

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ VI, выпускъ 3.

Съ 5 рисунками въ текстѣ.

Содержаніе.

- Условія образования пигментовъ у грибовъ. *А. О. Флорова.*
Ботаническіе результаты плаванія ледокола „Ермакъ“ въ Сѣверномъ
Ледовитомъ океанѣ, лѣтомъ 1901 г. IV. Микрофлора Баренцова
моря и его льдовъ. *И. В. Палибина.*
Дополненіе къ флорѣ Вятской губерніи. *Б. А. Федченко.*
Нѣкоторыя новыя и рѣдкія для флоры Ярославской губерніи растенія.
А. М. Дмитриева.
Маршрутъ путешествія въ Туркестанъ 1905 г. *В. А. Абрамова.*

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome VI, livraison 3.

Avec 5 figures dans le texte.

Sommaire.

- Die Bedingungen der Pigmentbildung bei den Pilzen. *M. A. Floroff.*
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. Palibin.*
Nachtrag zur Flora des Gouv. Wiatka. *M. B. Fedtschenko.*
Ueber einige für das Gouvernement Jaroslawl neue oder seltene Arten.
M. A. Dmitriew.
Itinéraire d'un voyage en 1905 au Turkestan. *M. V. Abramoff.*

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1906.

А. В. Флеровъ.

Условія образованія пигментовъ у грибовъ.

I. *Penicillium purpurogenum* Fleroff.

Вопросъ объ условіяхъ пигментообразованія у грибовъ почти совершенно не выясненъ, несмотря на то, что грибы вообще представляютъ удобный матеріалъ для физиологическихъ изслѣдованій, благодаря возможности вести изслѣдованіе въ смѣсяхъ опредѣленнаго простаго состава съ чистыми культурами. Комбинируя питательные элементы, можно заключать о вліяніи того или другаго вещества на физиологическую дѣятельность организма, а въ частности на выработку тѣхъ или другихъ органическихъ веществъ клеткою.

Вопросъ о пигментахъ и ихъ образованіи въ нѣсколько большей степени выясненъ у бактерій, особенно работами Wasserzug¹⁾, Gessard²⁾, Laurent³⁾, Leprierre⁴⁾, Beyerinck⁵⁾, Thum; по изученіе пигментообразованія у бактерій встрѣчаютъ препятствіе въ виду трудности культуры ихъ въ простыхъ смѣсяхъ, не при-

1) *E. Wasserzug*. Sur la formation de la matière colorante chez le *Bacillus pyocyaneus*. (Annales de l'Institut Pasteur 1887. I-re année, № 12. 581—591).

2) *C. Gessard*. Les races du Bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur 1891, № 2, p. 65).

C. Gessard. Fonction et races du bacille cyanogène (Microbe du lait bleu). (Annales de l'Institut Pasteur 1891, № 12, p. 737).

3) *E. Laurent*. Etude sur la variabilité du bacille rouge de Kiel. (Annales de l'Institut Pasteur 1890. 4-me année, № 8, 465—483).

4) *Charles Leprierre*. Etude d'un bacille fluorescent pathogène. Recherches sur la fonction fluorescigène des microbes. (Annales de l'Institut Pasteur 1895. 9-me année, № 8, 642—663).

5) *Beyerinck*. Die Lebensgeschichte einer Pigmentbacterie. (Botanische Zeitung 1891. № 43, p.p. 705, 725, 741, 757, 773).

бѣгая къ такимъ сложнымъ и неопредѣленнымъ средамъ, какъ бульонъ, желатина, картофель. Впрочемъ Laurent удалось получить культуры красной кильской бактеріи въ минеральной жидкости съ примѣсью опредѣленныхъ органическихъ соединеній.

Другое затрудненіе при работѣ съ пигментными бактеріями — постоянная опасность получить загрязненіе культуры постороннимъ видомъ и вслѣдствіе этого возможность невѣрныхъ выводовъ, какъ, напримѣръ, случилось съ Burri и Stutzer при работѣ надъ нитрифицирующими бактеріями. Поэтому-то гораздо проще и удобнѣе изучать вопросъ о пигментообразованіи на болѣе подходящихъ объектахъ грибахъ, гдѣ при микроскопическомъ контролѣ всегда можно быть увѣреннымъ, что имѣется подъ руками первоначально взятый для изслѣдованія микроорганизмъ. Единственное затрудненіе представляетъ малое количество грибовъ, образующихъ пигменты и полученныхъ въ чистыхъ культурахъ.

Прежде чѣмъ перейти къ вопросу о пигментообразованіи у грибовъ, я останавлиюсь на главнѣйшихъ результатахъ, полученныхъ при изслѣдованіи вопроса о пигментообразованіи у бактерій. Изученіе образованія пигментовъ у бактерій распадается на нѣсколько отдѣловъ: *во 1-ю* — вліяніе внѣшнихъ условій (свѣтъ, кислородъ воздуха, теплота) на пигментообразованіе; *во 2-ю* — вліяніе питанія и зависимость хромогенной дѣятельности клѣтки отъ того или другого качества и количества питательнаго матеріала; *въ 3-ю* — возможность полученія изъ хромогенныхъ микроорганизмовъ — новыхъ расъ, болѣе или менѣе утратившихъ способность къ пигментообразованію, и, наконецъ, *въ 4-ю* — выясненіе характера самого пигмента и его химической природы, а также мѣста его образованія; въ плазмѣ ли непосредственно происходитъ образованіе пигмента, или путемъ выдѣленія въ питательную среду особаго вещества, дѣйствующаго на составныя части среды и образующаго такимъ образомъ пигментъ. Говоря о пигментахъ, я разумѣю настоящіе пигменты, отрѣшаясь отъ смолъ, жировъ и дубильныхъ веществъ, и другихъ пигменто-подобныхъ тѣлъ.

Присутствіе кислорода для большинства пигментообразующихъ бактерій есть необходимое условіе для развитія пигмента; лишь очень немногія относятся какъ разъ обратно, т. е. пигментъ развивается лишь по лишеніи культуры кислорода (*Spirillum rubrum*, *Diplococcus aureus*).

Не высокая температура благоприятствуетъ образованію пигмента, повышеніе температуръ и культивированье, напр., при 37° С. вліяетъ у цѣлага ряда хромогенныхъ формъ подавляющимъ образомъ на развитіе пигмента; микроорганизмъ, какъ и при лишеніи кислорода, прекращаетъ выдѣленіе пигмента. Точно

такъ-же, какъ показали Laurent, можетъ дѣйствовать и свѣтъ, который и вообще вліяетъ разрушающимъ образомъ на пигменты.

Изученію вліянія питанія на пигментообразующую дѣятельность клѣтки бактерій посвященъ цѣлый рядъ работъ¹⁾. Этими работами выяснено, что питательныя вещества оказываютъ большое вліяніе на пигментообразованіе у бактерій и, измѣняя питательную среду, можно повысить или ослабить хромогенную дѣятельность клѣтки. Такъ, Wasserzug показалъ, что многія минеральныя и органическія соединенія въ болѣе или менѣе значительныхъ дозахъ препятствуютъ образованію рюсуаніна у *Bacillus rüsuaneus*, напр., молочнокислый калий, молочнокислый кальцій, виннокаменно-кислый аммоній, морская соль, ганцеринъ и сахаръ, при этомъ имѣетъ значеніе и количество высѣяннаго матеріала. Работами другихъ авторовъ выяснено, что одни и тѣ же вещества оказываютъ различное дѣйствіе на различные виды бактерій.

Особенный интересъ представляетъ вліяніе щелочной или кислой реакціи среды. Для развитія пигмента большинство пигментныхъ бактерій требуетъ кислой или нейтральной среды, а щелочная среда, какъ показалъ Claessen²⁾, можетъ подавлять пигментообразующую дѣятельность и только сравнительно немногіе виды, какъ, напр., изслѣдованная Laurent³⁾ красная кильская бактерія развиваютъ пигментъ въ щелочной средѣ, тогда какъ кислая среда прекращаетъ пигментообразованіе.

Что касается полученія изъ хромогенныхъ бактерій ахромогенныхъ, болѣе или менѣе устойчивыхъ расъ, то работы выше-названныхъ авторовъ выяснили интересные факты.

Особенное вниманіе выпало на долю *Bacillus rüsuaneus* (бактерія синяго гноя) и *Bacillus cyanogenes* (бактерія синяго молока). Не останавливаясь на подробномъ разсмотрѣніи интереснаго вопроса о превращеніи хромогенныхъ организмовъ въ ахромогенныя

¹⁾ См. выше. Кромѣ того заслуживаютъ вниманія работы:

Bockhout und Ott de Vries. Über einen neuen chromogenen Bacillus (*Bacillus fuchsini*). (Centralblatt für Bacteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. II Abt. 1898, IV Bd., № 12, p. 497—501).

P. Behr. Über eine nicht mehr farbstoffbildende Race des Bacillus der blauen Milch. (Centralblatt für Bact. u. Parasitenkunde. 1890, Bd., 8 p. 485—487).

