

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ VI, выпускъ 5—6.

Съ 1 картою и 4 рисунками въ текстѣ.

Содержаніе.

- Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“, въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. IV. Микрофлора Баренцова моря и его льдовъ. З. Фитопланктонъ сѣверо-восточной части Баренцова моря. *И. В. Палибина.*
- Къ морфологій низшихъ водорослей. I. Объ измѣненіяхъ *Stichococcus bacillaris* Näg. въ зависимости отъ условій питанія. II. Объ эндоспорахъ у *Stichococcus bacillaris* Näg. и *Chloroïdium Krügeri* (*Chlorothecium saccharophilum* Krüger) Nads. III. *Chlorobium limicola* Nads., зеленый хлорофиллоносный микробъ. *Г. А. Надсона.*
- О ботанико-топографическихъ изслѣдованіяхъ въ Окскомъ бассейнѣ въ 1905 году. Отчетъ. *А. О. Флерова.*
- Къ флорѣ острова Явы (критическая замѣтка). *Б. А. Федченко.*
- О помѣсяхъ папоротниковъ. *Е. Исполатова.*
- Маршрутъ путешествія въ Среднюю Бухару. *Р. Ю. Роженица.*

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST-PÉTERSBOURG.

Tome VI, livraison 5—6.

Avec 1 carte et 4 gravures dans le texte.

Sommaire.

- Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. IV. La microflore de la mer de Barents et de ses glaces. *M. J. Palibine.*
- Zur Morphologie der niederen Algen. I. Ueber Veränderungen bei *Stichococcus bacillaris* Näg. in Abhängigkeit von den Bedingungen der Ernährung; II. Ueber Endosporenbildung bei *Stichococcus bacillaris* Näg. und *Chloroïdium Krügeri* (*Chlorothecium saccharophilum* Krüger) Nads. III. *Chlorobium limicola* Nads., ein grüner chlorophyllführender Mikrobe. *M. G. Nadson.*
- Bericht über pflanzen-topographische Untersuchungen der Vegetation des Oka-Gebiets im Jahre 1905. *M. A. Fleroff.*
- Zur Flora der Insel Java. *M. B. Fedtschenko.*
- Ueber Farrnhybriden. *M. E. Isspolatow.*
- Reiseroute durch Central-Buchara. *M. R. J. Roschewitz.*

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1906.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада

Томъ VI.

Съ 2 таблицами, 1 картой и 20 рисунками въ текстѣ.

Изданъ подъ редакціей

А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма,

Директора Императорскаго Ботаническаго Сада.

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome VI.

Avec 2 planches, 1 carte et 20 figures dans le texte.

Publié sous la rédaction de

A. A. Fischer de Waldheim,

Directeur du jardin Impérial botanique.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1906.

И. В. Палибинъ.

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

IV.

Микрофлора Баренсова моря и его льдовъ.

3. Фитопланктонъ сѣверовосточной части Баренсова моря.

Изученіе морского планктона и его значенія въ жизни моря. — Сарсъ и Гензенъ какъ первые изслѣдователи біологій планктонныхъ организмовъ. — Взгляды шведскихъ и норвежскихъ изслѣдователей на отношеніе между теченіями и жизнью планктонныхъ организмовъ. — Особенности арктическаго планктона и количественный его учетъ. — Перемѣщеніе планктона въ зависимости отъ времени года. — Теорія Браунда. — Классификація арктическаго планктона по Клеве и Грану. — Распространеніе *Cione* и *Limacina*. — Сборы судна „Heimdal“ въ восточн. части Баренсова моря. — Планктонные ловы ледокола „Ермакъ“ у Новой Земли. — Теченіе Литке. — Фитопланктонъ плавучихъ льдовъ и моря у западныхъ береговъ Новой Земли. — Особенности фитопланктона сѣверн. части Баренсова моря. — Сборы экспедиціи Джексона-Хармворса и Нансена. — Теченія и фитопланктонъ въ сѣверовосточной части Баренсова моря. — Заключение.

Изслѣдованія надъ фитопланктономъ Ледовитаго океана, какъ видно изъ предъидущаго изложенія, весьма немногочисленны и носятъ большею частью совершенно случайный характеръ. Между тѣмъ прилегающая сѣверная часть Атлантическаго океана уже много лѣтъ служитъ предметомъ детальнаго изученія со стороны многочисленныхъ изслѣдователей изъ различныхъ странъ сѣверной Европы. Эти наблюденія надъ пелагической жизнью организмовъ имѣютъ ближайшее отношеніе къ наблюденіямъ въ Ледовитомъ океанѣ различно и многообразно связанномъ съ Атлантическимъ. Одинъ изъ первыхъ изслѣдователей этого океана профессоръ Сарсъ (*G. O. Sars*) впервые, около 25 лѣтъ тому назадъ, публикуя свои изслѣдованія надъ жизнью въ Атлантическомъ океанѣ выяснилъ всю важность изученія біологій моря вообще, и въ частности планктонныхъ организмовъ, имѣющихъ по его мнѣнію столь же важ-

п 2230

п 5608

Библиотека Императорскаго
Университета А.Н. СССР

ное значеніе для жизни моря какое имѣютъ наземныя растенія для жизни на материкахъ. Въ то время какъ англійская глубоководная экспедиція Чалленджера (*H. M. S. „Challenger“*) ничего не дала для выясненія значенія растительныхъ пелагическихъ организмовъ въ жизни моря, проф. *Сарсъ* (*G. O. Sars*) во время работъ первой норвежской полярной экспедиціи (1876—1878) явился первымъ изслѣдователемъ морскихъ пелагическихъ организмовъ, и, наблюдая ихъ *in situ*, впервые своими наблюдениями, выяснилъ значеніе подобнаго рода изслѣдованій¹⁾. Работы *Гензена* (*Hensen*) окончательно упрочили дѣло изслѣдованія планктонныхъ организмовъ, благодаря имъ выработана извѣстная система и планомерность изслѣдованій этихъ организмовъ а также ихъ отношенія къ средѣ. Онъ впервые далъ логическую и ясную группировку планктонныхъ организмовъ по ихъ биологическимъ особенностямъ. Явилась возможность благодаря его изслѣдованій составить ясное представленіе о степени измѣняемости состава планктона въ зависимости отъ временъ года въ различныхъ областяхъ моря и изучить вліяніе различныхъ постороннихъ факторовъ на количественный и качественный составъ планктона.

Въ то время когда *Гензенъ* пытался выяснить вліяніе различныхъ экологическихъ факторовъ на жизнь и измѣненія состава и комплекта планктонныхъ организмовъ въ разное время года, шведскіе изслѣдователи *Петтерсонъ* (*Pettersson*) и *Экманъ* (*Ekmann*), основываясь на новѣйшихъ изслѣдованіяхъ и методахъ, введенныхъ въ гидрологию шли къ разрѣшенію этихъ вопросовъ съ другой стороны, объясняя эти измѣненія перемѣщеніемъ слоевъ воды различныхъ соленостей и особенно теченіями. Горячими сторонниками такого рода взглядовъ явились шведскіе биологи *Клеве* (*Cleve*) и *Ауриовилльсъ* (*Aurivillius*), старавшіеся провести новый аналитическій взглядъ гидрографовъ въ планктонологию путемъ выясненія значенія теченій въ процессѣ перемѣщенія планктонныхъ организмовъ. Особенно далеко шелъ въ этомъ направленіи проф. *Клеве*, признававшій, что слои воды въ постоянномъ движеніи и организмы планктона перемѣщаются вмѣстѣ съ ними. Перемѣщеніе массъ планктонныхъ организмовъ въ морѣ онъ объяснял вліяніемъ теченій; развитіе же и происходящее отъ этого перемѣщенія организмовъ на одномъ мѣстѣ играетъ по его мнѣнію незначительную роль. Изслѣдованія надъ пелагической жизнью организмовъ въ Атлантическомъ океанѣ, произведенныя *Гортманъ* и *Граномъ* (*Hjort et Gran*) даютъ совершенно другое объясненіе этимъ явленіямъ, основанное на непосредственномъ изученіи

¹⁾ *H. H. Gran*. Das Plankton des norwegischen Nordmeeres, I. c., S. 3—4.

ихъ жизни. Эти изслѣдователи, являясь сторонниками взглядовъ, высказанныхъ *Гензенемъ*, признаютъ, что гидрографическій методъ не примѣнимъ непосредственно къ живымъ существамъ. Они показали, что перетические формы планктона, образующія покоющіяся споры или имѣющія какое либо другое отношеніе къ морской почвѣ, развиваются преимущественно въ мелкихъ береговыхъ моряхъ, гдѣ ихъ находятъ въ наибольшемъ количествѣ. Они уносятся также и въ открытыя моря, но тамъ рано или поздно погибаютъ и идутъ ко дну¹⁾.

По мнѣнію *Грана* (*Gran*) ближайшей задачей планктонныхъ наблюдений является выясненіе вопроса о механическомъ значеніи переноса морскими теченіями планктонныхъ организмовъ и затѣмъ выясненіе измѣненій, зависящихъ отъ дѣйствія чисто биологическихъ факторовъ²⁾. Для этой цѣли, по его мнѣнію, представляется необходимымъ выясненіе условій жизни отдѣльныхъ видовъ и изученіе ихъ распространенія въ различныя времена года.

Результаты всѣхъ дальнѣйшихъ изслѣдователей какъ нельзя болѣе подтвердили взгляды норвежскихъ изслѣдователей по этому вопросу. Въ настоящее время сдѣлано весьма много въ этомъ направленіи благодаря энергичной работѣ какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ равно и ученыхъ организацій, въ средѣ которыхъ особенно выдѣляются труды Международной комиссіи по изслѣдованію моря, организованной совмѣстными стараніями государствъ сѣверной Европы.

Оставляя въ сторонѣ разсмотрѣніе фактическихъ данныхъ, имѣющихся нынѣ для изученія природы Атлантическаго океана и сѣверныхъ морей, мы отмѣтимъ нѣсколько наиболѣе существенныхъ фактовъ по вопросу о распространеніи морскихъ планктонныхъ организмовъ и причинъ, вызывающихъ вертикальное перемѣщеніе этихъ послѣднихъ въ теченіе года.

Давно уже указано, что одной изъ наиболѣе замѣчательныхъ особенностей арктическихъ морей является чрезмѣрное ихъ богатство въ извѣстное время года планктонными организмами и особенно діатомеями. Было уже также упомянуто, что еще въ 1875 году *Норденшельдъ* (*Nordenskiöld*) во время своего плаванія на суднѣ „*Pröven*“ въ южной части Баренцова моря встрѣчалъ плавающія массы планктонныхъ организмовъ, покрывавшихъ море около Варангенъ-фіорда и Ялмала на цѣлые десятки миль. Позднѣе тоже наблюдалъ *Книповичъ* во время своихъ работъ на суднѣ „*Андрей Первозванный*“ въ тѣхъ же водахъ. Ледоколь

¹⁾ *Dr. J. Hjort and H. H. Gran*. Currents and Pelagic Life in the Northern Ocean, I. c., p. 12.

²⁾ *H. H. Gran*. Das Plankton des norwegischen Nordmeeres, I. c., S. 9.

„Ермакъ“ встрѣтилъ такія же скопленія организмовъ между Новой Землей и Землей Франца Іосифа, особенно на станціяхъ (№ 75 и 80), образовавшихъ какъ бы густой палетъ на поверхности моря, причемъ въ такихъ случаяхъ планктонныя сѣти сплошь заклеиваются организмами и почти перестаютъ фильтровать воду. Судя по времени этихъ находокъ можно заключать, что годовой максимумъ развитія планктонныхъ организмовъ въ арктическихъ моряхъ приходится на осенніе мѣсяцы: конецъ іюля и августъ ст. стилия.

Количественныхъ опредѣленій планктона въ арктическихъ моряхъ до сихъ поръ почти не было, кромѣ изслѣдованій *Вангсфена* (*Vanhöffen*) въ Караякъ-фіордѣ въ продолженіи почти цѣлаго года (1902—03), представляющихъ пока единственный матеріалъ по учету планктона этихъ морей. Работая съ средней планктонной сѣткой *Амтгейна* (*Müllergaze* № 19, 20) въ концѣ августа 1892 г. (Сентября 5-го по нов. стилию), онъ имѣлъ наибольшее количество планктона; какое до сихъ поръ было извѣстно вообще—именно 170 куб. ст. при опусканіи сѣтки до 26 м. глубины; раньше, въ нач. августа, сѣтка была опускаема глубже, до 29 м. и дала только 23.5 к. ст. планктонной массы. Тоже самое *Вангсфенъ* наблюдалъ и въ 1903 г., когда въ началѣ іюля было добыто 31 к. ст. планктона, при опусканіи сѣтки до 65 м. глубины. Между тѣмъ, въ остальные мѣсяцы года, даже при опусканіи сѣтки до 100 м. количество добытой планктонной массы колебалось между 0.7—3 куб. ст. ¹⁾

Такимъ образомъ можно видѣть, что наиболѣе сильное развитіе планктонныхъ организмовъ въ Гренландіи приходится на конецъ августа (по ст. стилию) и начало августа для Баренцова моря. Этотъ максимумъ развитія является уже вторымъ, такъ какъ первый приходится здѣсь на іюнь—іюль и быть можетъ даже представляетъ только начало осенняго минимума.

Наоборотъ въ европейскихъ моряхъ время перваго максимума приходится на весенніе мѣсяцы и второго—на осенніе. По *Гензену*, напр., въ Кильской бухтѣ первый максимумъ приходится

¹⁾ *K. Brandt* l. c., S. 31. Цитированный авторъ даетъ лишь общія величины, представляющія количество добытаго планктона, что же касается его качественного изслѣдованія, то эти данныя мы находимъ въ отчетѣ экспедиціи *Дригалскаго* (*E. Drygalski*, Grönland-expedition. Zweit. Band, (1897), S. 288), гдѣ *Вангсфенъ* (*Vanhöffen*) даетъ слѣдующія цифры, представляющія составъ сбора 5 сент. 1892 г. въ Караякъ-фіордѣ: діатомей (вообще) 172,437,435, *Thalassiosira* 28.000.000, *Chaetoceras* 143.370.000, *Fragilaria* 912.556, *Nitzschia seriata* 46.569, *Coscinodiscus* 8.289, *Peridinium* 27.929, *Ceratium* 2.623, *Tintinnus* только 3.214, и т. д. Вообще въ Караякъ-фіордѣ преобладалъ въ сборахъ 1892—93 гг. почти исключительно фитопланктонъ.

на апрѣль, когда съ глубины 0—20 м. средней планктонной сѣткой было получено въ 1892 году 97.7 к. сант., а второй максимумъ въ октябрѣ того же года, при тѣхъ же условіяхъ сбора, далъ только 7.2 куб. с. планктонной массы. Подобные же результаты дали также наблюденія *Амтгейна* въ Неаполитанскомъ заливѣ, гдѣ первый (большій) максимумъ приходится также на апрѣль второй (меньшій) на октябрь—ноябрь ¹⁾.

У норвежскихъ береговъ первый максимумъ приходится по *Грану* на апрѣль а второй на октябрь—ноябрь ²⁾.

Такимъ образомъ можно видѣть, что по мѣрѣ движенія къ сѣверу время вегетационныхъ процессовъ сокращается и явленія, которыя въ южныхъ и среднеевропейскихъ моряхъ отдѣлены значительнымъ промежуткомъ времени, на сѣверѣ какъ бы сливаются между собой и проявляются съ такой энергіей, которой мы совершенно не видимъ въ жизненныхъ процессахъ морей болѣе южныхъ широтъ.

Причины, вызывающія перемѣненіе планктонныхъ организмовъ и смѣна однихъ формъ планктона другими въ теченіе года объясняется различно отдѣльными авторами. Весьма важными факторами въ этомъ отношеніи являются, по мнѣнію проф. *Грана* (*Gran*), свѣтъ и теплота, но въ тоже время они не являются единственными факторами, обуславливающими эти явленія; не менѣе важное мѣсто занимаетъ въ этихъ процессахъ исчерпаніе питательныхъ веществъ, необходимыхъ для существованія этихъ организмовъ и способы ихъ восполненія ³⁾. Изслѣдованія проф. *Бранта* (*K. Brandt*), основанныя на сопоставленіи всѣхъ имѣющихся до сихъ поръ данныхъ о способахъ полученія морскими растеніями питательныхъ веществъ, выяснили, что распространеніе азотистыхъ соединеній въ органической жизни морей имѣетъ рѣшающее значеніе. По *Бранту* холодныя моря также богаты организмами какъ и тропическія потому, что азотистыя соединенія при низкой температурѣ не такъ быстро переводятся, при содѣйствіи бактерій, различными стадіями въ свободный азотъ, какъ имѣетъ это мѣсто въ тропическихъ моряхъ и, кромѣ того, азотистыя соединенія въ холодной водѣ лучше используются ассимилирующими углекислоту водорослями.

Зима въ сѣверныхъ широтахъ слишкомъ холодна для успѣшной дѣятельности бактерій разрушающихъ азотистыя соединенія; когда же въ началѣ лѣта интенсивность свѣта становится достаточной, жизнедѣятельность діатомей становится настолько энергичной, что онѣ а также и другіе планктонные организмы, чрез-

¹⁾ *K. Brandt*, l. c., S. 33—36.

²⁾ *H. H. Gran*, l. c., p. 113.

³⁾ *H. H. Gran*. Das Plankton des norw. Nordmeeres., S. 114.

вычайно быстро потребляютъ запасы питательныхъ веществъ тамъ, гдѣ нѣтъ извиѣ богатаго ихъ притока. Позднѣе въ теченіи лѣта бактеріи разрушающія азотистыя соединенія могутъ снова начать свою дѣятельность и діатомей уже должны дѣлиться питательными веществами съ ними и перидинейми, до тѣхъ поръ пока осенью, вслѣдствіе вымирания чувствительныхъ формъ, не образуется такъ много азотистыхъ соединеній, что діатомей, несмотря на конкуренцію, смогутъ образовать второй максимумъ, время который прерывается наступленіемъ болѣе темнаго зимняго времени года ¹⁾.

Это же мнѣніе раздѣляетъ и *Нансенъ* (*Nansen*), по мнѣнію котораго азотистыя соединенія въ Полярномъ морѣ остаются неразрушенными водорослями и бактеріями и даже накапливаются вымираниемъ внесенныхъ туда организмовъ ²⁾. Эти питательныя вещества используются по его мнѣнію водорослями какъ только полярная вода смѣшивается съ водами Атлантического океана, содержащими гораздо болѣе океаническихъ діатомей, чѣмъ въ Полярн. морѣ, гдѣ густыя скопленія діатомей состоятъ главнымъ образомъ изъ формъ неретическихъ, очевидно исключительно мѣстнаго происхожденія.

