

Не выдается

# ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

---

Томъ III.

Выпускъ 5.

Съ 1 картой въ текстѣ.

---

# BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

---

Tome III.

Livraison 5.

Avec 1 carte dans le texte.

---

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

---

1903.

## Содержаніе.

	Страница.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. II. Растительность южной части Земли Франца Іосифа, <i>И. В. Палибина</i> . . . . .	135
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада, <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i> . . . . .	168

## Sommaire.

	Page.
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. II. Végétation de la partie méridionale de la Terre François Joseph, <i>M. J. Palibin</i> . . . . .	135
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i> . . . . .	168

# ИЗВѢСТІЯ ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ III.  
Выпускъ 5.  
Съ 1 картою въ текстѣ.

# BULLETIN DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome III.  
Livraison 5.  
Avec 1 carte dans le texte.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1903.

Вышелъ 7-го Іюля.

Paru le 7 (20) juillet.

Печатано по распоряженію Императорскаго С. П. Б. Ботаническаго сада.

п 2482

□ 5604  
Библиотека Кн. ...  
Филиала А. П.

Типо-Литографія „Герольдъ“ (Вознесенскій пр. 3).

И. В. Палибинъ.

## Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г.

II.

### Растительность южной части Земли Франца Иосифа.

#### 1. Историческій обзоръ изслѣдованій мѣстной флоры.

Открытіе Земли Франца Иосифа. — Ботаническіе сборы экспедицій Пайера и Лейгъ-Смита. — Экспедиція Джексона-Хармворса. — Изслѣдованія Г. Фишера. — Ботаническіе результаты экспедиціи герцога Абруцскаго. — Плаваніе ледокола „Ермакъ“ у береговъ Земли Франца Иосифа.

Архипелагъ, извѣстный подъ именемъ Земли Франца Иосифа, до послѣдняго времени представлялъ область наименѣе изслѣдованную, среди всѣхъ земель, окружающихъ сѣверный полюсъ. Австрійская полярная экспедиція Пайера (*Payer*), на суднѣ „Тегетгофъ“ (*Tegethoff*), отправленная съ цѣлью достиженія сѣвернаго полюса и открытія сѣверовосточнаго прохода, совершенно случайно открыла этотъ архипелагъ. Судно экспедиціи было затерто льдами лѣтомъ 1872 года у Новой Земли; въ продолженіи двѣнадцати мѣсяцевъ оно носилось среди плавучихъ льдовъ, и наконецъ, въ августѣ 1873 года, его принесло къ до тѣхъ поръ неизвѣстной землѣ, у береговъ которой оно потерпѣло крушеніе. Открытый при такихъ обстоятельствахъ островъ былъ названъ членами экспедиціи островомъ Вильчека, а вся вновь открытая часть суши (принятая за материкъ) получила наименованіе Земли Франца Иосифа<sup>1)</sup>. Экспедиція Пайера, обогатившая науку цѣнными географическими открытіями, къ сожалѣнію принесла весьма

<sup>1)</sup> *J. Payer*. Die österreichisch-ungarische Nordpolexpedition in den Jahren 1872 — 1874 nebst einer Skizze der zweiten deutschen Nordpolexpedition 1869 — 1870 und der Polarexpedition von 1871. Wien 1876, (съ 146 иллюстраціями и тремя картами).

скудные свѣдѣнія относительно флоры. На обратномъ пути экспедиціи, въ весьма раннее время года (именно, въ продолженіи Марта и Апрѣля), было собрано около 15 видовъ цвѣтковыхъ и споровыхъ растений, переданныхъ впоследствии для обработки директору ботаническаго сада въ Вѣнѣ.

Дальнѣйшія изслѣдованія природы этого архипелага принадлежатъ *Лейгъ-Смитъ* (*Leigh-Smith*), которому въ 1880—1881 годахъ удалось съ большимъ успѣхомъ собрать много цѣнныхъ данныхъ для изученія этихъ столь мало извѣстныхъ острововъ. Ботаническій сборъ однако выразился только случайными находками, взятыми попутно, вслѣдствіе чего, растений было добыто всего только 12 видовъ цвѣтковыхъ и одинъ видъ лишайника<sup>1)</sup>.

Такимъ образомъ, весь этотъ архипелагъ, лежащій между 80 и 82° с. ш. и 42—61° в. д., до послѣдняго времени, представлялъ область едва затронутую научными изслѣдованіями, въ которой даже общія очертанія суши наносились на картахъ проблематически.

Наиболѣе плодотворные результаты въ дѣлѣ изслѣдованія этого архипелага дала англійская экспедиція *Джексона-Хармворса* (*Jackson-Harmsworth Expedition*<sup>2)</sup>, которой принадлежатъ всестороннія изслѣдованія западной части Земли Франца Иосифа въ продолженіи трехъ лѣтъ (съ сентября 1894 по іюль 1897 г. нов. стilia), проведенныхъ членами экспедиціи въ этомъ архипелагѣ. Благодаря присутствію въ числѣ членовъ экспедиціи специалистовъ по различнымъ отраслямъ знаній, въ этотъ періодъ времени были произведены обстоятельныя изслѣдованія западной части Земли Франца Иосифа, между прочимъ окончательно выяснившія, что это не есть сплошной материкъ, какъ предполагали сначала, а цѣлый архипелагъ отдѣльныхъ острововъ. Ботаническія и зоологическія изслѣдованія экспедиціи принадлежатъ одному изъ ея участниковъ, натуралисту *Гарри Фишеру* (*Harry Fisher*). Изъ опубликованнаго ботаническаго отчета экспедиціи видно, что г. Фишеру принадлежатъ флористическія изслѣдованія всей югозападной части архипелага

<sup>1)</sup> *C. R. Markham*. The Voyage of the „Eira“ and Mr. Leigh-Smith's Arctic Discoveries in 1880. *Proceed. of the Royal Geographical Society*, vol. III (1881), p. 129—150. Во время этой экспедиціи были собраны здѣсь слѣдующія растения: *Ranunculus nivalis*, *Papaver nudicaule*, *Saxifraga nivalis*, *S. caespitosa*, *S. cernua*, *S. oppositifolia*, *Stellaria*, *Cerastium alpinum*, *Cochlearia fenestrata*, *Alopecurus alpinus*, *Poa flexuosa*, *Peltigera aphthosa*. *Second Voyage of the „Eira“ to Franz Joseph Land*. (Drawn up from Mr. Leigh-Smith journals by *C. R. Markham*). I. c. vol. V. (1883) p. 204—228.

<sup>2)</sup> *Frederick G. Jackson*. A thousand Days in the Arctic. In two volumes. London and New-York. 1889. Vol. I. I—XXI, 1—551; vol. II. I—XV, 1—580.

отъ мыса Barents, на восточной окраинѣ острова Northbrook, до мыса Neale, на островѣ Alexandra Land. Авторъ подробно характеризуетъ условія обитанія растений на островахъ этой части архипелага, именно на тѣхъ немногихъ обнажающихся отъ вѣчныхъ льдовъ, въ продолженіи короткаго лѣтняго времени, участковъ суши, на которыхъ развивается органическая жизнь. Къ числу таковыхъ относятся мысы, лежащіе въ южной части острова Northbrook: Barents, Gertrude и Cap Flora, острова Bell и Mabel, и мысы: Stephen, Grant, Crowther и утесы Cooke, на большомъ островѣ Alexandra Land. Г. Фишеръ приводитъ для нѣкоторыхъ острововъ свѣдѣнія о наиболѣе интересныхъ, свойственныхъ данному острову формахъ растений и общее число видовъ для каждаго острова. Всѣхъ цвѣтковыхъ по его изслѣдованіямъ имѣется въ этой части архипелага 23—25 видовъ, изъ числа которыхъ двудольныхъ 15 и однодольныхъ 8 видовъ, которые относятся къ 8 семействамъ и 15 родамъ<sup>1)</sup>. Полный перечень найденныхъ здѣсь г. Фишеромъ растений, долженъ войти въ полный отчетъ, который до сихъ поръ не появился. Относительно споровыхъ растений въ опубликованныхъ г. Фишеромъ отчетахъ приводится только одинъ видъ печоночнаго мха (*Marchantia polymorpha*), четыре вида листовыхъ мховъ (*Splachnum Wormskioldii*, *Aulacomnium turgidum*, *Bryum obtusifolium* и *Orthothecium chryseum*) и шесть видовъ лишайниковъ (*Placodium elegans*, *Neuropogon melaxanthus*, *Thamnolia vermicularis*, *Lecidea geographica*, *Peltigera aphthosa* и *Solorina crocea*). У мыса флоры былъ найденъ новый видъ изъ базидіомицетовъ: *Tricholoma caespitosum* Masee, изображенный въ описаніи путешествія<sup>2)</sup>. Всего, по свѣдѣніямъ г. Фишера, было собрано въ этомъ архипелагѣ до настоящаго времени слѣдующее число растений<sup>3)</sup>:

Название экспедиціи.	Цвѣт- ковыя.	Мхи.	Лишай- ники.	Грибы.	Диатомо- выя.	Прѣсновод- ныя водо- росли.	Морскія водо- росли.
Пауеръ (Payer) . . . . .	5	0	9	0	0	1	0
Лейгъ - Смитъ (Leigh- Smith) . . . . .	12	0	1	0	0	0	0
Джексоуъ - Хармворсъ (Jackson-Harmsworth).	27	25	70	10	35 родовъ	210	10

<sup>1)</sup> Report on the Flora of Franz Josef Land from Cape Barents to cape Neale. By Mr. H. Fisher, botanist to the expedition. *Jackson* l. c. vol. II, 547—553.

<sup>2)</sup> *F. G. Jackson*, l. c. vol. II, p. 341.

<sup>3)</sup> *H. Fisher*. Some remarks on the Flora of Franz Josef Archipelago. *The Geographical Journal* Vol. VIII, p. 563.

Значительная часть матеріала по спорнымъ растеніямъ въ настоящее время уже обработана. Прѣсноводныя водоросли собраныя экспедиціей *Джексона-Хармворса* обработаны г. *Борге* (Borge) въ Стокгольмѣ<sup>1)</sup>, флора діатомовыхъ водорослей—г. *Клеве* (Cleve) въ Упсалѣ<sup>2)</sup> Результаты окончательной обработки собранныхъ г. *Фишеромъ* коллекцій должны будутъ появиться въ трудахъ лондонскаго Липсеевскаго Общества<sup>3)</sup>.

Наконецъ послѣднія изслѣдованія флоры Земли Франца Иосифа принадлежатъ итальянской экспедиціи на „Stella Polare“, подъ начальствомъ герцога *Абруцскаго*. Эта экспедиція посѣтила архипелагъ въ 1899—1900 годахъ, въ продолженіи которыхъ были собраны весьма разнообразныя матеріалы для изученія природы восточной части Земли Франца Иосифа<sup>4)</sup>. Судно экспедиціи „Stella Polare“, въ іюль 1899 г. достигло мыса Флоры (гдѣ были собраны коллекціи), а затѣмъ прошло къ W и, черезъ *Nightingale Sound*, направилось въ Британскій каналъ (British Channel), по направленію Земли кронпринца Рудольфа (Crown Prince Rudolf Id.), лежащей въ NO части архипелага. На западномъ берегу этого острова, въ заливѣ *Теплицъ* (Teplitz), лежащемъ къ сѣверу отъ ледника *Миддендорфа*, судно экспедиціи имѣло зимовку, подъ 81° 47' 26" с. ш., и члены экспедиціи имѣли возможность обследовать лежащую вблизи береговую полосу. Ботаническіе сборы экспедиціи принадлежатъ доктору *Кавалли-*

<sup>1)</sup> O. Borge. Süßwasser-algen von Franz Josefs Land, gesammelt von der Jackson-Harmsworth'schen Expedition. Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 1899 № 7, p. 751—766.

<sup>2)</sup> P. T. Cleve. Diatoms from Franz Josef Land collected by the Jackson-Harmsworth Expedition 1898. Mit. 9. Fig im Text. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 24, Afd. III. № 2 s. 1—26.

Кромѣ того по флорѣ діатомовыхъ архипелага есть еще работа: A. Grunow. Die Diatomeen von Franz Josefs-Land. Denkschrift. K. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Cl. Bd. 48. Wien. 1884.

<sup>3)</sup> Первые свѣдѣнія о флорѣ Земли Франца Иосифа были помѣщены въ статьѣ: Arthur Montefiore Brice. The Jackson-Harmsworth polar Expedition подъ названіемъ: Some remarks on the Flora of Franz Josef Archipelago (The Geographical Journal, Vol. VIII, p. 560—563). Эта замѣтка съ незначительными дополненіями, впоследствии была помѣщена въ описаніи научныхъ результатовъ экспедиціи: Botany of Franz Josef Land by H. Fisher.

Въ 1898 году появилось въ томъ же журналѣ дополнительная замѣтка г. *Фишера* по тому же вопросу: Flora of Franz Josef Archipelago (Th. Geogr. Journ. Vol. IX, p. 135—138), и наконецъ, въ приложеніи ко второму тому описанія трудовъ экспедиціи *Джексона-Хармворса* приложена дополнительная статья г. *Фишера*: Report on the Flora of Franz Josef Land from Cape Varents to Cape Neale, помѣченная 19 февр. (нов. стиля), 1896 года.

<sup>4)</sup> S. A. R. Luigi Amedeo di Savoia duca degli Abruzzi. Osservazioni scientifiche eseguite durante la spedizione polare 1899—1900. Milano 1903. 4°.

*Моллиелли* (P. A. Cavalli-Molinelli), который 22 іюля (нов. ст.) 1899 года сдѣлалъ ботаническіе сборы у мыса Флоры, а затѣмъ, осенью того же 1899 года и лѣтомъ 1900 г., собиралъ растенія въ окрестностяхъ залива *Теплицъ* на мысахъ *Saulen* и *Auk*, а также на мысахъ *Germania* и *Fligely*—гдѣ были собраны только лишайники. Весь ботаническій сборъ состоялъ изъ 12 видовъ цвѣтковыхъ растеній и 40 видовъ споровыхъ, относящихся къ 28 родамъ.