A. Lustig. Ein rother Bacillus im Flusswasser. (Centralblatt für Bact. Parasitenkunde. 1890, Bd. 8, p. 33—40).

H. Claessen. Über einen indigoblauen Farbstoff erzeugenden Bacillus aus Wasser. (Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. 1890, Bd. 7, p. 13—17).

²⁾ *Claessen loco citato*.

³⁾ *Laurent*. Etude sur la variabilité du bacille rouge de Kiel.

или, какъ у *Bacillus pyocyaneus*, на полученіи изъ вида, образующаго два или три различныхъ пигмента, расъ, образующихъ только одинъ пигментъ, укажу только, что методы полученія ахромогенныхъ расъ довольно несложны. Особенно часто пользовались вліяніемъ повышенной температуры (37°), или вліяніемъ извѣстныхъ питательныхъ веществъ, или наконецъ, какъ для *Bacillus pyocyaneus* (Gessard), проводомъ черезъ живой организмъ.

Laurent удалось получить ахромогенную расу вѣдѣіемъ свѣта. Даже въ обыкновенной культурѣ хромогенныхъ бактерій можно замѣтить, что не всѣ клѣтки въ одинаковой мѣрѣ одарены хромогенной способностью и можно изолировать клѣтки, отличающіяся болѣе или менѣе развитой способностью къ пигментообразованію. Насколько получаемыя ахромогенныя расы стойки, это вопросъ будущаго, такъ какъ опыты въ этомъ направленіи слишкомъ непродолжительны и недостаточны. Во всякомъ случаѣ въ нашихъ рукахъ получить организмъ, обладающій или не обладающій способностью къ пигментообразованію. Обратнымъ переводомъ ахромогенныхъ расъ пигментныхъ бактерій черезъ благоприятныя пигментообразованію среды, можно было получить снова хромогенную расу и даже усилить пигментообразующую способность.

Характеръ вырабатываемыхъ пигментными бактеріями красокъ далеко не выясненъ въ виду трудности полученія краски въ количествѣ достаточномъ для анализа. Въ однихъ случаяхъ получаютъ пигменты, близкіе по реакціямъ къ индиго, въ другихъ къ анилиновымъ, антраценовымъ и нафталиновымъ производнымъ.

У грибовъ условія образованія пигментовъ почти не изучены, хотя самыя пигменты изучены болѣе или менѣе подробно (см. Zopf, Die Pilze). Причина, какъ я указалъ, недостатокъ подходящаго матеріала, съ которымъ можно было бы оперировать въ чистыхъ культурахъ и въ то же время получать значительное образованіе пигмента.

Болѣе обстоятельная работа о пигментныхъ грибахъ принадлежитъ Went¹⁾. Изучая красную китайскую краску *ang-quac*, которую на Явѣ примѣняютъ для окрашиванія некоторыхъ жизненныхъ припасовъ, Went показалъ, что производителемъ пигмента является грибокъ рода *Monascus*, который Went по присутствію этому виду способности выдѣлять пигментъ назвалъ *Monascus purpureus*.

¹⁾ Went. *Monascus purpureus*, le champignon de l'*ang-quac*, une nouvelle thélébolée. (Annales des sciences naturelles. VIII Série. Botanique T. I, 1895, p. 1—16).

Мицелій этого гриба является частью покрашеннымъ въ красный цвѣтъ, частью остается безцвѣтнымъ. Изслѣдованіе показало, что пигментъ заключенъ въ плазмѣ, равномерно покрашенной, тогда какъ клѣточный сокъ остается не покрашеннымъ. Грибокъ не развиваетъ пигмента, если его лишить кислорода, такъ, на примѣръ, онъ остается безцвѣтнымъ, если развивается погруженно въ питательную жидкость, но какъ только мицелій достигаетъ поверхности, появляется красная окраска. При полномъ отсутствіи кислорода развитіе гриба не происходитъ. Опыты надъ вліяніемъ питанія у *Monascus purpureus* не увѣчались успѣхомъ, какой-либо связи пигментообразованія съ вліяніемъ тѣхъ или другихъ питательныхъ веществъ установить не удалось. Что касается полученія изъ *Monascus purpureus* пигмента и его свойствъ, предварительными развѣдками установлено слѣдующее. Извлекается пигментъ хлороформомъ изъ порошка *ang-quac*. Остатокъ по выпариваніи хлороформа растворяется въ холодномъ алкоголѣ. Вещество, полученное по испареніи алкоголя, почти не растворимо въ водѣ, легко растворимо въ этиловомъ алкоголѣ, эфирѣ, хлороформѣ, крѣпкой уксусной кислотѣ, ацетонѣ, уксусномъ эфирѣ; нерастворимо въ разведенныхъ кислотахъ, бензолѣ, петролейномъ эфирѣ, скипидарѣ, сѣроуглеродѣ и глицеринѣ. Сѣрная крѣпкая кислота растворяетъ его съ коричневымъ цвѣтомъ, разведеніе водою осаждаетъ въ первоначальномъ видѣ. Амміакъ растворяетъ съ зеленой флюоресценціей. Въ щелочномъ растворѣ вещество разлагается и окраска дѣлается коричневой. Нейтрализація щелочного, еще не разложившагося раствора кислотой осаждаетъ вещество. Такимъ путемъ его можно очищать. Хлористый барій и хлористый кальцій осаждаютъ амміачный растворъ. Возстановленіе (напр.; цинкъ и соляная кислота) уничтожаетъ окраску, но по прекращеніи возстановленія окраска возвращается. Окраска исчезаетъ также при окисленіи (хлорновато-кислый калий съ соляной кислотой), но при дѣйствіи возстановляющихъ веществъ возвращается (сѣроводородъ). Азотъ не входитъ въ составъ пигмента.

Мнѣ удалось открыть грибокъ, обладающій способностью образовывать пигментъ и выдѣлять его часть въ питательную среду; въ то же время можно культивировать этотъ грибокъ въ чистомъ видѣ. Такимъ образомъ я имѣлъ матеріалъ, съ которымъ можно было начать опыты надъ условіями образованія пигмента. *Monascus purpureus* я достать не могъ, а изъ туземныхъ грибовъ мнѣ неизвѣстно ни одного, обладающаго способностью образовывать обильно

пигментъ. Въ первомъ предварительномъ сообщеніи¹⁾ я указалъ, что мнѣ удалось найти интересный видъ плѣсени изъ рода *Penicillium*, который я въ виду присущей ему способности обильно образовывать красный пигментъ назвалъ *Penicillium purpurogenum*²⁾. Отчествомъ *Penicillium purpurogenum* является Японія³⁾, такъ какъ грибокъ этотъ былъ изолированъ мною изъ порошка споръ *Aspergillus Oryzae*, который примѣняется въ Японіи для изготовленія особаго алкоголя содержащаго напитокъ (*Saké*). Этотъ порошокъ былъ любезно доставленъ мнѣ докторомъ Мадока Яватура изъ Токио. Дѣлая массовые посѣвы порошка споръ *Aspergillus Oryzae* на вареномъ рисѣ, я замѣтилъ среди бурожелтаго *Aspergillus Oryzae* мицелия гриба кирпично-краснаго цвѣта, образовавшаго вскорѣ темно-зеленныя конидіи. Изолировавъ грибокъ въ чистомъ видѣ, я приступилъ къ детальному изученію его. Оставляя подробное морфологическое и систематическое описаніе до другой статьи, я изложу здѣсь только вопросъ объ условіяхъ пигментообразования и питанія найденнаго мною *Penicillium purpurogenum*.

При изученіи *Penicillium purpurogenum*, я поставилъ себѣ задачу:

- въ 1-ю выясненіе вліянія питанія на пигментообразование;
- въ 2-ю выясненія вліянія внѣшнихъ условій на развитие пигмента у грибовъ;
- въ 3-ю измѣненіе субстрата культурой гриба;
- въ 4-ю изученіе условій полученія ахромогенныхъ организмовъ *Penicillium purpurogenum*;
- въ 5-ю выясненіе наиболѣе благоприятной среды для развитія пигменто-образующей дѣятельности гриба и установленіе, насколько это возможно, природы выделяемаго пигмента.

Въ настоящее время мнѣ удалось получить нѣкоторые результаты, изложенію которыхъ я и посвящаю эту статью.

Для выясненія вліянія питанія на пигментообразование я воспользовался самыми различными питательными средами.

Образованіе пигмента на вареномъ рисѣ, также какъ и развитіе гриба происходитъ довольно энергично; но эта среда представила нѣкоторыя неудобства. Рисъ крайне трудно получить

¹⁾ А. Флеровъ. *Penicillium purpurogenum* n. sp. Протоколы засѣданій Варшавскаго Общества Естественныхъ Исследователей, 1901 годъ.

²⁾ Культуры этого вида можно получить отъ Král, Prag.

³⁾ Въ настоящее время грибокъ массами встрѣчается въ г. Варшавѣ, гдѣ я изолировалъ его даже изъ воды городского водопровода. Распространеніемъ своимъ *Penicillium purpurogenum* обязанъ массовымъ культурамъ, произведеннымъ мною съ цѣлью детальнаго изученія этого гриба.