Противникомъ этихъ взглядовъ выступилъ *Рейнке* (*Reinke*), по мнѣнію котораго, моря получаютъ азотистыя соединенія: 1) изъ пла и 2) изъ воздушнаго, находящагося подъ океаномъ, запаса газообразнаго азота, который получается двумя путями: а) физическими процессами и б) дѣятельностью ассимилирующихъ азотъ бактерій (*Clostridium Pastorianum* и *Azotobater chroococcum*), находящихся, какъ показали изслѣдованія *Бенке* (*Bencke*) и *Кейтнера* (*Keutner*), въ симбіозѣ съ морскими водорослями и обогащающихъ ихъ азотомъ ³⁾.

Брандтъ (*K. Brandt*) наоборотъ полагаетъ, что море богато азотистыми соединеніями, источники которыхъ на землѣ весьма различны, такъ какъ суша и обогащается азотомъ слѣдующими путями: атмосферическими осадками, (азотной кислотой и амміакомъ), дѣятельности клубеньковыхъ бактерій бобовыхъ, а также азотистыми соединеніями, образующимися черезъ разложеніе на землѣ растеній и животныхъ, а также изверженій послѣднихъ. Всѣ эти неорганическія соединенія (соли амміака, равно какъ

¹⁾ *K. Brandt* Ueber den Stoffwechsel im Meere. 2 Abhandl. 1902. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Abth. Kiel. Neue Folge 6,5.

²⁾ *F. Nansen*. The Oceanography of the North Polar Basin. 1902. The Norw. North Polar Expedition 1903—06. Scientif. Results v. VIII, № IX.

³⁾ *J. Reinke*. Die zur Ernährung der Meeres-Organismen disponiblen Quellen an Stickstoff. Berichte deutsch. Bot. Gesellsch. Bd. XXI, 1903. Heft 7, S. 371—380.

нитриты и нитраты) легко растворяются въ атмосферныхъ осадкахъ и смываются водою, находящаяся на поверхности суши азотистыя соединенія, которыя она уноситъ въ рѣки, озера а затѣмъ въ моря. Этѣмъ путемъ, по мнѣнію *Брандта*, океанъ получаетъ ежегодно около 39 билліоновъ граммъ азотистыхъ соединеній ¹⁾.

Такимъ образомъ теорія проф. *Брандта* открываетъ путь къ выясненію вопроса о процессѣ обогащенія моря азотистыми соединеніями и условіи, вызывающихъ вертикальное перемѣщеніе планктонныхъ организмовъ, обусловливающееся необходимостью постоянно имѣть возможность восполнять быстро расходуемые запасы азота, столь необходимаго организмамъ для образованія бѣлковыхъ веществъ.

Насколько существеннымъ является вопросъ о причинахъ и условіяхъ вертикальнаго распространенія и перемѣщенія планктонныхъ массъ, настолько же существеннымъ является вопросъ о горизонтальномъ распространеніи фито-и зоопланктона.

Съ систематической точки зрѣнія первыя попытки классификаціи растительнаго планктона принадлежатъ *Клеве* (*Cleve*) и *Ауривиллиусу* (*Aurivillius*). По мнѣнію этихъ ученыхъ, основанномъ на наблюденіяхъ въ Скагеракѣ и Нѣмецкомъ морѣ явствуетъ, что различные слои морской воды будучи различнаго происхожденія характеризуются особыми типами планктона. *Клеве* различаетъ шесть типовъ морскихъ планктоновъ ²⁾.

- 1) Triposplankton — планктонъ балтійскаго теченія.
- 2) Styliplankton — „вѣроятно изъ юж. части Нѣмецкаго моря“.
- 3) Chaetoplankton.
- 4) Desmoplankton.
- 5) Trichoplankton. — „вѣроятно сѣверо-атлантическаго“.
- 6) Siraplankton — арктическій ³⁾.

¹⁾ *K. Brandt*. Ueber die Bedeutung der Stickstoffverbindungen für die Production im Meere. Beihefte zum Botanisch. Centralblatt. Band. XVI, 1904. Abth. 1. S. 383—402.—Refer. *O. Damm* in Bot. Centralb. 1905, № 22, S. 564—566.

Въ отчетѣ *Л. Л. Брейтфуса* о плаваніи судна „Андрей Первозванный“ имѣются указанія на содержаніе азота въ водахъ Баренцова моря. По изслѣдованіямъ *А. Пальмквиста* (въ Стокгольмѣ), въ литрѣ воды содержится 14—16 к. ст. свободнаго азота и 5,5—8,9 к. ст. кислорода. См. отчетъ объ плаваніи за 1903 года, стр. 210.

²⁾ *P. T. Cleve*. A Treatise of the Phytoplankton of the Northern Atlantic and its Tributaries. Upsala 1897, p. 4.

³⁾ Названія происходятъ отъ наиболее характерныхъ родовъ и видовъ каждаго типа планктона: Tripos-Plankton отъ *Ceratium tripos*; Stylioplankton отъ *Rhizosolenia styliformis*; Chaetoplankton отъ *Chaetoceras*; Desmoplankton отъ *Trichodesmium*; Trichoplankton отъ *Synedra Thatassiothrix* и наконецъ Siraplankton—отъ *Thalassiosira Nordenskiöldii*.

Въ позднѣйшей работѣ Клеве (*Cleve*) мы находимъ еще нѣкоторыя новыя подраздѣленія планктонныхъ типовъ¹⁾ но къ сожалѣнію, эта классификація имѣетъ, только теоретическій интересъ, такъ какъ не представляетъ группъ, биологически отграниченныхъ и исключаетъ поэтому возможность составить вѣрное представление, о естественной группировкѣ растительныхъ организмовъ планктона морей.

Основы для биологической классификаціи этихъ организмовъ далъ впервые Геккель (*Häckel*), который впервые различилъ двѣ основныхъ группы планктонныхъ организмовъ, именно: перитическую (береговую) и океаническую, относя къ первой тѣ типы растительнаго и животнаго планктона, жизнь которыхъ такъ или иначе связана съ берегомъ, гдѣ они переживаютъ періодъ покоя и ко второй, (океанической) тѣ вся жизнь которыхъ проходитъ въ океанической средѣ.

Гранъ (*Gran*), изучая морскіе планктонные организмы норвежскихъ водъ принимаетъ также это основное дѣленіе и, въ свою очередь, даетъ три группы видовъ для этой области:

- 1) Арктическіе виды.
- 2) Бореальные (субъарктическіе) виды.
- 3) Умѣренноатлантическіе виды.

По отношенію къ океанскому планктону наибольшій интересъ для насъ представляетъ установленный Граномъ арктическо-океанической планктонный элементъ, характеризующійся *Ceratum arcticum*, область обитанія котораго охватываетъ полярное море и вытекающія изъ него холодныя теченія, продолжающіяся на югъ подъ теплыми атлантическими теченіями²⁾.

Область обитанія этого перидіеваго, по Грану, также можетъ быть названа „Clio-Region“, по имени пелагического моллюска *Clio borealis* Brug. изъ отряда крылоногихъ (*Pteropoda*), обитающаго на поверхности моря и замѣчена повсюду вдоль береговъ Финмаркена и во всей области къ сѣверу до 74° с. ш. и встрѣчающагося лѣтомъ также въ атлантическомъ до 63½ с. ш. и 4° з. д. на югъ.

Въ этой области „Клио“ наиболѣе характерными формами являются арктическія а также сѣверно-океаническія; перитическія играютъ лишь подчиненную роль и только въ маѣ-юлѣ (у норв. береговъ) встрѣчаются онѣ густыми скопленіями. Руководящими формами, по Грану, для этой области являются: *Ceratum arcticum* Ehb., *Clio borealis* Brug. и *Limacina arctica* Farb.

¹⁾ P. T. Cleve. The seasonal Distribution of Atlantic Plancton Organisms. Göteborg. 1901.

²⁾ H. H. Gran. I. c., S. 77, 82.

Все относящееся къ этому району является также въ достаточной мѣрѣ характернымъ и для Баренсова моря, хотя распространеніе главнѣйшихъ планктонныхъ организмовъ здѣсь еще мало изучено. Недавно опубликованные списки планктонныхъ организмовъ, составленные Брейтфусомъ, на основаніи опредѣленій Клеве (*Cleve*), являлись до послѣдняго времени почти единственнымъ основаниемъ для сужденій о составѣ флоры и фауны планктона западной части Баренсова моря¹⁾. Въ примѣчаніи къ списку между прочимъ указано, что пелагическіе моллюски *Clio (Clio) limacina (borealis)* Phipps и *Limacina (arctica) helicina* Phipps изъ птероподъ (*Pteropoda*) появляются у береговъ западнаго Мурмана только въ зимнее время. Въ Баренсовомъ морѣ по даннымъ Книповича и Брейтфуса оба этихъ моллюска лѣтомъ весьма обыкновенны въ открытомъ морѣ и мѣстами встрѣчаются въ большомъ количествѣ. Между прочимъ они встрѣчены массами вдоль западнаго берега Новой Земли во время плаванія судна „Андрей Первозванный“, лѣтомъ 1902 года²⁾. Вопросъ насколько они являются характерными съ точки зрѣнія зоографической классификаціи, для установленія области „Clio“, какъ принимаютъ ее норвежскіе ученые, могутъ выяснитъ лишь дальнѣйшія изслѣдованія распространенія планктонныхъ организмовъ въ арктическихъ моряхъ.

Возвращаясь къ даннымъ, относительно морского фитопланктона восточной части Баренсова моря, находящимся къ литературѣ, можно указать на сборъ г. Воллебека (*Wollebeck*) во время плаванія норвежскаго судна „Геймдалъ“ (*H. M. S. „Heimdal“*) въ 1900 г. къ западу отъ Гусиной земли, подъ 71° 48' с. ш. и 49° 38' в. д., произведенный 31 мая (нов. ст.) 1900 г., съ глубинъ: 0—50 и 0—20 метровъ. Этотъ сборъ по Грану (*Gran*) заключаетъ слѣдующіе виды: *Phaeocystis Pouchetii* Lagerh., *Dinobryon balticum* Lemm., *Coscinosira polychorda*

¹⁾ L. Breitfuss. Exped. für wiss.-prakt. Unters. an der Murman-Küste. Zoologische Studien im Barents-Meere auf Grund der Untersuchungen der Expedition. Vorläufige Berichte. St.-Petr., 1894 а также отчеты о работахъ экспедиціи за 1902—1904 гг. Въ отчетахъ о плаваніи „Андрея Первозваннаго“ за 1903—1904 гг. приведены опредѣленія фитопланктона со всѣхъ гидрологическихъ станцій этого судна, что значительно восполняетъ картину распределенія растительныхъ организмовъ въ западной части Баренсова моря.

²⁾ Въ отчетѣ Л. Л. Брейтфуса имѣются указанія, что въ восточной части Баренсова моря *Clio* встрѣчается всюду, большею частью немногочисленно или даже единичными экземплярами, тогда какъ *Limacina* почти всюду была встрѣчена въ большемъ количествѣ. Оба же моллюска были добываемы пелагической сѣткой изъ Käsetuch на станціяхъ №№ 50—58 (съ 27 VII по 30 VII ст. стила), между Маточкинымъ Шаромъ и мысомъ Литке. См. Л. Л. Брейтфуся. Эксп. для научно-промысл. изслѣд. у бер. Мурмана. Отчетъ о ея дѣятельности за 1902 г. Журналъ экспедиціи, стр. 6—7, 29—37.

Gran, *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cl., *Th. gravida* Cl. (въ массахъ, со спорами), *Th. hyalina* Cl., *Bacterosira fragilis* Gran, *Lauderia glacialis* Gran, *Rhizosolenia semispina* Hensen, *Biddulphia aurita* Bréb., *Chaetoceras atlanticum* Cl., *C. decipiens* Cl., *C. teres* Cl., *C. furcellatum* Bail., *C. sociale* Lauder (споры); Cl., *diadema* Gran., *Fragilaria oceanica* Cl., (массами) съ формою *circularis* Gran. *Nitzschia fririda* Gran., *N. seriata* Cl., *Amphiprora hyperborea* Cl. (массами), *Navicula septentrionalis* Oestr., *N. Vanhöffenii* Gran., *Peridinium pellucidum* Schütt., *P. Steinii* Jörg., *P. depressum* Bail., *Ceratium longipes* Cl., *C. arcticum* Cl., *Ptychocylis urnula* Brandt., *Tintinnoropsis* sp., *Calanus finmarchicus* (Gunn) и *Microsetella atlantica* Brady et Rob.

Сравнивая составъ фитопланктона собраннаго на суднѣ „Heimdal“ съ болѣе южными станціями ледокола „Ермакъ“ (напримѣръ со ст. № 56, 59, и 60), можно отмѣтить почти тождественный составъ океаническихъ и ледяныхъ формъ и лишь немногіе виды изъ числа перечисленныхъ нами, не замѣчены въ области лѣтнихъ изслѣдованій ледокола 1901 года, къ числу которыхъ можно отнести: *Peridinium pellucidum* Schütt., *P. Steinii* Jörg., *Ceratium longipes* Cl., *Biddulphia aurita* Bréb. и *Chaetoceras diadema* Gran.

Отсутствіе этихъ формъ въ нашемъ сборѣ быть можетъ обуславливается различіемъ во времени сбора фитопланктона, доходящаго между сборами „Heimdal“ въ маѣ и Ермака—въ августѣ почти 2½ мѣсячной разницы, благодаря чему сборы первого являются весенними, а послѣдняго—осенними ¹⁾.

Общность флоры фитопланктона на южныхъ и сѣверныхъ станціяхъ вдоль западнаго берега Новой Земли, можетъ находить себѣ объясненіе въ направленіи теченія, которое какъ замѣтилъ еще графъ Литке, проходитъ вдоль этихъ береговъ съ юга на сѣверъ и переноситъ съ собой льды изъ Карскаго моря до Костина шара и Гусиной земли. Позднѣе Петерманъ и наконецъ въ послѣднее время Книповичъ ²⁾, и затѣмъ Брейтфусъ подтверждаютъ правильность этого взгляда, причѣмъ послѣдній допускаетъ возможность того, что т. н. „теченіе Литке“ (поверхностное) достигаетъ сѣверной оконечности Новой Земли, направляясь параллельно берегамъ острова и постепенно ослабѣваетъ къ сѣверу ³⁾, что также

¹⁾ Обычайшими формами зоопланктона на этихъ станціяхъ являлись: *Calanus finmarchicus* (Gunn) и *Oithona similis* Claus, затѣмъ *Pseudocalanus elongatus* Voeck. и отчасти *Microsetella atlantica* Brady et Rob.

²⁾ Н. М. Книповичъ. Основы гидрологии Европейскаго ледовитаго океана. Зап. И. Р. Г. О. по общей географіи Т. XLII (1906), стр. 1250, 1252.

³⁾ А. А. Брейтфусъ. Экспед. для научно-промыслов. изслѣд. у бер. Мурмана. Отчетъ за 1902, СПб., 1903, стр. 207.

подтверждается условіями дрейфа судна членовъ австрійской полярной экспедиціи „Tegetthof“ подѣ нач. Пайера, которые были унесены льдами почти до 80° с. ш.

Нахожденіе ледяныхъ формъ на болѣе южныхъ станціяхъ ледокола „Ермакъ“ въ области береговаго теченія у Новой Земли было приурочено къ линіи плавучаго льда, окаймлявшаго лѣтомъ 1901 года весь западный берегъ почти до мыса Адмиралтейства на югъ и отчасти области моря непосредственно къ

этимъ льдамъ. Эти формы, находимыя наряду съ типичными формами полярнаго бассейна, представляютъ значительный процентъ ванкаремскихъ видовъ, (какъ напримѣръ *Amphiprora Kjellmanni* Cl., *Pleurosigma Stuxbergii* Cl. et Gr. *Navicula subinflata* Grun., *N. detera* Grun., *Nitzschia Brébissoni* W. Sm. v. *borealis* Grun., *N. polaris* Grun. ¹⁾) даютъ возможность предполагать, что льды западнаго берега Новой Земли происходятъ изъ тѣхъ областей полярнаго бассейна, гдѣ эти формы являются мѣстными и весьма распространенными. Сравнивая сборъ „Ермака“ и судна



Ловъ морскаго планктона изъ верхнихъ слоевъ воды на ледоколѣ „Ермакъ“.

„Heimdal“ можно видѣть, что арктическія формы въ сборахъ втораго имѣютъ лишь единичныхъ представителей (напр. *Navicula septentrionalis* Oestr. и *N. Vanhöffenii* Gran.) тогда какъ въ нашихъ сборахъ они довольно многочисленны. Эти факты говорятъ въ пользу предположенія, что большинство этихъ видовъ принесено къ берегамъ Новой Земли съ сѣвера, вмѣстѣ со льдами полярнаго моря и можетъ быть лишь единичные виды принесены сюда южнымъ теченіемъ, омывающимъ западно новоземельское побережье.

¹⁾ Обработка морскаго планктона, собраннаго во время плаванія ледокола „Ермакъ“ лѣтомъ 1901 года, была произведена авторомъ настоящаго отчета въ лабораторіи проф. Грана въ Бергенѣ.

Планктонъ открытаго моря въ этихъ областяхъ содержитъ по преимуществу діатомейную флору главнымъ образомъ: *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cl., *Th. biocinata* Ostf., *Th. gravida* Cl., *Chetoceras decipiens* Cl., *C. atlanticum* Cl., *C. boreale* Bail., *Rhizosolenia semispina* Hensen, *Ceratium arcticum* Cl., и *Peridinium ovatum* Schütt и *P. depressum* Bail. изъ зоопланктона весьма обычны: *Calanus finmarchicus* (Grun), *Ptychocylis*, *Tintinnidae*, *Microsetella* и *Oithona*. Другіе виды діатомей являются подчиненными; *Halosphaera viridis* Schmitz, не однократно встрѣченная на сѣверныхъ станціяхъ во время работъ „Андрея Первозваннаго“¹⁾ въ средней части Баренцова моря, на сѣверо-востокъ очевидно уже не встрѣчается, равно какъ и *Ceratium longipes* Waig., совершенно отсутствующій въ нашихъ ловахъ. Въ большихъ массахъ встрѣчается мѣстами *Phococystis Pouchetii* Lagerh. и изрѣдка *Dinobryon balticum* Lemm. и *Distephanus speculum* Haeck.

