры района залива Св. Лаврентия, как и других, менее полных списков беринговских флор, также не выявляет противоречий точке зрения Сочава. При относительном богатстве видового состава арктических беринговских флор, мы видим, по этим спискам, что богатство это в значительной степени обусловлено обогаченностью флор элементами, более характерными для Берингии как таковой, нежели для Арктики, в то время как в отношении характерных арктических элементов эти флоры, напротив, не обнаруживают особенной насыщенности. Неполноте арктических элементов противопоставляется здесь обилие форм, приуроченных в пределах Арктики только к Берингии (но в значительном большинстве случаев общих арктической Берингии с теми или иными территориями, не входящими в Арктическую область), которыми именно и выделяется север последней в ряду других частей Арктической области.

Не останавливаясь на констатации фактического положения вещей, Сочава пытается дать ему и историческое толкование. Указывая на характер древесных пород Анадырского и Пенжинского бассейнов (*Larix dahurica*, *Populus suaveolens*, *Chosenia macrolepis*, *Alnus hirsuta*, *Pinus pumila*), связывающих Берингию с более южными частями востока Азии, на наличие в Берингии древних, тяготеющих в настоящее время к Охотским побережьям (или вообще к северу Тихого океана), форм типа *Wahlenbergia expansa*, *Dicentra peregrina*, *Sieversia pantapetala* и т. п., и подчеркивая, что все группы, объединяющие эти формы, „ничего не имеют общего с тундровыми растениями и не могли принимать участие в их возникновении“, констатируя, что современная обстановка страны для подобных элементов в целом мало благоприятна, благоприятствуя в большей мере процветанию арктиков, Сочава делает далее вывод, что именно такого порядка формы, являясь пережитками прежде более распространенных в данной области групп, представляют древнее ядро беринговской флоры. Напротив, арктические элементы, благоприятствуемые современной физико-географической обстановкой, должны быть здесь относительно поздними пришельцами, надвинувшимися в связи с постепенным отмиранием полярной окраины лесов и вклинившимися в область не-арктической по своему первоначальному составу флоры Берингии, где мы и видим их теперь в столь пестрой смеси с чуждыми остальной Арктике элементами. Лишь в новейшее время, по мнению Сочава, в Берингии „стал усиливаться и собственно арктический элемент, наиболее молодой элемент флоры крайнего северо-востока (Азии. А. Т.). Наш район переживал совершенно своеобразную историю, отличную от истории других частей тундровой зоны. Лишь современные физико-географические условия нивелируют отличительные черты — наследие прошлого —

от тундр Сибири и других районов". Таков заключительный, резко противоположный обычной трактовке роли Берингии в истории арктической флоры, но едва ли неожиданный для нас после сделанных выше сравнительно-флористических сопоставлений, вывод В. Б. Сочава.

И действительно, трудно не согласиться с тем, что такие виды, как *Chosenia macrolepis* или *Wahlenbergia expansa* могут трактоваться применительно к Берингии только как реликты более древней флоры, как и с тем, что такого рода формы по существу ничего общего с арктической флорой во всей истории своего распространения, как и в своих родственных взаимоотношениях, не имеют. Допущение сохранения их в Берингии с до-ледниковых времен представляется более чем вероятным, как маловероятно, напротив, было бы предположение о их вселении в Беринговскую область при современной ее обстановке. Но не подлежит сомнению, что флора, в которой такие формы не являлись реликтами, не была флорой, особенно сходной с арктическими. А раз так — трудно не согласиться с тем, что в условиях Берингии арктические черты флоры являются вторичными по сравнению с другими, отражаемыми современным составом флоры. И при этом несравненно большее, чем в других частях Арктической области, обилие древних, чуждых в основном Арктике, форм в Берингии вполне согласуется с мнением Сочава о весьма недавнем преобразовании беринговских флор в флоры арктического типа.

Следовательно, говоря о взаимоотношениях Берингии и Арктики, мы, повидимому, должны будем теперь говорить не столь об относительно древнем влиянии Берингии на образование арктической флоры и фауны, но, напротив, в большей степени об относительно молодом флористическом (и, надо думать, фаунистическом) влиянии уже определившей в основных чертах свою физиономию Арктики на Берингию, северные части которой, в силу этого влияния, превратились уже в флористическом отношении в часть Арктической области.

Если это так, то тем более естественным представляется констатированное ранее положение, что некоторые связи между арктической Азией и Америкой, обладавшими флорами арктического типа уже с ранне-ледникового времени, намечаются помимо Берингии, ставшей видимо лишь в много более позднее время местообитанием флор арктического типа.

Процесс становления северной Берингии частью Арктической области несомненно связан с значительными зональными изменениями условий существования растительности. При этом, наряду с вполне возможными общеклиматическими колебаниями, немалую роль могли сыграть те более местного порядка изменения климата, которые могли быть вызваны изменениями соотношения воды и суши. Само разрушение связи между Азией и Америкой является достаточно ярким показателем деградации суши в области их недавнего стыка. Нахождение остатков

мамонта на о. Врагеля, о. Беннета и на всех Новосибирских островах (где также найдены и остатки лошади) едва ли объяснимо иначе, как допущением, что в соответствующую эпоху они являлись частью материка. Наконец, недавно рассмотренные флорические связи также указывают на сокращение в данной области в частности арктической суши. Совершенно ясно, что сокращение ее и соответствующее ему надвигание ледовитого Полярного моря на более южные области должно было значительно изменить условия существования растительности в субарктических широтах Азии и Америки, в частности в Берингии, притом неизбежно в сторону, резко неблагоприятную для древних обитателей последней и вполне благоприятную для продвижения на юг тех элементов, которые заселяли деградировавшую в ее значительной части собственно-арктическую сушу. Очень возможно, что те исторические соотношения, которые, как нам кажется, так удачно подмечены Сочава, связаны именно с этим недавним надвиганием Полярного моря, приведшим к отмиранию значительной части древних элементов флоры на севере Берингии, к интенсивному заселению ее, вероятно и ранее в известной части свойственными ей (хотя бы на положении горных растений) арктиками, и к утрате цельности тех ареалов арктических растений, которые, будучи свойственны исчезнувшей части суши, не проникли, при ее затоплении, в более умеренные широты.¹

В составе арктическо-беринговских флор, если мы и принимаем намеченные Сочава исторические фазы их формирования, намечается,