вполнѣ стерильнымъ п, не говоря уже объ обычной стерилизаціи въ коховскомъ кипятильникѣ, даже стерилизаціи въ автоклавѣ въ теченіе $\frac{1}{2}$ часа 125° С. не всегда даетъ обезпложенную среду; второе неудобство состояло въ полученіи при стерилизаціи риса очень плотной массы, на которой съ теченіемъ времени пигментообразование прекращается, и въ болѣе старыхъ культурахъ даже удалось подмѣтить исчезновеніе пигмента и появленіе желтой окраски вмѣсто пурпурокрасной. Для отысканія новой питательной среды, болѣе благоприятной для пигментообразования, я произвелъ посѣвы на пивное сусло, бульонъ, пиво-желатину, бульонъ-желатину, бульонъ-агаръ-агаръ, пивное сусло-агаръ-агаръ, пивное сусло-желатина, яичный бѣлокъ, бѣлый хлѣбъ, молоко.

Интенсивное пигментообразование происходило на курпномъ бѣлкѣ, молокѣ и на бѣломъ хлѣбѣ. При культурѣ на молокѣ я замѣтилъ, что казеинъ молока потреблялся плѣсенью усиленно; въ скоромъ времени подъ пленкой мицелия съ обильными конидіями осталась желтоватая полупрозрачная жидкость щелочной реакціи. Поэтому я воспользовался казеиномъ молока для культуры. — Приготовленный по обычному методу и вполнѣ обезжиренный казеинъ былъ раздѣленъ на нѣсколько порцій и разболтанъ въ дистиллированной водѣ (реакція нейтральная). Затѣмъ къ одной порціи было прибавлено ѣдкое кали до щелочной реакціи, при чемъ большая часть казеина перешла въ растворъ. По стерилизаціи былъ съѣданъ посѣвъ (5 см. воды съ разболтанными конидіями).

Черезъ 14 дней послѣ посѣва оказалось прекрасное развитіе пигмента въ щелочномъ казеинѣ и менѣе значительное въ нейтральномъ. Кровяно-красная жидкость съ щелочнымъ казеиномъ была подвергнута обработкѣ съ цѣлью извлеченія пигмента, при чемъ оказалось, что первоначально щелочная среда черезъ 26 дней культуры давала кислую реакцію. Дальнѣйшіе опыты на казеинѣ показали, что образованіе пигмента происходитъ особенно хорошо на щелочномъ казеинѣ, по возможности въ отсутствіи минеральныхъ солей.

Таблица I.

Культуры на чистомъ казеинѣ 10° 32° С.

Посѣвъ 30-го января 1901 г. Колбы Эрленмейера.

I) Казеинъ, дистиллированная вода (100 см.), реакція нейтральная.

13/II. Пленка мицелия, выдѣленіе пигмента, фруктификація. 15/II, 27/II обильное выдѣленіе пигмента.

II) Казеинъ, дистиллированная вода (100 см.), реакція нейтральная.

- 13/II. Обильный мицелий, пигментъ и фруктификация.
 15/II. Выдѣленіе пигмента.
 18/II. Реакція сдѣлана сильно щелочной (ѣдкое кали).
 27/II. Обильное развитіе пигмента.
- III) Казениъ, дистиллированная вода (100 см.), ѣдкое кали до щелочной реакціи (часть казенина въ растворѣ).
 13/II. Обильная пленка мицелия, фруктификация. Образованіе пигмента. Жидкость кровяно-красная.
 15/II, 25/II. Обильный пигментъ, реакція кислая, культура подвергнута обработкѣ для извлеченія пигмента.

Таблица II.

Культуры въ плоскихъ чашкахъ при $t^{\circ} 32^{\circ} \text{C}$.

Вода 100, калий фосфорн. 0,2; магнии сѣрнокисл. 0,5; аммон. азотнокисл. 0,3; кальцій хлор. 0,01; цинк. сѣрнок. 0,005; желѣзо-хлорист. 0,005; подкисленіе фосфорной кислотой (смѣсь В).

100 см. смѣси; 100 см. дистиллир. воды, 10 гр. казенина. Посѣвъ 20/II.

- I) Реакція среды кислая. 27/II развитіе мицелия, фруктификация; слабое развитіе окраски, мицелий снизу красноватый.
 9/III. Окраска жидкости желто-бурая, развитіе пигмента слабое.
- II) Реакція среды щелочная. 27/II обильный мицелий. Фруктификация; слабое развитіе пигмента.
 9/III. Обильный снизу красный мицелий, развитіе пигмента слабое.
 200 с. см. воды, 10 гр. казенина.
 посѣвъ 20/II культуръ въ плоскихъ чашкахъ при $t^{\circ} 32^{\circ} \text{C}$.
- III) Реакція щелочная (ѣдкое кали), казениъ въ растворѣ.
 27/II. Обильное развитіе мицелия и выдѣленіе пигмента, жидкость кровяно-красная.
 4/III. Обильный пигментъ. Реакція кислая. Культура употреблена для выдѣленія пигмента.
- IV) Реакція нейтральная.
 27/II. Пленка мицелия, фруктификация. Развитіе пигмента обильно (слабѣе чѣмъ въ III).
 9/III. Пигментъ обильный.
- V) Реакція щелочная (ѣдкое кали), казениъ въ растворѣ.
 27/II. Обильный мицелий, фруктификация. Развитіе пигмента.
 9/III. Обильный пигментъ.

Таблица III.

Пиво-желатина съ углекислымъ кальціемъ.

Розовый мицелий, образованіе пигмента. Разжиженіе желатинны.

Пиво-желатина (реакція кислая).

Розовый мицелий. Слабое развитіе пигмента. Разжиженіе желатинны.

Пивное оусло (реакція кислая).

Развитіе хорошее. Мицелий б. ч. бѣлый. Пигмента нѣтъ.

Рыбий бульонъ + 3 $\frac{1}{2}$ % морской соли аспарагинъ и глицеринъ (реакція щелочная).

Развитіе мицелия и фруктификация. Образованіе пигмента не происходитъ совершенно.

Картофель вареный.

Прекрасное развитіе мицелия, оранжево-красный пигментъ.

Пивное оусло-агаръ-агаръ (реакція кислая).

Мицелий безцвѣтный и покрашенный (розовый, оранжево-красный, красный).

Развитіе мицелия обильное. Фруктификация.

Мясной бульонъ + $\frac{1}{2}$ морской соли (реакція щелочная).

Развитіе безцвѣтного или слабо окрашенного мицелия.

Слабое выдѣленіе пигмента, при болѣе продолжительной культурѣ исчезновеніе.

Бульонъ-декстроза-пептонъ-агаръ-агаръ (реакція щелочная).

Развитіе мицелия. Образованіе пигмента.

Бульонъ-пептонъ-декстроза желатина (реакція щелочная).

Хорошее развитіе мицелия. Выдѣленіе пигмента. Разжиженіе желатинны.

Рисъ вареный.

Прекрасное развитіе мицелия розоваго, розово-краснаго и оранжево-краснаго.

Выдѣленіе пигмента.

Молоко.

Хорошее развитіе мицелия. Ярко-красный пигментъ, исчезающій съ культурой. Потребленіе казенина. Остается желтая прозрачная жидкость, сильно щелочная.

Бѣлый хлѣбъ.

Прекрасное развитіе мицелия и образованіе пигмента. Темно-зеленны конидіи.

Отсутствіе кислорода прекращаетъ развитіе гриба и пигментообразованіе; поэтому погруженный мицелий остается не покрашеннымъ, и, если доступъ кислорода къ питательной жидкости слабый, развивается очень медленно.

Повышенная температура (30—32° С.) ускоряетъ развитіе гриба и образованіе пигмента, но таковое происходитъ очень хорошо и при комнатной температурѣ (18°—20° С.).

Для выясненія условія питанія *Penicillium purpurogenum*, а вмѣстѣ съ тѣмъ и условій пигментообразованія былъ произведенъ цѣлый рядъ опытовъ.

Были сдѣланы посѣвы на-мальтозу, лактозу, галактозу, левулозу (фруктозу), декстрозу (глюкозу) и сахарозу.

Посѣвъ былъ произведенъ въ кислую и щелочную среду.

Питательная смѣсь содержала (В):

Вода 100 см. Фосф. калий 0,2; сѣрнок. магнии 0,5; азотнок. аммон. 0,3; хлорист. кальц. 0,01; сѣрнок. цинкъ 0,005; хлор. желѣзо 0,005.

Подкисленіе фосфорной (25%) кислотой, усредненіе углекислымъ кали. Каждый сахаръ брался 5 гр. въ 50 см. воды на 100 с. см. смѣси (стерилизація сахара производилась отдѣльно).

Таблица IV.

Посѣвы отъ 6/II 1901 въ Эрленмейеровскихъ колбахъ.

Мальтоза.

I) Кислая реакція.

13/II. Обильный бѣлый мицелій.

15/II. Мицелій розовый, по краю красный.

17/II. Тоже, выдѣленія пигмента нѣтъ. Мицелій бесплодный, реакція кислая.

Растворъ замѣненъ 100 см. смѣси + 50 см. воды + 8 см. 96% алкоголя.