Обработка ботаническаго матеріала была произведена въ ботаническомъ институтѣ въ Туринѣ, проф. *Маттироло* (O. Mattiolo) и д-ромъ *Белли* (S. Belli), опредѣленія которыхъ были просмотрѣны специалистами. Докторъ *Чильманъ* (O. Kihlman) въ Гельсингфорсѣ просмотрѣлъ и частью опредѣлилъ цвѣтковыя растенія, проф. *Бротерусъ* (V. F. Brotherus) — мхи, проф. *Саккардо* (P. A. Saccardo)—грибы, г. *Ятта* (A. Jatta)—лишайники и г. *Массалонго* (C. Massalongo) — печочникъ. По опредѣленію *Белли* на мысѣ Флоры экспедиціей были собраны пять видовъ цвѣтковыхъ растеній: *Cochlearia officinalis* v. *groenlandica* L., *Papaver radicum* Rottb., *Ranunculus sulphureus* Sol., *Cerastium Edmonstoni* Wats. и *Alopecurus alpinus* Sm.

На Землѣ Кронпринца Рудольфа, откуда еще не было никакихъ сборовъ, д-ръ *Кавалли-Моллиелли* собралъ цвѣтковыя растенія въ іюль 1899 г. на мысѣ *Saulen* (S.), и въ августъ того же года на мысѣ *Auk* (A.); здѣсь были найдены: *Saxifraga nivalis* L. (S. и A.), *S. oppositifolia* v. *stellaris* L. (S. и A.), *S. rivularis* L. (A.), *S. cernua* L. (S. и A.), *Cochlearia officinalis* var. *groenlandica* L. (S. и A.), *Draba corymbosa* R. Br. <sup>1)</sup>, (S. и A.), *Papaver radicum* Rottb. (S. и A.), *Stellaria longipes* Goldie (S. и A.), *Cerastium Edmonstoni* Wats. (S. и A.), *Catabrosa concinna* Th. Fr. (S).

Коллекція мховъ заключаетъ десять видовъ, изъ числа которыхъ два были собраны у мыса Флоры<sup>2)</sup>, а остальные на мысахъ *Saulen* и *Auk*<sup>3)</sup>. *Marchantia polymorpha* L. была найдена на склонахъ у мыса Флоры. Тамъ же, изъ общаго числа собранныхъ 24 видовъ лишайниковъ, было собрано десять видовъ этихъ растеній<sup>4)</sup>. Грибы были собраны исключительно на Землѣ Крон-

<sup>1)</sup> Dr. S. Belli считаетъ это опредѣленіе нѣсколько сомнительнымъ.

<sup>2)</sup> *Tortula ruralis* (L.) Ehrh., *Aulacomnium turgidum* (Wahlb.) Schwägr.

<sup>3)</sup> *Andraea papillosa* Lindb. (S.), *Bryum pseudotriquetrum* Schwägr. (A.), *B. obtusifolium* Lindb. (A. и S.), *Tetraplodon Wormskjoldi* Lindb. (зал. Теплицъ), *Webera cruda* L. (A.), *Racomitrium lanuginosum* Brid. (A.), *Brachythecium salebrosum* Hoffm. (A. и S.), *Orthothecium chryseum* Schwägr. (S. и A.).

<sup>4)</sup> На мысѣ Флоры: *Cornicularia divergens* Ach., *Stereocaulon alpinum* Laur., *Cetraria nivalis* (L.), *C. islandica* (L.) Ach., *Peltigera canina* Hoffm. v. *carnea* Delise, *Physcia lychnea* Nyl., *Lecanora (Placodium) melanophthalma* DC.,

принца Рудольфа; изъ числа пяти собранныхъ тамъ видовъ одинъ видъ, изъ сем. Spheropsidae, является новымъ для науки <sup>1)</sup>. Такимъ образомъ ботаническіе результаты этой экспедиціи заключаютъ исключительно флористическій матеріалъ, дающій нѣкоторые новыя данныя для флоры архипелага.

Во время плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Баренсовомъ морѣ, въ продолженіи лѣта 1901 года, автору пастоящаго отчета удалось два раза посѣтить архипелагъ Франца Иосифа. Именно 27 Юля (старого стиля), когда ледоколъ „Ермакъ“ имѣлъ стоянку у югозападной части острова Нортбрукъ (Northbrook), близъ мыса Флоры (Cap Flora), и второй разъ, когда ледоколъ подходилъ къ юговосточной окраинѣ архипелага, гдѣ была сдѣлана высадка 2 августа (стар. стиля), на небольшомъ островѣ Хохштеттеръ (Hochstetter I.), которая дала возможность собрать нѣкоторый матеріалъ для изученія флоры этой до сихъ поръ никѣмъ не изслѣдованной части архипелага.

## 2. Растительность, окрестностей мыса Флоры.

Характеръ мѣстности.—Растительность береговой террасы.—Цвѣтковые растенія.—Преобладаніе лишайниковъ.—Растенія на горныхъ склонахъ.—Мхи и водоросли у подошвы вершинъ острова.

Островъ Нортбрукъ, какъ и большинство острововъ входящихъ въ составъ архипелага Франца Иосифа, представляетъ остатокъ обширнаго базальтоваго плато, которое, разрушаясь съ временемъ мезозойской эпохи, образовало множество отдѣльныхъ острововъ, часто занимающихъ и до сихъ поръ значительныя пространства и отдѣленныхъ нерѣдко широкими проливами. Вся поверхность суши покрыта здѣсь сплошнымъ ледниковымъ покровомъ, совершенно скрывающимъ очертанія горъ, поверхность котораго,

*Caloplaca elegans* Th. Fr., *Pertusaria oculata* (Dicks.) Th. Fr., *P. panyrga* Th. Fr. На мысахъ Saulen и Auk: *Usnea sulphurea* Th. Fr. (*Neuropogon melaxanthus* Nyl.)—(S.), *Stereocaulon alpinum* Laur. (S.), *Cetraria nivalis* (L.)—(S. и A.), *Cetraria lacunosa* Ach. (мысъ Germania), *Gyrophora proboscidea* Ach. (S.), *G. tornata* Ach. (мысъ Fligely), *G. cylindrica* Fries (S.), *G. arctica* Ach. (S.), *Parmelia caesia* Hoffm. v. *teretiuscula* Ach. (мысъ Fligely), *Lecanora subsulphurea* Nyl. (мысъ Fligely), *L. polytropa* (Ehrh.) Th. Fr. (мысъ Fligely), *Caloplaca elegans* Th. Fr. (A. и S.), *C. subsimilis* Th. Fr. (мысъ Fligely), *C. miniata* (Hoffm.) Krb. (мысъ Fligely и S.), *Pertusaria glomerata* (Ach.) Schoer., (S.) *Lecidea gonolophila* Krb. (мысъ Fligely), *Rhizocarpon viridi-atrum* Koerber (мысъ Germania).

<sup>1)</sup> *Agaricus pediades* Fr., (A.), *Pleospora* sp., *Leptosphaeria microscopica* Karsten, (S.), *Sphaerella Tassinia* De Notaris, (S.), *Ascochyta Ducis Aprutii* Mattiolo sp. n. (съ 3 фиг.).—Cap Saulen.

мягкими очертаніями, одѣвая поверхность этихъ высокихъ острововъ, спускается къ морскому уровню. Только тамъ, гдѣ условія для образованія ледниковъ менѣе благоприятны, именно на нѣкоторыхъ склонахъ, обращенныхъ къ югу, въ лѣтнее время, можно встрѣтить пространства свободныя отъ льда, гдѣ развивается довольно разнообразная растительность. Такими склонами на островѣ Нортбрукъ, какъ мы сказали выше, являются лежащіе на южной его оконечности мысы Varents, Gertrude и мысъ Flora, у западной стороны этого острова, который намъ удалось посѣтить.

Свободная отъ льдовъ часть берега у мыса Флоры представляетъ сначала узкую береговую полосу безъ всякой растительности, если не считать встрѣчающихся въ трещинахъ льда береговаго припая нитчатыхъ и нѣкоторыхъ діатомовыхъ водорослей, придающихъ льду зеленовато-желтый оттѣнокъ. Затѣмъ, выше береговой линіи на нѣсколько саженъ лежитъ береговая терраса, сплошь покрытая продуктами разрушенія и вывѣтриванія близъ лежащихъ склоновъ. Повидимому, на Землѣ Франца Иосифа процессъ почвообразованія идетъ почти исключительно за счетъ разрушенія и вывѣтриванія горныхъ породъ, дериваты которыхъ составляютъ тотъ грубый почвенный слой, на которомъ ютится небогатая мѣстная растительность <sup>1)</sup>. Вся эта терраса, имѣющая мѣстами до 200 саженъ ширины, постепенно переходитъ въ крутые склоны базальтовыхъ осыпей, представляющихъ обломки возвышающихся утесовъ базальтоваго плато, имѣющаго у мыса Флоры до 1.100 футовъ высоты и сверху прикрытаго ледниковой толщею, которая подтаивая даетъ начало цѣлому ряду ключей, пробивающихся по склонамъ среди осыпей камня.

Благодаря этимъ ключамъ и медленному таянію снѣговъ на склонахъ, вся поверхность каменисто-глинистой террасы еще въ концѣ Юля была сильно пропитана водою. Мѣстами вода застаивается и образуетъ небольшія болотины, покрытыя яркозеленымъ, желтымъ и темнокраснымъ мхомъ, среди котораго проглядываютъ яркожелтые цвѣты *Ranunculus nivalis* L. и бѣловатые цвѣты *Cochlearia officinalis* L.  $\beta$  *groenlandica* Gel. Эти дерновины состоятъ главнымъ образомъ изъ четырехъ видовъ мховъ: *Aulacomnium turgidum* (Wahlb.) Schwaegr., *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) v. *turgidum* (Hartm.), *Bryum obtusifolium* Lindb. и *Hylacomium splendens* v. *alaskanum* (Jam.), являющихся преобладающими формами среди немногихъ мѣстныхъ мховъ <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> „Почвовѣдніе“. 1902 № 4, стр. 446—447.

<sup>2)</sup> Мхи перечисленные въ отчетѣ Г. Фишера были опредѣлены М. Holmes, кураторомъ музея Британскаго Фармацевтическаго общества въ Лондонѣ. Наши опредѣленія мховъ сдѣланы проф. V. F. Brotherus въ Гельсинг-

Болѣе высокія мѣста береговой террасы, покрытыя валунами, мѣстами сплошь обросшими лишайниками, имѣютъ весьма скудный составъ растительности. Она имѣетъ въ общемъ темный колоритъ, отчасти зависящій оттого, что растенія не образуютъ сплошного покрова, а также отъ преобладанія темной окраски листьевъ у цвѣтковыхъ растеній и темнаго колорита лишайниковъ, встрѣчающихся здѣсь повсюду въ изобиліи. Нигдѣ растенія не образуютъ здѣсь сплошного дерна, такъ какъ всѣ цвѣтковыя растенія представлены многолѣтниками, образующими небольшія отдѣльныя дерновины, не соединяющіяся въ сплошную покровъ. Наиболѣе обыкновенными формами являются: *Saxifraga oppositifolia* L., *S. cernua* L., *S. rivularis* L., *S. caespitosa* L., *Draba alpina* L., *Stellaria longipes* Goldie  $\beta$  *humilis* Fzl.; на болѣе сухихъ склонахъ въ изобиліи встрѣчаются *Alopecurus alpinus* Sw., *Poa pratensis* L. v. *alpigena* Blytt и *Paraver radicum* Rottb. (представленъ двумя формами: у одной цвѣты блѣдножелтаго цвѣта, у другой—бѣловатые съ розоватымъ оттѣнкомъ у основанія). Кой-гдѣ попадаются дерновины *Amblystegium uncinatum* (Hedw.) и *A. orthothecioides* (Lindb.), *Tortula ruralis* (L.), и *Ceratodon purpureus* (L.).

Не менѣе разнообразна лишенологическая флора, представители которой, встрѣчаясь въ изобиліи, придаютъ, благодаря разнообразію оттѣнковъ, своеобразный колоритъ этой мѣстности; тутъ встрѣчается гораздо большее число лишайниковъ нежели цвѣтковыхъ растеній, надъ которыми первые мѣстами берутъ перевѣсъ не только въ отношеніи количества особей, но также и въ отношеніи числа видовъ, которые превосходятъ число цвѣтковыхъ болѣе чѣмъ въ два раза. Тутъ наиболѣе обыкновенны слѣдующіе виды этихъ растеній: *Stereocaulon paschale* Ach., *Parmelia lanata* Wallr., *P. omphalodes* Ach., *Gyrophora cylindrica* Ach., *Neurogogon melaxanthus* Nyl., *Cetraria islandica* Ach., *C. cuculata* Ach., *Alectoria chalybeiformis* Wain., *A. divergens* Nyl., *A. ochroleuca* Nyl. v. *rigida* Th. Fr., *A. nigricans* Nyl., *Thamnolia vermicularis* Schauer, *Peltigera aphthosa* Hoffm., *Psoroma hypnorum* Nyl. и еще нѣсколько другихъ видовъ, также изъ числа формъ такъ называемыхъ „кустистыхъ лишайниковъ“, являющихся въ арктической флорѣ преобладающими<sup>1)</sup>. Типичнымъ представителемъ накипныхъ лишай-

форъ, благосклонно принявшимъ на себя трудъ изслѣдовать собранный экспедиціей бріологическій матеріалъ.