¹ С этими же зональными изменениями могло быть связано и значительное обогащение восточно-сибирских арктических флор преимущественно нагорно-азиатскими элементами, широко расселенными в горах юга Сибири и проникающими на север по многочисленным поднятиям Восточной Сибири вплоть до границ арктических тундр. В тех же беринговских флорах есть немало горных и горно-степных видов, сближающих их с флорами Даурских и других относительно южных возвышенностей. Некоторые виды родов *Primula*, *Gentiana* и другие формы, характерные для умеренно-северных гор, но в основном нехарактерные для Арктики, наблюдаются нами на Чукотской земле, близ устьев Лены и в других местах, связанных с горами умеренных областей. Благодаря наличию этих гор, соответствующие растения легко могли продвинуться далеко на север, но характерно, что выйдя в Арктику, они как будто сохраняют еще связь с отдельными поднятиями, несмотря на то, что роль последних в определении возможности произрастания того или иного вида здесь (с выходом в тундровую зону) уже снижается. Ту же *Gentiana algida* мы находим, например, только в гористой части Чукотской земли, а в арктической Якутии — только при выходе к морю отрогов ее субарктических возвышенностей; и *Potentilla elegans* оказывается там приуроченной к выходам в Арктику крайних северо-западных отпрысков Верхоянской дуги и т. д. Все это говорит за вероятность лишь недавнего контакта таких горных видов с тундрой, в пределах которой расселение их еще почти не развернулось. И у меня напрашивается предположение, не являлся ли их контакт с тундрой моментом вторичным по сравнению с достижением ими современных пределов их распространения. Может быть в процессе своего расселения они не выходили в тундру, но расселившись по безлесным горам до их пределов, оказались в контакте с нею лишь после того, как тундра надвинулась с севера вплоть до окраин этих гор и отчасти включила их в свои пределы.

однако, одно своеобразное положение: значительная часть свойственных им арктических элементов, даже и притом, если в данных флорах они являются более поздними, чем не-арктические, представляет вообще относительно древние арктические виды. Такие несомненные воарктики как *Ranunculus Sabinii*, *Pedicularis capitata*, арктические *Draba* из секции *Aizopsis*, *Vesicaria arctica*, оказываются неплохо представленными в арктическо-беринговских флорах. И как мы видели, они отчасти сочетаются здесь с древними же представителями флор, исторически слабо связанных с Арктикой. По своей природе эти элементы глубоко противоположны воарктикам, и условия, в которых вырабатывались те и другие, не могли быть значительно сходными. Одни из них отвечают по своей природе сугубо суровой обстановке древней Эоарктики, другие — по существу бореальной обстановке позднеэретичной Берингии. И трудно думать, что сосуществование тех и других может представлять нормальное, длительное явление. В этой мысли я склонен видеть косвенное подкрепление мнения Сочава, что одна из указанных групп объединяет лишь недавних граждан Берингии. И соответствующим элементом я вместе с ним готов признать арктический (в том числе, естественно, и воарктический). Изменившиеся в выгодную для него сторону условия вызвали, очевидно, мощное внедрение его в пределы Берингии, быстро приведшее его к господствующему на севере ее положению. Внедрение это шло за счет переселенцев из территорий, входивших в состав Эоарктики, и отсюда — обилие в ряду молодых поселенцев Берингии древних по происхождению арктических форм. Они встретились здесь прежде всего с древними же берингийцами и образовали с ними весьма своеобразные флористические комбинации, не представляющие ничего пережиточного (вопреки пережиточной природе многих участвующих в них форм), но, напротив, сочетания совершенно новые, сугубо характерные именно для современного севера Берингии. Комбинации эти по новизне своей, возможно, превосходят такие, которые мы встречаем порою в Арктике в таких местах, где вся история ныне существующих флор (с момента появления первого растения после фазы совершенной пустыни — сплошного ледникового покрова, или морского дна) исчерпывается узкими рамками послеледникового времени и в составе которых нет решительно никаких пережиточных черт. Элементы северо-берингийских флор в основном древни, современные комбинации их, напротив, весьма новы. И может быть в этом кажущемся противоречии — одна из причин обычного недопонимания исторической роли Берингии по отношению к Арктике.

Берингия — единственная область, где достаточно обильные реликты третичной флоры севера сочетаются с богато представленными арктиками; древность основной массы элементов флоры ее обрисовывается достаточно ярко; и это могло направить мысль на поиски здесь одного из очагов зарождения, в целом относительно молодой, арктической флоры.

Но на деле выходит иначе: данное сочетание арктиков и третичных бореальных элементов представляет явление весьма новое, очевидно более молодое, чем выработка тех основных сочетаний, которые характерны для Арктики вообще и в которых принимают участие в значительной части относительно молодые вообще элементы. Как флора, современная арктическая флора старше северно-беринговской. И на данном примере мы убеждаемся в наличии одного важного ботанико-географического положения: древность элементов флоры не является прямым показателем древности ее как определенной комбинации видов, и, в известных случаях, флоры, образованные в основном древними элементами, могут быть весьма молодыми. Применительно к Арктике, при рассмотрении флор ее в общих чертах, можно, пожалуй, даже сказать, что часть ее, характеризующаяся наибольшим обилием древних элементов флор (арктическая Берингия), представляет одновременно ту ее часть, для которой характерны наиболее молодые (или одни из наиболее молодых) типы флор Арктики.

Возвращаясь к рассмотрению картины флористических изменений, наблюдаемых при удалении от Таймыра в восточном направлении, мы ограничимся теперь еще лишь одной группой сравнений. Именно, мы сопоставим таймырские флоры с флорами крайнего северо-восточного острова Канадского архипелага — Земли Эллесмира. Правда, по своему зональному типу флоры эти значительно отяляются от центрально-таймырских, обнаруживая явственный высокоарктический характер, вследствие чего аналогов их следовало бы искать на северном побережье Таймырского полуострова. Но положительным моментом является зато хорошая изученность Земли Эллесмира, освещенной в флористическом отношении лучше всех остальных островов Канадского архипелага. При этом, ряд участков острова, главным образом благодаря тщательным и длительным работам Simmons'a, изучен с такой полнотой, что флоры их можно рассматривать как выявленные более или менее исчерпывающе.

К таким участкам принадлежит, прежде всего, ряд частей южного побережья острова, располагающихся в $76^{\circ}20'$ — $76^{\circ}50'$ с. ш., следовательно, — двумя градусами севернее изученной нами части центрального Таймыра.