18/II. Мицелій погрузился въ жидкость.

27/II. Развитіе новой пленки.

9/III. Красно-коричневый мицелій. Пигментъ не образуется.

II) Кислая реакція.

13/II. Бѣлый, обильный мицелій.

15/II. Розовый мицелій, у краевъ красный.

19/II. Тоже.

22/II. Тоже. Пигментъ не выдѣляется. Мицелій бесплодный.

27/II. Фруктификаціи нѣтъ.

3/III. Обильная фруктификація. Пигментъ не выдѣляется.

III) Щелочная реакція.

13/II. Нѣтъ развитія.

22/II. Нѣтъ развитія.

27/II. Нѣтъ развитія.

IV) Реакція щелочная

13/II. Нѣтъ развитія.

18/II. Нѣтъ развитія.

Реакція сдѣлана нейтральной (испытаніе на лакмусъ какъ и въ послѣд. опытахъ).

20/II. Развитіе мицелія.

22/II. Появленіе пигмента у краевъ.

27/II. Обильное выдѣленіе пигмента въ жидкость.

3/III. Фруктификаціи не замѣтно.

Галактоза.

I) Кислая реакція.

13/II. Зеленовато-бѣлый мицелій.

15/II. Пигмента нѣтъ.

18/II. Развитіе среднее. Зеленовато-бѣлый мицелій, снизу розоватый, фруктификаціи нѣтъ. Растворъ замѣненъ щелочнымъ.

20/II. Появленіе пигмента. Розоватый мицелій.

22/II. Фруктификація. Обильное выдѣленіе пигмента.

27/II. Обильный пигментъ.

9/III. Обильный пигментъ. Фруктификація обильная.

II) Кислая реакція.

13/II. Зеленовато-бѣлый мицелій.

15/II. Пигментъ не образуется.

22/II. Розоватая окраска мицелія.

27/II. Пигмента и фруктификаціи нѣтъ.

3/III. Тоже.

5/III. Тоже.

III) Реакція щелочная.

13/II. Нѣтъ развитія.

15/II. Нѣтъ развитія.

18/II. Нѣтъ развитія.

IV) Реакція щелочная.

13/II. Нѣтъ развитія.

18/II. Нѣтъ развитія. Реакція сдѣлана нейтральной.

22/II. Развитіе. Розоватые пятна мицелія у стѣнокъ.

27/II. Пигментъ. Фруктификація.

3/III. Тоже.

5/III. Обильное выдѣленіе пигмента.

Дендроза (Глюкоза).

I) Реакція кислая.

13/II. Обильный красноватый мицелій.

15/II. Сплошная пленка мицелія. Выдѣленія пигмента нѣтъ, фруктификаціи нѣтъ.

17/II. Тоже. Смѣсь замѣнена 100 с. см. смѣси + 50 с. см. воды + 8 с. см. 96% алкоголя.

9/III. Развитіе. Пигментъ не выдѣляется.

II) Реакція кислая.

13/II. Обильный, красноватый мицелій.

15/II. Красно-оранжевый мицелій.

22/II. Фруктификаціи не наблюдается. Выдѣленія пигмента нѣтъ.

27/II. Тоже. Мицелій бѣловатый.

3/III. Фруктификація. Пигмента нѣтъ.

III) Реакція щелочная.

13/II. Нѣтъ развитія.

22/II. Тоже.

27/II. Тоже.

IV) Реакція щелочная.

13/II. 18/II. Развитія нѣтъ. Реакція сдѣлана нейтральной.

20/II. Развитіе.

22/II. Красноватый мицелій.

27/II. Слабое выдѣленіе пигмента. Фруктификаціи нѣтъ.

Левулеза (Фруктоза).

I) Реакція кислая.

13/II. Обильный красновато-розовый мицелій.

15/II. Бѣло-розовый мицелій.

18/II. Бѣлый толстый мицелій, снизу розоватый. Выдѣленія пигмента нѣтъ. Растворъ замѣненъ щелочнымъ (того же состава).

20/II. Появленіе пигмента. Розовато-красная окраска жидкости.

22/II. Обильный пигментъ.

9/III. Фруктификація. Обильный пигментъ.

II) Реакція кислая.

13/II. Обильный красно-розовый мицелій.

15/II. Тоже.

22/II. Тоже. Фруктификаціи нѣтъ; пигмента нѣтъ.

27/II. Фруктификація.

9/III. Пигментъ не выдѣляется.

III) Реакція щелочная.

13/II. 18/II. Нѣтъ развитія.

IV) Реакція щелочная.

13/II, 18/II. Нѣтъ развитія. Среда сдѣлана нейтральной.

22/II. Образование пленки мицелія. Выдѣленіе пигмента.

27/II. Пигментъ, фруктификаціи нѣтъ.

3/III. Обильное выдѣленіе пигмента. Мицелій красный.

Сахароза.

- I) Реакція кислая.
- 13/II. Бѣлый мицелій Слабое развитіе.
- 15/II. Мицелій красноватый.
- 22/II. Развитіе пленки мицелія.
- 27/II. Пигментъ не выдѣляется.
- 3/III. Фруктификація.
- 9/III. Пигмента нѣтъ.
- II) Реакція кислая.
- 13/II. Бѣлый мицелій, слабое развитіе.
- 15/II. Мицелій, слабое развитіе.
- 18/II. Мицелій розовый, снизу красноватый, пленка плотная, фруктификація нѣтъ. Пигментъ не выдѣляется. Жидкость содержитъ инвертированный сахаръ: возстановляетъ CuSO_4 ; замѣнена щелочной того же состава.
- 20/II. Розово-красный мицелій.
- 22/II. Розовый мицелій. Образование пигмента. Фруктификація нѣтъ.
- 27/II. Фруктификація. Образование пигмента.
- 9/III. Тоже.
- III) Реакція щелочная.
- 13/II, 18/II. Нѣтъ развитія. Реакція сдѣлана нейтральной.
- 22/II. Развитіе красноватаго мицелія. У стѣнокъ пигментъ.
- 27/II. Обильное выдѣленіе пигмента. Фруктификація.
- 3/III. Пигментъ выдѣляется.
- IV) Реакція щелочная.
- 13/II. Нѣтъ развитія.
- 18/II. Нѣтъ развитія.
- Лантоза (Молочный сахаръ).
- 5% растворъ въ водѣ водопровода (изъ Вислы). 8 колбочекъ Эрленмейера.
- 13/XI. Посѣвъ.
- 15/XI. Медленное развитіе. Мицелій безцвѣтный. Выдѣленіе пигмента не наблюдается.
- 23/XI. Тоже.
- 25/XI. Выдѣленіе пигмента не наблюдается.

Культуры съ щелочной реакціей черезъ 12 дней послѣ посѣва все оставались стерильны, тогда какъ въ жидкости съ кислой реакціей къ этому времени было очень хорошее развитіе. Мицелій имѣлъ, смотря по сахару, оттѣнки отъ красно-оранжеваго до зеленовато-бѣлаго, но выдѣленія пигмента совершенно не наблюдалось ни въ одной культурѣ. По степени развитія мицелія культуры можно было расположить въ такомъ порядкѣ: декстроза (наилучшее развитіе), левулеза, мальтоза, галактоза, сахароза, лактоза.

Предполагая, что, можетъ быть, на образованіе пигмента вліяла реакція среды, я замѣнялъ въ культурахъ растворы другими того же состава, но съ щелочной реакціей. Картина совер-

шенно измѣнялась; черезъ два дня послѣ замѣны начало наблюдаться во всѣхъ культурахъ выдѣленіе болѣе или менѣе обильное пигмента, и въ тоже время, культуры, бывшія до того безъ конидій, развили обильныя конидіи. Являлось интереснымъ рѣшить, почему не развились культуры въ щелочныхъ растворахъ: убила-ли щелочная реакція конидіи, или просто оказала задерживающее дѣйствіе на проростаніе.

Съ этою цѣлью часть культуръ съ щелочной реакціей, не обнаружившихъ на 12-й день посѣва никакого развитія, была нейтрализована фосфорной кислотой до нейтральной реакціи (лакмусъ).

Черезъ два дня по нейтрализаціи началось развитіе пленки мицелія съ выдѣленіемъ пигмента, хотя пигментъ выдѣлялся менѣе обильно, чѣмъ на щелочной средѣ. Такимъ образомъ мы видимъ, что среда, оказавшаяся совершенно непригодной для проростанія и развитія конидіи, явилась прекрасной средой для развившагося мицелія. Опыты съ сахарами показываютъ, что кислотность или щелочность среды оказываетъ большое вліяніе на пигментообразующую дѣятельность *Penicillium purpurogenum*. Вмѣстѣ съ тѣмъ развитіе гриба происходитъ и въ томъ случаѣ, когда пигментообразованіе не происходитъ—т. е. пигментообразованіе у *Penicillium purpurogenum* не является необходимою принадлежностью жизни клѣтки, а обнаруживается лишь при наличности нѣкоторыхъ условій.