<sup>1)</sup> Преобладаніе въ составѣ лишенологической флоры арктическихъ странъ формъ кустистыхъ лишайниковъ, по мнѣнію А. А. Еленкина, указываетъ на существованіе какихъ то специфическихъ климатическихъ факторовъ, обуславливающихъ это явленіе. Для Новой Земли (острова Вайгача), по изслѣдованіямъ того же автора, отношеніе типично-кустистыхъ лишайниковъ

является *Placodium elegans* Ach., весьма обыкновенный на каменистыхъ склонахъ и осыпяхъ базальта, которыми заполнены неглубокія углубленія склоновъ, въ которыхъ пробиваются ключи, берущіе начало съ вершинъ склоновъ покрытыхъ вѣчными льдами. Въ быстро текущей водѣ этихъ ключей, на камняхъ, встрѣчается масса *Normiscia subtilis* (Ktz.) De-Toni, образующая ярко-зеленныя пряди, постоянно омываемыя водою. Часть такихъ склоновъ льдомъ освобождается отъ снѣга, другая остается покрытой снѣгами до начала ранней полярной зимы. На склонахъ, покрытыхъ снѣгомъ, встрѣчается масса водоросль *Sphaerella nivalis* Sommerf., придающая снѣжной поверхности розоватый оттѣнокъ. Склоны, свободные отъ снѣга и льда, въ нижней части имѣютъ ту же растительность, которая свойственна береговому террасамъ, но по мѣрѣ подъема растительность мѣняется и, что особенно замѣтно, цвѣтковыя растенія быстро смѣняются споровыми. Еще довольно высоко по склонамъ встрѣчается макъ (*Paraver radicum* Rottb.), но еще въ бутонахъ, тогда какъ внизу, на равнинѣ онъ уже отцвѣтаетъ. Исчезаютъ также вкорѣ и лишайники, изъ которыхъ только *Squamaria melanophthalma* (Ram.) var. *feracissima* (Th. Fr.) была встрѣчена на высотѣ около 500' надъ уровнемъ моря. Выше этого мѣста, гдѣ склонъ представляется весьма крутымъ и вкорѣ подходитъ къ отвѣснымъ утесамъ (возвышающимся еще выше футовъ на 400), совершенно исчезаютъ цвѣтковыя растенія и лишайники, уступая мѣсто мхамъ и водорослямъ. Верхняя часть откосовъ настолько пропитана водою, стекающей по трещинамъ скаль сверху, что она представляетъ какъ бы родъ болотистаго луга, покрытаго исключительно мхами: *Marchantia polymorpha* L., *Mnium affine* Bland. v. *integrifolium* (Lindb.), *Tetraplodon Wormskioldi* (Hornem.), *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) v. *ovatum* (Juv.), *Distichium capillaceum* (Sw.) и одной водорослю, образующей темнозеленныя, курчавыя массы, сплошь покрывающія поверхность влажной почвы: *Prasiola crispa* (Lightf.) Menogli. (столь обычная для арктическихъ и антарктическихъ областей), въ сообществѣ съ которой тутъ же часто встрѣчается: *Oscillaria tenuis* (Ag.)  $\beta$  *tergestina* Rabenh. и изрѣдка *Conferva bombycina* (Ag.) Lagerh.

къ общему числу видовъ листовато-кустистой формации равно 74% (А. А. Еленкинъ. „Матер. для лишайниковой флоры Россіи.“ Тр. Имп. Спб. Ботанич. сада, Т. XIX, вып. II, стр. 158); вѣроятно, ближайшее изслѣдованіе лишенологическаго матеріала по флорѣ Земли Франца Юсифа, принятое на себя А. А., дастъ еще болѣе разительныя доказательства этого явленія и, быть можетъ, прольетъ свѣтъ на его причины.

### 3. Растительность на островѣ Хохштеттеръ.

Положеніе острова.—Растительность низинъ.—Растенія на утесахъ.—Дерновинны.—Кустистые лишайники.

Въ юговосточной части архипелага лежатъ, вблизи одинъ и отъ другого, нѣсколько большихъ острововъ: Mc.Clintock Island, Hall Island и, наибольшій изъ нихъ, Wilczek Land. Въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ ними расположенъ островъ Salm — одинъ изъ довольно большихъ, окруженный: съ SW — островомъ Wilczek Island, съ SO — Lütke Land, съ NW — Kedewey и съ NO — Hochstetter Island, лежащимъ приблизительно въ разстояніи около 16 англ. миль къ югу отъ острова Wilczek Land, приблизительно подъ 80.8° с. ш. и 60.0° в. д. отъ Гринвича. Островъ Salm и небольшіе окружающіе его острова, имѣютъ то же строеніе, какъ и вся остальная часть архипелага, представляя тоже размытое базальтовое плато, какъ это было указано и для другихъ мѣстностей южной окраины архипелага. Такъ же какъ вездѣ, плато сплошь покрыто толстымъ слоемъ льдовъ, бѣлоснѣжная поверхность которыхъ придаетъ островамъ мягкія очертанія, вслѣдствіе чего они издали производятъ впечатлѣніе какъ бы ряда отдѣльныхъ снѣговыхъ горъ, высоко поднимающихся надъ поверхностью моря. Нѣкоторые изъ этихъ острововъ, повидимому, совершенно лишены такихъ мѣстъ, гдѣ суша освобождается, хотя бы на короткое время, отъ ледяного покрова. Другіе, наоборотъ, имѣютъ небольшія площади, освобождающіяся на сравнительно довольно продолжительный срокъ отъ льда и снѣга. Къ числу послѣднихъ принадлежитъ небольшой островъ Хохштеттеръ, имѣющій около 2 мили въ длину и 1½ мили въ ширину. Этотъ островъ имѣетъ съ южной стороны крутые, почти отвѣсные склоны базальтовыхъ утесовъ, частью свободныхъ, частью покрытыхъ ледниками. Вдоль берега тянется мало возвышающаяся надъ уровнемъ моря береговая неширокая полоса, постепенно переходящая въ крутые склоны, покрытые крупными обломками базальтовъ, которые выше (на высотѣ 700—800 ф.) становятся совершенно отвѣсными.

Второго Августа ст. с., когда ледоколъ „Ермакъ“ имѣлъ стоянку въ разстояніи около 1 морской мили къ югу отъ острова, онъ казался едва одѣтымъ растительностью, выдѣлявшеюся на темномъ фонѣ утесовъ въ видѣ зеленовато-бурыхъ пятенъ, покрывающихъ склоны выше береговой полосы. Весьма унылый видъ имѣла сѣроватая береговая полоса, лишенная всякой растительности вдоль всего берега моря, и только нѣсколько выше появились мелкія травы, образующія дерновинны среди каменистогалечныхъ береговыхъ пространствъ, въ родѣ: *Saxifraga opposi-*

*tifolia* L., *S. caespitosa* L., *Draba alpina* L. и *Stereocaulon paschale* Ach. Въ восточной части береговой полосы встрѣчаются различныя переходы между береговыми низменностями и крутыми склонами горъ, покрытыхъ крупными камнями. Вдоль берега, мѣстами, встрѣчаются небольшія пространства заболоченной почвы, покрытой густымъ дерновымъ покровомъ изъ ярко-желтыхъ дерновинъ *Aulacomnium turgidum* Wahlb. и красноватаго мха *Bryum obtusifolium* Lindb., среди которыхъ видны яркіе цвѣты *Ranunculus nivalis* L., *Saxifraga cernua* L. и *S. rivularis* L. Нрѣдка среди мховъ попадается базидиомицетъ *Galera hypnorum* Schrank.

Наиболѣе богатыми мѣстообитаціями являются здѣсь склоны и вообще легче обсыхающія, болѣе высокія пространства. Тутъ мѣстами можно видѣть: *Papaver radicum* Rottb., *Alopecurus alpinus* Sm., *Poa pratensis* L. v. *alpigena* Blytt, *Luzula arcuata* Wahlb. и *Cerastium alpinum* L., встрѣчающіеся въ сообществѣ различныхъ лишайниковъ: *Cetraria nivalis* Ach., *C. crispa* Nyl., *C. hiaseus* Th. Fr., *Alectoria chalybeiformis* Wain., *A. ochroleuca* Nyl. v. *rigida* Th. Fr. Выше, между утесами и среди огромныхъ глыбъ базальта встрѣчаются отдѣльныя дерновинны мховъ и цвѣтковыхъ растеній, ютящихся среди камней. Тутъ часто попадаются сѣдоватая дерновинны *Racomitrium lanuginosum* Hedw., яркозеленая — *Webera cruda* (L.) и *Stellaria longipes* Goldie v. *humilis* Fzl., размножающаяся здѣсь, повидимому, только вегетативно. Нѣкоторые виды, напримѣръ: *Draba glacialis* Ad. (*Dr. aspera* Ad.), *Papaver radicum* Rottb. и *Catabrosa concinna* Fr. нерѣдко образуютъ компактныя дерновинны, достигающія иногда до фута въ діаметрѣ<sup>1)</sup>. Другой весьма любопытной особенностью флоры этой мѣстности является весьма богатое развитіе кустистыхъ формъ лишайниковъ, мѣстами сплошь одѣвающихъ не только поверхность почвы, но даже и поверхность утесовъ. Наболѣе выдающіеся острые камни и отдѣльныя валуны базальта, лежащіе на болѣе сухихъ мѣстахъ, бывають нерѣдко сплошь обросшими лишайниками. Наболѣе обыкновеннымъ видомъ на камняхъ является *Neurogogon melaxanthus* Nyl. — зеленовато-черный, крупный, кустистый лишайникъ, обитающій на камняхъ въ сообществѣ съ черной *Gyrophora cylindrica* Ach., *Rhizocarpon geographicum* DC. и *Lecanora tartarea*. Обрастаніе камней кустистыми лишайниками выражается здѣсь вообще въ болѣе значительной степени, чѣмъ на мысѣ Флоры, гдѣ такія явленія выражены слабѣе и кустики лишайниковъ на камняхъ очень не велики. Лихенологическая флора преобладаетъ въ нижней части склоновъ горъ и, по мѣрѣ подъема въ гору,

<sup>1)</sup> Такія дерновинны хранятся нынѣ въ музей Импер. Ботанич. Сада въ С.-Петербурѣ.



исчезаетъ вмѣстѣ съ уменьшеніемъ величины камней, переходящихъ въ мелкія осыпи, окружающія отвѣсные утесы базальтовъ, гдѣ уже кажется совершенно отсутствовать всякая органическая жизнь.

#### 4. Флора Земли Франца Иосифа и ея отношеніе къ островнымъ флорамъ другихъ странъ.

Группировка сѣверныхъ островныхъ флоръ Старога свѣта по Челльману. — Современное состояніе вопроса объ островныхъ флорахъ. — Классификаціи островныхъ флоръ по Уоллесу и Хемслию. — Происхожденіе арктической флоры по Хукеру. — Теорія миграціи Э. Форбса. — Мнѣніе Дарвина относительно этой теоріи. — Поправки къ ней Христа и Арескуга. — Взгляды Энглера. — Исслѣдованія Блитта. — Теорія Натгорста. — Геологическія доказательства въ пользу существованія прежней связи между Скандинавіей и Шпицбергеномъ. — Условія способствовавшія переселенію растений на сѣверъ. — Исслѣдованія Г. Андерсона. — Теорія Эггольма. — Доказательства въ пользу существованія связи между Шпицбергеномъ и Землей Франца Иосифа. — Батометрическія исслѣдованія ледокола „Ермакъ“. — Характеръ флоры восточнаго Шпицбергена. — Обстоятельства способствовавшія переселенію растений на Землю Франца Иосифа. — Причины бѣдности ея флоры. — Черты сходства послѣдней съ флорой Шпицбергена и различія отъ флоры Новой Земли. — Задачи дальнѣйшихъ исслѣдованій на Шпицбергенѣ и Новой Землѣ.

Вопросъ объ отношеніи флоры Земли Франца Иосифа къ другимъ островнымъ флорамъ сѣвернаго Ледовитаго океана до сихъ поръ не былъ затронутъ, такъ какъ самый архипелагъ былъ исслѣдованъ только въ новѣйшее время. Ботаническія данныя о немъ, до послѣдняго времени, были настолько скудны, что не имѣлось даже сколько нибудь полныхъ свѣдѣній о составѣ этой флоры, который выяснился только въ самое послѣднее время, благодаря работамъ Г. Фишера.

Архипелагъ Земли Франца Иосифа, слѣдуя Челльману (*Kjellman*), въ ботаникогеографическомъ отношеніи принадлежитъ къ той же группѣ островныхъ флоръ, къ которой относятся Новая Земля (съ островомъ Вайгачемъ), Шпицбергенъ, Земля Короля Карла и островъ Медвѣжій<sup>1)</sup>. Такимъ объединеніемъ островныхъ флоръ Челльманъ имѣлъ собственно въ виду противопоставленіе района островныхъ флоръ двумъ, близъ лежащимъ, континентальнымъ арктическимъ районамъ: европейскому и западно-сибирскому, главнымъ образомъ въ смыслѣ выясненія взаимоотношеній Новой Земли и ближайшаго континента. Весьма интересный вопросъ о взаимоотношеніи

<sup>1)</sup> F. R. Kjellman. „Phanerogamenflora von Novaja Zemlja und Waigatsch“. A. Nordenskiöld. Die wissenschaftlichen Ergebnisse der Vega-Expedition. Erster Band. Leipzig 1883. S. 172—173.

другихъ сѣверныхъ островныхъ флоръ Старога свѣта въ то время едва только былъ затронутъ. Челльманъ далъ только нѣсколько сопоставленій флоры Новой Земли съ флорой Шпицбергена и отчасти Гренландіи. Отсутствіе какихъ либо свѣдѣній о флорѣ Земли Франца Иосифа и даже сѣверной части Новой Земли лишало всякой возможности дѣлать какіе либо выводы о сходствѣ или различіи этихъ флоръ. Къ тому же слѣдуетъ отмѣтить, что выясненіе такихъ вопросовъ требовало большаго количества знаній физикогеографическихъ особенностей этихъ островныхъ районовъ. Въ то время еще не было сколько-нибудь удовлетворительныхъ данныхъ относительно исторіи ихъ развитія, которая даетъ единственно вѣрный путь для выясненія условій развитія флоры, какъ производнаго отъ исторіи земли.

Извѣстно, что изученіе исторіи развитія островныхъ флоръ, въ смыслѣ плодотворности результатовъ, давно уже составляетъ одну изъ лучшихъ задачъ ботанической географіи. Не имѣя однако возможности, въ настоящей работѣ, ближе остановиться на исторіи вопроса объ островныхъ флорахъ вообще и ихъ отношеніи къ континентальнымъ флорамъ, мы коснемся этихъ вопросовъ только въ общихъ чертахъ, поскольку они относятся къ нашимъ исслѣдованіямъ.