Ловы планктона въ наиболѣе отдаленныхъ мѣстахъ Баренцова моря—въ сѣверной его части, вблизи береговъ Земли Франца Иосифа, даютъ рядъ формъ арктическаго моря—Полярнаго бассейна; наряду съ перечисленными типичными полярными и характерными формами здѣсь встрѣчается такая характерная форма для планктона Полярнаго бассейна, какъ *Coscinodiscus polyacanthus* Grun. неоднократно также замѣченная среди плавучихъ льдовъ вблизи мыса Нассаускаго и на пути „Ермака“ между Новой Землей и Землей Франца Иосифа.

Микрофлора этой области до сихъ поръ еще мало изучена. Такъ напримѣръ для сѣверо-восточной части Баренцова моря имѣются сборы экспедиціи *Джексона-Хармворта* (Jackson-Harmsworth Expedition) собранные на плавучихъ льдахъ въ 48 морскихъ миляхъ къ югу отъ острова Bell Isle въ архипелагѣ Земли Франца Иосифа. Этотъ сборъ, обработанный покойнымъ проф. *Клеве* (Cleve) заключаетъ 27 формъ прѣсноводныхъ, 8 формъ водъ солонцеватыхъ и 17 морскихъ формъ. Къ числу послѣднихъ принадлежатъ формы тождественныя съ тѣми ванкаремскими формами, которые были находимы даже у восточныхъ береговъ Гренландіи. Въ этомъ спискѣ мы находимъ слѣдующіе виды: *Amphora proteus* Greg., *Amphiprora Kjellmanii* Cl., *Caloneis aemula* A. S., *Coscinodiscus bathyomphalus* Cl., *C. curvatulus* var. *inermis* Grun., *C. oculus iridis* Ehrb., *Diploneis litoralis* v. *arctica* Cl., *Navicula algida* Grun., *N. digito-radiata* Greg., *N. kryophila* Cl., *N. subinflata* Grun., *N. transitans* Cl., *N. valida* Cl. et Grun., *Paralia sulcata*

¹⁾ Въ ловахъ „Андрея Первозваннаго“ неоднократно встрѣчаются указанія на присутствіе этого вида въ высшихъ широтахъ Баренцова моря.

var. *radiata* Grun., *Pinnularia Stuxbergii* var. *leptostauron* Grun., *Thalassiosira gravida* (споры) Cl., *Th. Nordenskiöldii* Cl. Кроме того нѣкоторое количество пелагическихъ діатомей было собрано на поверхности Баренцова моря, главнымъ образомъ: *Melosira nummuloides* var. *arctica* затѣмъ *Navicula gelida* Grun., *Nitzschia acicularis* Kütz., *N. laevissima* Grun. и *N. frigida* Grun.¹⁾

На сѣвѣ 8 августа (нов. ст.) 1896 года въ Баренцовомъ морѣ собраны слѣдующія формы: *Navicula Kryokonites* Cl., *Pinnularia perlucens* Oestr., *Fragilaria cylindrus* Grun., *Surirella Oestrupii* Grun., *Nitzschia denticulata* Grun., *Melosira hyperborea* (Grun) и *M. crenulata* Kütz., а также массами *Coscinodiscus polyacanthus* Grun.²⁾

Перечень формъ найденныхъ въ сѣверной части Баренцова моря позволяетъ намъ отмѣтить что эта діатомейная флора носитъ почти чисто арктическій характеръ, такъ какъ здѣсь почти исключительно встрѣчаются морскія (и лишь немногія прѣсноводныя) формы, имѣющія широкое распространеніе въ Полярномъ бассейнѣ. Къ числу формъ этого типа относятся также ванкаремскіе виды (отмѣченныя звѣздочкой) а также нѣкоторыя найденныя пока лишь у восточн. Гренландскаго берега (каковыми являются напр. *Pinnularia perlucens* Oestr. и *Surirella Oestrupii* Grun) которые вѣроятно также будутъ открыты и въ Полярномъ бассейнѣ. Сравнивая составъ этой микрофлоры съ нашей, мы можемъ отмѣтить, что на льдахъ у Новой Земли и у Земли Франца Иосифа мы находимъ рядъ общихъ формъ, очевидно одного происхожденія:—изъ числа тѣхъ, которыя считаются характерными для Полярнаго бассейна и въ томъ числѣ *Coscinodiscus polyacanthus* Grun. отсутствующій на болѣе южныхъ станціяхъ въ ловахъ „Ермака“.

Уже со временъ первыхъ плаваній у береговъ Новой Земли былъ установленъ фактъ существованія движенія воды въ сѣверной части Баренцова моря съ востока на западъ³⁾. Изслѣдо-

¹⁾ P. T. Cleve. Diatoms from Franz-Josef-Land collected by the Harmsworth-Jackson-Expedition. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Band 24, Afd. III, № 2, p. 24—26. Подобныя же сборы были сдѣланы во время экспедиціи A. G. Nathorst въ въ 1898 г., къ Западу отъ Шпицбергена въ арктическомъ океанѣ, гдѣ также найдены въ большомъ количествѣ ванкаремскія формы. P. T. Cleve. Mikroskopisk undersökning af stoft funnet på drift i Ishafvet. Öfversigt af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1889, n. 3, p. 123—130.

²⁾ H. H. Gran. Diatomaceae from the Ice-floes ect. p. 58—64.

³⁾ „Вдоль сѣвернаго берега Новой Земли море слѣдуетъ общему движенію водъ отъ О къ W. Признакомъ сего послѣдняго теченія было множество плавающего льса, встрѣченнаго нами въ широтѣ 76^{1/2}°, который могъ быть занесенъ туда только изъ рѣкъ Сибирскихъ“. О. П. Липке. Четырехкратное путешествіе въ сѣверный Ледовитый океанъ въ 1821—1824 гг. СПб. 1828. часть II, стр. 64 и 65.

ванія *Пайера* (*Payer*)¹⁾ равно какъ и наблюденія натуралиста *Г. Фишера* (*Fisher*) подтверждаютъ этотъ же взглядъ²⁾. Тоже самое признаетъ и *Брейтфусъ*, который говоритъ, „что этому же движению водъ мы должны приписать также и тотъ фактъ, что сѣверо-восточная часть Баренсова моря бываетъ загромаждена полярными льдами втеченіи значительной части года; это загромажденіе льдомъ сѣверо-восточной части Баренсова моря приходится на мѣсяцы съ ноября и декабрь по іюль и августъ, т. е. именно на періодъ когда интенсивность теченія Гольфштрема, а также его теплота достигаютъ своего минимума, интенсивность же встрѣчнаго движенія арктической воды вѣроятно доходитъ до максимума“³⁾.

Это мнѣніе какъ нельзя болѣе подтверждаетъ имѣющіеся данныя о существованіи теченія въ сѣверной части Баренсова моря направляющагося съ востока къ западу. Это теченіе несущіе съ собой лѣтомъ льды изъ Полярнаго бассейна, несетъ также и характерные виды діатомей льдовъ арктическаго океана, чему служатъ доказательствомъ неоднократныя находки ледяныхъ формъ среди тающихъ льдовъ въ открытомъ морѣ къ югу отъ Земли Франца Іосифа.

Такимъ образомъ наши факты даютъ возможность признавать общность состава микрофлоры водъ, протекающихъ вдоль западнаго берега Новой Земли какъ происходящей изъ одного и того же теченія и установить, фактъ исчезновенія въ болѣе высокихъ широтахъ у этихъ береговъ нѣкоторыхъ типовъ (встрѣчающіеся еще около Гусиной Земли) и замѣны ихъ формами, свойственными области Полярнаго бассейна и Ванкарема въ частности. Эти послѣднія формы приносятся въ область Баренсова моря теченіемъ, направляющимся въ него съ востока и обогащающимъ полярными формами сравнительно уже обѣдненную океаническими видами флору діатомей Баренсова моря. Насколько это теченіе является постояннымъ, и въ какомъ отношеніи находится оно къ полярному теченію въ Арктическомъ океанѣ—могутъ выяснить

¹⁾ *J. Payer*. Die österreichisch-ungarische Nordpolexpedition in den Jahren 1872—1874 nebst einer Skizze der zweiten deutschen Nordpolexpedition 1879—1890 und der Polarexpedition von 1871. Wien 1876, (съ 146 иллюстраціями и тремя картами).

²⁾ Report on the Flora of Franz-Josef-Land from the Cape Barents to the cape Neale. By Mr. *H. Fisher*, botanist of the expedition of *Frederick G. Jackson*. A thousand Days in the arctic. In two volumes. London and New-york. 1889. Vol II, p. 547—553.

³⁾ *Л. Л. Брейтфусъ*. Экспедиція для научно-промыслов. изслѣд. у берег. Мурмана. Отчетъ за 1902 г., стр. 208—209.

лишь дальнѣйшія изслѣдованія, столь необходимыя и столь желательныя въ этихъ, такъ мало еще извѣданныхъ полярныхъ областяхъ. Будемъ надѣяться, что многое касающееся природы сѣвернаго Ледовитаго океана обратитъ вниманіе дальнѣйшихъ изслѣдователей русскихъ морей и уже недалеко то время, когда то, о чемъ мы пока можемъ лишь строить предположенія и догадки, станетъ яснымъ и очевиднымъ для всѣхъ.

Примѣчаніе. *Glyceria gracilis* Palib. (упомянутая во 2 выпускѣ III тома „Извѣстій И. Б. Сада“) установленная провизорно, послѣ сравненія съ экземплярами этого рода, полученными въ новѣйшее время изъ гербарія проф. Варминга, должна быть отнесена къ *G. Vahliana* Th. Fr.

Растеніе, приведенное по недосмотру той же мѣстности и губы Машигиной, подъ именемъ *Saxifraga nivalis* L. должно быть отнесено къ *S. hieracifolia* W. K.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛАНКТОНЪ ВОС

Время по новому стилю.	31 іюля.					Водные.
Положеніе и номеръ станціи.	74° 44' ш., 54° 40' д., № 56.					
Температура въ ° С. } Соленость }	+ 0.1. 4.35.					
на поверхности моря.						
Удельный вѣсъ воды.	1.00332.					
Родъ и номеръ препарата.	Прокаленные.					Водные.
	35	37	38	39	40	
Flagellatae.						
Phaeocystis Pouchetii Lagerh. . . . .	.	.	.	.	.	.
Dinobryon balticum Lemm. . . . .	.	.	.	.	.	.
Silicoflagellatae.						
Distephanus speculum Haeck. . . . .	+	.	.	.	.	+
" " v. regularis Lemm. . . . .	.	.	.	.	.	.
Bacillariaceae.						
Amphiprora Kjellmanni Cl. v. kariana Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.
" " v. kryophila Cl. . . . .	.	.	.	.	.	.
" hyperborea Cl. . . . .	.	.	+	.	.	+
" sp. . . . .	.	.	.	+	.	+
Pleurosigma Stuxbergii Cl. et Grun. . . . .	.	.	+	.	.	+
Navicula subinflata Grun. . . . .	.	.	.	.	+	+
" septentrionalis Östr. . . . .	.	.	.	.	+	+
" Vanhoffenii Gran. . . . .	.	.	.	.	+	+
" directa W. Sm.	+	+	+	+	.	+
" detera Grun. . . . .	.	+	.	+	.	+
" glacialis Grun. . . . .	.	.	.	.	+	+
Fragilaria oceanica Cl.	+	+	.	+	.	+
" " f. circularis Gran. . . . .	.	.	.	+	.	+
" cylindrus Grun. . . . .	.	+	.	.	.	+
Nitzschia Brébissonii W. Sm. v. borealis Grun . . . . .	.	+	+	.	+	+
" polaris Grun. . . . .	.	.	.	.	.	+
" frigida Grun.	+	+	+	+	.	+
" acicularis Kütz. . . . .	.	.	+	+	.	+

ГОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНСОВА МОРЯ.

Таблица I.

7 августа.						8 августа.					13 августа.										
76° 07' ш., 53° 20' д., № 59.						78° 53' ш., 52° 35' д., № 62.					76° 29' ш., 59° 24' д., № 71										
± 0.0. 34.00.						— 0.8. 33.30.					— 1.4. 33.27.										
1.02595						1.02542.					1.02540.										
Прокаленные.					Водные.	Прокаленные.					Водные.	Прокаленные.					Водные.				
29	31	32	33	34		41	42	43	44	45		23	24	25	26	27					
.
.	.	.	+
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.
.

и 2668

2520

и 5698

Визначено в лабораторіяхъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Таблица II.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛАНКТОНЪ ВЪТОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНСОВА МОРЯ.

Время по новому стилю.	13 августа.					14 августа.					15 августа.					17 августа.								
Положеніе и номеръ станціи.	76° 34' ш., 60° 36' д., (безъ)					77° 23' ш., 61° 48' д., № 75.					79° 51' ш., 60° 44' д., № 80.					78° 07' ш., 63° 33' д., № 85.								
Температура въ ° С. } Соленость }	въ тающемъ льду. ?					— 1.1. 33.84.					— 1.1. 34.61.					? ?								
Удѣльный вѣсъ воды.	?					1.02583.					1.02642.					?								
Родъ и номеръ препарата.	Прокаленные.					Водные.	Прокаленные.					Водные.	Прокаленные.					Водные.						
	46	47	48	50	51		11	12	14	15	16		4	6	8	9	10		17	19	20	21	22	
Flagellatae.																								
Phaeocystis Pouchetii Lagerh. . . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dinobryon balticum Lemm. . . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Silicoflagellatae.																								
Distephanus speculum Haeck.	+	.	.	.	+	+	+
„ „ v. regularis Lemm. . . . .	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Bacillariaceae.																								
Amphiprora Kjellmanni Cl. v. kariana Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ „ v. kryophila Cl. . . . .	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ hyperborea Cl. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ sp. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleurosigma Stuxbergii Cl. et Grun. . . . .	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Navicula subinflata Grun. . . . .	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ septentrionalis Östr. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ Vanhöffeni Gran. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
„ directa W. Sm. . . . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ detera Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ glacialis Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragilaria oceanica Cl.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
„ „ f. circularis Gran. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ cylindrus Grun. . . . .	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nitzschia Brébissonii W. Sm. v. borealis Grun. . . . .	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ polaris Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ frigida Grun. . . . .	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ acicularis Kütz. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

(Продолженіе табл. I).

Таблица III.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛАНКТОНЪ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНСОВА МОРЯ.

Время по новому стилю.	31 июля.					7 августа.					8 августа.					13 августа.					
Положеніе и номеръ станціи.	74° 44' ш., 54° 40' д., № 58					76° 07' ш., 53° 20' д., № 59.					78° 53' ш., 52° 35' д., № 62.					76° 29' ш., 59° 24' д., № 71.					
Температура въ ° С. } Соленость }	на поверхности моря.																				
	+ 0.1. 4.35.					± 0.0. 34.00.					- 0.8. 33.30.					- 1.4. 33.27.					
Удѣльный вѣсъ воды.	1.00332.					1.02595.					1.02542.					1.02540.					
Родъ и номеръ препарата.	Прокаленые.					Водные.	Прокаленые.					Водные.	Прокаленые.					Водные.			
	35	37	38	39	40		29	31	32	33	34		41	42	43	44	45		23	24	25	26	27
Bacillariaceae.																					
Nitzschia Closterium W. Sm. . . . .	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" seriata Cl. . . . .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaetoceras atlanticum Cl. . . . .	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
" boreale Bail. . . . .	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" densum Cl. . . . .	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
" convolutum Castr. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" decipiens Cl. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	+
" contortum Schütt. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" sociale Lauder. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" furcellatum Bail. . . . .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalassiosira Nordenskiöldii Cl. . . . .	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
" gravida Cl. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
" bioculata Ostf. . . . .	+	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coscinosira polychorda Gran. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eucampia groenlandica Cl. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhizosolenia semispina Hensen . . . . .	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalassiothrix longissima Cl. et Grun. . . . .	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" Frauenfeldii Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Lauderia fragilis Grun. . . . .	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" glacialis Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coscinodiscus Oculus iridis Ehr. . . . .	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" polyacanthus Grun. . . . .	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dinoflagellatae.																					
Peridinium ovatum Schütt. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
" depressum Bail. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ceratium arcticum Cl. . . . .	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

(Продолженіе табл. II).

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛАНКТОНЪ ВО ТВОЧНОЙ ЧАСТИ БАРЕНЦОВАГО МОРЯ.

Время по новому стилю.	13 августа.						14 августа.						15 августа.						17 августа.							
Положеніе и номеръ станціи.	76° 34' ш., 60° 36' д., (безъ л.)						77° 23' ш., 61° 48' д., № 75.						79° 51' ш., 60° 44' д., № 80.						78° 07' ш., 63° 33' д., № 85.							
Температура въ ° С. } на поверхности Соленость } моря.	въ тающемъ льду.						— 1. 1.						— 1. 1.						?							
	?						33. 84.						34. 61.						?							
Удѣльный вѣсъ воды.	?						1. 02583.						1. 02642.						?							
Родъ и номеръ препарата.	Прокаленные.					Водные.	Прокаленные.					Водные.	Прокаленные.					Водные.								
	46	47	48	50	51		11	12	14	15	16		4	6	8	9	10		17	19	20	21	22			
Bacillariaceae.																										
Nitzschia Closterium W. Sm. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" seriata Cl. . . . .	+	..	..	..	..	+	+	..	+	+	+	+	..	..	..	..	+	+	+	+	..	+	+	+	..	..
Chaetoceras atlanticum Cl. . . . .	+	..	..	..	..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	..	+	+	..	+	+	+	..	..
" boreale Bail. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" densum Cl. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" convolutum Castr. . . . .	+	..	..	..	..	+	+	+	+	..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" decipiens Cl.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" contortum Schütt. . . . .	..	..	..	+	..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" sociale Lauder. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" furcellatum Bail. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Thalassiosira Nordenskiöldii Cl. . . . .	+	+	..	..	..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
" gravida Cl. . . . .	..	+	..	..	..	..	..	+	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" bioculata Ostf. . . . .	+	+	..	..	..	+	+	+	+	+	+	+	..	..	..	..	+	..	..	..	..	+	+	+	+	+
Coscinosira polychorda Gran. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Eucampia groenlandica Cl. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Rhizosolenia semispina Hensen. . . . .	..	..	..	..	+	..	+	+	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Thalassiotrix longissima Cl. et Grun. . . . .	+	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
" Frauenfeldii Grun. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Lauderia fragilis Grun. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
" glacialis Gran. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Coscinodiscus Oculis iridis Ehr. . . . .	+	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
" polyacanthus Grun. . . . .	+	+	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Dinoflagellatae.																										
Peridinium ovatum Schütt. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
" depressum Bail. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+
Ceratium arcticum Cl. . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+

Таблица IV.