Кромѣ сахаровъ мною были произведены опыты культуры на цѣломъ рядѣ органическихъ веществъ: алкоголь (этиловый) виннокаменная кислота, лимонная кислота, аспарагинъ, салициловая кислота, пирогаллолъ, фенолъ, сѣрнокислый хининъ, молочная кислота. Посѣвы 30/I 1901.

Жидкость съ минеральными веществами (B) вышеуказаннаго составъ по 100 см. въ колбочкахъ Эрленмейера.

Таблица V.

- I) Алкоголь этиловый 6 с. см. 98% на 100 с. см. смѣси.
13/II, 15/II, 18/II. Нѣтъ развитія.
- II) Салициловая кислота $\frac{1}{2}$ %. 100 см. смѣси, 100 см. воды, 1 гр. сал. кисл.
13/II, 15/II, 18/II. Нѣтъ развитія.
- III) Виннокаменная кислота 1%. 100 см. смѣси, 100 см. воды, 2 гр. виннокамен. кисл.
13/II. Нѣтъ развитія.
15/II. Очень слабое развитіе.
18/II. Мицелій на поверхности красновато-оранжевый. Выдѣленія пигмента не наблюдается.
22/II; 27/II. Тоже самое. Развитіе слабое.

IV. Лимонная кислота 1%. 100 с. смѣси, 100 с. см. воды, 2 гр. лимон. кислоты.

13/II. Слабое развитіе.

15/II, 18/II. Пигментъ не образуется, мицелій не окрашенъ.

22/II, 27/II. Образование пигмента нѣтъ. Фруктификація. Пленка лимон.

9/III. Тоже самое.

V. Аспарагинъ 1%. 100 с. см. смѣси, 100 с. см. воды, 2 гр. аспарагина.

13/II. Развитіе погруженнаго мицелія.

15/II. Развитіе слабое. Пигментъ не выдѣляется.

18/II. Розоватая окраска жидкости.

22/II. Образование тонкой пленки на поверхности.

17/II. Фруктификація. Розоватая окраска жидкости.

На алкогольъ и салициловой кислотѣ развитія не происходитъ (впрочемъ алкоголь, какъ мы видѣли выше, можетъ служить питательнымъ веществомъ для развитого мицелія. Ср. *Ducoux*).

На кислотахъ вишнякаменной и лимонной выдѣленіе пигмента не происходитъ. На аспарагинѣ наблюдается слабое развитіе пигмента.

Для опытовъ съ другими веществами была приготовлена смѣсь (А).

Вода 100 с. см.; калий фосфорн. 0,5; магній сѣрнок. 0,5. Кальцій фосф. 2-хъ основ. 0,05; кромѣ того аммоній фосфорнок. 0,5; подкисленіе фосфорной (25%) кислотой.

Посѣвы сдѣланы 30/I 1901 въ Эрленмейеровскихъ колбочкахъ на 100 с. см. смѣси.

Таблица VI.

- I) Хининъ сѣрнокислый 1% (часть выкристаллизовалась).
- 13/II. Началось слабое развитіе, окраска жидкости розоватая.
- 15/II. Фруктификація. Слабо розовая окраска.
- 27/II. Слабо розовая окраска.
- II) Пирогаллолъ 1%.
- 13/II, 18/II. Развитія нѣтъ.
- III) Фенолъ 1%.
- 15/II, 18/II. Развитія нѣтъ.
- IV) Молочная кислота 5 с. см. (1,21 у. в.) на 100 с. см. смѣси.
- 13/II, 15/II, 27/II. Нѣтъ развитія.
- V) Аспарагинъ 1%.
- 15/II. Развитіе мицелія въ видѣ пленки. Фруктификація. Слабая розовая окраска у поверхности мицелія.
- 27/II. Розоватая очень слабая окраска жидкости. Развитіе слабое.
- На хининѣ развитіе очень слабое, на молочной кислотѣ, фенолѣ, пирогаллолѣ нѣтъ развитія, на аспарагинѣ слабое развитіе.
- VI) Глицеринъ 10 с. см. на 100 с. см. смѣси.
- 13/II. Развитіе пленки. Фруктификація. Пигмента нѣтъ. Мицелій не окрашенный.

15/II. Обильная фруктификація. Мицелій оранжевобѣлый. Выдѣленія пигмента нѣтъ.

18/II. Тоже.

27/II. Тоже.

9/III. Тоже.

На глицеринѣ развитіе происходитъ хорошее, но пигментъ не выдѣляется (среда кислая).

Для выясненія значенія алкоголя мной были сдѣланы опыты дыханія на алкогольъ развитого уже мицелія. Въ теченіи двухъ недѣль продолжался опытъ съ дыханіемъ, выдѣленіе углекислоты происходило медленно, въ тоже время наблюдался ростъ мицелія, но развитія пигмента не происходило.

Для выясненія значенія пептона и аспарагина, какъ источниковъ азота и углерода, было сдѣлано нѣсколько опытовъ.

Минеральная смѣсь. Вода 100 с. см.; калий фосфорнок. 0,5; магній сѣрнокисл. 0,5; кальцій фосф. двуосновной 0,05. Подкисл. фосф. кислотой (солей аммон. нѣтъ).

Таблица VII.

Культура въ плоскихъ большихъ чашкахъ.

Посѣвы 27/I 1901. по 20 с. см. воды съ конидіями.

- I) Аспарагинъ 7% (600 с. см. смѣси + 100 с. см. воды съ 7 гр. аспарагина).
- 13/II. Развитія нѣтъ.
- 15/II. Слабое развитіе. Фруктификація. Слабая розовая окраска.
- 27/II. Развитіе мицелія. Слабое выдѣленіе пигмента.
- 9/III. Слабое выдѣленіе пигмента. Слабое развитіе мицелія.
- II) Аспарагинъ (7 гр.) и декстроза (35 гр.). (600 с. см. смѣси + 50 с. см. воды съ декстр. (35 гр.) + 50 с. см. воды съ аспарагиномъ (7 гр.).
- 15/II. Обильное развитіе оранжевокраснаго мицелія у поверхности, на днѣ безцвѣтный. Выдѣленіе пигмента.
- 27/II. Образование пленки. Фруктификація нѣтъ.
- 9/III. Выдѣленіе пигмента. Мицелій кирпично красно-оранжевый. Фруктификація.
- III) Пептонъ 7% (600 с. см. смѣси + 100 с. см. воды съ пептономъ (7 гр.).
- 15/II. Развитіе слабой пленки мицелія, розоватаго у стѣнокъ, большая часть мицелія развивается погруженно.
- 27/II. Выдѣленія пигмента не наблюдается.
- 9/III. Пигмента нѣтъ. Плодоношеніе. Развитіе не особенно пышное.
- IV) Пептонъ (7гр.) и декстроза (35 гр.). (600 с. см. смѣси + 50 с. см. воды съ пептономъ (7 гр.) + 50 с. см. воды съ декстрозой (35 гр.).
- 15/II. Развитіе погруженнаго мицелія. У поверхности кучки оранжеваго мицелія. Плодоношеніе.
- 27/II. Слабое выдѣленіе пигмента.
- 9/III. Развитіе хорошее. Слабое выдѣленіе пигмента. Большая часть мицелія растетъ погруженно.

- V) Аспарагинъ 2%. 200 с. см. дистиллир. воды. Реакц. нейтр.
13/II. Плохое развитіе погруженного мицелія. Слабое выдѣленіе пигмента.
27/II. Тоже.
9/III. Тоже.

Какъ на пептонѣ, такъ и на аспарагинѣ развитіе происходитъ скудное, образованіе пигмента на пептонѣ не происходитъ, на аспарагинѣ очень незначительно. На пептонѣ и на аспарагинѣ съ декстрозой происходитъ хорошее развитіе и выдѣленіе пигмента, хотя и не особенно обильное.

Опыты съ маннитомъ (въ смѣси, указанной при таблицѣ VII + маннитъ 3% и фосф. аммоній 0,5%) дали хорошее развитіе гриба и слабое выдѣленіе пигмента (кислая реакція).

Разъ выяснилось, какое значеніе имѣетъ щелочная и кислая среда для пигмента образующей дѣятельности клѣтки *Penicillium purpurogenum*, представлялось интереснымъ испытать рядъ органическихъ соединений при одной и той-же концентраціи (2%) и минеральной смѣси, но при кислой и щелочной реакціи.

Были сдѣланы опыты съ: *Kalium aceticum*, *Kalium tartaricum*; *Ammonium tartaricum*; *Kalium citricum*, *Ammonium citricum*, *Natrium sulfophenylicum*, *Calcium lacticum*, *Kalium formicicum*, *Ammonium benzoicum*, *Nitroglycerinum*, *Glycerinum*.

Таблица VIII.