Ч. Дарвинъ (*Ch. Darwin*) въ своемъ трудѣ, посвященномъ происхожденію видовъ, говоря о географическомъ распространеніи организмовъ, впервые касается вопросовъ о происхожденіи и развитіи органической жизни на островахъ. Изъ детальнѣйшихъ работъ въ этомъ направленіи заслуживаютъ особаго вниманія исслѣдованія Ж. Хукера (*J. D. Hooker*), относительно распределенія растительности въ арктическихъ областяхъ и исслѣдованія островныхъ флоръ южнаго полушарія. Дальнѣйшія исслѣдованія надъ островными и континентальными флорами: Уатсона (*Watson*), Форбса (*Forbes*), Декандоля (*De Candolle*), Гривебаха (*Grisbach*) и Энглера (*Engler*) составляютъ нынѣ весьма цѣнную литературу для изученія этихъ вопросовъ въ широкомъ смыслѣ. Но самое близкое отношеніе къ нашему вопросу имѣютъ классическія исслѣдованія Уоллеса (*Wallace*), относительно главнѣйшихъ островныхъ фаунъ и флоръ всего земнаго шара<sup>1)</sup>. Вопросамъ этимъ Уоллесъ придаетъ весьма важное значеніе, видя въ нихъ вѣрный путь къ выясненію основныхъ проблемъ распространенія организмовъ, такъ какъ на островахъ приходится обыкновенно имѣть дѣло съ меньшимъ числомъ формъ, и къ тому же формъ

<sup>1)</sup> A. R. Wallace. Island Life or the phenomena and causes of Insular Faunas and Floras. Second Edition. London. 1895.

лучше разграниченныхъ не только въ морфологическомъ, но также и въ географическомъ отношеніяхъ. Благодаря этому обстоятельству, предварительное детальное изученіе островного распредѣленія организмовъ представляетъ значительныя удобства при разсмотрѣніи многихъ вопросовъ, касающихся распредѣленія организмовъ на континентахъ, гдѣ взаимоотношенія органическихъ формъ обыкновенно выражаются не столь отчетливо, какъ это можно наблюдать на островахъ. При изученіи взаимоотношеній органической жизни сначала на островахъ, а затѣмъ на континентахъ, приходится имѣть градаціи фактовъ, представляющихъ какъ бы переходъ отъ разсмотрѣнія менѣе сложнаго комплекса явленій къ болѣе сложнымъ. Всѣ острова *Уоллеса* раздѣляетъ, на основаніи исторіи ихъ происхожденія, на двѣ группы: острова океаническіе и острова континентальныя. Къ первой группѣ относятся острова, выдвинувшіяся изъ пѣдръ моря или представляющіе остатки большихъ острововъ и континентовъ, нынѣ не существующихъ; ко второй — острова, отдѣлившіяся отъ материковъ, которыхъ они представляли лишь продолженіе. Такіе острова, по *Уоллесу*, можно раздѣлить на два типа: древнихъ и новѣйшихъ. Къ первому типу принадлежатъ острова, отдѣленные отъ континентовъ глубинами въ сотни и тысячи англійскихъ саженъ, имѣющіе фауну млекопитающихъ и земноводныхъ тождественныхъ или близкихъ тѣмъ, которыя встрѣчаются на ближайшемъ континентѣ. Ко второму типу относятся острова, лежащіе вблизи континентовъ или соединяющіеся съ ними подводными банками, лежащими на незначительной глубинѣ, рѣдко превосходящей 100 англійскихъ саженъ. Ихъ характеръ, строеніе и составъ фауны и флоры обыкновенно тождественъ или мало отличается отъ ближайшаго континента, съ которымъ они были связаны въ сравнительно недавнее время.

Дальнѣйшее развитіе вопросовъ, касающихся происхожденія и классификаціи островныхъ флоръ, принадлежитъ г. *Хемслию* (*Hemsley*), на долю котораго выпала честь обработки ботаническихъ результатовъ экспедиціи „Чалленджера“ (H. M. S. Challenger), одного изъ крупнѣйшихъ научныхъ предпріятій по изученію океановъ<sup>1)</sup>. Этотъ ученый, разсматривая основы классификаціи острововъ, предложенныя *Уоллесомъ*, признаетъ, что эта классификація довольно хороша въ общемъ, но не удовлетворительна для объясненія всѣхъ проблемъ островной жизни, источники

<sup>1)</sup> Report on the scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873—76. Prepared under the superintendence of the late Sir C. W. Thomson and John Murray. Botany. Vol. I. Report on Present State of Knowledge of various Insular Floras... by W. B. Hemsley. London. 1885. p. 1—6.

которой являются настолько разнообразными, что ограничиваться исключительно на возрастъ и степени отдѣленія изучаемыхъ острововъ отъ континентовъ, по его мнѣнію, невозможно. Что же касается относительнаго возраста, составляющаго основной принципъ классификаціи *Уоллеса*, то онъ до нѣкоторой степени указывается самымъ характеромъ ихъ флоры. Тѣмъ не менѣе однако въ островныхъ флорахъ мы не встрѣчаемъ такихъ рѣзкихъ пробѣловъ, какъ въ ихъ фаунѣ, гдѣ мѣстами отсутствуютъ млекопитающія и амфибіи. Туземная растительность океаническихъ острововъ представляетъ скорѣе физиономическія, чѣмъ морфологическія особенности, изъ которыхъ многія повторяются и въ континентальныхъ мѣстностяхъ. Даже флорѣ древнѣйшихъ типичныхъ островныхъ районовъ нельзя исключительно приписать какихъ либо абсолютныхъ признаковъ. Такимъ образомъ, всѣ характерныя черты островныхъ флоръ повторяются и въ другихъ мѣстностяхъ, исключая неизмѣнной бѣдности видами по отношенію къ области обитанія. Общія характерныя черты островныхъ флоръ таковы: сравнительное богатство семействами и родами; преобладаніе видовъ, частью принадлежащихъ къ эндемическимъ родамъ; преобладаніе деревьевъ и кустарниковъ часто съ мелкими узкими листьями; рѣдкость ярко-окрашенныхъ цвѣтовъ.

Признавая, что каждый островъ или группа острововъ имѣютъ свои особенности, г. *Хемсли* всѣ острова, принимая въ основу ихъ эндемическій элементъ, раздѣляетъ на три группы:

1) Острова съ хорошо выраженнымъ эндемическимъ элементомъ растительности, родичи которой не всегда находятся на какомъ нибудь одномъ опредѣленномъ континентѣ.

2) Острова содержащіе небольшой эндемическій элементъ (главнымъ образомъ видовой), происхожденіе котораго легко объяснимо.

3) Острова, не содержащіе эндемическаго элемента.

Эта классификація, какъ признаетъ самъ авторъ, не вполне удовлетворительна, такъ какъ при распространеніи ея на острова вообще, вторая группа должна заключать островныя флоры, не содержащія эндемическаго элемента, какъ напримѣръ Шницбергень и Исландія, но это затрудненіе—говоритъ *Хемсли*—только кажущееся, такъ какъ третья группа должна ограничиваться только островами, заселеніе которыхъ растительностью произошло въ сравнительно недавнее время.

Дѣйствительно, при ближайшемъ сопоставленіи флоры Шницбергена съ другими островными флорами обнаруживается, что въ ней, какъ вообще и во всей арктической флорѣ, отсут-

ствуютъ сколько нибудь хорошо выраженные эндемическіе типы. Роды, раньше признававшіеся характерными для этихъ областей, впоследствии все были находимы въ субарктическихъ районахъ и поэтому не могутъ считаться сколько нибудь характерными для арктическихъ флоръ<sup>1)</sup>. Но вмѣстѣ съ тѣмъ, мы имѣемъ въ арктической флорѣ видовой эндемическій элементъ, выраженный въ общемъ весьма слабо — преимущественно формами, представляющими незначительныя отклоненія отъ характерныхъ типовъ арктической флоры. Это обстоятельство, до известной степени, съ одной стороны сглаживаетъ указанныя *Хемслемъ* какъ бы противорѣчія его теоріи дѣленія островныхъ флоръ по характеру ихъ эндемизма, а съ другой — подтверждаетъ взгляды *Уоллеса*, слѣдуя классификаціи котораго, острова Ледовитаго океана должно отнести къ типу континентальныхъ острововъ, отдѣленныхъ незначительными глубинами моря отъ континента, съ которыми они имѣютъ ближайшее сродство по составу флоры и фауны. Еще *Хукеръ* въ своемъ замѣчательномъ трудѣ по вопросу объ арктической растительности<sup>2)</sup> высказывалъ тотъ взглядъ, что арктическая флора какъ цѣлое положительно тождественна съ нынѣшней флорой Скандинавіи и Лапландіи, гдѣ встрѣчается болѣе чѣмъ  $\frac{3}{4}$  всехъ арктическихъ видовъ растений. Эта флора, по его мнѣнію, одна изъ древнѣйшихъ, существовавшая еще въ періодъ, предшествовавшій ледниковому, и распространенная въ то время болѣе равномерно по всему арктическому поясу, чѣмъ теперь. По мѣрѣ охлажденія климата въ сѣверномъ полушаріи арктическія формы переселились во всехъ долготахъ на югъ и даже проникли черезъ тропики въ южный умеренный поясъ. Переживъ два періода, когда уже стало теплѣе, арктическія формы, постепенно спускаясь съ горъ болѣе теплыхъ поясовъ, возвратились на сѣверъ въ сопровожденіи туземныхъ аборигеновъ, населявшихъ области южнаго ихъ обитанія. Часть же формъ, распространившихся на югъ, должна была держаться у подошвы горъ и, по мѣрѣ таянія льдовъ и снѣговъ, держась окраинъ обнажающихся склоновъ горъ, постепенно поднималась все выше и выше къ вершинамъ этихъ горъ, тогда какъ другая часть этихъ формъ все болѣе отодвигались къ районамъ своего сѣвернаго обитанія. Этимъ должно объясняться то обстоятельство, что виды, населявшіе передъ тѣмъ низменности Европы

<sup>1)</sup> Напримѣръ, даже такой характерный представитель эндемической растительности далекаго сѣвера, какъ *Pleurogogon Sabini* R. Br., въ сравнительно недавнее время былъ найденъ въ горахъ восточнаго Алтая.

<sup>2)</sup> *J. D. Hooker. Outlines of the Distribution of Arctic Plants. The Transact. of the Linn. Soc. of London. Vol. XXXIII (1862) p. 251—348.*

и Сѣверной Америки, должны были оказаться тамъ, гдѣ мы теперь ихъ находимъ, т. е. въ арктическихъ областяхъ Старого и Нового свѣта и на отдѣльныхъ, далеко отстоящихъ другъ отъ друга вершинахъ горъ.

Теорія южной миграціи сѣверныхъ типовъ въ продолженіи холодныхъ эпохъ, т. е. ледниковой и предшествовавшей ей, обязана своимъ возникновеніемъ известному англійскому геологу *Э. Форбсу* (*E. Forbes*); различныя доказательства въ этомъ направленіи были даны работами *Хукера* (*J. D. Hooker*), явившагося горячимъ сторонникомъ этихъ взглядовъ, высказанныхъ имъ еще въ 1860 году въ его трудѣ по флорѣ Австраліи<sup>1)</sup>. *Чарльзъ Дарвинъ* въ своей автобіографіи высказываетъ сожалѣніе, что эти взгляды, составлявшіе также его открытіе, какъ и теорія происхожденія видовъ, были у него предвосхищены изслѣдованіями *Э. Форбса*<sup>2)</sup>. Эта теорія настолько соотвѣтствовала взглядамъ *Дарвина*, что онъ удѣлилъ ей видное мѣсто при разработкѣ вопроса происхожденія видовъ. Двѣнадцатая глава его книги „О происхожденіи видовъ“, касающаяся географическаго распространенія организмовъ, представляетъ многочисленныя факты, подтверждающіе взгляды *Форбса* и *Хукера* на этотъ вопросъ. Выясненіе причинъ способности скандинавской растительности къ трансгрессіи въ южномъ направленіи было выражено *Дарвиномъ* съ замѣчательной ясностью. „Я подо-

<sup>1)</sup> Въ упомянутомъ трудѣ *Хукера* (*J. D. Hooker. Introduction Essay on the Flora Australia, p. 130*) высказывается по этому предмету въ слѣдующихъ выраженіяхъ: „Когда я бросаю взглядъ на растительность Старого свѣта, меня поражаетъ нѣчто въ родѣ непрерывающагося потока растительныхъ формъ (если мнѣ будетъ позволено такъ выразиться), отъ Скандинавіи до Тасманіи, по всей длинѣ той кривой земной поверхности, которая представляетъ наибольшую длину суши. На всемъ этомъ протяженіи скандинавскіе роды и даже виды повторяются повсюду до вершинъ Тасманійскихъ альпъ, правда въ числѣ быстро уменьшающемся, но все-таки въ сильномъ развитіи повсюду. Они изобилуютъ на Альпахъ и Пиринейхъ, переходятъ на Кавказскія и Гималайскія горы, отсюда распространяются черезъ горы *Khasia* по полуострову Индіи, на Цейлонъ и Малайскій архипелагъ и, послѣ перерыва въ 30 градусовъ, появляются на альпахъ Нов. Южн. Валлиса и Викторіи и наконецъ на высотахъ Тасманіи, Новой Зеландіи и антарктическихъ острововъ. Многіе виды остались неизмѣнными на всемъ этомъ протяженіи! Не имѣетъ значенія какая растительность встрѣчается здѣсь у подошвы и по склонамъ этихъ горъ. Сѣверные виды уживаются здѣсь съ альпійскими формами растений германскихъ, сибирскихъ, восточныхъ, китайскихъ, американскихъ, малайскихъ и наконецъ австрійскихъ и антарктическихъ. Но въ то время какъ эти послѣдніе представляютъ болѣе или менѣе мѣстныя группы, скандинавскія растения обнаруживаютъ свое преимущество въ повсемѣстномъ распространеніи отъ Британіи и дальше ея антиподовъ.