J. Palibine.

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

IV.

La microflore de la mer de Barents et de ses glaces.

Résumé. Le troisième chapitre de l'article sur la microflore de la mer de Barents expose l'état contemporain de la question sur le phytoplancton de la mer en général et les recherches de cette espèce dans les régions arctiques en particulier. L'auteur donne un aperçu historique sur l'évolution de nos connaissances du plancton de la mer d'après les recherches de MM. les prof. *G. O. Sars* et *Hensen*. Ensuite l'auteur expose en détail les opinions des savants suédois (*Cleve* et *Aurivillius*) et norvégiens (*Hjert* et *Gran*) sur le rapport entre les causes occasionnant les déplacements annuels des organismes du plancton et les courants. Notant la richesse des mers arctiques en organismes des planctons premièrement démontrée déjà par *M. Nordenskiöld* et *Vanhöffen*, l'auteur expose les opinions de différents auteurs sur la cause des phénomènes, surtout l'opinion de *M. le prof. Brandt*, qui a développé une théorie spéciale sur ce sujet. Passant à la question de la distribution géographique des planctons des mers arctiques, l'auteur expose les résultats des explorateurs norvégiens et russes dans l'océan Atlantique et la mer Barents. Comparant les résultats des observations faites au bord du brise-glace „Ermak“ aux observations précédentes, l'auteur arrive entre autre à la conclusion que le courant vers le nord, le long des côtes occidentales de la Nouvelle Zemble est composé des planctons partout peu variables. L'auteur prétend que les glaces rencontrées près de ces côtes (à juger des diatomacées trouvées ici) ont été probablement apportées de l'Océan arctique (du bassin Polaire) d'où proviennent

ces représentants arctiques des diatomacées, qui ont été recueillis premièrement par l'expédition de *Jackson-Harmsworth*, ensuite par *M. le prof. Nansen* et enfin ont été aperçus pendant le voyage du brise-glace „Ermak“ dans la partie septentrionale de la mer Barents. L'auteur est de la même opinion que *M. Breitfuss*, qui suppose, que pendant la durée de l'été l'intensité de l'afflux de l'eau dans la mer Barents (au nord-est) atteint son maximum tandis que l'afflux de l'eau du courant *Golfström* tombe à son minimum. Les recueils des diatomacées arctiques (en partie les espèces de *Wankarema*) dans la mer Barents au sud de la Terre François Joseph d'après l'opinion de l'auteur sont occasionnées par l'existence d'un courant, ayant la direction de l'est à l'ouest, que les explorateurs précédents, ont mentionné maintes fois. Pour conclure, l'auteur expose l'importance et la nécessité des recherches suivantes dans ces régions.

Notes. *Glyceria gracilis* Palib. sp. n. provisoirement mentionné dans ce rapport dans la description de la flore des environs de la baie *Krestowaja*, d'après la comparaison avec les beaux exemplaires de ce genre des herbiers du prof. *E. Warming*, doit être rapporté à *Glyceria Vahliana* Th. Fr.

Les exemplaires par inadvertance mentionnés sous le nom de *Saxifraga nivalis* L. (pour la même baie et la baie *Mashigina*) se rapportent à *Saxifraga hieracifolia* W. K.

I. А. Надсонъ.

Къ морфологіи низшихъ водорослей.

(Предварительное сообщеніе).

I.

Объ измѣненіяхъ *Stichococcus bacillaris* Näg. въ зависимости отъ условій питанія.

Съ тѣхъ поръ, какъ Бейерникъ въ 1890 г.¹⁾ впервые примѣнилъ методъ чистыхъ культуръ къ изученію физиологіи низшихъ водорослей, появился рядъ изслѣдованій, касающихся питанія этихъ организмовъ, а также вліянія среды на ихъ форму и развитіе. Результаты этихъ, довольно многочисленныхъ, работъ не могутъ быть, однако, сведены въ настоящее время воедино, вслѣдствіе крупныхъ противорѣчій и несогласій авторовъ, притомъ не только въ деталяхъ, но и по нѣкоторымъ весьма существеннымъ вопросамъ²⁾. Чтобы разобраться въ этомъ дѣлѣ, на основаніи не только литературныхъ данныхъ, но и собственныхъ опытовъ и наблюденій, мною была изслѣдована зависимость строе-

¹⁾ Beyerinck, M. W. Culturversuche, mit Zoochlorellen etc.—Botanische Zeitung, Bd. 48 (1890).

²⁾ Сравни:

Артари, А. Къ вопросу о вліяніи среды на форму и развитіе водорослей. М. 1903.

Matruchot, L. et Molliard, M. Variations de structure d'une algue verte sous l'influence du milieu nutritif.—Revue générale de Botanique, t. 14 (1904).

Адъярѳф, М. Recherches expérimentales sur la Physiologie de quelques Algues vertes.—Université de Genève. Institut botanique. 6-e sér., fasc. VII, 1905; а также:

Олтманнс, Фр. Prof. Morphologie und Biologie der Algen, Bd. II. 1903. p. 158.

нія и развитія *Stichococcus bacillaris* Näg., f. a *typicus* Kirchn.¹⁾ отъ условій питанія въ чистыхъ культурахъ. Исходнымъ матеріаломъ послужила чистая культуры этой водоросли, полученная отъ Краля въ Прагѣ. Всѣ культуры велись въ сходныхъ условіяхъ, на свѣту и при комнатной температурѣ; варіировалъ лишь составъ субстрата. Результаты работы и выводы, резюмируя ихъ вкратцѣ, таковы.

Въ культурахъ на агарѣ со смѣсью питательныхъ минеральныхъ солей по Кнопу (0,7—1,4 гр. солей на литръ субстрата) получается *нормальное* развитіе. При этомъ водоросль обладаетъ типичными отличительными признаками своей видовой организаци: клѣтки правильной цилиндрической формы съ закругленными концами, поперечникъ клѣтки = 2,6—3 μ , а длина въ 1 $\frac{1}{2}$ —3 раза болѣе; въ клѣткѣ одинъ большой хроматофоръ, ярко-зеленаго цвѣта, съ рѣзко очерченнымъ цѣльнымъ краемъ и однимъ пиреноидомъ; клѣтки одноядерны и размножаются поперечнымъ дѣленіемъ.

Питаніе пептономъ (1%) повышаетъ энергію размноженія. Количество клѣтокъ водоросли въ культурѣ на пептонъ-агарѣ становится больше, но качество ихъ, такъ сказать, хуже, если исходить изъ выше указанной нормы. Въ культурѣ появляются инволюціонныя формы; особенно рѣзко выражены онѣ въ старыхъ культурахъ, при чемъ инволюція сказывается въ увеличеніи размѣровъ клѣтки, задержкѣ ея дѣлѣнія, при сохранившемся и даже форсированномъ ростѣ въ длину, фрагментаци хроматофора и прогрессивной вакуолизаци протоплазмы.

Еще быстрѣе и сильнѣе обнаруживается вліяніе сахара (глюкоза, въ количествѣ 0,5%—3%). Культура на сахарномъ агарѣ даетъ весьма обильный ростъ, энергія размноженія еще выше, чѣмъ на одномъ пептонѣ, но зато и еще большія отклоненія происходятъ качественныя отъ нормы. Культура рѣзко перерождается. Помимо сильной гипертрофіи и различныхъ виѣшнихъ деформаций клѣтки, наблюдается сильная вакуолизаци внутренняго содержимаго, рѣзкая редукація и разрушеніе хроматофора, идущее часто до полного его исчезновенія (полное обезцвѣчиваніе или такъ назыв. апохлорозъ клѣтки); въ то-же время, благодаря жировому перерожденію, накапливается въ клѣткѣ жиръ, нерѣдко въ огромномъ количествѣ.

Эти процессы въ старыхъ культурахъ представляютъ уже

¹⁾ Kryptogamen-Flora von Schlesien herausgeg. von F. Cohn. Algen bearbeitet von Dr. O. Kirchner, 1878, p. 114.—Cnf. De-Toni, Sylloge'Algarum. Vol. I, p. 686—7. 1889.

ясную картину дегенерации, заканчивающейся смертью клѣтки (некробиозъ организма).

До извѣстнаго момента, однако, даже совершенно безцвѣтныя клѣтки еще способны къ регенерации и, будучи пересѣяны на агаръ съ питательными минеральными солями, даютъ совершенно нормальное зеленое потомство.

Чтобы понять такое вліяніе пептона и, еще болѣе сильное, сахара, слѣдуетъ признать, что они дѣйствуютъ: во-первыхъ, какъ легко усваиваемыя пластическія питательныя вещества, во-вторыхъ продуктами, возникающими изъ нихъ въ клѣткѣ; эти продукты являются стимулянтами роста и вызываютъ, въ концѣ концовъ, тѣ формы инволюціи и вырожденія, которыя могутъ привести къ гибели всю культуру.

Общепринято называть пептонъ и сахаръ „хорошими питательными веществами“. Все зависитъ, однако, отъ точки зрѣнія.

Если судить по быстротѣ развитія культуры, по количеству особей въ ней, то можно согласиться съ такимъ опредѣленіемъ, можно признать ихъ вліяніе положительнымъ. Иное—если судить по качеству культуры, если принять во вниманіе тѣ глубокія отклоненія, которыя вызываются этими веществами отъ нормы видовой организациі водоросли. Въ такомъ случаѣ приходится назвать ихъ вліяніе отрицательнымъ. Если критеріемъ взять *морфологическую норму* или, такъ сказать, интересы вида, то лучшими питательными веществами будутъ минеральныя соли, пептонъ—хуже, а сахаръ или пептонъ съ сахаромъ—еще хуже. Обратное отношеніе получится, если критеріемъ взять интересы индивида.

Нормальная форма организма, какъ она опредѣлена выше, въ природѣ, въ естественныхъ условіяхъ жизни, встрѣчается рѣдко, скорѣе въ видѣ исключенія. Обыкновенно же встрѣчаются различныя формы, приближающія или, вѣрнѣе, отклоняющіяся отъ нормы. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ отклоненія настолько значительны, что эти формы были описаны раньше, какъ особыя разновидности, виды и даже роды. Таковы—*Stichococcus bacillaris*, var. *fungicola* Lagerheim¹⁾, *Stichococcus mirabilis* Lagerheim²⁾, *Stichococcus variabilis* West³⁾, *Arthrogonium fragile* A. Braun⁴⁾.

¹⁾ Lagerheim, G. Ueber eine durch die Einwirkung von Pilzhyphen entstandene Varietät von *Stichococcus bacillaris* Näg.—Flora. 1888. p. 61.

²⁾ Lagerheim, G. в Wittrock et Nordstedt, *Algae exsiccatae*. Fasc. 23, № 1087.

³⁾ West, G. A. Treatise of the British Freshwater Algae. 1904, p. 79—80.

⁴⁾ Braun, A. в Rabenhorst, *L. Algen Europa's*, № 2470.

Изученіе показываетъ тѣсную связь ихъ съ нормальнымъ стихококкомъ: онѣ являются его вариантами, обыкновенно совершенно ясно инволюціоннаго, патологическаго характера. Причина такихъ отклоненій можетъ быть различною; всего чаще, по видимому—это вліяніе органическихъ веществъ, находящихся въ субстратѣ.

II.

Объ эндоспорахъ у *Stichococcus bacillaris* Näg. и *Chloroidium Krügeri* (*Chlorothecium saccharophilum* Krüger) Nads.

Образованіе эндоспоръ у этихъ двухъ одноклѣтныхъ водорослей, впервые констатируемое моими наблюденіями, происходитъ при неблагоприятныхъ условіяхъ для существованія этихъ организмовъ. Процессъ изученъ въ чистыхъ культурахъ.

Сначала рѣчь о спорообразованіи у *St. bacillaris*. Оно происходитъ часто и весьма обильно въ питательной жидкости Бейеринка¹⁾—именно въ старыхъ культурахъ; менѣе обильно, но все же часто—на агарѣ съ Кноповской смѣсью солей; гораздо рѣже на агарѣ съ пептономъ и не было замѣчено до сихъ поръ на субстратахъ, содержащихъ сахаръ.

Процессъ идетъ такимъ образомъ. Зеленая окраска хроматофора блѣднѣетъ, его контуръ становится менѣе рѣзко огорченнымъ, а плазма мелко-зернистой. Затѣмъ содержимое клѣтки таетъ отъ оболочки, съжимается и принимаетъ форму эллиптическаго, рѣже округлаго или почти сферическаго тѣльца или комочка. Хроматофоръ въ это время продолжаетъ редуцироваться и появляется масло, вслѣдствіе чего комочекъ получаетъ жирный блескъ и широкій темный контуръ; покрывшись облочкой, онъ становится спорой, размѣры которой, большею частью— $1,5 \mu \times 2 \mu$. Такія споры безцвѣтны или же сохраняютъ остатки хлорофилла, придающаго спорѣ блѣдный зеленоватый цвѣтъ, но и онъ въ концѣ концовъ исчезаетъ. Черезъ разрушеніе (ослизненіе) оболочки спороносной (материнской) клѣтки споры освобождаются. Иногда, впрочемъ, на образованіе споры идетъ не все, а только бѣльшая часть содержимаго клѣтки, меньшая же, периферическая, часть не участвуетъ въ этомъ дѣлѣ и впоследствии разрушается вмѣстѣ съ оболочкой старой клѣтки. Всегда въ клѣткѣ образуется только одна спора и лежитъ она посрединѣ ея, рѣже на концѣ. Въ зрѣ-

¹⁾ Beyerinck, M. Notiz über *Pleurococcus vulgaris*.—Centralblatt für Bakteriologie, 2. Abth., 1898. Bd. IV. p. 785.

ныхъ спорахъ находится не только много масла, но и много углевода съ реакціями гликогена — это запасныя питательныя вещества, потребляемыя при проростаніи споры. Последнее легко наблюдать, если перенести споры на благоприятный для развитія субстратъ, напр., въ жидкость Бейеринка или на свѣжій агаръ съ Кноповскою смѣсью солей. Сформировавшіяся споры способны тотчасъ же прорасти. При этомъ, сначала, онѣ нѣсколько разбухаютъ; контуръ ихъ становится тоньше и блѣднѣе. Затѣмъ содержимое клѣтки получаетъ блѣдный зеленоватый цвѣтъ; съ ростомъ клѣтки цвѣтъ этотъ становится ярче и гуще, при чемъ хроматофоръ постепенно обособляется отъ плазмы, приобрѣтая рѣзкій контуръ и пиреноидъ; въ концѣ концовъ получается типичная клѣтка *St. bacillaris*, размножающаяся далѣе обычнымъ способомъ.

Такія эндогенныя споры (эндоспоры) соотвѣтствуютъ, такъ называемымъ, гипноспорамъ другихъ зеленыхъ водорослей. Особенно же заслуживаетъ вниманія сходство спорообразованія у *St. bacillaris* съ образованіемъ типичныхъ эндоспоръ у бактерий. Палочкообразныя клѣтки этой водоросли съ безцвѣтными спорами по виду почти неотличимы отъ крупныхъ спороносныхъ бациллъ, напр., отъ *Bacillus mycoides*. Да и самый способъ образованія споръ очень похожъ на то, что наблюдается у бактерий; процессъ же проростанія соотвѣтствуетъ проростанію споръ у *Bacillus leptosporus* Klein, гдѣ спора также, не сбрасывая своей оболочки, постепенно превращается въ молодого бацилла. Такимъ образомъ, какъ особенности строенія клѣтки у безцвѣтныхъ, апохлоротическихъ, стихококковъ, такъ и образованіе у нихъ эндоспоръ, даетъ фактическія основанія въ пользу возможности происхожденія нѣкоторыхъ бактерий отъ одноклѣтныхъ зеленыхъ водорослей, о чемъ подробнѣе будетъ сказано, впрочемъ, въ другомъ мѣстѣ.

Кромѣ эндоспоръ наблюдалась мною еще и другого рода форма примѣняемости или покоя. При этомъ оболочка клѣтки нѣсколько утолщается, а содержимое, оставаясь зеленымъ, переполняется масломъ. Эти формы соотвѣтствуютъ гипноцистамъ другихъ водорослей и, до нѣкоторой степени, артроспорамъ бактерий.

По тому же типу, въ общемъ, происходитъ образованіе и проростаніе споръ у другой, болѣе крупной, но тоже одноклѣтной водоросли, которая была найдена Крюгеромъ въ сокѣ, вытекавшемъ изъ липы, также вяза, и названа имъ *Chlorothecium saccharophilum*¹⁾. Подъ этимъ именемъ, черезъ посредство извѣстной

¹⁾ Krüger, W. Beiträge zur Kenntniss der Organismen des Saftflusses (sog. Schleimflusses) der Laubbäume.—Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Herausgeg. von Prof. Dr. W. Zopf. Heft IV. 1894. p. 92.

фирмы Краля въ Прагѣ, она распространилась по многимъ лабораторіямъ и послужила объектомъ для разныхъ научныхъ изслѣдованій. Названіе ея, однако, должно быть измѣнено, такъ какъ Крюгеръ упустилъ изъ виду, что родовое названіе *Chlorothecium* было раньше дано Borzi¹⁾ совсѣмъ другой водоросли. Я предлагаю называть ее *Chloroïdium Krügeri*.

Благодаря болѣе величинѣ клѣтокъ, у нея лучше можно прослѣдить, какъ разныя стадіи дезорганизации и исчезновенія хроматофора при образованіи споры, такъ и его возрожденіе при ея проростаніи. Обильное спорообразованіе наблюдалось въ старыхъ культурахъ и при томъ на сахарныхъ субстратахъ (щелочной мясопептон. агаръ съ 2—3% глюкозы). Редукція хроматофора до полного исчезновенія на такихъ субстратахъ была подмѣчена еще Крюгеромъ²⁾. Я наблюдалъ нѣсколько типовъ ея, ведущихъ къ полному апохлорозу, т. е. обезцвѣчиванію клѣтки, которая вмѣстѣ съ тѣмъ обильно переполняется масломъ.