- № 30⁰ С. Культуры въ Эрленмейеровскихъ колбочкахъ (50 с. см. смѣси В. (Таблица IV) + 25 с. см. воды съ 1,5 gr. веществъ). Посѣвы 20/II 1901.
22/II развитія еще нѣтъ.
- I) *Nitroglycerin*. (5 см. — 75 см. смѣси).
9/III. Развитія нѣтъ.
- II) *Ammonium benzoicum*.
9/III. Развитія нѣтъ.
- III) *Kalium formicicum* (не стерилизованный).
Кислый.
2/III. Развитіе мицелія съ красноватой окраской. Фруктификація. Жидкость желтая.
9/III. Развитіе мицелія хорошее, мицелій покрашенный. Жидкость желтая.
- IV) *Kalium aceticum*.
- а) Щелочной.
2/III. Развитіе мицелія хорошее. Образованіе конидій. Пигментъ не выдѣляется.
9/III. Выдѣленія пигмента нѣтъ. Жидкость зелено-желтая.
- б) Кислый.
2/III. Развитіе красноватаго мицелія. Конидій. Пигментъ не выдѣляется.
9/III. Пигментъ не выдѣляется. Жидкость зелено-желтая.
- V) *Kalium tartaricum*.

- а) Щелочной.
2/III, 9/III. Нѣтъ развитія.
- б) Кислый.
2/III. Слабое развитіе мицелія и пигмента. Мицелій безцвѣтный, мѣстами оранжевокрасный.
9/III. Среднее развитіе мицелія. Фруктификація. Слабое выдѣленіе пигмента.
- VI) *Ammonium tartaricum*.
- а) Щелочной.
2/III. Развитіе хорошее. Фруктификація. Выдѣленіе розоваго пигмента.
9/III. Развитіе мицелія хорошее. Выдѣленіе розоваго пигмента.
- б) Кислый.
2/III. Хорошее развитіе мицелія. Выдѣленіе малиново-розоваго пигмента.
9/III. Выдѣленіе пигмента слабѣе, чѣмъ въ щелочной средѣ.
- VII) *Kalium citricum*.
- а) Щелочной.
2/III, 9/III. Нѣтъ развитія.
- б) Кислый.
2/III. Развитіе слабое. Оранжевый мицелій. Выдѣленія пигмента нѣтъ.
9/III. Развитіе мицелія, снизу краснаго. Жидкость желтая.
- VIII) *Ammonium citricum*.
- а) Щелочной.
2/III. Развившіеся мицеліи образуетъ конидіи. Выдѣленіе краснаго пигмента.
9/III. Развитіе мицелія хорошее. Выдѣленіе пигмента
- б) Кислый.
2/III. Развитіе мицелія. Фруктификація. Выдѣленіе малиново-краснаго пигмента.
9/III. Хорошее развитіе мицелія. Выдѣленіе пигмента.
- IX) *Natrium sulfophenylicum*.
- а) Щелочной.
2/III. Хорошее развитіе мицелія. Выдѣленіе пигмента. Жидкость желтая.
9/III. Выдѣленіе пигмента. Жидкость буро-желтая.
- б) Кислый.
2/III. Очень хорошее развитіе безцвѣтнаго мицелія. Пигмента нѣтъ.
9/III. Фруктификація. Мицелій безцвѣтный. Пигментъ не выдѣляется.
- X) *Calcium lacticum*.
- а) Щелочной.
2/III. Развитіе красно-оранжеваго мицелія. Фруктификація. Выдѣленіе пигмента.
9/III. Хорошее развитіе. Выдѣленіе пигмента.
- б) Кислый.
2/III. Очень хорошее развитіе красно-оранжеваго мицелія. Выдѣленіе пигмента. Фруктификація.
9/III. Выдѣленіе пигмента.

Произведенные опыты указываютъ интересное отношеніе пигментообразованія къ нѣкоторымъ веществамъ.

Уксуснокислый калий не даетъ пигмента ни кислымъ, ни щелочной:

Виннокаменнокислый аммоній образуетъ пигментъ и въ кислотѣ, и въ щелочномъ растворѣ, равно какъ и лимоннокислый, тогда какъ калиевыя соли этихъ кислотъ не образуютъ пигмента.

Молочнокислый кальцій даетъ пигментъ и въ кислотѣ, и въ щелочномъ растворѣ.

Сульфифениловый натрій образуетъ пигментъ лишь въ щелочномъ растворѣ, въ кислотѣ получается совершенно безцвѣтный мицелій.

Таблица IX.

Культуры въ колбахъ Эрленмейера по 100 с. см. смѣси В. (Табл. IV) и 10 с. см. глицерина. Посѣвы 20/II.

Глицеринъ.

а) Кислый.

27/II. Развитие пленки мицелія. Фруктификація. Мицелій безцвѣтный. Пигмента не выдѣляется.

9/III. Пигмента не выдѣляется.

б) Нейтральный.

27/II. Развитие пленки мицелія. Фруктификація. Выдѣленія пигмента нѣтъ. Мицелій не окрашенный.

9/III. Хорошее развитие. Выдѣленія пигмента нѣтъ.

13/XI. Пигмента не образовалось.

с) Щелочной.

27/II. Хорошее развитие мицелія. Фруктификація. Выдѣленія пигмента нѣтъ.

9/III. Очень хорошее развитие. Выдѣленія пигмента нѣтъ.

13/XI. Обильный пигментъ.

д) Щелочной.

27/II. Хорошее развитие. Фруктификація. Образованія пигмента нѣтъ.

9/III. Хорошее развитие. Мицелій мѣстами оранжевый. Пигмента нѣтъ.

13/XI. Обильный пигментъ.

Опыты съ глицериномъ показываютъ, что на щелочномъ субстратѣ съ теченіемъ времени обильно появляется пигментъ, тогда какъ на кислотѣ—выдѣленія пигмента не происходятъ.

Опыты надъ вліяніемъ различныхъ веществъ на пигментообразование еще не вполне закончены.

Культуры на средахъ, не дающихъ возможности проявиться пигменто-образовательной дѣятельности, могутъ служить исходной точкой для дальнѣйшихъ опытовъ съ цѣлью получения формы *Penicillium purpurogenum*, лишенной способности пигментообразования. Насколько это удастся—вопросъ будущаго.

Извлечение пигмента *Penicillium purpurogenum* производилось обработкой культуры водой и спиртомъ; полное извлечение пигмента изъ мицелія не удавалось. Вытяжка, многократно обработанная эфиромъ и петролейнымъ эфиромъ, подвергалась выпариванію, обработкѣ эфиромъ и кипящимъ спиртомъ.

Пигментъ, извлеченный спиртомъ, послѣ повторной очистки путемъ выпариванія и извлечения спиртомъ, былъ подвергнутъ изслѣдованію. *Пигментъ растворимъ:* спиртъ, вода, крѣпкая уксусная кислота. *Нерастворимъ:* эфиръ, петролейный эфиръ, сѣроуглеродъ, хлороформъ.

Спектръ—поглощеніе всѣхъ лучей, кромѣ красныхъ. Флуоресценція. Амміакъ—усиливаетъ зеленоватую флуоресценцію. Перекись водорода медленно обезцвѣчиваетъ. Крѣпкая сѣрная кислота даетъ буро-желтую окраску, при разведеніи водой появляется вновь розовая окраска. Уксуснокислый свинецъ не осаждаетъ пигмента.

Эта работа была мною закончена въ 1903 году; но, по нѣкоторымъ обстоятельствамъ, я не могъ ее напечатать своевременно. Такъ какъ вопросы, затронутые мною, не утратили своего интереса и до сихъ поръ, то я рѣшилъ нынѣ опубликовать ее въ томъ видѣ, какъ она была представлена мною къ печати три года тому назадъ.

С. Петербургъ,
1905 г., декабря 4 дня.

A. Fleroff.

Die Bedingungen der Pigmentbildung bei den Pilzen.

1. *Penicillium purpurogenum* A. Fleroff.

Der Verfasser beschreibt seine physiologischen Versuche mit dem von ihm entdeckten *Penicillium purpurogenum* n. sp. Die Publication dieser Arbeit war wegen ungünstigen Umständen etwas verzögert. Diese Arbeit war im Jahre 1900 im bacteriologischen Laboratorium des Polytechnicum zu Warschau begonnen und nur im Jahre 1903 im Privat-Laboratorium des Verfassers zu Moskau ergänzt und beendet.

Der Verfasser beschreibt:

- 1) Einfluss der Nahrung auf die Pigmentbildung.
 - 2) Bedingungen des Verlustes der pigmentbildenden Thätigkeit des Pilzes.
 - 3) Einfluss der Säuren und Alkalien auf die pigmentbildende Thätigkeit.
 - 4) Bedingungen der Bildung der farblosen Rassen.
 - 5) Einige Eigenschaften des Pigments.
- Weitere Versuche mit *P. purpurogenum* werden fortgesetzt.

И. В. Палибинъ.

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

IV.

Микрофлора Баренсова моря и его льдовъ.

2. Діатомеи во льдахъ полярныхъ странъ.

Діатомеи во льдахъ Карскаго моря и Ванкарема.—Сборы Гарца у вост. гренландскаго берега.—Результаты изслѣдованій Вангефена въ Караякъ-фіордѣ.—Наблюденія Нансена въ арктическомъ океанѣ во время плаванія „Фрама“.—Изслѣдованія Клеве и Грана по біологін ледяныхъ діатомей.—Діатомеи какъ показатели происхожденія льдовъ.—Наблюденія надъ жизнью діатомей во льдахъ у полуострова Адмиралтейства на Новой Землѣ.—Ледяныя діатомеи антарктическихъ странъ по даннымъ экспедиціи Дригальскаго.—Заключеніе.