В качестве конкретных флор мы можем рассматривать таковые: западного участка южного побережья (район Goose Fjord и Muskoх Fjord), средней части его (район Harbour Fjord) и наконец его восточного участка (район Fram Fjord). В виду значительности интереса, представляемого этими флорами, приводим ниже списки всех их.¹

¹ Списки эти составлены на основании данных, приведенных в работах Simmons'a (l. c.), также Н. G. Simmons. The vascular plants in the Flora of Ellesmere Land. Kristiania, Тр. ПК, XXV

1. Район Goose Fjord — Muskoх Fjord

• <i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Ranunculus Sabinii</i>
<i>Equisetum arvense</i>	„ <i>sulphureus</i>
<i>Arctagrostis latifolia</i>	<i>Papaver radicum</i>
<i>Deschampsia arctica</i>	<i>Cochlearia groenlandica</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Eutrema Edwardsii</i>
<i>Catabrosa algida</i>	<i>Cardamine bellidifolia</i>
<i>Pleuropogon Sabinii</i>	• <i>Vesicaria arctica</i>
• <i>Poa abbreviata</i>	<i>Draba Adamsii?</i>
„ <i>alpigena</i>	„ <i>flandnizensis</i>
„ <i>arctica</i>	• „ <i>groenlandica</i>
(*) „ <i>glauca</i>	„ <i>macrocarpa</i>
<i>Dupontia Fisheri</i>	„ <i>nivalis</i>
(*) <i>Puccinellia angustata</i>	• „ <i>oblongata?</i>
• „ <i>distans</i>	• „ <i>Ostenfeldii</i>
• „ <i>phryganodes</i>	„ <i>subcapitata</i>
• „ <i>Vahliana</i>	(*) <i>Braya purpurascens</i>
<i>Festuca brevifolia</i>	<i>Saxifraga caespitosa</i>
<i>Eryophorum polystachyum</i>	„ <i>comosa</i>
„ <i>Scheuchzeri</i>	„ <i>flagellaris</i>
<i>Elyna Bellardii</i>	„ <i>hirculus</i>
<i>Carex aquatilis</i>	„ <i>nivalis</i>
• „ <i>incurva</i>	„ <i>oppositifolia</i>
„ <i>misandra</i>	„ <i>rivularis</i>
• „ <i>nardina</i>	„ <i>tenuis</i>
• „ <i>ursina</i>	• „ <i>tricuspidata</i>
<i>Luzula confusa</i>	<i>Potentilla emarginata</i>
„ <i>nivalis</i>	• „ <i>pulchella</i>
<i>Salix arctica</i>	• „ <i>rubicaulis</i>
<i>Oxyria digyna</i>	• „ <i>Vahliana</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Chamaenerium latifolium</i>
• <i>Stellaria humifusa</i>	<i>Cassiope tetragona</i>
• <i>Cerastium alpinum</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
• <i>Minuartia Rosaii</i>	<i>Pedicularis capitata</i>
„ <i>rubella</i>	„ <i>hirsuta</i>
• <i>Silene acaulis</i>	„ <i>lanata</i>
<i>Melandryum affine</i>	• <i>Taraxacum hyparcticum</i>
„ <i>apetalum</i>	• „ <i>phymatocarpum</i>
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	• „ <i>pumilum</i>
„ <i>nivalis</i>	

II. Район Harbour Fjord

• <i>Woodsia glabella</i>	<i>Lycopodium selago</i>
• <i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Arctagrostis latifolia</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Trisetum spicatum</i>

1906. Кроме чисто-номенклатурных изменений применительно к принятым в нашей работе названиям, некоторые изменения внесены в список в отношении видов рода *Draba*, данные о которых частично прокорректированы по новейшим систематическим работам Е. Екман, частью же на основании моих беглых заметок по гербарии Simmons'a, сделанных во время пребывания в Осло.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Catabrosa algida * Poa abbreviata " arctica (*) " glauca * Puccinellia distans " phryganodes * " Vahliana Festuca brevifolia Eriophorum polystachyum " Scheuchzeri Elyna Bellardii * Kobresia bipartita Carex aquatilis * " capillaris * " incurva * " membranopacta " misandra * " nardina * " pedata " rupestris Juncus biglumis Luzula confusa " nivalis Oxyria digyna Polygonum viviparum * Cerastium alpinum * Minuartia Rossii " rubella * Arenaria ciliata * Silene acaulis Melandryum affine " apetalum Ranunculus affinis " hyperboreus " sulphureus | <ul style="list-style-type: none"> Papaver radicum Cochlearia groenlandica Eutrema Edwardsii Cardamine bellidifolia * Vesicaria arctica Draba Adamsii? " fladnizensis * " nivalis " macrocarpa " oblongata? " subcapitata (*) Braya purpurascens * Saxifraga aizoides " caespitosa " cernua " comosa " hirculus " nivalis " oppositifolia " rivularis " tenuis * " tricuspidata * Chrysosplenium tetrandrum Potentilla emarginata * " rubricaulis * Dryas integrifolia Chamaenerium latifolium Cassiope tetragona Pedicularis capitata " hirsuta " lanata * Campanula uniflora Arnica angustifolia * Taraxacum hyparcticum |
|---|--|

III. Район Fram Fjord

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> * Cystopteris fragilis Lycopodium selago Hierochloa alpina Alopecurus alpinus Arctagrostis latifolia Deschampsia arctica Trisetum spicatum Pleuropogon Sabinii * Poa abbreviata " alpigena " arctica * " evagans (*) " glauca (*) Puccinellia angustata * " distans | <ul style="list-style-type: none"> * Puccinellia phryganodes * " Vahliana Festuca brevifolia Eriophorum polystachyum " Scheuchzeri Elyna Bellardii Carex aquatilis * " incurva * " membranopacta " misandra * " nardina Juncus biglumis Luzula confusa Oxyria digyna Stellaria Edwardsii |
|---|---|

* <i>Dryas integrifolia</i>	<i>Draba macrocarpa</i>
<i>Chamaenerium latifolium</i>	* " <i>nivalis</i>
<i>Cassiope tetragona</i>	" <i>oblongata?</i>
<i>Armeria sibirica</i>	" <i>subcapitata</i>
* <i>Cerastium alpinum?</i>	(*) <i>Braya purpurascens</i>
<i>Minuartia rubella</i>	<i>Saxifraga caespitosa</i>
* <i>Silene acaulis</i>	" <i>cernua</i>
<i>Melandryum affine</i>	" <i>flagellaris</i>
" <i>apetalum</i>	" <i>hirculus</i>
<i>Ranunculus hyperboreus</i>	" <i>nivalis</i>
" <i>nivalis</i>	" <i>oppositifolia</i>
" <i>sulphureus</i>	" <i>tenuis</i>
<i>Papaver radicum</i>	* " <i>tricuspidata</i>
<i>Cochlearia groenlandica</i>	<i>Potentilla emarginata</i>
<i>Eutrema Edwardsii</i>	" <i>pulchella</i>
* <i>Vesicaria arctica</i>	* " <i>rubricaulis</i>
<i>Cardamine bellidifolia</i>	<i>Pedicularis capitata</i>
<i>Draba Adamsii?</i>	" <i>hirsuta</i>
" <i>fladnizensis</i>	" <i>lanata</i>
" <i>cinerea</i>	* <i>Taraxacum hyparcticum</i>