При спорообразованіи содержимое клѣтки съеживается въ округлый или нѣсколько угловатый комочекъ съ жирнымъ блескомъ и темнымъ широкимъ контуромъ; покрывшись оболочкой, онъ превращается въ эндоспору. Иногда въ клѣткѣ образуются двѣ споры, одинаковой или разной величины. Вообще, касательно формы и числа споръ здѣсь нѣтъ того постоянства, что у стихококка. Оболочка спороносной (материнской) клѣтки обыкновенно долго, иногда до проростанія, сохраняется вокругъ эндоспоры. Перенесенныя на свѣжій субстратъ, споры прорастаютъ. При этомъ онѣ сначала нѣсколько разбухаютъ, контуръ клѣтки становится уже и блѣднѣе, и появляется мелкая однородная зернистость въ плазмѣ. Особенно интересенъ способъ возрожденія хроматофора. Во всѣхъ случаяхъ, а ихъ наблюдалось множество, новый хроматофоръ возникалъ не изъ маленькаго безцвѣтнаго зачатка (лейкопласта), который зеленѣя и разрастаясь превращается въ хроматофоръ—какъ это можно было бы ожидать—а слѣдующимъ образомъ. Сначала въ клѣткѣ появляется равномерно разлитая блѣдно-зеленоватая окраска содержимаго. Потомъ видно какъ бы нѣжное зеленоватое облачко съ извилистыми, расплывчатыми очертаніями; оно занимаетъ болѣе большую часть клѣтки. Облачко это далѣе сгущается и сокращается, края его становятся все

¹⁾ Martel, E. Contribuzione alla conoscenza dell' Algologia romana.—Annuario del R. Istituto botanico di Roma redatto dal Prof. Pirota. An. I. 1884, p. 190: *Chlorothecium* n. gen. Borzi in litt.—Ср. De-Toni, Sylloge Algarum. Vol. I, 1889. p. 587.

²⁾ Krüger, W. l. c. p. 94.

болѣе и болѣе рѣзкими и правильно очерченными, а цвѣтъ все болѣе и болѣе зеленымъ; въ то же время въ срединѣ его появляется пиреноидъ, сначала въ видѣ очень маленькаго зернышка, а потомъ достигаетъ нормальныхъ размѣровъ. Таковъ ходъ новообразованія хроматофора. Часто, во время этого процесса, спора разрастаясь, превращается прямо въ спорангій, содержимое котораго дѣлится затѣмъ на нѣсколько клѣтокъ, которыя выходятъ уже съ болѣе совершенными хроматофорами, чѣмъ былъ у материнской (спорангіальной) клѣтки.

Образованіе эндоспоръ наблюдалось мною еще у третьей водоросли: *Scenedesmus acutus*, и тоже на сахарныхъ субстратахъ. Морфологически оно сходно съ тѣмъ, что происходитъ у *Chloroidium Krügeri*; однако здѣсь нерѣдко эндоспора образуется не изъ всего, а только изъ части содержимаго клѣтки, остальная же часть въ послѣдствіи погибаетъ и разрушается вмѣстѣ съ оболочкой материнской клѣтки.

III.

Chlorobium limicola Nads., зеленый хлорофиллоносный микробъ.

Онъ былъ найденъ мною при слѣдующихъ обстоятельствахъ. Черный илъ изъ глубины соленого Вейсова озера ¹⁾ вмѣстѣ съ придонной водой (содержащей около 3% солей) былъ положенъ въ небольшую стеклянную банку. Закрытая плотно пробкой (которая кромѣ того была тщательно залита сургучемъ), банка простояла около года на окнѣ. За это время, отстоявшая надъ иломъ вода сильно помутилась и стала густо-зеленаго цвѣта. Илъ оставался совершенно чернымъ, а на боковой поверхности его, подъ стекломъ, появились ярко-зеленыя пятна. Цвѣтъ ила показывалъ, что свободный кислородъ, если и находился въ банкѣ, то совершенно въ ничтожномъ количествѣ. Зеленый же цвѣтъ воды и упомянутыхъ пятенъ былъ обусловленъ присутствіемъ особаго микроба въ громадномъ количествѣ. Клѣтки этого микроба—мельчайшіе шарики (кокки), съ діаметромъ 0,4 μ —0,5 μ , или же имѣютъ эллиптическую и даже палочкообразную форму того же діаметра, при чемъ длина болѣе толщины въ 3—4 раза.

Шарики и палочки неподвижны и обыкновенно располагаются

¹⁾ Одно изъ Славянскихъ минеральныхъ озеръ въ Харьковской губерніи. О немъ см. Надсонъ, Г. Микроорганизмы, какъ геологическіе дѣтели. I. О сѣродородномъ броженіи въ Вейсовомъ соляномъ озерѣ. Спб. 1903.

длинными цѣпями, которыя окружены прозрачной иѣжной слизью, хорошо замѣтной лишь по окраскѣ ея метиленовой синью. Слизь эта склеиваетъ цѣпи и кучки клѣтокъ въ мелкія хлопья. Содержимое клѣтки окрашено въ чисто зеленый цвѣтъ, что совершенно ясно видно подъ микроскопомъ.

Такъ какъ въ водѣ кромѣ этого зеленаго микроба никакихъ другихъ цвѣтныхъ организмовъ не было ²⁾, то вопросъ о природѣ пигмента могъ быть рѣшенъ при помощи спектроскопа. Для этого часть жидкости была перелита пипетой въ спиртъ. Тогда спиртъ въ нѣсколько минутъ позеленѣлъ, а хлопья микроба совершенно обезцвѣтились. Зеленая спиртовая вытяжка обнаружила съ полной несомнѣнностью характерную для хлорофилла полосу поглощенія между Фраунгоферовыми линиями В и С. Такимъ образомъ пигментъ микроба—хлорофиллъ. Окрашиваетъ ли пигментъ все содержимое клѣтки или часть его, являющуюся такимъ образомъ хроматофоромъ, пока не удалось вполне рѣшить, вслѣдствіе крайне малыхъ размѣровъ клѣтки.

Микробъ быстро размножается поперечнымъ дѣленіемъ. Кромѣ того наблюдались и покоящіяся стадіи типа гвипноцисты, какъ называютъ ихъ у водорослей или артроспоръ, какъ зовутъ ихъ у бактерій. При этомъ шаровидныя клѣтки микроорганизма нѣсколько увеличиваются въ размѣрѣ и выдѣляютъ болѣе толстую и плотную оболочку. Наблюдались и нѣкоторыя стадіи, соответствующія первымъ фазамъ образованія эндоспоръ, какъ то было выше описано для *Stichococcus bacillaris*.

Въ условіяхъ, менѣе благоприятныхъ для развитія, микробъ во множествѣ образуетъ пиволюціонныя формы, имѣющія видъ болѣе крупныхъ сферическихъ или эллиптическихъ клѣтокъ или же длинныхъ палочекъ, часто изогнутыхъ на подобіе клюки, серпа, локона или красивой винтообразной спираллы. Зеленая окраска такихъ формъ значительно блѣднѣе, чѣмъ нормальныхъ, со всѣми переходами до полного исчезновенія, въ результатъ чего получаютъ безцвѣтныя апохлоротическія формы. Описываемый организмъ микро-аэрофиленъ, подобно сѣрно-пурпурнымъ бактеріямъ, съ которыми онъ вообще біологически сходенъ, какъ по мѣсту обитанія, такъ и по отношенію къ свѣту и кислороду воздуха. Онъ развивается въ культурахъ на илѣ рядомъ и въ перемежку съ этими бактеріями. Подобно имъ, онъ прежде и сильнѣе развивается на освѣщенной сторонѣ сосуда. Если открыть послѣдній и сразу дать доступъ воздуху, то наблюдается массо-

²⁾ Были лишь безцвѣтныя бактеріи, да и то въ очень небольшомъ количествѣ.

вая инволюція микроба, а затѣмъ скоро и его полное отмираніе. Какъ для пурпурныхъ бактерій ¹⁾, такъ и для этого микроба, свѣтъ оказывается менѣе сильнымъ факторомъ въ жизни, чѣмъ кислородъ. Даже съ освѣщенныхъ мѣстъ микробъ удаляется, если туда проникаетъ воздухъ; онъ уходитъ тогда въ нижніе слои ила, гдѣ можетъ долго (мѣсяцами — въ моихъ опытахъ) жить и размножаться въ абсолютной темнотѣ, сохраняя нормальную форму клѣтокъ и зеленый цвѣтъ.

Кромѣ соленого Вейсова озера, этотъ микробъ былъ найденъ мною также въ темномъ илѣ со дна Балтійскаго моря (при входѣ въ Гапсальскій заливъ). Есть основаніе думать, что онъ вообще широко распространенъ, какъ въ соленыхъ, такъ, вѣроятно, и въ прѣсныхъ водахъ. Именно въ прѣсной стоячей водѣ (надъ слоемъ ила) былъ найденъ Ewart'омъ ²⁾ микробъ, который изъ всѣхъ другихъ микроорганизмовъ всего болѣе похожъ на описываемый. Онъ тоже имѣетъ видъ очень мелкихъ шариковъ (кокковъ) и также зеленого цвѣта, такъ какъ содержитъ хлорофиллъ. Ewart причислилъ его къ бактеріямъ и назвалъ провизорно *Streptococcus varians*, указавъ при этомъ, что онъ близокъ къ *Streptococcus ochroleucus* ³⁾, представляя лишь разновидность, а можетъ быть даже и тождественъ съ нимъ.

Несомнѣнно микробъ Ewart'a и микробъ, мною выше описанный, весьма близки, но для отождествленія ихъ я не нахожу въ работѣ Ewart'a достаточно опорныхъ пунктовъ. Равнымъ образомъ я не могу причислить своего микроба прямо къ бактеріямъ, въ частности къ роду *Streptococcus*, такъ какъ онъ не только по цвѣту, но и по формѣ и по развитію чрезвычайно напоминаетъ мелкія формы (около 1 μ . въ діам.) зеленой водоросли *Stichococcus bacillaris* Näg., у которыхъ къ тому же бываетъ весьма трудно разглядѣть обособленный хроматофоръ, а иногда совсѣмъ нельзя. Возможно, что этотъ микроорганизмъ стоитъ, такъ сказать, на полдорогѣ между низшими зелеными водорослями и безцвѣтными бактеріями. Во всякомъ случаѣ его мѣсто въ системѣ остается пока проблематичнымъ. На основаніи окраски и мѣста обитанія онъ названъ мною *Chlorobium limicola*.

(Изъ Ботан. Лабора. Спб. Ж. Медц. Инстит.; № IX. 1906. X. I).

¹⁾ Ср. Надсонъ, Г. Наблюденія надъ пурпурными бактеріями. — Извѣстія Спб. Ботанич. Сада. III. 193. стр. 99.

²⁾ Ewart, A. On the Evolution of Oxygen from Coloured Bacteria.—The Journal of the Linnean Society. London. Botany. Vol. 33 (1897—1898), p. 123.

³⁾ Prove, O. Micrococcus ochroleucus, eine neue chromogene Spaltpilzform.—Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. IV, p. 409.—Также: Saccardo, P. Sylloge Fungorum. Vol. VIII, 1889, p. 1063.

Zur Morphologie der niederen Algen

(Vorläufige Mitteilung).

Von

G. Nadson.

(Résumé)

I. Ueber Veränderungen bei *Stichococcus bacillaris* Näg. in Abhängigkeit von den Bedingungen der Ernährung.

In Reinkulturen auf Agar mit Knop'scher mineralischer Nährlösung erhält man eine normale Entwicklung: die Alge behält durchaus die ihr als Art zukommende Merkmale bei. Eine Ernährung mit Pepton und besonders mit Zucker (Glukose) bewirkt eine Vermehrung mit erhöhter Energie. Hierbei steigt die Quantität der Algen in der Kultur, während sich, so zu sagen, jedoch die Qualität verschlechtert, wenn man von der oben aufgestellten Norm ausgeht. Auf zuckerhaltigem Substrat lassen sich verschiedene Involutions-Erscheinungen beobachten, die dabei häufig zur Nekrobiose führen. Wenn man als Kriterium die morphologische Norm, oder, anders gesagt, die Bedürfnisse der Art, beibehält, so müssen mineralische Salze als beste Nährstoffe gelten, während Pepton—nicht so gut und Zucker oder Pepton mit Zucker noch schlechter wirken. Die umgekehrte Beziehung erhalten wir, wenn wir die Bedürfnisse des Individuums als Kriterium nehmen. Der normalen, oben characterisirten Form begegnen wir in der Natur, unter natürlichen Existenz-Bedingungen, selten; gewöhnlich werden verschiedene Abweichungen von der Norm beobachtet, von denen einige früher als besondere Abarten, Arten oder gar Gattungen unterschieden worden sind. So sind z. B. *Stichococcus bacillaris* Näg. var. *fungicola* Lagerheim, *Stichococcus mirabilis* Lagerheim, *Stichococcus variabilis* West und *Arthrogonium fragile* A. Braun, wie sich beim Studium derselben herausstellt, nichts anderes als Involutions-Formen von *Stichococcus bacillaris* Näg.

II. Ueber Endosporenbildung bei *Stichococcus bacillaris* Näg. und *Chloridium Krügeri* (*Chlorothecium saccharophilum* Krüger) Nadson.

Die Bildung von Endosporen beobachtete ich in Reinkulturen beim Eintritt von für die Alge ungünstigen Existenzbedingungen. Der mit Öltropfen und Glucogen angefüllte Zellinhalt der Algen, die vorher Chromatophoren und Chlorophyll zum Theil oder ganz eingebüsst haben, schrumpft zusammen und bildet die farblose Endospore, indem es sich mit einer Membran umgiebt. Zuweilen wird

für Sporenbildung nicht aller, sondern nur der grösser Theil des Zellinhalts verbraucht. Beim Keimen schwillt die Spore an und wird allmählig, ohne die Membran abzuwerfen, zur jungen Algenzelle. Die farblosen (apochlorotischen) sporenführenden Zellen des *St. bacillaris* sind den sporentragenden Bacillen sehr ähnlich. Die Erforschung der Endosporenbildung bei den niederen einzelligen Chlorophyceen wirft einiges Licht auf die phylogenetische Beziehungen dieser Organismen zu den Bacterien. Beim Keimen der farblosen Endospore von *Chloroidium Krügeri* (*Chlorothecium saccharophilum* Krüger) Nads.¹⁾ entwickelt sich der neue Chromatophor nicht aus einer kleinen farblosen Anlage (Leucoplast), sondern er entsteht durch Condensation eines Theiles des Protoplasmas, der gleichzeitig grüne Färbung annimmt.

III. *Chlorobium limicola* Nads., ein grüner chlorophyllführender Mikrobe.

Es handelt sich um einen Bewohner salzigen Schlammes der Ostsee und des salzigen Sees „Weissowo“ (in Süd-Russland). Die Zellen dieses Mikroben besitzen die Gestalt winzigster Kügelchen (Coccen) von 0,4—0,5 μ Durchmesser, elliptischer Körperchen oder kurzer Stäbchen, deren Länge die Dicke um 3—4 Mal überschreitet. Sie sind bewegungslos, vermehren sich durch Querteilung und hängen als lange Ketten zusammen. Die vermittelst farblosen Schleimes zusammengeklebten Ketten bilden zarte Flöckchen. Die Zellen des Mikroben enthalten Chlorophyll, was spectralanalytisch nachgewiesen wurde. Ob sie abgegrenzte Chromatophoren haben liess sich bisher nicht genau unterscheiden. Bei ungünstigen Lebensbedingungen werden Involutions- und apochlorotische Formen in Masse gebildet. Der Mikrobe ist mikroaërophil, grade so wie die Purpur-Schwefel-Bacterien. Obgleich er in den Kulturen hellere Stellen vorzieht, so entfernt er sich doch bei grösserem Sauerstoffzutritt in den Schlamm hinein, wo er lange im Dunkel existiren und sich vermehren kann, indem er seine normale Organisation und die grüne Farbe behält. Die Stellung dieses Mikroben im System bleibt vorläufig problematisch. Es ist möglich, dass er eine Mittelstellung zwischen niederen einzelligen Chlorophyceen (wie z. B. die kleinsten Formen von *Stichococcus bacillaris*) und den Bacterien einnimmt.

(Aus dem botan. Laboratorium des medicin. Instituts für Frauen zu St. Petersburg; № IX. 1906. X. I.)

¹⁾ Der Gattungsname *Chlorothecium* ist bereits vor Krüger von Borzi (im Jahre 1884) für eine ganz andere Alge vorgeschlagen worden.

А. В. Флеровъ.

отчетъ о ботанико-топографическихъ изслѣдованіяхъ въ Окскомъ бассейнѣ въ 1905 году.

съ 4-мя рисунками.

Въ 1905 году лѣтомъ, благодаря командировкѣ отъ Императорскаго Ботаническаго Сада, я имѣлъ возможность продолжить свои ботанико-географическія изслѣдованія въ Окскомъ бассейнѣ. Маршрутъ мой былъ слѣдующій. Я началъ свои изслѣдованія на участкѣ Бѣлевъ—устье р. Нугрь и, осмотрѣвъ здѣсь долину Оки и окрестные лѣса, направился долиной Нугря въ г. Болховъ, откуда проѣхалъ въ область притоковъ р. Жиздры, гдѣ были осмотрѣны какъ засѣки (лиственные лѣса), расположенныя по р.р. Вытебеть и Рессета, такъ и сосновые боры въ низовьяхъ р. Жиздры. Ознакомившись съ растительностью долины р. Серены, я направился снова въ Орловскую губернію и здѣсь по осмотрѣ долины рѣчекъ Кутьма и Березай, вернулся въ долину Оки близъ с. Дешкино; ознакомившись съ растительностью Оки въ этихъ мѣстахъ, я обратилъ также вниманіе на растительность притока Оки р. Зуши и расположенныхъ здѣсь лѣсовъ. Затѣмъ я направился преимущественно долиной рѣки Оки, иногда дѣлая отклоненія въ сторону, вверх по Окѣ къ ея истокамъ, попутно знакомясь съ растительностью долины притоковъ Оки р. Оптуха, р. Орликъ, р. Цонъ, р. Крома. Изъ г. Кромы, опять таки придерживаясь долины р. Оки, я добрался до ея истоковъ и ознакомившись здѣсь съ растительностью верховьевъ Оки и притока ея Очки, перебрался въ Тульскую губернію, гдѣ изучалъ растительность долины р. Неручь и р. Зуша. Рѣка Зуша была осмотрѣна на протяженіи отъ д. Глубки (Городилово) до г. Мценска. Закончивъ работы въ верховьяхъ р. Оки¹⁾, я переѣхалъ въ Рязань

¹⁾ Въ Орловской губерніи совмѣстно со мной производилъ изслѣдованія В. Н. Хитрово.