Въ предыдущей главѣ мы указали на главнѣйшіе случаи находженія діатомовыхъ водорослей во льдахъ Ледовитаго океана и прилегающихъ морей. Эти формы діатомейной флоры, по своему систематическому составу и образу жизни, настолько сильно отличаются отъ обычной морской флоры діатомей полярныхъ странъ, что представляется возможность ихъ выдѣлять въ особый типъ—„ледяной“ флоры діатомей, присущей, какъ мы увидимъ ниже, далеко не одному Ледовитому океану, какъ предполагали еще до послѣдняго времени.

Первымъ натуралистомъ, которому удалось собрать діатомеи въ полярныхъ льдахъ былъ профессоръ Челльманъ (*Kjellman*) участникъ шведской экспедиціи къ устьямъ Енисея. Находженіе діатомей на плавучихъ льдахъ, въ полтора милья къ сѣверу отъ устья р. Енисей, 2 августа 1875 года, онъ склоненъ былъ признавать наиболѣе замѣчательнымъ фактомъ среди всѣхъ своихъ наблюденій этого путешествія. Судно экспе-

диціи, „*Pröven*“, въ этотъ день встрѣтило массы плавучаго льда, на которыхъ находились пруды, наполненные кристаллически чистой водой, безъ малѣйшаго соляного вкуса, имѣвшіе въ діаметрѣ по нѣсколько сажень. Дно этихъ прудовъ мѣстами было покрыто крайне мелкимъ осадкомъ, сѣровато-зеленаго цвѣта, на 1—2 см. толщины). Этотъ осадокъ, по изслѣдованіямъ Клеве и Грунова, заключалъ значительное число морскихъ и частью прѣсноводныхъ формъ діатомей²⁾.

Составъ діатомейной флоры, собранной Челльманомъ (*Kjellman*) на льдахъ у мыса Ванкарема и *Weiprecht* (*Weiprecht*) на льдинахъ у зап. берега Новой Земли, показываетъ, что тамъ преобладаютъ морскія формы діатомей, свойственныя береговымъ странамъ, главнымъ образомъ различные виды *Gomphonema*, *Navicula*, *Nitzschia* и *Coscinodiscus*, тогда какъ типичные океаническіе роды (вродъ *Chaetoceras*, *Thalassiosira*, *Synedra* и др.), тамъ совершенно отсутствуютъ.

Тоже самое наблюдалъ и на восточномъ берегу Гренландіи Гарцъ (*Hartz*), нашедшій тѣже роды и виды, которые раньше были извѣстны изъ сборовъ Челльмана и *Weiprecht*. По наблюденіямъ Гарца, на плавучихъ льдахъ у гренландскаго берега, эти діатомеи образуютъ скопленія, частью плавающія на водѣ въ видѣ комочковъ, частью лежація на днѣ озерковъ въ цилиндрическихъ углубленіяхъ. Скопленія діатомей имѣютъ бурозеленоватый цвѣтъ, свойственный живымъ индивидуумамъ, но тамъ же встрѣчаются и почти безцвѣтные комки, состоящіе изъ особей, утратившихъ жизнеспособность. Иногда діатомеи въ этихъ скопленіяхъ снаружи бываютъ безцвѣтными, а внутри находящіяся сохраняютъ свой естественный цвѣтъ³⁾.

Весьма важныя результаты для біологін арктическихъ діатомей дали наблюденія Вангефена (*Vanhöffen*) въ Караякъ-фіордѣ, на западномъ берегу Гренландіи, произведенныя почти въ продолженіи цѣлаго года (съ осени 1892 до конца лѣта 1893 г.) и, что особенно важно, въ теченіи зимнихъ мѣсяцевъ Караякъ-фіордъ, по его изслѣдованіямъ, покрытъ льдами съ начала декабря до на-

1) *F. R. Kjellman*. Redogörelse för Prövens färd från Dicksons hamn till Norge samt för Kariska hafvets växt-och djurverld (Astryck ur A. Norden-skiölds Redogörelse för 1875 års expedition till Jenissej) p. 12—13.

2) Челльманъ въ своемъ отчетѣ называетъ собственно эти діатомеи прѣсноводными, что однако не подтвердилось дальнѣйшими наблюденіями Клеве и другихъ надъ ледяными діатомеями.

3) *E. Östrup*. Marine Diatomeer fra Östgrönland. Meddelelser om Grönland XVIII (1895), S. 467.

чала іюля. Въ продолженіи времени съ ноября по мартъ планктонъ весьма бѣденъ видами и количественно.

Въ концѣ марта льды фіорда уже имѣли большое количество различныхъ видовъ наиболѣе характерныхъ для флоры льдовъ: *Melosira hyperborea* Grun., *Thalassiosira Nordenskiöldii* Cl., *T. hyalina* (Grun.) Gran, *Fragilaria oceanica* Cl., *Fr. cylindrus* Grun., *Achnanthes taeniata* Grun., *Navicula septentrionalis* Ostr., *N. directa* W. Sm., *N. transitans* Cl., *N. kariana* Grun. var. *frigida* Grun., *Gomphonema exiguum* Kütz., *Pleurosigma Stuxbergii* Cl. et Grun., *Amphiproga hyperborea* Grun., *Nitzschia frigida* Grun. и *N. hybrida* Grun¹⁾.

Въ это же время Вангеленъ наблюдалъ, что нижняя поверхность льдинъ была покрыта коричневымъ слоемъ діатомовыхъ, который состоялъ большею частью изъ видовъ, находимыхъ на ледяныхъ поляхъ сѣвернаго полярнаго моря, причемъ преобладающими формами были: *Nitzschia frigida* Grun., *Fragilaria oceanica* Cl. и *Navicula septentrionalis* Oestr. Скопление живыхъ діатомей на нижней поверхности льдинъ Вангеленъ объясняетъ биологическими условіями ихъ жизни—вѣроятно дѣйствіемъ свѣтовыхъ лучей, проходящихъ черезъ ледъ²⁾.

Последняя норвежская полярная экспедиція Нансена (*Nansen*) дала весьма цѣнные наблюденія надъ жизнью микроорганизмовъ въ полярныхъ льдахъ. Въ продолженіи короткаго полярнаго лѣта Нансенъ находилъ богатую флору и фауну на поверхности льдовъ Ледовитаго океана.³⁾ Ему первому удалось выяснитъ вліяніе этихъ организмовъ на ихъ окружающую среду и показать условія развитія и существованія организмовъ въ тающихъ льдахъ полярнаго бассейна. Нансенъ говоритъ, что, когда лучи солнца начинаютъ лѣтомъ сильнѣе нагревать поверхность льда и быстрѣе растоплять снѣгъ, тогда появляются многочисленныя поливны, на днѣ которыхъ показываются темно-коричневые пятна—такія мелкія, что вначалѣ ихъ трудно даже замѣтить. Со дня на день размѣры ихъ увеличиваются и они, поглощая, какъ всѣ темные предметы, болѣе тепловыхъ лучей, ускоряютъ таяніе лежащаго подъ ними льда, вслѣдствіе чего образуются ямки, глу-

¹⁾ Въ маѣ этими формами былъ богатъ планктонъ, причемъ представители родовъ: *Nitzschia*, *Navicula*, *Pleurosigma* встрѣчались въ меньшемъ числѣ, чѣмъ въ мартѣ, а цѣпочечные виды встрѣчались въ колоссальныхъ количествахъ. *H. H. Gran*. *Bacillariaceae vom kleinen Karajakfiord*. (*Bibliotheca botanica Heft 42, II, S. 14*).

²⁾ *E. Vanhöffen*. *Frühlingsleben in Nordgrönland*. (*Verhandl. d. Ges. für Erdkunde zu Berlin*. 1893).

³⁾ *F. Nansen*. *Some Results of the Norwegian arctic Expedition 1893—96 and the north polar Problem*. (*The Geographical Journal*, May 1897, p. 52).

биной въ нѣсколько дюймовъ. Эти коричневые пятна состоятъ изъ массы водорослей, главнымъ образомъ діатомей. Онѣ быстро развиваются на солнечномъ свѣтѣ и заполняютъ дно ямокъ толстымъ слоемъ. Встрѣчаются однако въ этихъ массахъ не одни растенія—въ водѣ много другихъ микроорганизмовъ,—главнымъ образомъ инфузорій и жгутиковыхъ, питающихся растеніями, и есть даже бактеріи¹⁾.

Въ поливняхъ, въ которыхъ встрѣчались скопленія діатомей, видно, что ледъ, содержащій такія скопленія, встрѣчается ниже уровня воды на значительную глубину. Плавающія массы діатомей держатся подъ водой, на глубинѣ приблизительно ярда, на границѣ между прѣсной водой и соленой, очевидно тамъ—говоритъ Нансенъ—гдѣ слой прѣсной воды лежитъ на соленой водѣ. На поверхности вода была совершенно прѣсная, и массы діатомей, погружаясь въ нее, удерживались, какъ только достигали слоя съ морской водою²⁾.