Сличение этих трех списков дает, мне кажется, прежде всего подтверждение нашего первоначального мнения о более или менее полной выявленности рассматриваемых флор. Ибо почти полное количественное совпадение их едва ли может быть истолковано иначе, как признак примерно одинакового богатства этих флор, ибо трудно думать, чтобы при неполном изучении трех флор во всех трех случаях мы получили одинаковые цифры. С другой стороны, при весьма сходном вообще облике трех флор сличение их списков показывает все-таки, что флористическая дифференциация отдельных участков южного побережья Земли Эллесмира достигает довольно значительных пределов. Так, из всех перечисленных видов общими для всех флор являются лишь 53, в то время как 19 видов встречаются каждый в двух из рассматриваемых флор и, наконец, 26 видов наблюдаются каждый только в одной из них. Таким образом, относительное отличие флор друг от друга здесь оказывается большим, нежели на Таймыре, где, как мы видели, из 191 вида, встреченных в районах Ям-тариды и Яму-Неры, вместе взятых, общими были 143.

На данном примере мы видим интересное проявление весьма важного фито-географического правила, что богатство флоры данной местности не находится в строгой взаимной зависимости с разнообразием флор страны, в которой она расположена. В некоторых случаях богатство отдельных флор одной страны, обладающей флорами более или менее однородными, может в другой стране, обладающей более бедными флорами, в некотором роде „компенсироваться“ разнообразием этих флор, в силу чего общее количество видов, встречающихся в каждой из этих стран, может совпадать, а равно страна с бедными флорами может, вследствие разнохарактерности их, обладать

иногда и большим общим количеством видов, чем страна с относительно богатыми, но сходными друг с другом флорами.

В нашем случае мы имеем далеко не столь резкое соотношение, но несколько большее флористическое разнообразие обладающей бедными флорами Земли Эллесмира все же заметно по сравнению с меньшим разнообразием гораздо более богатых флор центрального Таймыра.¹ Так, в пределах изученной нами части его, при объеме конкретных флор в 164—170 видов, мы имели в общей стоимости (учитывая и виды, найденные только между Яму-тарида и Яму-Неры) 194 вида, в то время как на южном побережье Земли Эллесмира, при объеме конкретных флор в 72—77 видов, общее количество видов оказывается равным 98.²

Что касается до сходства описанных флор с таймырскими, то в первой из них из 77 видов совершенно отсутствуют в центральном Таймыре 20 (30% от общего видового состава) и 3 вида сверх того не найдены на Яму-тарида; во второй флоре, при общем количестве видов 75, мы имеем соответственно 25 (33%) и 2 вида; в третьей, из 72 видов, — 18 (25%) и 3 вида. Таким образом, мы имеем количественные несовпадения состава флор с таймырскими, близкие к тем, которые были отмечены для западных частей Канадского архипелага.³

Если принять во внимание, что меридиональная дифференцировка флор более умеренных частей Арктики значительнее, нежели в более высоких широтах, это не должно удивлять нас, но во всяком случае факт весьма значительного сходства флор Земли Эллесмира с таймырскими подчеркивается цифрами достаточно.

В ряду различий между флорами центрального Таймыра и юга Земли Эллесмира, резкая обедненность последних по сравнению с первыми объясняется прежде всего их зональной природой. Из растений, свойственных району наших работ на Таймыре и отсутствующих на юге Земли Эллесмира, очень значительная доля приурочена вообще к не столь крайним по широтному положению частям Арктики. Их мы едва ли встретили бы и в аналогичных по зональному положению флорах Таймырского побережья.

На ряду с ними, очень многие из форм, знакомых нам по Таймыру, находят восточный предел своего распространения на крайнем востоке

¹ Факт этот заслуживает тем большего внимания, что зональное различие флор центрального Таймыра и юга Земли Эллесмира позволяло бы ожидать скорее обратного соотношения. Дифференцировка флор Арктики в относительно умеренных широтах, как мы знаем, вообще более значительна, нежели в высоко-арктических.

² Выражая полученные соотношения в процентах, мы получим, что в изученной нами части центрального Таймыра на долю каждой конкретной флоры приходится 84.5—87.6% от всего выявленного в ее пределах видового состава. На юге Земли Эллесмира соответствующие цифры снижаются до 73.5—79.6%.

³ Принципиальное различие этих цифр лишь в том, что цифры Земли Эллесмир мы можем принимать как надежные, цифры же, относящиеся к западным островам, изученными крайне неполно, лишь с некоторой условностью.

Азии или в пределах более западных частей Америки. С частью их мы еще встречались при рассмотрении флор западных островов Канадского архипелага. Большое количество таких видов, могущих отчасти проникать в очень высокие широты, представляет не только элемент отличия Таймыра от Земли Эллесмира, но и элемент, определяющий большее богатство флор первого, так как резко подчеркнутому убыванию таких видов в более удаленных к востоку от Берингова пролива районах противопоставляется появление меньшего количества восточных элементов, не свойственных Таймыру.

Здесь мы имеем некоторую аналогию тому, что наблюдается в тундрах западной Евразии, к западу от Енисея, где по мере движения на запад сокращение состава флор за счет выпадения восточных элементов лишь неполно компенсируется появлением западных.