скую губернію и здѣсь началъ наблюденія надъ растительностью Окской долины отъ пристани на Окѣ Шилово. Въ окрестностяхъ с. Забѣлина была изучена растительность сосновыхъ боровъ, расположенныхъ по лѣвому берегу р. Оки и по р. Гусь, притоку Оки. Осмотрѣвъ участокъ между Забѣлинымъ и г. Касимовымъ, я направился къ мѣсту впаденія въ Оку р. Цны, бл. пристани Ватажка. Отсюда я направился въ Нижегородскую губернію, попутно осматривая нѣкоторыя мѣстности во Влади-



1 рис. Рѣка Очка близъ ус. г. Бурнашева вверхъ по теченію.

мірской губерніи. Въ Нижегородской губерніи было обращено главное вниманіе на растительность праваго, нагорнаго берега р. Оки („Слуды“) въ Горбатовскомъ уѣздѣ, изъ Горбатовскаго уѣзда я переправился въ Балахнинскій уѣздъ и въ окрестностяхъ станціи Сейма, закончилъ свои изслѣдованія растительности Окскаго бассейна въ 1905 году. Указавъ въ общихъ чертахъ маршрутъ, перейду къ краткому описанію обследованныхъ мѣстностей и для большого удобства начну съ верховьевъ Оки, расположенныхъ въ Орловскомъ уѣздѣ, Орловской губерніи.

Ока беретъ начало въ сравнительно равнинной мѣстности, прорѣзанной неглубокими ложбинками—логами и въ настоящее время мало лѣсистой. Ока начинается въ небольшомъ листовомъ лѣсу (Палицинскій лѣсъ, близъ хутора Дружинина).

т. е. здѣсь начинается сухой логъ, который по выходѣ изъ лѣса вскорѣ соединяется съ другимъ сухимъ логомъ, затерявшимся среди полей. Здѣсь логъ становится уже сыроватымъ, частью болотистымъ и къ нему присоединяется третій логъ болотистый, идущій изъ Сабуровскаго болота и возлѣ д. Архангельскіе Выселки соединяющійся съ Окой; здѣсь уже появляются ямы съ водой и Ока пріобрѣтаетъ характеръ ручейка. Около д. Сеньковскіе Выселки р. Ока сливается съ рѣчкой Очкой, берущей начало близъ ст. Мало-архангельскъ, въ сухомъ логѣ, затерявшемся среди полей. Близъ усадьбы г. Бурнашева Очка пріобрѣтаетъ видъ маленькаго ручейка (рис. 1). Въ лѣсу, гдѣ начинается Ока господствующими древесными народами, являются дубъ, береза, осина, попадаетъ изрѣдка груша. Травянистая растительность смѣшанная изъ луговыхъ и лѣсныхъ формъ, такъ какъ лѣсъ не густой и встрѣчаются часто лужайки. Въ этомъ лѣсу мы наблюдали слѣдующія растенія:

Veratrum nigrum.
Geum urbanum.
Rubus saxatilis
Veronica Chamaedrys.
Fragaria vesca.
Convallaria majalis.
Brunella vulgaris.
Pyrethrum corymbosum.
Hypericum perforatum.
Asperula aparine.
Anthriscus silvestris.
Glechoma hederacea.
Viola mirabilis.
Geranium silvaticum.
Poa nemoralis.
Carex muricata.
Veronica chamaedrys.
Alchemilla vulgaris.
Agrimonia pilosa.
Dactylis glomerata.
Heracleum sibiricum.
Betonica officinalis.
Trifolium repens.
Vicia sepum.
Potentilla alba.
Galium Mollugo.

Carex montana.
Leucanthemum vulgare.
Betonica officinalis.
Plantago lanceolata.
Filipendula hexapetala.
Serratula tinctoria.
Polygonum Bistorta.
Urtica dioica.
Aegopodium podagraria.
Hieracium pratense.
Laserpitium latifolium.
Thalictrum aquilegifolium.
Pulmonaria officinalis.
Orobus vernus.
Polygonatum officinale.
Torilis Anthriscus.
Campanula trachelium.
Trollius europaeus.
Trifolium medium.
Briza media.
Salvia pratensis.
Cytisus ratisbonensis.
Carex pallescens.
Primula officinalis.
Inula salicina.
Calamagrostis epigejos.

Festuca elatior. *Luzula multiflora.*
Hypericum quadrangulum. *Evonymus verrucosus.*

Часть лѣса сведена и осталась только кустарниковая заросль. По окраинѣ лѣса сильно изрѣженъ. Отдѣльные деревья (дубы, березы) располагаются среди лужаекъ. На рис. 2 виденъ этотъ лѣсъ по опушкѣ, какъ разъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ проходитъ сухой логъ—начало Оки, (слѣва на рисункѣ 2), вдали болѣе густой лѣсъ. Отдѣльные деревья идутъ по склонамъ лога.



2 рис. Начало рѣчки Оки. Оврагъ въ лѣсу г. Палицына.

Притокъ Оки—Очка въ верховьяхъ лежитъ въ безлѣсной мѣстности среди полей и сначала является въ видѣ лога съ очень пологими склонами, а затѣмъ пріобрѣтаетъ характеръ оврага, на днѣ котораго, среди узкой полосы луговъ вьется ручеекъ. На рис. 1 видна р. Очка, снятая вверхъ немного выше усадьбы Бурнашева. По сырмъ лугамъ р. Очки здѣсь мы наблюдали:

Triglochin palustre. *Mentha arvensis.*
Heleocharis palustris. *Rumex confertus.*
Bidens tripartitus. *Alopecurus geniculatus.*
Catabrosa aquatica. *Plantago media.*
Glyceria plicata. *Leontodon autumnalis.*

Agrostis vulgaris. *Deschampsia caespitosa.*
Trifolium repens. *Equisetum limosum.*
Cicuta virosa. *Ranunculus acer.*
Ranunculus repens. *Trifolium hybridum.*
Carex acuta. *Sanguisorba officinalis.*

Луга мѣстами пріобрѣтаютъ болотистый характеръ. Около самой рѣчки Очка попадаются заросли ивняковъ и прибрежно-водная растительность. По довольно крутымъ склонамъ здѣсь встрѣчаются:

Carex humilis. *Galium verum.*
Festuca ovina. *Alchemilla vulgaris.*
Plantago media. *Knautia arvensis.*
Lotus corniculatus. *Campanula glomerata.*
Salvia pratensis. *Leontodon autumnalis.*
Medicago falcata. *Achillea millefolium.*
Fragaria vesca. *Phleum pratense.*
Eryngium planum. *Medicago falcata.*
Trifolium montanum. *Campanula rapunculoides.*

Въ верховьяхъ Оки и Очки намъ не попадались склоны болѣе или менѣе богатые степной растительностью. Общій характеръ мѣстности и растительность указываютъ на то, что верховья Оки въ прежнее время были болѣе облѣсены и степныя растенія являются здѣсь случайными пришельцами.

Если мы направимся отъ верховьевъ Оки въ долину р. Озерны и ея притока, то тамъ близъ с. Кривога встрѣтимъ мѣстами болѣе богатые оазисы степной растительности.

По склону притока р. Озерны Красная Заренька близъ усадьбы г. Лилленфельдтъ мы наблюдали:

Adonis vernalis. *Trifolium montanum.*
Carex humilis. *Campanula rapunculoides.*
Thalictrum minus. *Rumex acetosa.*
Salvia pratensis. *Carduus crispus.*
Stipa pennata. *Festuca ovina.*
Filipendula hexapetala. *Festuca elatior.*
Galium verum. *Triticum repens.*
Phleum Boehmeri. *Polygala comosa.*
Hieracium pratense. *Anthericum ramosum.*
Onobrychis viciaefolia. *Veronica spicata.*
Knautia arvensis. *Jurinea mollis.*

<i>Iris furcata.</i>	<i>Arenaria graminifolia.</i>
<i>Potentilla argentea.</i>	<i>Thymus marschallianus.</i>
<i>Phlomis tuberosa.</i>	<i>Hypericum perforatum.</i>
<i>Artemisia absinthium.</i>	<i>Campanula sibirica.</i>
<i>Tragopogon pratense.</i>	<i>Bromus inermis.</i>
<i>Falcaria Rivini.</i>	<i>Senecio Jacobaea.</i>
<i>Potentilla opaca.</i>	<i>Verbascum phoeniceum.</i>
<i>Pedicularis comosa.</i>	<i>Androsace septentrionalis.</i>
<i>Veronica austriaca.</i>	<i>Plantago laneolata.</i>
<i>Achillea nobilis.</i>	<i>Orobus albus.</i>
<i>Silene chlorantha.</i>	<i>Astragalus austriacus.</i>
<i>Asparagus officinalis.</i>	<i>Centaurea marschalliana.</i>
<i>Medicago falcata.</i>	<i>Helychrysum arenarium.</i>
<i>Achyrophorus maculatus.</i>	<i>Achillea millefolium.</i>
<i>Echium rubrum.</i>	<i>Berteroa incana.</i>
<i>Linaria vulgaris.</i>	<i>Centaurea scabiosa.</i>
<i>Anthoxanthum odoratum.</i>	<i>Inula hirta.</i>

По этому склону владѣльцами посажены молодья деревья въ цѣляхъ облѣсенія, такъ что вѣроятно черезъ нѣсколько лѣтъ этотъ оазисъ степныхъ формъ исчезнетъ.

По р. Неручь въ Новосильскомъ уѣздѣ Тульской губерніи встрѣчаются по известнякамъ богатые оазисы степныхъ формъ. Близъ впаденія въ р. Неручь, р. Дерновки по склонамъ лѣваго берега мы наблюдали [близъ с. Сергіевское (Красное)] слѣдующую растительность:

<i>Echinops sphaerocephalus.</i>	<i>Adonis vernalis.</i>
<i>Allium flavescens.</i>	<i>Triticum repens.</i>
<i>Melica ciliata.</i>	<i>Bromus inermis.</i>
<i>Euphrasia stricta.</i>	<i>Potentilla cinerea.</i>
<i>Veronica spicata.</i>	<i>Betonica officinalis.</i>
<i>Onobrychis viciaefolia.</i>	<i>Cirsium acanthoides.</i>
<i>Euphorbia virgata.</i>	<i>Scrophularia nodosa.</i>
<i>Campanula sibirica.</i>	<i>Lactuca Scariola.</i>
<i>Daucus carota.</i>	<i>Thymus serpyllum.</i>
<i>Scabiosa ochroleuca.</i>	<i>Crepis rigida.</i>
<i>Allium oleraceum.</i>	<i>Asparagus officinalis.</i>
<i>Pimpinella Saxifraga.</i>	<i>Koeleria cristata.</i>
<i>Salvia pratensis.</i>	<i>Peucedanum Alsaticum.</i>
<i>Phlomis tuberosa.</i>	<i>Coronilla varia.</i>
<i>Sonchus arvensis.</i>	<i>Potentilla argentea.</i>
<i>Delphinium consolida.</i>	<i>Agrimonia Eupatoria.</i>

<i>Erysimum strictum.</i>	<i>Calamagrostis epigejos.</i>
<i>Carex humilis.</i>	<i>Senecio Jacobaea.</i>
<i>Centaurea Scabiosa.</i>	<i>Orobanche alba (на Salvia pratensis).</i>
<i>Astragalus Cicer.</i>	<i>Origanum vulgare.</i>
<i>Echium vulgare.</i>	<i>Stachys recta.</i>
<i>Lavathera thuringiaca.</i>	<i>Melica ciliata.</i>
<i>Falcaria Rivini.</i>	<i>Bromus squarrosus.</i>
<i>Phleum Boehmeri.</i>	<i>Triticum glaucum.</i>
<i>Anthemis tinctoria.</i>	



3 рис. Ока близъ д. Бабиѣ Скокъ, внизъ по теченію.

<i>Medicago falcata.</i>	<i>Hypericum elegans.</i>
<i>Silene chlorantha.</i>	<i>Chaerophyllum bulbosum.</i>
<i>Galium verum.</i>	<i>Rubus caesius.</i>
<i>Festuca ovina.</i>	<i>Nepeta nuda.</i>
<i>Calamintha acinos.</i>	<i>Ballota nigra.</i>

Вся эта растительность располагается на известнякахъ среди кустарниковъ:

<i>Evonymus verrucosus.</i>	<i>Rhamnus cathartica.</i>
<i>Quercus pedunculata.</i>	<i>Rosa villosa.</i>
<i>Pirus Malus.</i>	

Въ этой мѣстности наблюдается довольно сильное развитие темно-цвѣтныхъ, походящихъ на черноземъ почвъ.

Въ дубовыхъ лѣсахъ идущихъ къ ст. Залегощъ попадаются *Prunus Chamaecerasus* ближе къ опушкамъ. Далѣе къ р. Зушѣ близъ д. Ломцы въ лѣсистомъ оврагѣ встрѣчаются заросли *Prunus spinosa*.

Около рѣки Зуши близъ д. Глубки и ниже мѣстность довольно лѣсистая. — Склоны и известняки бѣдны степной растительностью, вмѣстѣ съ тѣмъ, почвы имѣютъ подзолисто-суглинистый характеръ. Близъ г. Мценска снова появляются по известнякамъ Зуши степныя растенія и повидимому идутъ до впаденія ея въ Оку.

Все теченіе р. Оки отъ истоковъ д. Орла и ниже до Тульской губерніи лежитъ въ болѣе или менѣе лѣистой мѣстности и долина Оки является, сравнительно съ долинами ея правыхъ притоковъ, бѣдной степными растеніями. Общій характеръ долины Оки можно видѣть на рис. 3, снятомъ ниже д. Бабій скокъ внизъ по теченію. Справа здѣсь известково-щебенчатый склонъ, покрытый сорной и луговой растительностью, затѣмъ р. Ока съ узкой долиной, занятой заливными лугами или же полями и огородами. Съ высотъ съ обѣихъ сторонъ въ долину спускаются листовенные лѣса. Возлѣ д. Вязки и Саньково въ долинѣ Оки встрѣчаются сосновые лѣса съ бѣдной растительностью. Тотъ же характеръ долины Оки сохраняется на всемъ почти участкѣ изслѣдованномъ въ 1905 году до города Бѣлева.

Въ рѣку Оку слѣва впадаетъ р. Нугрь, имѣющій своимъ притокомъ справа р. Кутьму.

По пологимъ склонамъ логовъ, идущихъ по рѣкѣ Кутьмѣ и поросшихъ рѣдкимъ дубяковымъ кустарникомъ, встрѣчаются оазисы степной растительности до *Stipa pennata* включительно. Здѣсь и почва имѣетъ тотъ же черноземно-видный характеръ, какъ и по р. Неручь.

Среди другихъ растеній по склону лога противъ д. Федосѣвки встрѣчались:

Anthericum ramosum.
Brunella grandiflora.
Serratula tinctoria.
Adonis vernalis.
Salvia pratensis.
Potentilla opaca.
Onobrychis viciaefolia.

Thesium ebracteatum.
Trifolium alpestre.
Stipa pennata.
Vicia tenuifolia.
Peucedanum Alsaticum.
Pulsatilla patens.
Adenophora liliifolia.

Arenaria graminifolia.
Scorzonera humilis.

Iris furcata.
Stachys recta.

Не входя въ настоящее время въ критическій разборъ вопроса о причинахъ появленія оазисовъ степныхъ растеній въ долинахъ притоковъ Оки, мы здѣсь обратимъ только вниманіе на то что главные оазисы лежатъ въ области правыхъ притоковъ Оки и раздѣляются другъ отъ друга полосами листовенныхъ лѣсовъ, идущихъ по водораздѣламъ и долинамъ притоковъ къ Окѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, по правымъ притокамъ Оки, гдѣ встрѣчаются эти оазисы,



4 рис. Ока, близъ д. Калитина внизъ по теченію, Касимовскій уѣздъ, Рязанской губерніи.

сы, попадаютъ и наиболѣе похожіе и близкіе къ чернозему почвы. Въ самой долинѣ р. Оки указаны степныя растенія близъ г. Орла—логъ Непрець (близъ Артиллерійскаго лагеря).

Среднее теченіе р. Оки въ Рязанской и Тамбовской губерніяхъ въ большей своей части проходитъ въ полосѣ сфагновыхъ болотъ и сосновыхъ боровъ. Долина р. Оки здѣсь въ значительной степени облѣсена, и лѣса доходятъ не только до заливной линіи, но спускаются и въ заливную долину.

На рисункѣ 4, представляется общій видъ долины Оки близъ с. Забѣлино, ниже впаденія въ Оку р. Гусь за д. Калитино. На переднемъ планѣ пески со скудной растительностью, частью

обнаженный щебенчатый известнякъ. Далѣе виденъ лѣсъ, а ниже размытыя рѣкой известняки. Справа видны лѣса, идущіе по правому берегу Оки. Лѣсъ смѣшанный изъ лиственныхъ породъ и сосны. Здѣсь на известнякахъ встрѣчены:

Calamagrostis epigejos.	Linaria vulgaris.
Torilis Anthriscus.	Euphorbia virgata.
Coenolophium Fischeri.	Chenopodium album.
Chelidonium majus.	Viola hirta.
Tanacetum vulgare.	Aristolochia Clematitis.
Origanum vulgare.	Clinopodium vulgare.
Artemisia procera.	Knautia arvensis.
Artemisia absinthium.	Nepeta nuda.
Artemisia campestris.	Veronica longifolia.
Convallaria majalis.	Lampsana communis.
Artemisia vulgaris.	Saponaria officinalis.
Salix Caprea.	Cichorium Intybus.
Anthemis tinctoria.	Melandryum silvestre.
Calamintha acinos.	Heracleum sibiricum.
Rubus caesius.	Galium Mollugo.
Berteroa incana.	Verbascum Thapsus.
Hypericum perforatum.	Erysimum cheiranthoides.

Изъ кустарниковыхъ и древесныхъ породъ встрѣчаются:

Quercus pedunculata.	Tilia parvifolia.
Populus tremula.	Prunus Padus.
Pinus silvestris.	Pirus Malus.
Evonymus verrucosus.	Salix daphnoides.
Ulmus montana.	Betula verrucosa.