<sup>2)</sup> *Ч. Дарвинъ. Автобіографія. Русское изданіе сочиненій Ч. Дарвина О. Н. Поповой. Томъ I, часть I (1896), стр. 27.*

зрѣваю", — говоритъ онъ, — "что это преобладающее переселеніе съ сѣвера на югъ объясняется большимъ протяженіемъ суши на сѣверѣ и тѣмъ, что сѣверныя формы существовали въ своей коренной области въ большемъ количествѣ; вслѣдствіе этого естественный отборъ и соревнованіе привели ихъ къ болѣе высокой степени совершенства или способности господства, нежели южныя формы; а потому, когда двѣ группы смѣшались въ экваторіальныхъ областяхъ въ продолженіи поочереднаго развитія ледниковыхъ періодовъ, сѣверныя формы оказались болѣе сильными и были способны сначала удержать занятыя ими мѣста въ горахъ, а потомъ расселиться къ югу вмѣстѣ съ южными формами; но не такъ было съ послѣдними относительно сѣверныхъ"<sup>1)</sup>. Выдвигая на первый планъ то обстоятельство, что наибольшее протяженіе суши способствовало наибольшей интенсивности отбора и соревнованія организмовъ, *Дарвинъ* даетъ этимъ впервые весьма цѣнное объясненіе причинъ стойкости и способности скандинавской растительности къ переселенію на югъ и сѣверъ.

Дальнѣйшее развитіе этой теоріи нашло себѣ мѣсто въ извѣстномъ трудѣ *Уоллеса*, объ островной жизни, гдѣ онъ приводитъ многочисленныя доказательства въ пользу подобнаго рода взглядовъ, касаясь главнымъ образомъ вопроса объ условіяхъ, способствовавшихъ проникновенію сѣверныхъ формъ черезъ континенты Стараго и Новаго свѣта въ южное полушаріе<sup>2)</sup>.

Противникомъ взгляда о скандинавскомъ происхожденіи арктической растительности явился *Христъ* (*Christ*), успѣвшій доказать путемъ ближайшаго сопоставленія арктическихъ и альпійскихъ флоръ, что большинство арктическихъ растений имѣютъ своимъ отечествомъ нагорныя области сѣв. умѣренной Азіи, откуда эти формы въ продолженіи ледниковаго періода широко распространились на западъ и югъ. Такимъ образомъ, мнѣніе *Хукера* о томъ, что трансгрессировала во время ледниковаго періода на югъ растительность исключительно скандинавскаго происхожденія, было поколеблено<sup>3)</sup>. Въ томъ же направленіи высказался одинъ изъ первыхъ изслѣдователей исторіи развитія флоры Скандинавіи *Арескугъ* (*Areschoug*), указывавшій, что въ ледниковое время въ Скандинавію переселились элементы сѣверносибирской, алтайской и кавказской флоры, имѣвшіе въ

<sup>1)</sup> Ч. *Дарвинъ*, I. с. Т. I, часть I (1896), стр. 261—262.

<sup>2)</sup> A. R. Wallace. Island Life. Chapter XXII.

<sup>3)</sup> Dr. H. Christ. Ueber die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. Neue Denkschr. der allg. Schweiz. Gesellsch. Bd. XXII (1867) 51—84.

то время широкое распространеніе<sup>1)</sup>. *Адольфъ Энглеръ* (*Engler*) въ своихъ изслѣдованіяхъ относительно исторіи развитія современной флоры изъ третичной, отводитъ видное мѣсто взглядамъ *Дарвина* и *Хукера*, подтверждая своими изслѣдованіями отгѣсненіе растительности къ югу и обратное переселеніе ея въ послѣдниковое время, когда преобладалъ въ сѣв. Европѣ мягкій морской климатъ и растенія могли далеко расселиться на сѣверъ и востокъ<sup>2)</sup>. Но въ то же время онъ рѣшительно высказывается въ сторону взглядовъ *Христа* объ азиатскомъ происхожденіи арктической флоры<sup>3)</sup>. Онъ приводитъ также и многочисленныя примѣры, доказывающіе отсутствіе въ Скандинавіи многихъ формъ, которые въ то же время распространены въ горныхъ мѣстностяхъ другихъ странъ Европы и сѣв. Азіи.

Переходя ближе къ вопросу о времени сѣверной миграціи формъ, нынѣ населяющихъ арктическія области, приходится отмѣтить, что это переселеніе всѣми изслѣдователями исторіи развитія сѣверныхъ флоръ приурочивается къ послѣдниковому времени, когда, какъ еще было доказано *Гукки* (*J. Geikies*), почти во всемъ сѣв. полушаріи преобладалъ умѣренный климатъ. Изслѣдованія *Блюмта* (*Blytt*) показываютъ (главнымъ образомъ на основаніи изслѣдованія болотъ), что въ послѣдниковое время лѣсная флора Скандинавіи простиралась на сѣверъ гораздо дальше, чѣмъ теперь<sup>4)</sup>. То же самое доказывалъ и *Арескугъ* (*Areschoug*)<sup>5)</sup>, приводившій въ доказательство существованія болѣе мягкаго климата находеніе въ скандинавскихъ послѣдниковыхъ отложеніяхъ *Trapa natans*, *Plex*, *Acer campestre* и другихъ формъ, нынѣ тамъ не сохранившихся. Этотъ взглядъ раздѣляетъ и *Хукеръ*, приводившій какъ доказательство болѣе теплаго климата находеніе *Androsace septentrionalis* въ фосильномъ видѣ, обнаруженнаго полярной экспедиціей адмирала *Нарезъ* (*Nares*) подъ 81—82° с. ш. т. е. на 10 градусовъ сѣвернѣе его современнаго предѣла распространенія. Эти указанія, замѣтованныя нами изъ работы *Натгорста*, по вопросу объ исторіи развитія флоры Шпицбергена<sup>6)</sup>, подтверждаются позднѣйшими изслѣдованіями *Гуннара Андерсона*

<sup>1)</sup> F. W. C. Areschoug. Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. Lunds Universitets Arsskrift. 1866.

<sup>2)</sup> Dr. A. Engler. Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. Th. I. s. 176.

<sup>3)</sup> Dr. A. Engler. Die Entwicklung der Pflanzengeographie etc. S. 204, 206.

<sup>4)</sup> A. Blytt. Forsög til en Theori om Invandringen af Norges Flora. Nyt Mag. for Naturvidensk. Bd. 21. (1876) Kristiania.

<sup>5)</sup> F. W. C. Areschoug, I. c.

<sup>6)</sup> A. G. Nathorst. Nya Bidrag till kännedomen om Spetsbergens Kärleväxter. Kongl. Svenska Vetenskaps - Akademien Handlingar. Bd. 20 (1883).

(*G. Anderson*), доказавшаго, что въ Норвегіи въ теплый періодъ преобладала флора, имѣющая болѣе южный характеръ, представители которой сохранились въ четвертичныхъ отложенияхъ этой страны<sup>1)</sup>. Дубъ въ то время въ южной и сѣверной Швеціи встрѣчался въ большемъ количествѣ, лещина (*Corylus Avellana* L.) встрѣчалась сѣвернѣе 63° с. ш. и даже чилимъ (*Trapa natans* L.) встрѣчался въ озерахъ южн. и средн. Швеціи и южной Финляндіи. Исходя изъ данныхъ доисторической археологіи, *Андерсонъ* опредѣляетъ время этого теплаго климатическаго періода въ границахъ отъ 7000 до 10000 лѣтъ тому назадъ. По его соображеніямъ, средняя годовая температура въ средней Швеціи была въ то время на 2° С. выше современной. Такимъ образомъ, мы располагаемъ цѣлымъ рядомъ фактовъ, которые показываютъ, что господство болѣе теплаго климата на сѣверѣ Европы оказало благоприятное вліяніе на расселеніе растительности на сѣверѣ, и что въ это же самое время проникла на дальній сѣверъ растительность, остатки которой населяютъ теперь острова Ледовитаго океана, въ то время соединявшіеся съ континентомъ<sup>2)</sup>. Уже издавна различные изслѣдователи допускали возможность соединенія въ это время Шпицбергена съ Скандинавіей. Въ этомъ направленіи высказался еще въ 1868 году *Норденшельдъ* (*Nordenskiöld*), по мнѣнію котораго островъ Медвѣжій представляетъ часть суши, соединявшей

1) *Gunnar Andersson*. Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Engler's Bot. Jahrb. Bd. XXII (1876) S. 502—570.

2) Относительно гринландской флоры въ настоящее время почти все изслѣдователи согласны допускать возможность сохраненія въ южной Гренландіи нѣкоторой растительности въ продолженіи ледниковаго времени (*Nathorst, Warming, Hartz*); въ вопросѣ же, касающемся дальнѣйшаго переселенія въ Гренландію формъ европейской и американской флоры въ послѣледниковое время, мнѣнія расходятся. *Натгорстъ* допускаетъ возможность существованія связи между сѣверной Европой и южн. Гренландіей, способствовавшей расселенію растений на сѣверѣ по сушѣ, тогда какъ *Вармингъ* считаетъ достаточнымъ для объясненія такого переселенія дѣятельность второстепенныхъ факторовъ: перенесенія растений птицами, вѣтрами и морскими теченіями, и отрицаетъ здѣсь значеніе какой-либо роли въ переселеніи растений существованія связи между Гренландіей и Европой. *Вангелфенъ* (*Dr. E. Vanhöffen*: Die Fauna und Flora Grönlands), обработавшій биологическій матеріалъ экспедиціи *Э. Дригальскаго* (*E. v. Drygalski*: Grönland-Expedition der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1891—1893, Zweiter Band (1897) S. 337—339), сомнѣваясь въ правильности воззрѣнія проф. *Варминга*, совершенно отказывается придавать большое значеніе переселенію растений морскими теченіями, приводитъ рядъ фактовъ, касающихся характера распредѣленія растительности въ Гренландіи, для объясненія которыхъ доводы, предложенные *Вармингомъ*, являются недостаточными. Эти факты даютъ возможность склоняться въ пользу доказательствъ, подтверждающихъ взгляды *Натгорста*.

острова съ материкомъ<sup>1)</sup>. Геологъ *Петерсенъ* (*K. Pettersen*), въ 1874 году на основаніи соображеній геологическаго характера, допускалъ возможность существованія въ послѣледниковое время обширнаго материка (такъ называемаго *Arctis'a*), начинавшагося отъ береговыхъ банокъ западнаго берега Норвегіи и тянувшася къ Шпицбергену, черезъ островъ Медвѣжій, по отдѣленнаго отъ Скандинавіи проливомъ<sup>2)</sup>. „Позднѣе *Норденшельдъ*“, какъ пишетъ *Натгорстъ*, „высказался еще яснѣе, допуская вѣроятность существованія въ теченіе ледниковаго періода того обстоятельства, что западный берегъ Шпицбергена былъ въ то время берегомъ не только болѣе крупнаго острова, но даже значительнаго континента, стоявшаго въ связи на югѣ со Скандинавіей, а на востокѣ съ материкомъ Сибири<sup>3)</sup>. Такая постановка вопроса дала поводъ *Петерсену* подвергнуть снова разсмотрѣнію вопросъ объ *Arctis'ѣ* и указать еще на одно новое доказательство, — именно направленіе перелета птицъ къ Шпицбергену черезъ островъ Медвѣжій, которое указываетъ, по мнѣнію *Петерсена*, направленіе старой береговой линіи континента<sup>4)</sup>. Еще подробнѣе и обстоятельнѣе этотъ вопросъ былъ разсмотрѣнъ *Штейнегеромъ* (*Steineger*), который воспользовался результатами изслѣдованій норвежской Атлантической экспедиціи и пришелъ къ тѣмъ же результатамъ<sup>5)</sup>.

*Натгорстъ*, цитировавшій вышеприведенныя доказательства въ работѣ своей о флорѣ Шпицбергена, указалъ, что хотя они и не даютъ полнаго очевиднаго доказательства существованія связи между Шпицбергеномъ и Скандинавіей, тѣмъ не менѣе самое существованіе ея во всякомъ случаѣ имѣетъ за собой большую степень вѣроятія. „Дѣйствительное доказательство имѣлось бы въ томъ случаѣ“, говоритъ *Натгорстъ*, „если бы оказалось вѣрнымъ то наблюденіе, которое мы сдѣлали въ 1870 г. съ инж. *Виландеромъ* (*H. Wilander*) во время кратковременнаго пребыванія на Медвѣжьемъ островѣ. Дѣло въ томъ, что на сѣверовосточной сторонѣ острова мы наблюдали ледниковые шрамы, которые шли съ востока и сѣверовостока, и если бы правильность этого наблюденія подтвердилась, то было бы уже безспорно доказано и самое передвиженіе береговой линіи на линію стоса-

1) *Th. Fries och C. Nyström*. Svenska Polarexpeditionen 1868 sid 4. Stockholm 1869.

2) *K. Pettersen*. Geol. Fören. Förh. Bd. 2. 1874.

3) l. c. Bd. 2. 1875 sid 245.

4) *K. Pettersen*. Arctis (Andet. bidrag), Archiv for Mathematik og Naturvidenskab 1882.

5) *A. G. Nathorst* l. c. 69.

женной глубины. Въ такомъ случаѣ эти шрамы свидѣтельство-вали бы о существованіи ледяныхъ массъ, двигавшихся отъ NO, и это число (100 саж.) вмѣстѣ съ тѣмъ было бы только минимумомъ, и можно было бы допустить, что передвиженіе произошло даже на двухсот-саженную глубину. Измѣненіе уровня на 1.200 футовъ нѣкоторые сочли бы невѣроятнымъ, но теперь (1883) оно не можетъ болѣе считаться таковымъ; такъ какъ все болѣе и болѣе распространяется взглядъ, что поверхность моря, вслѣдствіе притяженія континентовъ, никоимъ образомъ не можетъ считаться постоянной и ровной, и что можно даже обнаружить измѣненіе уровней, достигающее болѣе 1000 метровъ.

Именно къ концу ледниковаго періода—говоритъ *Намгорстъ*, слѣдуя очевидно теоретическимъ соображеніямъ *Пенка (Penck)*,—положеніе уровней моря, вслѣдствіе притяженія континентальныхъ массъ льда на морскую воду, представляло наибольшее уклоненіе, чѣмъ когда либо. Поэтому ничего нѣтъ невѣроятнаго, если въ теченіе части послѣдникаго времени море въ этомъ районѣ стояло на 200 саж. ниже, нежели теперь<sup>1)</sup>.