Целесообразно отметить, что в пределах Земли Эллесмира мы не находим, повидимому, признаков дальнейшего развития той схемы восточно-западных изменений состава флор, которая связана с указанными явлениями, как и вообще не усматриваем здесь наличия таких границ распространения отдельных видов, которые могли бы рассматриваться как проявления ее. Те массовые случаи иногда более или менее узкого, а иногда и почти циркумполярного распространения, на которых мы останавливались во 2-й главе этой работы, и с наличием которых связана преимущественная обогащенность арктических флор востока Азии и запада Америки, не проявляются вообще в пределах Земли Эллесмира. Растения, распространенные соответственно тому типу, здесь просто отсутствуют. Поэтому, если во флорах о. Мельвилля или Земли Виктории мы, при наличии значительного количества специфически-американских или американско-европейских (аркто-атлантических) видов, могли усмотреть и некоторый специфический „азиатский“ оттенок, то флоры Земли Эллесмира оказываются уже лишенными его. Здесь нет представителей характерных для сибирской Арктики родов *Compositae* — *Artemisia* и *Senecio*, нет ни одного представителя *Leguminosae*,¹ нет ни *Myosotis alpestris*, ни *Eritrichium villosum*, ни целого ряда других характерных для арктической Азии и западной Америки форм. Семейство *Compositae* оказывается представленным почти исключительно родом *Taraxacum*, притом группой чисто-арктических видов, близких к *T. arcticum*; хорошо представлены роды *Saxifraga* и *Draba*, причем в ряду видов последнего резко выделяется господство чисто-арктических форм (*D. oblongata*, *D. subcapitata*, *D. cinerea*, *D. macrocarpa* и др.), довольно богато представлен род *Potentilla*, есть два вида папоротников, заходящих в Азии только в субарктические широты (один из них имеется в составе всех

¹ В том числе и *Astragalus alpinus*, в Евразии успешно развивающегося в еще более суровых условиях крайнего севера Новой Земли, а в своем распространении на восток (в Америке) проникшего на Баффинуву землю.

трех рассматриваемых флор Земли Эллесмира) и т. д. Мы неизбежно обращаем внимание и на относительное обилие форм, связанных в своем распространении с Эоарктикой в целом (*Ranunculus Sabinii*, *Draba macrocarpa*, *Pleuropogon Sabinii*, *Vesicaria arctica*, *Pedicularis capitata* и др.), а также в значительной степени с нею же связанных чисто американских форм (*Potentilla rubricaulis*, *P. Vahliana*, *Draba groenlandica*, *Saxifraga tricuspidata*, указанные *Taraxacum*), или тяготеющих к Эоарктике приатлантических арктиков, широко расселенных в Америке и гораздо меньше в Европе (*Poa abbreviata*, *Potentilla pulchella*, *Campanula uniflora*). Типичные аркто-альпийцы играют здесь в целом куда меньшую роль, чем в Азии или Европе.

Вообще, наиболее характерными положительными особенностями рассматриваемых флор следует пожалуй признать обилие (относительно общего количества видов) форм, характерных для Эоарктики либо в целом, либо в американской части ее, причем тяготеющие к американским эоарктикам приатлантические формы представлены здесь отнюдь не более богато, чем на западе Канадского архипелага.

Вместе с тем, нам трудно понять отсутствие на юге Земли Эллесмира таких высокоарктических циркумполярных форм, как *Salix polaris* или *Ranunculus pygmaeus*, а из уже распространенных, например *Erysimum Pallasii*, при наличии столь не-характерных вообще для высоко-арктических широт растений, как папоротники.

Во всяком случае, все эти факты свидетельствуют о значительной сложности природы флор Земли Эллесмира. Мы можем отметить, что элементы эоарктические обладают в них явно повышенным удельным весом и, вместе с тем, что данные флоры лежат вне сферы преимущественного влияния не свойственных Эоарктике в целом (хотя и свойственных значительной части ее) азиатских элементов, как равно и вне специфически выраженного влияния элементов приатлантических (с которыми мы, например, встретились бы в основной части Гренландии). В то же время и эоарктические формы представлены в них не вполне равномерно и некоторая доля (незначительная) вообще отсутствует. В сущности, это — флоры, несущие резкий отпечаток влияния Эоарктики, и, вместе с тем, флоры подчеркнуто-американские, сильно отличные по многим признакам и от современных арктическо-сибирских и от собственно приатлантических арктических флор.

Данные геологии позволяют, как мне кажется, выяснить некоторые исторические причины таких соотношений. Прежде всего, не следует забывать, что Земля Эллесмира, подверженная довольно значительному современному оледенению, полному оледенению никогда не подвергалась. Благодаря этому, приспособившиеся к изменившимся климатическим условиям представители до-ледниковой флоры Арктики, или такие, неприспособленность которых к ним была недостаточна для того, чтобы вызвать полное их исчезновение, вполне могли сохраниться

в пределах данной страны. Отсюда — богатство флоры характерными зоарктиками (являющимися либо уцелевшими представителями до-ледниковых флор Арктики, либо изменившимися на месте потомками этих элементов), отсюда же — наличие таких форм, как папоротники, могущее рассматриваться в данных условиях едва ли иначе, как пережиточное явление. Вместе с этим, частичное отсутствие характерных для Зоарктики форм, как и расхождения в отношении наличия других между отдельными рассматриваемыми флорами, заставляет думать, что развитие флор Земли Эллесмира не было лишено на некотором этапе катастрофических черт, в силу чего местами исчезли с лица земли формы, наличие которых теоретически мыслимо в любой части Зоарктики. С этим явлением можно связать и относительно крупные вообще колебания состава отдельных флор. Но так или иначе, для сохранения древних арктических элементов обстановка Земли Эллесмира в основании была во всяком случае благоприятна.

Иначе обстоит дело в отношении тех форм, которые либо проникли в Арктику позже, либо, существуя в ней давно, позже охватили своим распространением более значительные ее части. Нам трудно установить, какие черты флоры можно связать с позднейшим проникновением с юга американских элементов, ибо как раз формы американские в более узком смысле слова характерны в частности для неоледеневавших частей Америки, в силу чего вполне законна мысль, не являются ли они представителями зоарктической флоры, не получившими лишь более широкого распространения (в частности, в западном направлении). Но нетрудно представить, что, например, для обогащения флоры за счет более поздних по времени своего расселения азиатских элементов Земля Эллесмира находится в крайне неблагоприятном положении. Удаленность ее от территорий, исходных для миграций таких элементов, при сдвинутой к северу по сравнению с участками, через которые могли расселяться они, по меньшей мере чрезвычайно затрудняет проникновение их сюда. И в отношении возможного источника восточных по отношению к Земле Эллесмира элементов — Гренландии — расположение ее очень неблагоприятно, ибо ближайšie к ней части Гренландии (заселенные флорами того же в общем типа, что и Земля Эллесмира) очень слабо связаны с другими, не покрытыми сплошным льдом (и благодаря этому имеющими свои флоры) частями этой страны. На ряду с значительной изолированностью, и зональное расположение неоледеневших частей северо-западной Гренландии также не могло благоприятствовать проникновению сюда форм, свойственных более умеренно-северным частям ее побережий, благодаря чему северо-западная Гренландия могла лишь в ничтожной степени быть плацдармом для заселения Земли Эллесмира с восточной стороны в послеледниковое время, т. е. для проникновения сюда собственно-гренландских и европейско-гренландских форм, которых мы, так же, как и типичных „сибиряков“, почти и не наблюдаем здесь.