Около г. Касимова начинаютъ господствовать сосновые боры. Въ нижнемъ теченіи Оки въ Нижегородской губерніи лѣвый берегъ Оки является низменнымъ, занятымъ многочисленными старицами, озерами и пойменными болотами, чередующимися съ сосновыми борами на песчаныхъ всхолмленіяхъ въ долинѣ, тогда какъ правый представляетъ возвышенное плато, прорѣзанное глубокими оврагами, выходящими къ Окѣ и поросшими по преимуществу - лиственными породами. По правому берегу выше г. Горбатова, по направленію къ посаду Павлово, встрѣчается въ изобиліи одичалая вишня, растущая не только по склонамъ къ Окѣ, но заходящая даже на поля и селящаяся по межамъ. Первоначально она была принята мною за *Prunus chamaecerasus*,

sus, указанный въ этихъ мѣстахъ, но при болѣе внимательномъ осмотрѣ, я убѣдился, что имѣю передъ собой сплошные заросли одичалой вишни (*Prunus cerasus*).

С.-Петербургъ,
января 20 дня 1906 г.

A. Fleroff.

Bericht über pflanzen-topographische Untersuchungen der Vegetation des Oka-Thals im Jahre 1905.

Résumé. Der Verfasser beschreibt seine Reise durch das Oka-Thal in den Gouvern. Orel, Tula, Rjasan, Tambow und Nischnij-Norvgorod. Besonderes Interesse stellt die Vegetation der rechten Nebenflüsse des Oka-Flusses: Nerucz, Suscha Oczka, Rybniza dar. Hier in Abhängen, findet man ein Anzahl von Steppen-Vegetation und zwar: *Stipa pennata*, *Adonis vernalis*, *Allium flavescens*, *Crepis rigida*, *Onobrychis viciaefolia* etc. Der Oka-Fluss liegt selbst im Waldgebiete. Die Ufern und Abhänge sind theils stark bewaldet, theils schon angebaut. Die Wälder sind meistentheils abgerodet.

Б. А. Федченко.

Къ флорѣ острова Явы.

(Критическая замѣтка).

Для рѣшенія цѣлаго ряда вопросовъ ботанической географіи, преимущественно касательно генезиса флоры, являются необходимыми сравнительныя изслѣдованія растительности высокогорныхъ областей. При этомъ является необходимымъ, не ограничиваясь изслѣдованіями въ болѣе сѣверныхъ широтахъ, гдѣ высокогорная растительность выражена весьма рѣзко, ввести также въ кругъ разсмотрѣнія и высокогорныя страны тропическихъ областей.

Въ этомъ отношеніи особый интересъ представляетъ для насъ о-въ Ява.

Основой всякихъ ботанико-географическихъ выводовъ и обобщеній должны являться факты тщательно собранные и проверенные. Задачей нашей настоящей замѣтки является сдѣлать нѣкоторыя поправки въ тотъ фактический матеріалъ, который существуетъ по флорѣ о-ва Явы.

Наиболѣе полныя и достовѣрныя свѣдѣнія по флорѣ Явы сообщаетъ Junghun ¹⁾, книга котораго является главнѣйшимъ источникомъ. Junghun сообщаетъ множество фактическихъ данныхъ и подробно описываетъ растительность Явы, устанавливая при этомъ четыре пояса растительности. Жаркій—область господствующей культуры риса; умѣренно жаркій—поясъ ликвидамбаровъ и древовидныхъ папоротниковъ, главная область культуры хиннаго и чайнаго деревьевъ; умѣренный—область господства дубовыхъ и лавровыхъ деревьевъ, и, наконецъ, холодный или альпійскій.

Насъ въ особенности интересуеетъ растительность двухъ верхнихъ поясовъ, такъ какъ здѣсь въ саду климатическихъ условій, всего больше шансовъ найти элементы флоры болѣе высокихъ широтъ, элементы бореальные, которые могли бы указывать на генетическую связь флоры высокогорной области Явы съ высокогорными материковыми флорами.

Дѣйствительно, уже въ третьей зонѣ, умѣренной, А. Н. Красновъ ²⁾ находитъ элементы сходные съ бореальными. Авторъ

¹⁾ Fr. Junghuhn. Java. Seine Gestalt, Pflanzendecke und innere Bauart. Nach der 2. verb. Aufl. des Holländ. Original ins Deutsche übertr. von J. K. Hasskarl. Leipzig. 1852. 8°.

²⁾ А. Н. Красновъ. Изъ поѣздки на Дальній востокъ Азіи. Замѣтки о растительности Явы, Японіи, Сахалина. II. Растительность горныхъ вершинъ Явы. („Землевѣдѣніе“, т. I, 1894 г., стр. 63—88).

даеетъ только родовыя названія: Carex, Nasturtium, Scirpus и далѣе называетъ „одинъ видъ Gentiana, поразительно сходный съ G. squamosa, попадавшейся мнѣ въ альпійской полосѣ Тянь-Шаня“. Надо, однако, сказать, что G. squamosa въ Тянь-Шанѣ не встрѣчается, а яванское растеніе относится въ совершенно самостоятельному виду.

Весьма существенныя и цѣнныя фактическія данныя по высокогорной флорѣ Явы, сообщилъ въ послѣднее время Dr. S. H. Koorders ¹⁾, опубликовавшій списокъ почти 350 (считая нѣкоторыя культурныя) видовъ растений, встрѣчающихся въ высокогорной области Тенггеръ, именно на Тосари и Нгадисари, выше 2000 метровъ надъ уровнемъ моря.

Списокъ, даваемый Koorders'омъ, заключаетъ цѣлый рядъ растений, общихъ у Явы съ болѣе высокими широтами. Мы насчитываемъ около 15 видовъ, общихъ съ Русской флорой. Большая часть этихъ видовъ принадлежитъ къ числу сорныхъ растений, распространеніе которыхъ не представляетъ интереса.

Нѣкоторыя растенія, однако, весьма любопытны. Таковы:

Leonurus sibiricus L.

Vicia cracca L. и

Hedysarum microphyllum Turcz.

Я не имѣлъ возможности видѣть Leonurus и Vicia, что же касается Hedysarum (или, какъ называетъ его Koorders, Hedy-sarium) microphyllum Turcz., то въ гербаріи Королевскихъ Садовъ въ Кью, я имѣлъ возможность изслѣдовать растенія Koorders'a и убѣдился, что здѣсь на лицо неточное опредѣленіе: это не что иное, какъ Desmodium parvifolium DC., широко распространенный въ тропической Азіи.

Boris Fedtschenko.

Zur Flora der Insel Java.

Résumé. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Wichtigkeit vergleichender Untersuchung der Hochgebirgsflora der Insel Java, macht Verf. eine Berichtigung der Angabe von einer Sibirischen Pflanze, Hedysarum microphyllum Turcz., für Java. Nach der Untersuchung der Verfassers, ist diese Pflanze Desmodium parvifolium DC.

¹⁾ Dr. S. H. Koorders. Notizen über die Phanerogamenflora von Java II. III. und V. Versuch einer Arten-Aufzählung der Hochgebirgsflora von Tosari und Ngadisari (Naturkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië, deel LX et. LXII. 1901—1903).

Е. Исполатова.

О помѣсяхъ папоротниковъ.

Какъ извѣстно, многія растенія, считавшіяся прежде самостоятельными видами, по новѣйшимъ изслѣдованіямъ оказались помѣсями. Такъ, недавно доказано, что рѣдкая осока—*Carex microstachya* Ehrh., есть ничто иное, какъ помѣсь *C. canescens* × *C. dioica*.

Среди цвѣтковыхъ растеній ежегодно увеличивается число такихъ помѣсей, признававшихся раньше видами. Между тѣмъ среди папоротниковъ существованіе такихъ помѣсей, насколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ не обнаружено, или по крайней мѣрѣ, не доказано. Это, быть можетъ, оттого, что съ папоротниками гораздо труднѣе производить опыты, чѣмъ съ цвѣтковыми растеніями.

Въ виду всего этого, я считаю нелишнимъ сказать нѣсколько словъ о двухъ папоротникахъ, которые могутъ послужить матеріаломъ для изученія вопроса о помѣсяхъ папоротниковъ.

Первый папоротникъ—это *Botrychium rutaceum* Willd. Растеніе это считается весьма рѣдкимъ, что, мнѣ кажется, не вполне точнымъ: его находятъ хотя трудно, но это не столько вслѣдствіе его рѣдкости, сколько вслѣдствіе мало-замѣтности. Мнѣ случалось его находить въ губерніяхъ: Псковской (въ 1 мѣстѣ), въ Петербургской (въ 1 м.) и въ Новгородской (въ 4 м.). Мейннгаузенъ, нашедшій всего 5 экз. этого растенія¹⁾, говоритъ, что оно сильно варьируетъ, и что это наводитъ на мысль, что вѣроятно, *B. rutaceum* (а также и *B. simplex*) есть помѣсь между *B. Lunaria* и *B. rutaefolium*.

На основаніи моихъ личныхъ наблюденій, я могу сказать, что дѣйствительно *B. rutaceum* сильно варьируетъ; особенно это замѣтно, если сравнить Псковскіе экземпляры съ Новгородскими. Но особенно любопытно то обстоятельство, что названный папо-

¹⁾ *Meinshausen. Flora Ingrica.*

ротничекъ мнѣ всегда попадался въ сообществѣ или съ *B. Lunaria*, или съ *B. rutaefolium*. Послѣдніе два тоже растенія довольно рѣдкия, и ихъ совмѣстное съ *B. rutaceum* произрастаніе вполне подтверждаетъ приведенное мнѣніе Мейннгаузена, такъ что гибридное происхожденіе этого папоротничка кажется мнѣ несомнѣннымъ.

Другой подобный папоротникъ—это *Cystopteris sudetica* A. Br. et M., являющійся рѣдкимъ растеніемъ въ Европѣ. Онъ найденъ лишь въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ горахъ Западной Европы, гдѣ онъ встрѣчается несравненно рѣже, чѣмъ близкій къ нему *C. montana*.

Въ Европейской Россіи онъ до послѣдняго времени былъ найденъ гдѣ-то на Уралѣ, приводится проф. Кузнецовымъ для Архангельской губ. (но кажется, за этотъ видъ принять *C. montana*), а въ 1902 году мнѣ удалось его найти въ Тихвинскомъ у. Новгородской губ. Далѣе, онъ встрѣченъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ Азій, при чемъ въ Маньчжуріи онъ, повидимому, замѣняетъ *C. montana*, такъ какъ послѣдній не приводится изслѣдователемъ Маньчжурской флоры В. Л. Комаровымъ. Во всякомъ случаѣ *C. sudetica* является рѣдкимъ растеніемъ. Кромѣ того, у папоротничка, встрѣченнаго мною въ Тихвинскомъ уѣздѣ, я находилъ очень мало листяковъ со спорангіями (это было въ концѣ августа). А такъ какъ помѣски часто бываютъ рѣдкими растеніями и плохо размножаются половымъ способомъ, то возможно, что *Cystopteris sudetica* есть помѣсь *C. montana* съ какимъ-нибудь другимъ папоротникомъ: напр., *Cystopteris fragilis* или даже съ *Polypodium Dryopteris*, хотя послѣдній, слѣдуетъ замѣтить, не такъ близокъ въ систематическомъ отношеніи къ *Cystopteris montana*.

Въ заключеніе можно еще сказать, что *Phegopteris Robertiana* A. Br., по предположенію нѣкоторыхъ, есть помѣсь между *Polypodium Phegopteris* и *Polypodium Dryopteris*.

Е. Isspolatow.

Ueber Farrnhybriden.

Résumé. Verfasser erwähnt die noch wenig berührte Frage über Farrnhybriden und hält für solche, die von ihm in verschiedenen gegenden Russlands beobachteten *Botrychium rutaceum* Willd. (= *Botrych. Lunaria* × *B. rutaefolium*) und, wahrscheinlich, *Cystopteris sudetica* A. Br. et M. (= *Cystopt. montana* × *C. fragilis*, oder gar *Polypod. Dryopteris*). Von einigen Beobachtern sei auch *Phegopteris Robertiana* A. Br. als Hybrid von *Polypodium Phegopteris* × *Polyp. Dryopteris* betrachtet worden.

Р. Ю. Рожевицъ.

Маршрутъ путешествія въ Среднюю Бухару

(Кабадіанъ, Курганъ-тюбе, Кулябъ, Бальджуанъ, Гиссаръ, Денау, Ширабадъ).

(съ картой).

При содѣйствіи Императорскаго Ботаническаго Сада и Императорскаго Русскаго Географическаго Общества Р. Ю. Рожевицъ совершилъ весной 1906 г. путешествіе въ Средней Бухарѣ.

Собранный гербарій довольно значителенъ (около 6000 гербарн. листовъ) и содержитъ 801 №№. Первая коллекція уже поступила цѣликомъ въ Императорскій Бот. Садъ.

Маршрутъ съ указаніемъ мѣстъ сбора слѣдующій:

I. Маршрутъ по почтовому тракту Самаркандъ-Термезъ.

Марта 14	Самаркандъ	
	Багринъ	№ 1, 2
	Аманъ-кутанъ	№ 4
	Переваль Тахта-Карача	
14—15	Кайнаръ	№ 3
	Шахрисябъ	№ 5, 6, 12, 13, 101
	Яки сарай	
15—16	Яръ-Тепе	№ 7—11
	Гузаръ	
	Гамбулякъ	
	Тенгихорамъ	
16—17	Сарай Акъ-рабатъ	№ 14—17
17—18	Дербентъ Сайробъ	

Челянзаръ	
Ляйляканъ	№ 18—33
Ширабадъ	
18—19	Ангоръ № 34, 35
19—21	Термезъ

II. Экскурсія къ горамъ Туингъ-тау (по картѣ Кайки-тау), близъ Аму-Дарьи.

Марта 21	Термезъ	
21—22	Орлиное	
22	Пески Ходжа-Гальсуаръ	№ 36—51
	Постъ Хатынъ-Рабатъ	№ 52—54
	Лессовыя равнины между Хатынъ-Рабатомъ и Овражнымъ	№ 55—60
22—23	Овражное	№ 61—71
23	Переваль Тахтакувашъ на Туингъ-тау	№ 72—76
	Атъ-джиргамъ	
23—30	Эккурсіи въ горахъ Туингъ-тау и на равнинѣ передъ ними	№ 77—100 и 201—227
30—31	Атъ-джиргамъ	
	31 Хатынъ Рабатъ	
31—	1 Орлиное	№ 228
Апр.1—10	Термезъ	№ 118, 119.

Одновременно съ экскурсіей къ горамъ Туингъ-тау, брату его, Г. Моррену представился случай съѣздить въ Гиссаръ причемъ у Регара были собраны № 102—117.

III. Маршрутъ путешествія на сѣверо-востокъ отъ Термеза.

Ширабадъ.

Апрѣля 10	Термезъ	
	Пески Паттакумъ у Сурхана	№ 229

- 10—11 Джарь-курганъ № 230—254, 120—122
 11—12 Кокаиты № 123, 225—274
 12—13 Тивакъ-тау въ южн. низкихъ отрогахъ Баба-тага } № 124—128, 275—278, 280—293

К а б а д і а н ь .

- 13—17 Кабадианъ и маленькія экскурсіи въ горахъ Ходжа-Козьянъ на востокъ } № 129—158, 279, 294—323
 17 Подъемъ Дандонъ-чиканъ

К у р г а н ь - Т ю б е .

- Апр. 17-18 Джили-куль Лягманъ
 18—22 Курганъ-Тюбе и маленькія экскурсіи въ равнинахъ на югъ } № 159—183, 324—357
 22 Переваль Ташъ-рабатъ

К у л ь а б ь .

- 22—24 Урочище Алимтай № 184—192, 359
 24 Переваль Алимтай № 360, 361, 365, 366
 24—25 Гуль-багъ № 358, 362—364
 25—30 Кулябъ и экскурсіи въ тугай укишлака Кафтаръ-ханы } № 193—200, 367—415, 500—517
 30 Близъ Пушюна на Яхъ-су № 521, 527, 529
 Пушюнъ № 531—533

Б а л ь д ж у а н ь .

- 30 Чагана № 416, 522, 524, 525
 Альма-булакъ
 Баглы-сай № 417, 518—520, 523, 526, 528, 530

- 30—1 Мая Зардалию-Дашъ Дехтуръ
 Мая 1—5 Бальджуанъ: экскурсія въ горахъ на сѣверѣ } № 418—436, 534—548
 5—6 Кангуртъ Переваль Гули-Зинданъ № 549—578
 6—10 Тутъ-кауль и экскурсіи въ горахъ на западѣ } № 437—472, 579—633

Г и с с а р ь .

- 10—11 Норакъ № 634, 635
 11 Переваль Тянь № 636—639
 11—12 Файзабадъ № 640
 12—13 Кафирниганъ № 641
 13—14 Дюшамбе № 641
 14—15 Гиссаръ № 473—476
 15—17 Каратагъ
 Мая 17 По дорогѣ изъ Каратага въ Ширкенъ № 642—644
 17—18 Ширкенъ По дорогѣ въ Акъ-курганъ № 653—672
 18 Акъ-курганъ По дорогѣ въ Умаръ № 645—652
 18—19 Умаръ № 476—488, 673—688

Д е н а у .