При такихъ обстоятельствахъ Шпицбергенъ былъ соединенъ сушию съ континентомъ и Новой Землей, Баренсово море почти все представляло сушу и только островъ Медвѣжьей отдѣлялся съ юга морскимъ заливомъ, довольно далеко простирившимся на востокъ. Такое распредѣленіе уровней должно было благопріятствовать обогащенію флоры странъ нынѣ раздѣленныхъ морями. И дѣйствительно, если сдѣлать нѣкоторыя сопоставленія относительно состава шпицбергенской флоры, то представится очевиднымъ, что эта флора представляетъ смѣсь элементовъ скандинавской флоры съ новоземельскими, поскольку эти элементы дѣйствительно эмигрировали, а не туземные для Шпицбергена, и допустимо

<sup>1)</sup> Теорія *Пенка (Dr. A. Penck. Schwankungen des Meeresspiegels. Jahresb. der Geogr. Gesellsch. in München für 1880—1881. s. 47—116)*, относительно притяженія скандинавскихъ ледяныхъ массъ, вызвавшего неравномѣрное повышеніе морскаго уровня у береговъ до 200 м. высоты, была въ свое время признана неосновательной *Гергезелемъ, (H. Hergesell. Ueber die Aenderung der Gleichgewichtsflächen der Erde durch die Bildung polarer Eismassen und die dadurch verursachten Schwankung der Meeressniveaus. Dr. Gerland's, Beitr. zur Geophysik. Bd. I. s. 59—114, mit 2 Taf.) и Э. фонъ Дригальскимъ (E. v. Drygalski. Die Geoiddeformationen der Eiszeit. Zeitschrift der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. Bd. 22 (1887.) s. 169—280)*, которые дали рядъ математическихъ доказательствъ и привели различныя данныя въ пользу того, что въ моментъ наибольшаго развитія ледниковъ, когда значительныя массы воды превратились въ ледъ, уровень моря претерпѣлъ пониженіе (по Гергезелю въ общемъ на 70 метровъ), а на окраинахъ ледянаго покрова произошло повышеніе лишь на незначительную величину (при мощности льда на скандинавскомъ побережьи въ 1000 метровъ), по Гергезелю на 4 метра, а по Дригальскому на 6 метровъ.

предположеніе о возможности миграціи по матеріку“. Въ доказательство правильности такого взгляда, *Намгорстъ* приводитъ списокъ, заключающій 23 вида цвѣтковыхъ растений Шпицбергена (изъ общаго числа 123 видовъ) не встрѣчающихся въ Скандинавіи, и изъ нихъ только 3 не были найдены на Новой Землѣ. Другой списокъ, занимающій 22 вида, представляетъ перечень формъ, до тѣхъ поръ не обнаруженныхъ на Новой Землѣ, но встрѣчающихся въ Скандинавіи и на Шпицбергенѣ<sup>1)</sup>. Вообще всѣ выводы *Намгорста* доказываютъ, что современная флора Шпицбергена состоитъ изъ элементовъ растительности, переселившейся сюда въ послѣдникаго время по суши изъ Новой Земли, сѣверной Россіи и Скандинавіи<sup>2)</sup>.

Перемѣщеніе суши въ послѣдникаго время, конечно, не могло не отразиться на распредѣленіи морскихъ поверхностей и особенно теченій. Такой могучій факторъ въ повышеніи температуры сѣверныхъ странъ, какимъ является Гольфштримъ, направляющій нынѣ нѣсколько сильныхъ отпрысковъ своего теченія въ Баренсово море, въ періодъ послѣдникаго поднятія суши долженъ былъ протекать вдоль западной окраины Шпицбергена. Это даетъ поводъ дѣлать догадки, что температурныя условія вдоль этого побережья представляли максимумъ благопріятныхъ условій для даннаго времени. Быть можетъ, этимъ можно объяснить и сравнительное богатство флоры западнаго Шпицбергена, по сравненію съ довольно однообразной флорой острововъ его восточной части.

*Гуннаръ Андерсонъ (G. Andersson)*, много поработавшій въ послѣдніе годы по вопросу объ исторіи развитія четвертичной флоры въ Скандинавіи и Финляндіи, своими изслѣдованіями (особенно относительно флоры Швеціи) подтверждаетъ взгляды *Намгорста* и его предшественниковъ по изученію исторіи скандинавской растительности. По мнѣнію *Андерсона*, максимумъ повышенія температуры въ послѣдникаго время совпадалъ съ послѣднимъ, повышеніемъ суши, когда южные виды, нынѣ встрѣчающіеся въ Скандинавіи, далеко перешли границу своего сѣвернаго распространенія и при ухудшившихся климатическихъ условіяхъ новѣйшаго времени частью исчезли, частью приспособились къ условіямъ существованія, имѣющимъ мѣсто въ нынѣшней

<sup>1)</sup> Мы не приводимъ этихъ списковъ потому, что въ настоящее время, благодаря изслѣдованіямъ новѣйшихъ экспедицій, особенно на Новой Землѣ, обнаружены многія формы, до тѣхъ поръ считавшіяся свойственными только флорѣ Шпицбергена, что опять говоритъ въ пользу доказательствъ, приводимыхъ *Намгорстомъ*.

<sup>2)</sup> *A. G. Nathorst, l. c. 73, 84.*

арктической флоры. Новѣйшія изслѣдованія этого ученаго, принимавшаго участіе въ работахъ шведской полярной экспедиціи 1898 года на Шницбергенѣ, подтверждаютъ эти заключенія. Тамъ были сдѣланы наблюденія, несомнѣнно доказывающія поднятіе суши въ періодъ наибольшаго повышенія температуры. Было замѣчено, что Кар Lyell на западной сторонѣ Шницбергена находился въ это время на высотѣ не менѣе 54 метровъ и Кар Weissenfels (на Землѣ Короля Карла: островъ Svenska Förländet), не менѣе чѣмъ на 25 метровъ. Затѣмъ Андерсонъ отмѣчаетъ, что имъ удалось обнаружить присутствіе глетчерныхъ штриховъ сейчасъ же позади совершенно нетронутыхъ береговыхъ валовъ, что показываетъ, что эти валы образовались въ столь недавнее время, когда глетчеры не въ состояніи имѣть большее распространеніе, чѣмъ теперь, т. е. упомянутое повышеніе суши должно было имѣть мѣсто въ послѣднее время. Къ этому же времени, по Андерсону, относится и наибольшее расширеніе литоринового моря, остатки котораго встрѣчаются въ соответствующихъ слояхъ на Шницбергенѣ, гдѣ встрѣчается здѣсь вымершій моллюскъ *Mutilus edulis* L. (играющій здѣсь такую же роль, какъ виды *Tapes* въ области Нѣмецкаго моря), замѣченный въ Treu-  
renbergbay (1861) на выс. около 3—5 метровъ, на вост. сторонѣ Adventbay на выс. около 25 м., на Svenska Förländet у Кар Weissenfeld на 25 м., по сообщенію Хансена на Землѣ Франца Иосифа на выс. 5—7 м. и, по Ханггорсту, въ восточ. Греландіи, на выс. 25 метровъ<sup>1)</sup>. Тамъ же, на западной сторонѣ Шницбергена, въ Adventbay, замѣчены слѣды болѣе благоприятныхъ условій для существованія южныхъ видовъ растеній, выразившіеся въ нахожденіи хорошо развившихся плодовъ водяники (*Empetrum nigrum* L.), нынѣ здѣсь почти вымершей и представляющей весьма рѣдко находимое растеніе, и уже не приносящее зрѣлыхъ плодовъ. Вообще изъ числа 125 видовъ шницбергеновской флоры около 20 ви-

<sup>1)</sup> Изслѣдованія Н. М. Книповича надъ фауной постплиоценовыхъ моллюсковъ и брахиоподъ, собранныхъ зоологомъ А. А. Буруля (во время работъ нашей экспедиціи по градусному измѣренію островахъ Шницбергена), обнаруживаютъ, что эта фауна имѣетъ хорошо выраженный арктическій характеръ, и вмѣстѣ съ тѣмъ показываютъ, что моллюскъ *Mutilus edulis* былъ находимъ въ незначительномъ количествѣ нынѣ живущимъ даже въ самыхъ холодныхъ областяхъ полярнаго моря и у береговъ Новой Земли. Тѣмъ не менѣе однако Н. М. Книповичъ допускаетъ возможность измѣненія взглядовъ по этому вопросу при ближайшемъ изслѣдованіи этихъ отложеній и признаетъ весьма вѣроятнымъ, что массовое нахожденіе *Mutilus edulis* можетъ соответствовать другому періоду и другимъ температурнымъ условіямъ. Н. Книповичъ. Über die postpliocenen Mollusken und Brachiopoden von Spitzbergen. Изв. Имп. Акад. Наукъ. Т. XII (1900), № 4, стр. 377—386.

довъ размножаются нынѣ только вегетативнымъ путемъ, такъ какъ они, хотя и цвѣтутъ, но никогда не даютъ плодовъ<sup>1)</sup>.

Все эти доказательства Андерсонъ признаетъ достаточными для несомнѣннаго признанія существованія во всей полярной области въ послѣднее время теплаго климата, обусловливаемого, какъ показываютъ новѣйшія изслѣдованія Экольма (*Ekholm*), временнымъ въ то время перемѣщеніемъ земной оси. Результатомъ такого измѣненія въ положеніи земли, продолжавшагося въ періодъ отъ 7 до 11,000 лѣтъ до нашего времени, явилось повышеніе температуры, выразившееся въ томъ, что средняя температура іюля была тогда выше современной отъ 3,5 до 4 С° въ среднемъ во всей области, между 70° и 80° с. ш.<sup>2)</sup>

Приведенные выше факты представляютъ лишь краткіе результаты изслѣдованій шведской экспедиціи 1898 года. Появившійся недавно отчетъ Ханггорста посвященъ преимущественно описанію самой экспедиціи, и касается результатовъ изслѣдованій только въ общихъ чертахъ, такъ что опубликованіе научныхъ результатовъ экспедиціи очевидно будетъ еще сдѣлано впоследствии<sup>3)</sup>. Но нѣкоторые факты и отдѣльныя указанія этой книги

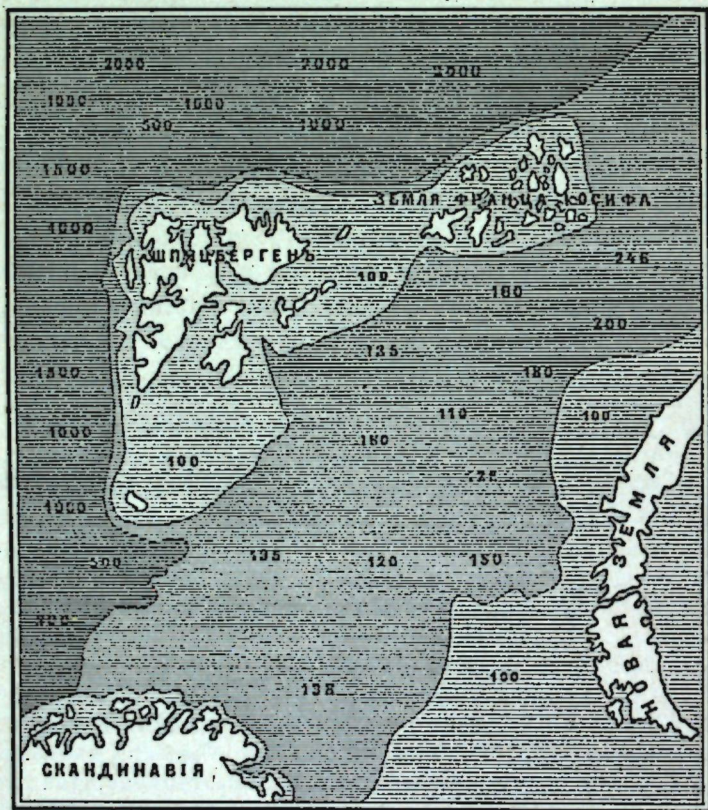
<sup>1)</sup> G. Andersson. Zur Pflanzengeographie der Arctis. Geograph. Zeitschr. Jahrgang VIII, Heft I (1902), s. 1—23, mit 5 Tafeln.

<sup>2)</sup> N. Ekholm. On the variations of the climate of the geological and historical past and their causes. Journ. of the R. Meteor. Soc. vol. 27 (1901) s. 36—46. Теорія Экольма относительно колебанія климата въ зависимости отъ измѣненія наклоненія эклиптики основана на астрономическихъ вычисленіяхъ Стоквелла (*Stokwell*), представленныхъ въ такихъ границахъ, въ которыхъ, по мнѣнію проф. А. И. Воейкова, имъ можно вполне довѣрять. Нынѣшнее эклиптики равно 23° 28'', а 9000 лѣтъ тому назадъ оно равнялось 24° 27', такъ что полярный кругъ былъ подъ 65½° вмѣсто 66½° какъ нынѣ, влѣдствіе чего полоса цѣлага градуса меридіана пользовалась незаходящимъ солнцемъ и далѣе, по направленію къ полюсамъ, полярный день былъ длиннѣе, чѣмъ теперь. Эти обстоятельства давали болѣе солнечнаго тепла высокимъ широтамъ въ лѣтнее полугодіе. Принимая, что земной шаръ получаетъ 2 малыхъ калорій солнечнаго тепла въ минуту на кв. сантиметръ, и въ средней для всего земнаго шара 720 калорій въ сутки, Экольмъ вычислилъ разности количества солнечнаго тепла въ калоріяхъ во времена наибольшаго и наименьшаго наклоненія эклиптики, т. е. въ періоды около 20,000 лѣтъ. Составленная Экольмомъ таблица разностей температуры съ нынѣшними при большихъ и малыхъ величинахъ наклоненія эклиптики основана на сопоставленіи нынѣшнихъ разностей количества тепла на параллеляхъ и разностей температуры. Экольмъ даетъ свои таблицы съ перечисленіемъ калорій на градусы, что однако А. И. Воейкову кажется не особенно точнымъ, такъ какъ, по его мнѣнію, даже среднія температуры параллелей зависятъ отъ весьма различныхъ условій. А. И. Воейковъ. Къ вопросу о колебаніи климата. Метеорологич. Вѣстникъ, Іюль 1902 г. (№ 7) стр. 260—263.