Наличие частичной деградации эоарктических (и сохранившихся еще до-ледниковых) форм в пределах Земли Эллесмира подтверждается данными о флорах некоторых более северных частей ее. Так, например, в средней части восточного побережья ее, тяготеющей к Hayes-Sund'y, мы находим некоторые из отмеченных нами, как вопреки ожиданиям отсутствующие на юге ее, форм, общих с Таймыром, — *Ranunculus pygmaeus*, *Erysimum Pallasii*. Тут же мы встречаем 4 вида(!) папоротников (*Dryopteris fragrans*, *Cystopteris fragilis*, *Woodsia ilvensis*, *W. glabella*), на долю которых приходится, таким образом, более 4% всех видов высших растений этой части Земли Эллесмира¹ — явление не только резко противоположное Таймыру, но вообще положительно немислимое в условиях почти всех частей Арктики, в чем я склонен видеть подтверждение пережиточного характера их произрастания вообще на Земле Эллесмира.

Интересным дополнением к рассмотренным данным о флорах ее может еще послужить список флоры района Lady Franklin Bay — самой северной из хорошо изученных флор земного шара.² Здесь мы имеем дело со следующими видами высших растений:

* <i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Juncus biglumis</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Luzula confusa</i>
" <i>variegatum</i>	" <i>navalis</i>
<i>Lycopodium selago</i>	<i>Salix arctica</i>
<i>Alopecurus alpinus</i>	<i>Oxyria digyna</i>
<i>Arctagrostia latifolia</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Deschampsia arctica</i>	<i>Stellaria Edwardsii</i>
* <i>Trisetum spicatum</i>	* <i>Cerastium alpinum</i>
* <i>Catabrosa algida</i>	* <i>Minuartia Rossii</i> ✓
* <i>Poa abbreviata</i>	" <i>rubella</i>
" <i>arctica</i>	* <i>Silene acaulis</i>
(*) <i>" " glauca</i>	<i>Melandryum affine</i>
(*) <i>Puccinellia angustata</i>	" <i>apetalum</i>
<i>Festuca brevifolia</i>	<i>Ranunculus nivalis</i>
(*) <i>Agropyrum violaceum</i> ✓?	" <i>Sabinii</i> ✓
<i>Eriophorum polystachyum</i>	" <i>sulphureus</i>
" <i>Scheuchzeri</i>	<i>Papaver radicum</i> ✓
<i>Elyna Bellardii</i> ✓	<i>Cochlearia groenlandica</i>
<i>Carex aquatilis</i>	<i>Eutrema Edwardsii</i>
* <i>" " incurva</i>	* <i>Vesicaria arctica</i> ✓
" <i>misandra</i> ✓	<i>Cardamine bellidifolia</i>
* <i>" " nardina</i> ✓	" <i>pratensis</i>
" <i>rupestris</i>	<i>Draba Adamsii</i> ?
* <i>" " ustulata</i> ✓	" <i>cinerea</i>

¹ В области Hayes-Sund'a (в целом) встречается около 90 видов; списков по более дробным районам я не составлял.

² Район Lady Franklin Bay расположен на восточной стороне Земли Эллесмира (более узко — на стыке частей ее, называемых Землей Гриньяля, и Землей Граанта), под 81°40' с. ш.

Draba fladnizensis	*	Potentilla pulchella
" hirta	*	" Vahliana ✓
" nivalis	*	Dryas integrifolia ✓
" oblongata? ✓	*	Chamaenerium latifolium *
* Arabis arenicola		Cassiope tetragona ✓
(*) Braya purpurascens	*	Diapensia lapponica
Erysimum Pallasii		Androsace septentrionalis
Saxifraga caespitosa		Pedicularis capitata
" cernua		" hirsuta
" comosa ✓		" lanata
" flagellaris	*	Erigeron compositus
" nivalis		" uniflorus
" oppositifolia		Arnica angustifolia ✓
" rivularis	*	Taraxacum hypercticum ✓
" tricuspидата	*	" pumilum
Potentilla emarginata		

Оговариваясь, что район этот несколько обширнее, чем район рассмотренных конкретных флор южного побережья, мы не можем, однако, не поразиться тем, что список флор оказался обширнее такового любой из последних. И если там мы обращали внимание на большую количественную бедность состава флор по сравнению с тем, чего можно было теоретически ожидать по аналогии с Таймыром, исходя из их зонального расположения, то в данном случае мы можем констатировать совершенно противоположное положение вещей. Равным образом, достойно внимания, что сходство с Таймыром достигает здесь предельной нормы, полученной для трех ранее рассмотренных флор (соотношение 19 и 79 почти точно совпадает с 18 из 72 видов, что мы имеем в районе Fram Fjord, давшем показатели наименьшего отличия от Таймыра).

Имеющаяся картина богатства различных флор Земли Эллесмира резко не сходится с обычными в Арктике соотношениями, ибо здесь мы не встретили нормальной картины постепенного обеднения флор в северном направлении. Мы не можем, правда, говорить о полном отсутствии зональной дифференцировки флор в пределах Земли Эллесмира, но предопределенность основ их систематического состава не современными факторами, а историческими моментами значительной давности, слишком еще довлеет над ними. И возможно, что меньшее развитие древнего оледенения именно в северной половине Земли Эллесмира является основной причиной, обуславливающей повышение богатства ее флор, в противовес современной физико-географической обстановке, благоприятствующей некоторому обогащению юга данной суши за счет иммиграции ранее отсутствовавших на всем острове форм.

Мы подробно остановились на флорах Земли Эллесмира вследствие того несомненного исключительного интереса, который они представляют для исторической фитогеографии, и воспользовавшись возможностью опереться здесь на действительно фундаментальный фактический мате-

риал. Вместе с тем, на примере этих флор мы проследили в ярко выраженной форме интенсивное развитие одной из групп флористических элементов, сугубо-характерных для непосредственного объекта нашего исследования (таймырских флор), — группы, вносящей элемент флористического единства в очень значительной части Арктической области, а в некоторой степени и по всей Арктике. С другой стороны, именно здесь мы проследили окончательное затухание распространения другой основной группы видов, — группы, определяющей специфическое лицо современных флор арктической Сибири и, в отличие от более или менее стабильных древних воарктиков, обрисовывающейся как явно прогрессивный (и очевидно более молодой) элемент арктической флоры.