- 19 По дорогѣ въ Тиракъ № 698—700
 19—20 Тиракъ № 489—499, 689—697, 701, 702, 768—771
 20 По дорогѣ въ Чагамъ № 703—705
 20—21 Чагамъ № 706—709, 772—774
 21 Чаррага № 710—719, 724

- 21—22 Ой-булакъ № 720—723, 725—730, 775—789
- 22—23 Биби-чака № 731—751, 752—767, 790—801
- 23—24 Ходжа-милъкъ

Ширабадъ

- 24 Кокаиты
- 24—25 Джаръ-курганъ
- 25 Термезъ

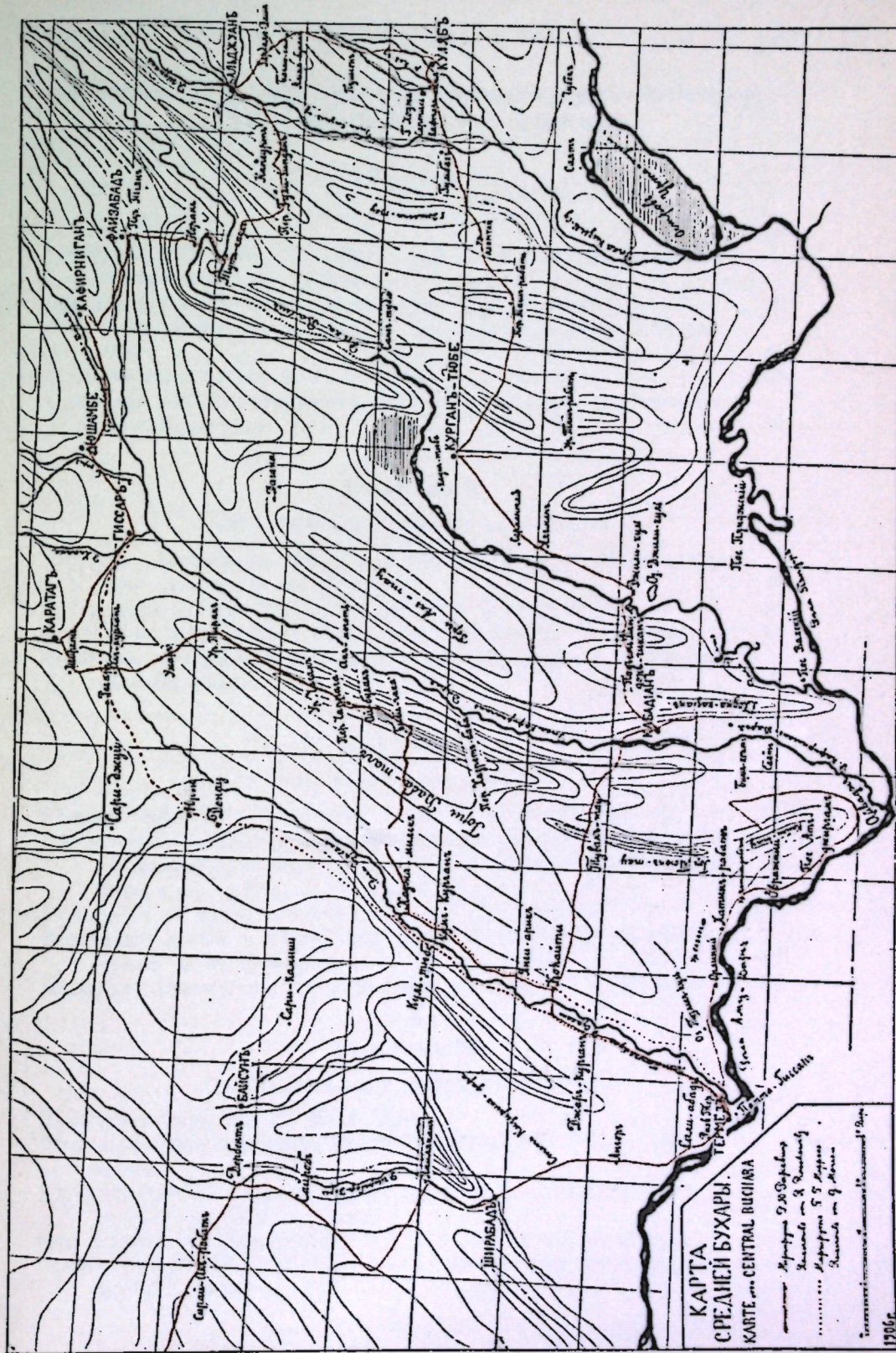
R. J. Roschewitz.

Reiseroute durch Central-Buchara.

Résumé. Unter Beistand des Kaiserlichen Botanischen Gartens und der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft hat Herr R. Roschewitz eine Reise durch Central Buchara gemacht.

Die botanischen Resultate bestehen in etwa 6.000 Herbarbogen, von denen die erste Sammlung in 801 № № bereits im Besitze des Kais. Bot. Garten ist.

Jetzt wird eine Liste der von Herrn Roschewitz besuchten und untersuchten Gegenden publiziert, ein Pflanzenverzeichnis sowie pflanzengeographische Beschreibung des Gebietes werden später veröffentlicht.



Содержаніе VI-го тома „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“, 1906 года.

Выпускъ I.

Съ 4 рисунками въ текстѣ.

	Стран.
Симбіозъ, какъ идея подвижнаго равновѣсія сожителствующимъ организмамъ, <i>А. А. Еленкина</i>	1
Объ условіяхъ образованія хлорофилла. <i>Б. Л. Исаченко</i>	20
<i>Jurinea Korolkowi Rgl. et Schmalh.</i> Критическая замѣтка. <i>О. А. Федченко</i>	29
О розоцвѣтной черемухѣ. <i>П. В. Сюзева</i>	32
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	35

Выпускъ II.

Съ 1 таблицей и 5 рисунками въ текстѣ.

<i>Eremurus Aucherianus Boiss.</i> и <i>Eremurus Korolkowi Rgl.</i> Критическая замѣтка. <i>О. А. Федченко</i>	39
Ростъ, какъ видовой признакъ у растений. <i>В. Арциховскаго</i>	44
Замѣтка по лишайникамъ Рацынскаго Лѣвничества. <i>Э. Лемана</i>	61
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	68

Выпускъ III

Съ 5 рисунками въ текстѣ.

Условія образованія пигментовъ у грибовъ. <i>А. Ф. Флерова</i>	71
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“ въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. IV. Микрофлора Баренцова моря и его льдовъ. <i>И. В. Палибина</i>	90
Дополненіе къ флорѣ Вятской губерніи. <i>Б. А. Федченко</i>	103
Нѣкоторыя новыя и рѣдкія для флоры Ярославской губерніи растенія. <i>А. М. Дмитриева</i>	105
Маршрутъ путешествія въ Туркестанъ въ 1905 г. <i>В. А. Абрамова</i>	113

Выпускъ IV.

Съ 1 таблицей и 2 рисунками въ текстѣ.

Крымскія письма. III—IV. <i>Н. А. Буша</i>	117
Нѣсколько словъ о формахъ <i>Parmelia physodes</i> (L.) Ach. <i>И. А. Веретникова</i>	128
Къ свѣдѣніямъ о растительности окрестностей г. Сергача Нижегородской губ. <i>В. И. Талиева</i>	133
Изъ поѣздки въ Калужскую губернію (въ 1905 г.). <i>Б. А. Федченко</i>	150
Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада. <i>А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма</i>	154

Выпуски V—VI.

Съ 1 картой и 4 рисунками въ текстѣ.

	Стран.
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“ въ Сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. IV. Микрофлора Баренцова моря и его льдовъ. З. Фитопланктонъ сѣверо-восточной части Баренцова моря. <i>И. В. Палибина</i>	159
Къ морфологіи низшихъ водорослей. I. Объ измѣненіяхъ <i>Stichococcus bacillaris</i> Näg. въ зависимости отъ условій питанія. II. Объ эндоспорахъ у <i>Stichococcus bacillaris</i> Näg. и <i>Chloroëdium Krügeri</i> (<i>Chlorothecium saccharophilum</i> Krüger) Nads. III. <i>Chlorobium limicola</i> Nads., зеленый хлорофиллоносный микробъ. <i>Г. А. Надсона</i>	184
Отчетъ о ботанико-топографическихъ изслѣдованіяхъ въ Окскомъ бассейнѣ въ 1905 году (съ 4 рисунками). <i>А. Ф. Флорова</i>	195
Къ флорѣ острова Явы. <i>Б. А. Федченко</i>	206
О помѣсахъ папоротниковъ. <i>Е. Исполатовъ</i>	208
Маршрутъ путешествія въ Среднюю Бухару. <i>Р. Ю. Роженица</i>	210
Содержаніе тома VI „Извѣстій Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада“	215

Sommaire du tome VI du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg“, 1906.

Livraison I.

Avec 4 figures dans le texte.

	Page.
Die Symbiose als abstracte Auffassung des beweglichen Gleichgewichts beider Symbionten. <i>M. A. Elenkin</i>	1
<i>Jurinea Korolkowi</i> Rgl. et Schmalh. Note critique. M-me <i>Olga Fedtschenko</i>	20
Sur les conditions de la formation de la chlorophylle. <i>M. B. Issatschenko</i>	29
Sur le mérisier à grappes à fleurs roses. <i>M. P. Ssuzew</i>	32
Communications du Jardin Impérial botanique. <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	35

Livraison II.

Avec 1 planche et 5 figures dans le texte.

<i>Eremurus Aucherianus</i> Boiss. et <i>Eremurus Korolkowi</i> Rgl. Note critique. M-me <i>Olga Fedtschenko</i>	39
Die Grösse der Pflanze als ein Artmerkmal. Vorläufige Mittheilung. <i>M. V. Archovskiy</i>	44
Note sur la flore lichénologique de Ratsinsk au gouvernement Khersson. <i>M. A. Lehman</i>	61
Communications du Jardin Impérial botanique. <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	68

Livraison III.

Avec 5 figures dans le texte.

	Page.
Die Bedingungen der Pigmentbildung bei den Pilzen <i>M. A. Fleroff</i>	71
Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. IV. La microflore de la mer de Barents et de ses glaces. <i>M. J. Palibin</i>	90
Nachtrag zur Flora des Gouvernement Wiatka. <i>M. B. Fedtschenko</i>	103
Ueber einige für das Gouvernement Jaroslavl neue und seltene Arten. <i>M. A. Dmitrieff</i>	105
Itinéraire d'un voyage en 1905 au Turkestan. <i>M. V. Abramoff</i>	113

Livraison IV.

Avec 1 planche et 2 figures dans le texte.

Krimmsche Briefe. III—IV. <i>M. N. Busch</i>	117
Note sur les formes de <i>Parmelia physodes</i> (L.) Ach. <i>M. J. Vereitinoff</i>	123
Beitrag zur Kenntnis der Vegetation der Umgebung der Stadt Ssergatsch im Gouv. Nischny-Novgorod. <i>M. J. Taliëff</i>	133
Botanische Reisenotizen (vom J. 1905) aus dem Gouv. Kaluga. <i>M. B. Fedtschenko</i>	150
Communications du Jardin Impérial botanique, <i>M. A. Fischer de Waldheim</i>	154

Livraison V—VI.

Avec 1 carte et 4 gravures dans le texte.

Résultats botaniques du voyage à l'Océan Glacial sur le bateau brise-glace „Ermak“, pendant l'été de l'année 1901. IV. La microflore de la mer de Barents et de ses glaces. <i>M. J. Palibin</i>	159
Zur Morphologie der niederen Algen. I. Ueber Veränderungen bei <i>Stichococcus bacillaris</i> Näg. in Abhängigkeit von den Bedingungen der Ernährung. II. Ueber Endosporenbildung bei <i>Stichococcus bacillaris</i> Näg. und <i>Chloroëdium Krügeri</i> (<i>Chlorothecium saccharophilum</i> Krüger) Nads. III. <i>Chlorobium limicola</i> Nads., ein grüner chlorophyllführender Mikrobe. <i>M. G. Nadson</i>	184
Bericht über pflanzengeographische Untersuchungen der Vegetation des Oka-Gebietes unternommen im Jahre 1905. <i>M. A. Fleroff</i>	195
Zur Flora der Insel Java. <i>M. B. Fedtschenko</i>	206
Ueber Farrnhybriden. <i>M. E. Isspotatow</i>	208
Reiseroute durch Central-Buchara. <i>M. R. J. Roschewitz</i>	210
Sommaire du tome VI du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg“	215

СЪ ЯНВАРЯ 1907 г.

будеть выходить иллюстрированное издание

„РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РОССИИ“

Б. А. Федченко,

А. Э. Флерова,

Главнаго Ботаника Императорскаго Ботаническаго Сада

Приватъ-доцента, Консерватора Императорскаго Ботанич. Сада

въ С-ПЕТЕРБУРГЪ.

По растительности Россіи до настоящаго времени не имѣется такого изданія, которое знакомяло бы читателей съ картинами растительности въ естественной ея обстановкѣ. Между тѣмъ ощущается большая потребность въ подобномъ изданіи, какъ для ботаника-специалиста, агронома, лѣсовода и сельскаго хозяина, такъ и для цѣлей преподаванія въ учебныхъ заведеніяхъ, высшихъ, среднихъ и низшихъ. Располагая большимъ запасомъ фотографическихъ снимковъ растительныхъ сообществъ Россіи, авторы рѣшили пойти на встрѣчу назрѣвшей потребности и приступить къ опубликованію иллюстрированнаго изданія:

„Растительность Россіи“ въ фототипіяхъ и автотипіяхъ.

Изданіе будетъ выходить серіями по 4 выпуска въ каждой серіи, при чемъ каждый выпускъ будетъ заключать шесть (6) таблицъ на брестолѣ въ форматѣ большого octavo (29×21 см).

На каждой таблицѣ будетъ помѣщенъ 1 или 2 рисунка. Каждый выпускъ будетъ представлять изъ себя законченное цѣлое. Къ каждой таблицѣ будетъ приложенъ краткій пояснительный листъ на русскомъ и нѣмецкомъ языкахъ.

Въ первую серію войдутъ слѣдующіе выпуски:

1 и 2-й: Растительность средней Россіи.

3-й: Амурскій край.

4-й: Забайкальская тайга.

Изданіе выходитъ въ ограниченномъ числѣ экземпляровъ и даромъ или въ обмѣнъ не высылается. Стоимость каждаго выпуска въ отдѣльной продажѣ 2 рубля.

Подписная цѣна на всю первую серію (4 выпуска) 5 рублей (съ доставкой и пересылкой).

Подписныя деньги и требованія адресовать въ С-Петербургъ, Аптекарскій островъ, Императорскій Ботаническій Садъ Б. А. Федченко или А. Э. Флерову.

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

1907 г.

НА ЖУРНАЛЪ

1-ый годъ.

БОЛѢЗНИ РАСТЕНІЙ.

Вѣстникъ Центральной Фитопатологической Станціи Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада,
подъ редакціей А. А. ЕЛЕНКИНА.

ВЫХОДИТЬ 4 РАЗА ВЪ ГОДЪ.

Въ настоящее время, когда успѣшная борьба съ вредителями растений представляетъ вопросъ чрезвычайной важности для сельскаго хозяйства, въ русской научной литературѣ ощущается большой недостатокъ въ такомъ періодическомъ органѣ, который не только удовлетворялъ-бы интересамъ минуты, но вмѣстѣ съ тѣмъ отвѣчалъ болѣе широкимъ запросамъ читателя по научному и прикладному знанію болѣзней растений, т. е. фитопатологій. Желая, по мѣрѣ возможности, восполнить этотъ пробѣлъ, Центральная Фитопатологическая Станція имѣетъ въ виду съ 1907 года начать новое періодическое изданіе подъ названіемъ „Болѣзни растений“, которое удовлетворяло-бы вышензложеннымъ требованіямъ. Изданіе это будетъ выходить 4 раза въ годъ (всего объемомъ около 12 листовъ) по значительно болѣе расширенной программѣ, чѣмъ прежнее изданіе Станціи, „Истокъ для борьбы съ болѣзнями и поврежденіями культурныхъ и дикорастущихъ полезныхъ растений.“

Въ новомъ журналѣ, „Болѣзни растений“, предполагаются слѣдующіе отдѣлы: 1) оригинальныя и компилятивныя статьи по функциональнымъ и паразитическимъ заболѣваніямъ растений, причемъ особенное вниманіе будетъ обращено также и на бактеріальныя болѣзни; 2) рядъ популярныхъ очерковъ по вопросу о симбіозѣ, какъ, напр., статьи относительно микрогрибы, о клубеньковыхъ бактеріяхъ у бобовыхъ и пр.; 3) тератологическія замѣтки; 4) замѣтки изъ лабораторной практики; 5) рефераты по текущей фитопатологической литературѣ; 6) отвѣты на болѣе интересные запросы присылавшіеся на Фитопатологическую Станцію.

Въ числѣ постоянныхъ сотрудниковъ журнала „Болѣзни растений“ принимаютъ участіе: А. С. Бондарцевъ (Петербургъ); Н. А. Буизъ (Петербургъ); А. М. Дмитриевъ (Ярославль); А. А. Еленкинъ (Петербургъ); А. И. Ерамасовъ (Сызрань); Б. Л. Исаченко (Петербургъ); В. Л. Комаровъ (Петербургъ); С. А. Мокревецкій (Симферополь); Н. А. Монтеверде (Петербургъ); Н. А. Мосоловъ (с. Михайловское, Московской губ.); проф. Г. А. Надсонъ (Петербургъ); В. В. Пашкевичъ (Петербургъ); И. Л. Сербиновъ (Петербургъ); В. А. Траншель (Петербургъ); О. А. и В. А. Федченко (Петербургъ); А. Э. Флеровъ (Петербургъ); проф. А. А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ (Петербургъ).

Въ видѣ бесплатнаго приложенія съ перваго № журнала начнется печатаніе большой монографіи

Ядовитые и съѣдобные грибы въ Россіи.

А. А. Еленкина и А. Д. Флѣрова.

Работа эта будетъ заключать подробное описаніе всѣхъ съѣдобныхъ и ядовитыхъ грибовъ, встрѣчающихся въ Россіи, съ многочисленными рисунками въ текстѣ и на отдѣльныхъ таблицахъ. Многіе рисунки будутъ воспроизведены съ оригинальныхъ фотографій, снятыхъ съ грибовъ въ природныхъ условіяхъ, т. е. въ ихъ естественной обстановкѣ.

Особенное вниманіе будетъ обращено на возможно болѣе полное иллюстрированіе помѣщаемыхъ статей и замѣтокъ.

Подписная цѣна въ годъ съ пересылкой во всѣ мѣста Россійской Имперіи 1 руб. 50 коп.

Адресъ редакціи: Спб., Императорскій Ботаническій Садъ.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

„Извѣстія“ будутъ выходить въ 1907 г. въ числѣ 6 выпусковъ въ годъ объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ необходимыми таблицами и рисунками. Годовая цѣна 3 рубля, для заграницы 8 марокъ, или 10 франк.

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

Особый отдѣлъ, подъ редакціей Б. А. Федченко, будетъ посвященъ библиографическому обзору всѣхъ сочиненій, касающихся флоры Россіи, вышедшихъ въ 1906 году.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюме на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ.

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

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

Сообщая объ изложенномъ, Редакція обращается ко всѣмъ ботаникамъ и любителямъ, сочувствующимъ цѣлямъ этого 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 1907 six fois par an, par livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec planches et figures nécessaires. Le prix de l'abonnement est de 3 roubles par an et de 8 marcs ou 10 francs pour l'étranger.

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.-Petersbourg.

En outre, un supplément, sous la rédaction de M. Boris Fedtschenko, donnera un Aperçu bibliographique de tous les travaux concernant la flore russe, parus en 1906.

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.

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 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.-Petersbourg“.

A. Fischer de Waldheim.