<sup>3)</sup> A. G. Nathorst. Tva somrar i Norra Ishafvet. Stockholm. 1900. Флористическіе результаты экспедиціи были опубликованы въ работѣ Г. Андерсона

имѣютъ большой интересъ, и даже отчасти и для цѣлей нашего изслѣдованія. Къ числу интересныхъ фактовъ для насъ являются изслѣдованія Земли Короля Карла и Гилеса (Giles Land), лежащихъ между Шпицбергеномъ и Землей Франца Іосифа.

Здѣсь, какъ мы сказали выше, удалось замѣтить на мысѣ Weissenfeld, на островѣ Svenska Förlandet, слѣды высокаго подъема суши въ послѣдледниковое время — обстоятельство, имѣющее



Схематическая карта распределения глубинъ въ Баренсовомъ морѣ и прилегающей къ нему части Атлантическаго океана.

Глубины показаны въ морскихъ саженяхъ.

весьма важное значеніе при разсмотрѣніи вопроса о возможности соединенія въ то время Земли Франца Іосифа со Шпицбергеномъ. Возможность существованія такого соединенія имѣетъ за собой весьма значительную долю вѣроятія, если принять во вниманіе бли-

и Гессельмана: G. Andersson och H. Hesselman. Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands Kärleväxtflora grundade på iakttagelser under 1898 års svenska polarexpedition. Med 4 Taflor. Bih. till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 26. Afd. III (1901).

зость разстояній между этими островными группами, и ихъ взаимоотношеніе къ рельефу дна окружающихъ морей. Первое, что обращаетъ вниманіе въ этомъ направленіи, это именно то обстоятельство, что обѣ островныя группы между собою связаны сравнительно мелкими глубинами, не превышающими стосаженой глубины, и ни съ какой другой суши они не имѣютъ соединенія такими малыми глубинами, кромѣ острова Медвѣжьяго, лежащаго къ югу отъ Шпицбергена. На западъ и сѣверъ отъ Шпицбергена замѣчается быстрый переходъ отъ континентальной ступени къ глубинамъ, достигающимъ до 1500 саженей и болѣе. Какъ показали изслѣдованія Хансена, эти большія глубины находятся во всемъ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ къ сѣверу отъ Земли Франца Іосифа и простираются далеко на сѣверовостокъ. На восточной сторонѣ Шпицбергена наоборотъ море сравнительно мелко, и линія стосаженой глубины, какъ показываетъ прилагаемая карта, далеко идетъ къ сѣверовостоку и затѣмъ, достигая береговъ архипелага Земли Франца Іосифа, проходитъ вблизи южной окраины этихъ острововъ. Такимъ образомъ, обѣ островныя группы связаны между собою линіей глубинъ, не превышающихъ ста морскихъ саженей. Батометрическими измѣреніями ледокола „Ермакъ“ здѣсь обнаружена линія глубинъ, представляющихъ какъ бы широкій рукавъ, имѣющій мѣстами глубину до 246 саженей. Поперечное пересѣченіе этихъ глубинъ четырьмя рейсами показало, что этотъ глубокий рукавъ простирается вдоль юговосточной окраины Земли Франца Іосифа и представляетъ какъ бы пониженіе морскаго дна по направленію къ сѣверо-востоку. Такъ на линіи между островомъ Хохштеттеръ и мысомъ Литке на Новой Землѣ, подъ  $60^{\circ} 16'$  с. ш. и  $64^{\circ} 30'$  в. д., была обнаружена глубина въ  $243\frac{1}{2}$  саж.; а южнѣе и западнѣе, на линіи между мысомъ Нассавскимъ и Землей Франца Іосифа подъ  $77^{\circ} 52'$  и  $61^{\circ} 28'$  — глубина въ 206 саж. Быть можетъ, эта линія глубинъ, раздѣляющая Землю Франца Іосифа отъ Новой Земли, простирается къ сѣверо-востоку и также прогрессивно увеличиваясь, соединяется съ большими глубинами Сѣвернаго Ледовитаго океана. Такъ ли это или нѣтъ, но во всякомъ случаѣ вопросъ о тѣсной связи между двумя островными группами въ отношеніи рельефа морскаго дна, лежащаго между ними на незначительной глубинѣ, не допускаетъ сомнѣній. Если бы даже почему нибудь и нельзя было допустить возможности соединенія въ послѣдледниковое время Шпицбергена съ Землей Франца Іосифа, то все же есть полная возможность разсматривать вопросъ о единствѣ происхожденія растительности этихъ острововъ, исходя изъ теоретическихъ положеній Уоллеса. Этотъ послѣдній многочисленными примѣрами доказалъ,



что континентальные острова, соединяющіеся между собой мелко-водными банками, съ глубинами, не превышающими 100 сажень, обыкновенно имѣютъ одно и то же строеніе и составъ флоры и фауны, что указываетъ на бывшее существованіе между такими островами прямой или косвенной непосредственной связи. Такое же предположеніе является и при ближайшемъ разсмотрѣніи физическихъ особенностей и состава флоры этихъ острововъ.

Но трудно говорить о растительности Шпицбергена, какъ одномъ цѣломъ, такъ какъ климатическія условія далеко неодинаковы въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ. Уже и раньше, при разсмотрѣніи условій миграціи растительности въ послѣдникеровое время, было указано, что какъ прежде и теперь западная сторона Шпицбергена имѣетъ лучшія климатическія условія по сравненію съ другими частями архипелага. Это явленіе обусловливается вліяніемъ теплыхъ водъ Гольфштрима, умѣряющихъ суровость климата и благоприятствующихъ существованію здѣсь многихъ растений, не встрѣчающихся на другихъ островахъ Шпицбергена. Такъ изъ общаго числа 125 видовъ этой флоры около 115 видовъ собраны были преимущественно въ заливахъ западнаго берега Шпицбергена, глубоко врѣзывающихся въ самый материкъ острова.

Острова восточнаго Шпицбергена наоборотъ имѣютъ сравнительно бѣдную флору. Тамъ совершенно отсутствуютъ южные типы и преобладаютъ элементы арктической флоры, наиболѣе приспособившіеся къ миграціи и вегетативному размноженію. То же можно видѣть и на Землѣ Франца Иосифа. Здѣсь та же флора восточнаго Шпицбергена, но уже значительно обѣдненная отсутствіемъ нѣкоторыхъ характерныхъ формъ. Очевидно, что и здѣсь происходила такая же миграція формъ, какъ и та, благодаря которой многіе арктическіе виды и до сихъ поръ встрѣчаются въ горныхъ областяхъ Австраліи, Тасманіи и Новой Зеландіи, но только время и факторы, регулирующие отборъ формъ, были другіе. Возможность миграціи на югъ наступила въ ледниковое время, когда охлажденіе климата благоприятствовало арктической флорѣ въ борьбѣ за преобладаніе съ южными типами на всей линіи наибольшаго протяженія континента. Наоборотъ, сѣверная миграція, происходившая въ послѣдникеровое время, совпала съ большимъ повышеніемъ температуры, которое дало возможность растительности, имѣвшей своей родиной умѣренныя страны Азіи, Европы и отчасти Америки, далеко передвинуться на сѣверъ, за тѣ предѣлы, которыми ограничено ихъ современное распредѣленіе по континентамъ. Сѣверная миграція, далеко не имѣвшая такихъ обширныхъ размѣровъ и такого различія въ климатахъ какъ южная, не могла повести къ соревнованію, такъ

какъ въ сѣверныхъ странахъ растительность не встрѣчала никакой другой флоры, съ которой она имѣла бы борьбу за преобладаніе. И, такъ какъ климатическія условія въ этихъ областяхъ являлись важнѣйшими факторами, регулирующими отборъ, то распространеніе растений на сѣверъ и условія ихъ сохраненія при ухудшающемся климатѣ также находится въ ближайшей связи съ этими факторами. Угасаніе флоры идетъ, повидимому, параллельно охлажденію климата въ этихъ областяхъ, въ силу того, что растения тамъ находятся въ условіяхъ менѣе благоприятныхъ, чѣмъ тѣ, при которыхъ они возникли въ умѣренныхъ странахъ сѣвернаго полушарія.

На Землѣ Франца Иосифа встрѣчается весьма ограниченное число видовъ цвѣтковыхъ растений, не превышающее 23—25 видовъ. Причиной такой бѣдности флоры надо полагать, является то обстоятельство, что эти земли представляли конечный пунктъ въ миграціи растений на сѣверъ черезъ Шпицбергенъ, а также и то, что ухудшеніе климата въ большей степени повліяло на вымирание растительности, чѣмъ въ другихъ болѣе низкихъ широтахъ арктической области. Было уже указано выше, что здѣсь одна и та же флора, какъ и на Шпицбергенѣ, но тѣмъ не менѣе съ Земли Франца Иосифа извѣстно нѣсколько формъ, пока не обнаруженныхъ на Шпицбергенѣ. Злакъ *Pleurorogon Sabini* R. Br. до сихъ не былъ найденъ на Шпицбергенѣ. Между тѣмъ, кромѣ Земли Франца Иосифа, онъ извѣстенъ съ острововъ Мельвилля, Грипелловой земли (Cap York), Новой Земли (Маточкинъ шаръ), арктической Сибири (зал. Актинія, Таймыръ) и наконецъ недавно найденъ въ Вост. Алтай. Единственно допустимымъ объясненіемъ является предположеніе *Н. Фишера* о переселеніи сюда этого растения изъ Сибири. Такое же, вѣроятно, происхожденіе имѣетъ и найденная здѣсь форма *Draba*, весьма близкая къ сибирской *D. algida* Adams, съ которой намъ приходилось ее сравнивать. Нахожденіе здѣсь *Sagina Linnaei* Presl., отсутствующей на Шпицбергенѣ, но очень обыкновенной повсюду на сѣверѣ Европы, объясняется повидимому случайными причинами <sup>1)</sup>.

Гораздо труднѣе было бы допустить возможность переселенія *Pleurorogon Sabini* R. B. и *Draba algida* Adams съ Новой Земли, откуда оба эти вида тоже извѣстны. Тотъ и другой видъ являются тамъ

<sup>1)</sup> Приводимая въ отчетѣ Г. Фишера *Arenaria sulcata* Schlecht. есть *Alsine hirta* (Wormsk.), форма весьма обыкновенная въ Скандинавіи, Гренландіи и на Шпицбергенѣ. Conf. *E. Warming*. Om Caryophyll. Blomster. Festschrift adgivet af den Botanische Forening Kjöbenhavn 1890, s. 229. *Poa senisia* All. var., вѣроятно, соответствуетъ одной изъ формъ этого рода, встрѣчающихся на Шпицбергенѣ.

крайне рѣдкими видами, имѣющими ограниченное распространение, такъ какъ до сихъ поръ найдены только преимущественно на южномъ островѣ и у Маточкина шара. Если эти растения переселились отсюда на Землю Франца Иосифа, то такое переселение было бы связано съ переселениемъ и другихъ формъ ново-земельской флоры, имѣющихъ тамъ широкое распространение и совершенно отсутствующихъ во флорѣ Земли Франца Иосифа, такъ какъ мы вправе ожидать встрѣтить здѣсь растения болѣе обыкновенныя и широко распространенныя на Новой Землѣ. Дальнѣйшими доказательствами въ пользу такихъ соображеній можетъ служить указаніе *Г. Фишера* на отсутствіе въ этой флорѣ нѣкоторыхъ семействъ и отдѣльныхъ типовъ, преимущественно изъ числа такихъ, которыя вообще довольно обыкновенны на Новой Землѣ. На землѣ Франца Иосифа отсутствуютъ сложноцвѣтныя, вересковые, осоковые, и роды *Pedicularis*, *Oxuria* и *Salix*<sup>1)</sup>.

Отсутствіе этихъ растений, по всей вѣроятности, зависитъ не отъ одной какой нибудь причины и является результатомъ различныхъ факторовъ, обуславливающихъ современное существованіе растительности въ этихъ широтахъ. Причины отсутствія здѣсь сложноцвѣтныхъ, вересковыхъ и осоковыхъ можно объяснить тѣмъ, что немногочисленные сюда относящіеся виды Шпицбергенской флоры<sup>2)</sup> представлены исключительно южными типами, нынѣ свойственными исключительно западному Шпицбергену и, быть можетъ, никогда не встрѣчавшимся сѣвернѣе своихъ современныхъ мѣстообитаній. Что же касается родовъ *Pedicularis*, *Oxuria* и *Salix*, то ихъ отсутствіе, какъ формъ довольно обыкновенныхъ во всей шпицбергенской флорѣ, скорѣе заставляетъ думать, что они здѣсь существовали и затѣмъ исчезли подъ влияніемъ неблагоприятныхъ физикогеографическихъ и климатическихъ условій.

Богатая флора лишайниковъ, мѣстами имѣющая преобладаніе надъ остальной растительностью, даетъ многочисленные факты въ пользу доказательствъ близости флоръ Шпицбергена и Земли Франца Иосифа. Столь обыкновенный въ обѣихъ флорахъ лишайникъ, какъ *Neurogona melaxanthus* Nyl., сплошь покрывающій утесы на большія пространства, совершенно отсутствуетъ въ составѣ лишайниковой флоры Новой Земли. Тоже можно сказать

<sup>1)</sup> *H. Fischer*. Report on the Flora of Franz Joseph Land from cape Barrents to cape Neale. *Fr. Jackson*. A thousand Days in the Arctic. Vol. II. p. 553.

<sup>2)</sup> По *Hampe* (*A. G. Nathorst*. Spetsbergens Kärnväxter), въ шпицбергенской флорѣ 5 видовъ сложноцвѣтныхъ, 2 вида вересковыхъ и 12 видовъ осоковыхъ. Почти всѣ эти виды найдены до сихъ поръ только на западной сторонѣ Шпицбергена.

и о многихъ другихъ видахъ этихъ растений. Лихенологическая флора Новой Земли въ свою очередь имѣетъ многія формы, широко распространенныя отъ Вайгача до крайняго сѣвера, но не найденныя на островахъ Земли Франца Иосифа. Примѣромъ можетъ служить *Dufourea madreporiformis* Ach., найденная тамъ повсюду отъ Вайгача до 76° с. ш. и между тѣмъ неизвѣстная на земляхъ, лежащихъ на западъ и сѣверъ отъ Новой Земли.