Тем самым мы подошли к тому географическому пределу, за которым производство дальнейших сопоставлений едва ли целесообразно в рамках настоящей работы. Ибо, попытавшись продвинуться дальше к востоку, мы прежде всего встретились бы с флорами крайнего северо-запада Гренландии, к которым в основном применимо то, что было выяснено в отношении флор Земли Элесмира, а затем, неизбежно отклонившись в более южные районы, встретили бы новые, сложные флористические комбинации, мало отражающие уже те характерные, специфичные для определенной (хотя и очень значительной) части Арктики закономерности, которые прослеживались нами в проделанной серии сравнений (кроме общих для Арктики в целом закономерностей, разумеется), встретились бы с необходимостью детального, самостоятельного их освещения, которого эти флоры очевидно заслуживают, но едва ли в связи с теми более узкими задачами, которые ставит перед собою настоящее исследование.

XII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Какие же итоговые выводы можно сделать в конечном счете на основе всех сделанных сопоставлений и всего представленного в предшествующих главах фактического материала?

Один из существенных выводов, намеченных уже в начале наших сопоставлений (гл. VIII), а в дальнейшем получивший ряд фактических подкреплений, сводится к тому, что представление о сходстве составов различных флор Арктики, существующее в нашей практике, является в некоторой мере преувеличенным. Даже столь близкие друг к другу флоры, как флоры Яму-тарида и Яму-Неры оказываются несовпадающими по своему составу более чем на 10% и только в тех случаях, когда к близости флор присоединяется и обедненность одной из них (например, в случае Яму-тарида — Диксон), мы имеем в составе беднейшей из сравниваемых единиц более низкие положительные показатели.¹

¹ Не надо упускать из виду, что впечатление чрезвычайной близости флор в таких случаях порождается односторонностью их отличий, а не незначительностью их, ибо во всех подобных случаях положительные отличия большей из флор имеют очень значительное цифровое выражение.

Амплитуда же различий в составе флор, не столь тесно сближенных территориально, даже при большой обедненности одной из них, остается значительной (ср. сопостановления Яму-тарида — Земля Эллесмира), а при сходстве флор по количеству видов оказывается весьма значительной (ср. Яму-тарида — Вайгач, Яму-тарида — Залив Св. Лаврентия).

Почему же получалось у нас такое преувеличенное представление? Потому, прежде всего, что в обычных сравнительно-флористических сопоставлениях мы фиксируем лишь наличие того или иного вида данной флоры (точнее, данной страны), в составе флор других частей земной поверхности, не уделяя внимания другим их чертам и, следовательно, не освещая элемента обоюдности флористических различий. Потому, далее, что принимая данные о флоре обширных стран в их совокупности, мы не узнаём — встречаются ли все виды нашей флоры, имеющиеся в определенной стране, в виде комплекса, или распылены в ее пределах в составе разных флор, может быть гораздо более значительно отличных от нашей (хотя бы и только по признаку наличия в них определенного количества видов, свойственных нашей флоре). Например, в моей же работе о флоре Вайгача, цитированной в гл. IX, картина сходства флоры острова с флорой арктической Сибири иллюстрируется тем, что в пределах последней недостает только 9 видов, из 188, встречающихся на Вайгаче и материковом побережье Югорского Шара. Но, спрашивается, много ли в арктической Сибири не только таких конкретных флор (их нет), но, скажем, таких частей, где виды, свойственные Вайгачу, были бы представлены так полно. Нет — очень немного. Например, наличие свойственной Вайгачу *Cassiope hypnoides* (общей ему с Сибирью) характерно только для Ямала, а для любой другой части Сибири характерно как раз ее отсутствие. Многие виды общи Вайгачу с Западной Сибирью, но не общи с Восточной. Третьи (например *Silene acaulis*), исчезая у восточного подножья Урала, вновь появляются в арктической Сибири лишь на востоке Чукотской земли; и они, следовательно, в основном представляют элемент отличия флоры Вайгача от арктическо-сибирских, а не сходства, как это выходит формально, только в силу того, что графа „Аркт. Азия“ не дана в более детальном виде. Если, например, сравнивая флоры о. Колгуева и материковых тундр Северного края,¹ я пришел к выводу, что первая представляет по существу почти лишь обедненный (главным образом в отношении бореальных элементов) вариант последней, то флористическая самобытность о. Колгуева (вообще очень незначительная) этим конечно была преуменьшена. Ибо если даже все виды флоры Колгуева свойственны вообще материковым тундрам Северного края, то очень возможно, что нет ни одного более узкого их участка, на котором они встречались бы вместе.

¹ А. И. Толмачев. Флористические результаты Колгуевской экспедиции Института по изучению Севера в 1925 г. Тр. ПК, вып. 2, 1930.

Но, наряду с констатацией, что видовые составы арктических флор совпадают друг с другом не в столь значительной части, как это иногда казалось, мы, вместе с тем, подошли и к тому, что само значение совпадения и несовпадения состава флор, коль скоро речь идет о более обширных пространствах, не должно переоцениваться. На ряде примеров, в частности в гл. IX, было показано, что на ряду с составом флор любой страны должно учитывать характер комбинирования отдельных видов в конкретных флорах каждой страны. Именно определенные сочетания флористических элементов определяют ее флористическую физиономию, причем и изменение этих сочетаний может проходить в каждой стране в определенной, специфически свойственной ей последовательности. Отсюда представление о системах непостоянства состава флор как одном из критериев флористических областей и подобных им единиц.

Устанавливая это положение, мы уже фиксировали внимание на некоторых системах непостоянства состава флор, имеющих более широкое, или более узкое значение. Подчеркнем еще раз, что, например, описанные во II гл. зональные типы флор Арктики отражают одну из основных закономерностей непостоянства состава ее флор, являющуюся неотъемлемым свойством Арктической области как флористического целого. Очень большое значение для ее характеристики должно иметь и наличие определенных „очагов концентрации“ богатства флор и связанное с ними общее обогащение или обеднение арктических флор при нашем передвижении по циркумполярной области в широтном направлении.

Я не сомневаюсь, что эти положения имеют значение не только применительно к конкретному объекту нашего исследования, но что и применительно к другим флористическим областям можно будет формулировать те положения, которыми определяются основные различия составов флор, наблюдаемых в их пределах. И во многих случаях, конечно, соответствующие основные закономерности окажутся много более сложными, чем в Арктике, ибо несовпадение составов отдельных флор будет во многих областях достигать гораздо больших пределов, а изменение их будет там совершаться при передвижении по земной поверхности с несравненно большей быстротой.¹

Для познания арктических флор несомненно большое значение имело установление совершенно ничтожной роли местных экологических особенностей того или иного района (в отличие от общеклиматических изменений зонального порядка) в определении действительного состава флор (гл. VIII).