Вообще, ближе всматриваясь въ современное распредѣленіе растительности странъ, окружающихъ Баренсово море, получается впечатлѣніе, что вся эта область въ періодъ сѣверной миграціи, когда южные типы заселили Шпицбергенъ и близъ лежащую территорию Земли Франца Иосифа, имѣла какую то преграду, которая полагала предѣлъ дальнѣйшему расселенію на сѣверъ формъ, нынѣ обитающихъ на Новой Землѣ, откуда они въ то время имѣли возможность переселяться въ арктическую Россію и Скандинавію и отчасти Шпицбергенъ. Существовала ли такая преграда, покажетъ ближайшее изслѣдованіе въ этихъ районахъ, которое, вѣроятно, дастъ еще много новыхъ фактовъ для полной глубокаго интереса исторіи прошлаго этихъ странъ. Одной изъ ближайшихъ задачъ будущаго является детальное изученіе послѣдствій отложеній Шпицбергена и Новой Земли, которое дастъ во многихъ случаяхъ весьма цѣнные, и иногда даже единственные факты, являющіеся показателями тѣхъ перемѣнъ ближайшаго прошлаго, которыми обуславливается составъ и современное распредѣленіе флоры и фауны въ этихъ областяхъ дальняго сѣвера.

## Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901.

### II.

#### Végétation de la partie méridionale de la Terre François Joseph par *J. Palibin*.

*Résumé.* Le premier chapitre de la seconde partie du rapport présente un aperçu historique de l'exploration de la Terre François Joseph et des recherches botaniques qui y ont été accomplies. L'auteur décrit en quelques mots les circonstances de la découverte de cet archipel par *Payer* et cite les résultats peu nombreux de son expédition (1872—1874) et de celle de *Leigh-Smith* (1880—1881) sous le rapport botanique. Ensuite passant aux découvertes plus récentes

l'auteur donne un aperçu des travaux de l'expédition *Jackson-Harmsworth* dans la partie occidentale de la Terre François Joseph (1894—1897). Les dernières recherches sur la flore de l'archipel sont celles de l'expédition italienne du *Duc d'Abruzzi* (1899—1900) en la personne de l'un de ses membres — le *Dr. Cavalli-Molinelli*, qui y a fait une collection botanique, et l'expédition la plus récente ayant visité la Terre François Joseph a eu lieu en l'année 1901, sous le commandement de l'amiral *S. Makaroff*, sur le brise-glace „*Ermak*“. Ce bateau a stationné le 27 Juillet (ancien style) sur la côte sud ouest de l'île Northbrook, près du cap Flora et une seconde fois le 2 Août (ancien style) sur la côte meridionale de l'île Hochstetter, où l'auteur a fait une collection botanique.

Dans le second chapitre l'auteur donne un aperçu de la nature et de la flore près du cap Flora sur la terrasse cotière et sur les pentes des montagnes. La végétation ne présente point ici de tapis ininterrompu, le nombre de phanérogames est insignifiant et les lichens prédominent présentant presque deux fois plus d'espèces que les phanérogames. Plus haut, sur le versant des montagnes, les phanérogames disparaissent, cédant la place aux lichens, aux mousses et aux algues d'eau douce, qui poussent sur la terre au pied des rochers d'où tombent des filets d'eau, provenant des neiges fondantes sur les cimes.

Le troisième chapitre se rapporte à la flore jusqu'ici inconnue de l'île Hochstetter, située dans la partie sud-est de l'archipel. Sur les parties pierreuses de la côte au milieu de cailloux on a trouvé de petites pelouses compactes de phanérogames, de lichens et de mousses. La flore est plus riche sur le versant des montagnes dans les fentes des rochers et forme des pelouses épaisses ressemblant à des coussins.

Dans le quatrième chapitre l'auteur touche à la question de la relation entre la flore de la Terre François Joseph et la flore insulaire dans les autres contrées, qui n'a presque pas encore été soulevée par les investigateurs. Ensuite il donne un aperçu historique des recherches sur la flore insulaire et surtout sur sa classification. L'auteur s'arrête en détail sur les recherches à ce sujet de *M. Wallace* et le développement de cette idée par *M. Hemsley* dans son travail sur la collection botanique de l'expédition du „*Challenger*“. Tout en constatant la présence dans la flore du Spitzberg et de la Terre François Joseph d'un élément endémique d'espèce faiblement marqué, l'auteur admet la possibilité de placer ses îles d'après la classification de *M. Hemsley* dans le deuxième groupe notamment le type des îles „contenant un faible élément endémique (principalement de l'espèce) dont la provenance est facilement explicable“, en même

temps il trouve fort possible de les classer comme „îles continentales“ d'après *Wallace*. Touchant la question de l'origine de la flore arctique, l'auteur rapporte la théorie de *M. Hooker*, qui a trouvé un partisan en la personne de *Darwin*, qui a eu le temps d'en donner des preuves assez solides, et finalement les recherches de *Mm. Christ* et *Areschoug* dans le même sens. Passant à la définition des conditions et du temps de la migration arctique, l'auteur cite les opinions à ce sujet des savants scandinaves: *Mm. Blytt*, *Areschoug*, *Nathorst* et *Andersson*. Tout en partageant leurs opinions il apporte de nouvelles preuves en faveur de leurs théories. En considérant les conditions qui pourraient expliquer une liaison possible entre le Spitzberg et la Terre François Joseph ces deux groupes insulaires, partagées par des profondeurs au dessous de cent toises marines, l'auteur donne différentes preuves en faveur de l'opinion, que la flore de l'archipel François Joseph a migré du Spitzberg. Parmi les phanérogames et les cryptogames de la Terre François Joseph il n'existe que des espèces pareilles à celles de la flore du Spitzberg, tandis que les plantes communes de la flore de la Nouvelle Zemble sont absentes. En conclusion l'auteur exprime son souhait, que les dépôts postpliocènes du Spitzberg et de la Nouvelle Zemble soient étudiées en détail ce qui donnerait de nouveaux faits pour l'éclaircissement de l'évolution de la flore arctique.

### Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Директоръ Сада, А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ возвратился въ С.-Петербургъ изъ поѣздки на Черноморское побережье, гдѣ онъ осматривалъ Сочинскую опытную станцію Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, которой предстоитъ полное преобразование, и посѣтилъ Гагры, въ виду устраиваемой тамъ выставки садоводства и широкаго участія въ ней Сада.

Вышелъ изъ печати 2-й выпускъ XXI тома „Трудовъ“ Сада со статьями Э. Л. Вольфа (Матеріалы для изученія изъ Азіатской Россіи) и И. В. Палибина (Матеріалы для флоры Гуань-дунскаго полуострова).

Цвѣтеніе *Victoria regia* въ большомъ бассейнѣ Сада началось почти 20-ю днями позднѣе прошлогодняго, вслѣдствіе менѣе всхожихъ сѣмянъ прошлогодняго урожая и неполнѣе благоприятной погоды. Первый цвѣтокъ распустился 15 іюня, а съ 22 іюня быстро слѣдовали, почти ежедневно, другъ за другомъ дальнѣйшіе цвѣтки у двухъ высаженныхъ въ бассейнѣ экземпляровъ.

Въ маѣ и іюнь было 12270 посѣтителей въ оранжереяхъ Сада, въ томъ числѣ 510 въ день раскрытія перваго цвѣтка Викторіи.

Въ нынѣшнемъ году значительно измѣнены главныя цвѣтники Сада и засажены разнообразными, красивыми цвѣтами.

Опытный участокъ Центральной фитопатологической станціи Сада уже засаженъ соответствующими растеніями для изученія различныхъ инфекціонныхъ болѣзней, преимущественно ржавчины.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

### Communications du Jardin Imperial botanique.

Le directeur du Jardin, M. A. Fischer de Waldheim vient de rentrer à St. Pétersbourg après un court séjour au bord de la mer Noire du Caucase., où il avait visité la Station d'essais du Ministère de l'Agriculture et des Domaines et Gagry, en vue de l'Exposition d'horticulture en automne et à laquelle le Jardin botanique prendra une large part.

Le fascicule 2 du t. XXI des „Acta Horti Petropolitani“, contenant des mémoires de MM. Wolf et Palibin, est en distribution.

La première fleur de la *Victoria regia* s'est épanouie le 15/28 mai et depuis les deux exemplaires cultivés fleurissent abondamment.

Le nombre des visiteurs des serres du Jardin au mois de mai et de juin était de 12270.

Les principaux parterres du Jardin ont été sensiblement réformés et plantés de plantes décoratives très variées.

Le jardin d'essais de la Station centrale phytopathologique a commencé à fonctionner.

A. Fischer de Waldheim.

# ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

Сознавая существующій въ нашей ботанической литературѣ пробѣлъ въ повременномъ изданіи, въ которомъ быстро появлялись бы небольшія по объему статьи, Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада призналъ своевременнымъ и полезнымъ предпринять изданіе соответствующаго журнала подъ вышеприведеннымъ заглавіемъ.

„Извѣстія“ будутъ выходить въ 1903 г. въ числѣ 6—9 выпусковъ въ годъ, объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ таблицами и рисунками. Годовая цѣна 3 руб., для за границы 8 мар. или 10 франк.

Въ „Извѣстіяхъ“ помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всемъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) отчеты и сообщенія, исходящіе отъ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюме на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ (резюме даже болѣе обширной статьи не должно превышать полъ-страницы).

Авторы получаютъ немедленно и безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ (безъ обложки).

На обложкѣ и послѣ текста отдѣльныхъ выпусковъ „Извѣстій“ могутъ быть помѣщены объявленія, касающіяся продажи и обмена научныхъ предметовъ.

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всемъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого новаго и, какъ она полагаетъ, полезнаго изданія, съ просьбою не отказать въ своемъ сотрудничествѣ.

Всѣ статьи для „Извѣстій“ слѣдуетъ адресовать прямо „въ Императорскій Ботаническій Садъ“, съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

# BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin“ paraîtra en 1903 au nombre de 6—9 livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec tables et figures. Le prix d'abonnement est de 3 roubles par an; pour l'étranger — 8 mark ou 10 francs.

Le „Bulletin“ publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrits en russe, avec un court résumé en français ou en allemand (pas plus d'une demi-page).

Les auteurs reçoivent immédiatement et sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles (sans enveloppe).

Le „Bulletin“ se charge d'annonces scientifiques.

En communiquant ce qui vient d'être mentionné, la Rédaction prie tous les botanistes et amateurs, qui sympathisent aux buts que poursuit cette nouvelle et, comme elle le pense, utile publication, de ne pas lui refuser leur collaboration.

Tout article destiné pour le „Bulletin“, pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg“.

A. Fischer de Waldheim.

# Первый выпускъ

(50 ВИДОВЪ ЛИШАЙНИКОВЪ)

ИЗДАНІЯ

# LICHENES FLORAE ROSSIAE

et

regionum confinium orientalium

elaboravit A. Elenkin („Труды Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, томъ XIX. Выпускъ 1. 1901).

Высылается исключительно только въ обмѣнъ за лишайниковый гербарій, заключающій не менѣе 100 видовъ, или за 10 видовъ лишайниковъ (не изданныхъ еще въ „Lichenes Rossiae“), собранныхъ каждый въ количествѣ не менѣе 50 экземпляровъ.

За нормальный экземпляръ принимаются образчики видовъ въ предлагаемомъ изданіи.

Просятъ адресовать въ Императорскій С.-П. Ботаническій Садъ

А. А. ЕЛЕНКИНУ.

A. ELENKIN (St. Petersburg. Kaiserl. Botan. Garten)  
versendet gegen eine beliebige Collection von Flechten  
im Betrage von 100 Arten

Fasc. I (50 Arten)

Lichenes exsiccati Florae Rossiae

et

regionum confinium orientalium

(Siehe „Acta Horti Petropolitani“. T. XIX, Lief. 1. 1901).

# Allgemeine Botanische Zeitschrift

revue botanique générale pour le système, la détermination et la géographie des plantes, etc.

Paraît depuis janvier 1895 avec le concours d'un grand nombre de botanistes renommés. La revue donne des traités sur des groupes de plantes difficiles, des diagnoses d'espèces, de formes, de plantes hybrides, des descriptions de régions intéressantes au point de vue de la flore et de la géographie des plantes, des relations de voyages botaniques, des rapports sur les travaux d'instituts botaniques, de sociétés, de sociétés pour l'échange des plantes etc., des biographies de botanistes remarquables, des personnalités, des annonces etc. L'Allgemeine bot. Zeitschrift paraît le 15 de chaque mois précis, brochée et munie d'une enveloppe, contenant 1 à 2 cahiers, au prix de 6,00 Mark par an; elle est expédiée sous bande et sans frais de port. Des spécimens vous seront adressés gratuitement.

Karlsruhe en Bade (Allemagne).

Le rédacteur en chef: A. Kneucker, Werderplatz 48.

Editeur: J. J. Reiff.

Glumaceae exsiccatae, grand ouvrage, en 3 parties séparées, de plantes séchées, contenant les plantes glumifères de toute la terre: 1. Carices exsiccatae, 2. Cyperaceae (excl. Carices) Juncaceae etc. exs., 3. Gramineae exs., dont chaque partie se vend séparément au prix de 9 M. la livraison (Carices 8 M.); comme collaborateur, on recevra une livraison contre envoi de 110 bons parts de Glumacées. Outre le sous-signé, qui s'occupe de la rédaction des Schedae, les Messieurs qui suivent, se chargent de la revision scientifique: Prof. Dr. Atterberg, (Kalmar) Prof. F. Buchenau (Bremen), Ch. B. Clarke (Kew Garden), Prof. Dr. Gilg (Berlin), Prof. Hackel (St. Pölten), Pastor G. Kükenthal (Grub), Prof. Dr. Palla (Graz). Jusqu'en automne 1903, 30 livraisons auront paru. Pour de nouveaux collaborateurs et pour des offres de nouveaux matériaux de tous les pays, s'adresser au rédacteur en chef: M. A. Kneucker, Karlsruhe en Bade (Allemagne), Werderplatz 48.