¹ Стоит вспомнить хотя бы горные страны, высокогорные флоры которых порою не имеют положительно ничего общего с флорами смежных горам низин, и в то же время именно чередование этих несходных друг с другом флор является неотъемлемым свойством соответствующей флористической области.

По существу, прибрежные галофиты оказываются в Арктике единственной экологической категорией растений, неразрывно связанной в своем распространении с определенной фацией, для всех же других групп, характерных для определенных местообитаний, последние не являются обязательными. Степень обычности их в том или ином пункте будет определяться прежде всего именно наличием излюбленных местообитаний, но попытки объяснения отсутствием последних полного отсутствия того, или иного вида в составе определенной флоры допустимо делать лишь с максимальной осторожностью.

Сопоставляя таймырские флоры с флорами Земли Элесмира, мы лишь вскользь коснулись вопроса о богатстве и разнообразии флор. Дальнейшая разработка его представляется весьма заманчивой, ибо несомненно, что оба эти понятия нередко смешивались. Быстрая смена одних флор другими на относительно ограниченном пространстве, приводит порою к тому, что данному пространству свойственна в целом весьма значительная масса видов, то время как на другом пространстве, где изменение флор происходит более медленно, общая сумма видов может оказаться меньшей. Формально флора первого будет богаче, чем второго. А на самом деле это может быть и не так; вполне возможно, что любая флора второго пространства богаче любой флоры первого, но при сравнении сводных флор их обоих это оказывается неустановленным. Ибо в первом случае большое разнообразие флор территории как бы скрывает от нас действительное богатство (или бедность) каждой флоры в отдельности.

Сколько примеров подобного рода можно было бы получить в гористых странах! Разве не характерно, казалось бы, богатство видового состава альпийских (в широком смысле, т. е. вообще высокогорных) флор? Разве не велико их превосходство в этом отношении над общепризнанно бедными флорами Арктики? А может быть это и не так. В определенных случаях — заведомо не так. Возьмите ту или иную гористую область и, выделив ее высокогорные участки (ибо никто ведь не сомневается, что флора альпийских высот и флора низин — разные флоры), составьте список встречающихся на них видов; список получится солидный! А посмотрите теперь — одинакова ли флора отдельных хребтов, массивов, вершин! она окажется неодинаковой, часто — очень неодинаковой. V посмотрите, каков состав реально существующих, конкретных флор, населяющих альпийские высоты данной страны, и очень возможно, что первоначальное впечатление о флористическом богатстве этих высот сменится представлением об относительной их бедности. И нет никакого сомнения, что, например, некоторые высокогорные флоры юга Сибири окажутся более бедными, чем многие флоры Арктики, в том числе — чем наши таймырские флоры. Но дело в том, что эти высокогорные флоры гораздо разнообразнее, чем арктические, амплитуда их отличий друг от друга гораздо выше, отдельные из них несравненно самобытнее, и, в результате этого

разнообразия, совокупность их видов несравненно более превосходит объем каждой из этих флор, чем совокупность видов любой (даже обширной) части Арктики превосходит объем более значительных по видовому составу конкретных флор, обитающих в ее пределах.

Вопрос о разнообразии и о богатстве флор, как о двух различных ботанико-географических понятиях, заслуживает, по моему, широкой разработки при дальнейших исследованиях.

В гл. X—XI мы вынуждены были подвергнуть ревизии вопрос об азиатско-американских связях, применительно к истории арктических флор. При этом пришлось сделать вывод, что ядро Арктической области (в биогеографическом смысле) — Эоарктика — дошла до наших дней в значительно изменившемся виде, главным образом в результате сокращения размеров суши в области, ближайшей к Тихому океану. Часть Эоарктической области располагалась где-то севернее современной Чукотской земли, соединяя в более высоких широтах арктическую Сибирь с арктической Америкой, и не покрывая территорий, тяготеющих к Берингову проливу. Последние не были частью Эоарктики, и будущие судьбы арктической флоры предreshались процессами, протекавшими в более высоких широтах, в области, сохранившимися фрагментами которой является, видимо, крайний восток Таймыра, острова Моря Лаптевых и Восточно-Сибирского моря, наиболее выдающиеся к северу части прибрежной Якутии, крайний север Аляски и далее — основная часть Канадского архипелага с крайним севером Гренландии.

Вопрос о со-существовании Арктики и Берингии, как двух различных биогеографических областей, на протяжении более или менее длительного периода времени представляется мне в основном разрешенным, включение же части Берингии в состав Арктики, как то и думал Сочава, представляется определенно вторичным явлением.

Попутно с решением этой серии вопросов, мы не могли пройти мимо соотношения между возрастом флор (как комбинаций видов) и возрастом слагающих их элементов. Вывод, что установление последнего не предопределяет решения вопроса о первом, применительно к нашему случаю наметился как неизбежный. На это положение мне очень хочется обратить особенное внимание флористов, ибо более широкое применение его, быть может, будет способствовать разъяснению некоторых темных сторон в вопросах древности различных флор земного шара.

Я не думаю, что следовало бы еще раз задерживаться на других (в общем достаточно многочисленных) выводах, сделанных нами на протяжении предшествующих глав. Мне хотелось бы лишь оттенить, что многие из них едва ли стали бы возможными в том случае, если бы в основу соответствующих сопоставлений не было положено конкретизированное представление о флорах, как основном объекте флористического исследования. В сущности, ведь кроме моих материалов по Таймыру,

в основу наших сопоставлений положено лишь очень немного нового фактического материала. А из старых материалов я предпочтительно пользовался той частью, которая может считаться хорошо обработанной, следовательно той, в отношении фактической стороны которой внесение нового возможно как раз в наиболее ограниченной мере. Но новая методика исследования была, мне кажется, тем новым элементом, который позволила сделать ряд новых выводов на основе старых в подавляющей своей части материалов.

Думается, что и в применении к флорам, не свойственным Арктике, как и в развитии приложений к арктическим флорам, то, что есть положительного в предложенном методе работы, оправдывает те несколько повышенные требования к подвергаемому сравнительному изучению материалу, которые нам приходилось и приходится выдвигать, не иначе как ради получения более определенных и более обоснованных действительным знанием фактического положения вещей выводов.

Архангельск,
июль 1934 г.