Насколько велика масса микроорганизмовъ, встрѣчающихся мѣстами въ полярномъ лѣдѣ, можно судить потому, что Нансенъ (*Nansen*) на льдахъ подъ 18° 15' ш. и 125° 25' д., 18 іюля 1894 года, встрѣчалъ почти повсюду ледъ грязновато-бураго цвѣта, причемъ чисто бѣлая поверхность ледяныхъ полей попадалась лишь изрѣдка³⁾.

Научная разработка матеріала, собраннаго этой экспедиціей, произведенная проф. Граномъ (*Gran*), является первымъ специальнымъ изслѣдованіемъ посвященнымъ вопросу о діатомеяхъ полярнаго льда. Не ограничиваясь систематической обработкой матеріала, авторъ поставилъ задачей выяснитъ, на основаніи имѣвшихся у него данныхъ, условія и образъ жизни діатомей во льдахъ Дальняго Сѣвера.

По характеру находженія Гранъ находитъ возможнымъ группировать діатомей слѣдующимъ образомъ:

1) Свободно плавающіе комки въ каналахъ между ледяными полями.

2) Скопленія на подножьяхъ льдинъ, на тѣхъ карнизовидныхъ выступахъ, лежащихъ на 1—2 фута ниже уровня воды, которые образуются вслѣдствіе болѣе сильнаго таянія льда на поверхности, гдѣ вода сравнительно теплѣе.

¹⁾ *Fr. Nansen*. *Farthest North. The Voyage and Expedition of the „Fram“*. 1893—96. Vol. II, p. 445.

²⁾ *Fr. Nansen*, l. c., p. 438—439.

³⁾ *Fr. Nansen*, l. c., p. 436.

3) Скопления въ цилиндрическихъ углубленіяхъ на льдахъ, и на днѣ прѣсноводныхъ лужъ, не соединяющихся съ моремъ.

4) Осадокъ, получаемый при таяніи вновь сформировавшагося льда 2).

Относящіеся къ первой группѣ, свободно плавающіе комки, по изслѣдованіямъ *Грана*, бываютъ двухъ типовъ:

а) Слизистая, зеленовато-бурая масса, состоящая исключительно изъ *Melosira*, часто встрѣчающейся на глубинѣ около метра, въ слоеъ прѣсной воды, образовавшейся таяніемъ льда. Эти слизистая масса, часто образуютъ почти сплошные слои въ узкихъ полынкахъ между льдами. Очевидно, что *Melosira* здѣсь процвѣтаетъ и очень быстро размножается.

б) Другой типъ свободно плавающихъ скопленій діатомей представляютъ шаровидные комочки, въ большинствѣ случаевъ красноватаго цвѣта, различной величины: отъ совсемъ мелкихъ до большихъ, имѣющихъ въ діаметрѣ до 2 дюймовъ и болѣе. Діатомей въ этихъ комочкахъ часто бываютъ живыми или же мертвыми; въ послѣднемъ случаѣ комочки бываютъ совершенно бѣлыми. Внутри комочки имѣютъ коричнево-зеленоватый цвѣтъ живыхъ діатомей. Со дня на день эти плавающія сообщества діатомей увеличиваются, дѣлаясь изъ весьма мелкихъ крупинокъ довольно крупными комками. Такія сообщества содержатъ большое количество различныхъ видовъ и особенно *Nitzschia frigida* и *Fragilaria*. Часть діатомей попадаютъ утратившими жизнеспособность и кѣтки ихъ представляются пустыми. Вѣроятной причиной ихъ гибели представляются гидрологическія условія моря, повидимому, большее неравенство въ соленостяхъ морской воды.

Ко второй группѣ относятся скопленія діатомей, находимыя на подножьяхъ льдинъ; составъ флоры ихъ тотъ же, какъ и въ первой группѣ, но только здѣсь преобладаетъ *Melosira hyperborea* Grun, а тамъ—*Nitzschia frigida* Grun. Какъ меньшая составная часть въ скопленіяхъ обѣихъ группъ является большое число видовъ *Naviculaceae*, сходныхъ съ тѣми, которые были описаны *Клеемъ* съ мыса Ванкарема.

Къ третьей группѣ, какъ мы сказали выше, относятся скопленія со дна прѣсноводныхъ лужъ на поверхности льдовъ. Составъ флоры ихъ въ общемъ бѣднѣе. Всѣ они содержатъ частицы и споры морскихъ планктонныхъ формъ, какъ-то: *Chaetoceras boreale* Bail., *C. decipiens* Cl. (частицы), *Coscinodiscus oculus Iridis* Ehr.,

1) *H. H. Gran*. Diatomaceae from the ice-floes and Plankton of the arctic Ocean, p. 9-10.

Chaetoceras contortum Schütt., *C. debile* Cl., *C. diadema* Grun, *C. teres* Cl., *Thalassiosira grava* Cl. (споры). Но есть виды, которые жили въ этихъ углубленіяхъ, такъ какъ они являются въ значительномъ числѣ и сохранили содержимое кѣтокъ. Между таковыми можно особенно указать на два вида: *Navicula subinflata* Grun. и *Caloneis kryophila* Cl.

Четвертая группа заключаетъ скопленія, встрѣчающіяся во вновь формирующемся льду. Содержать они болѣею частью планктонныя формы, въ видѣ жизнеспособныхъ кѣтокъ и въ особенности споръ. Есть также нѣкоторое число видовъ, которые обыкновенно считаются донными формами, такъ какъ они приспособлены къ движенію по льду и лишены приспособленій для плаванія, напр. *Pleurosigma Stuxbergii* Cl. et Grun. и *Navicula gelida* Grun.

Исходя изъ этихъ соображеній, *Гранъ* классифицируетъ діатомей полярнаго моря слѣдующимъ образомъ:

1. Настоящія планктонныя формы.
2. Виды, находимые въ живомъ состояніи въ планктонѣ и на льду.
3. Виды, извѣстные только съ плавающихъ льдовъ или какъ береговья формы.
4. Прѣсноводныя формы.

Разсматривая условія жизни діатомей во льду, *Гранъ* придерживается мнѣнія *Вангсфена* (*Vanhöffen*), который считаетъ, что діатомей, поднимаясь со дна, примерзаютъ къ нижней поверхности льдинъ, какъ это имѣло мѣсто и въ наблюденіяхъ *Вейпрехта* западнаго берега Новой Земли. Повидимому, эти виды весьма живучи, такъ какъ между ними найдено много мелкихъ, тонкостѣнныхъ формъ, которыя иначе едва ли сохранились бы 1). Нѣкоторыя изъ діатомей, находимыхъ на льдахъ, при приближеніи осени, вѣроятно, погружаются на дно, другія же примерзаютъ ко льду. *Гранъ* полагаетъ, что большая часть этихъ послѣднихъ погибаетъ и только немногія, благодаря ихъ облекающему слизистому покрову, выживаютъ, начиная вновь развиваться при наступленіи времени таянія льда.

Предположеніе, что діатомей, находимыхъ на льду, были случайно туда занесены, наравнѣ съ органической и неорганической пылью, по мнѣнію *Грана*, было ошибкой всѣхъ авторовъ, разсматривавшихъ этотъ вопросъ. Самое единообразіе видовъ отъ мыса Ванкарема до самой Гренландіи и ихъ большая численность доказываютъ, что они жили на льду и размножались.

1) *H. H. Gran*, l. c., p. 15.

Цитируя наблюденія *Клеве* (*Cleve*) относительно тождества флоры діатомей Ванкарема съ флорой, найденной у береговъ Гренландіи, *Гранъ* (*Gran*) высказываетъ мнѣніе о томъ, что ванкаремскіе виды сходны не только съ гренландскими, но что вообще діатомейная флора всего полярнаго моря единообразна, какъ перетическая, въ силу сродства біологическихъ условій. Но, въ то же время, онъ говоритъ, что тамъ, гдѣ нѣтъ прямо сообщенія черезъ полярное теченіе отъ Сибири до Гренландіи, ледяная флора рѣзко отличается отъ той группы діатомей, которую можно называть ванкаремской группой. Образцы діатомей съ западнаго берега Новой Земли, изученные *Груновымъ* (*Grunow*) и образцы изъ Караякъ-фіорда, обработанные *Граномъ*, соотвѣтствуютъ одни другимъ и ванкаремскимъ образцамъ во всѣхъ тѣхъ видахъ, которые живутъ по всему полярному морю при сходныхъ условіяхъ, но характерныя, ванкаремскія формы отсутствуютъ и замѣщаются мѣстными формами. То же самое можетъ быть сказано и о пробахъ изъ Баренцова моря, изслѣдовавшихся *Клеве*, содержащихъ, кромѣ формъ ледяной флоры, еще нѣсколько прѣсноводныхъ формъ. Образцы, взятые *Нансеномъ* на льдахъ Баренцова моря, которое не имѣетъ связи съ полярнымъ теченіемъ, не заключали совершенно ванкаремскихъ формъ. Кромѣ нѣкоторыхъ прѣсноводныхъ формъ и наиболѣе обычныхъ формъ ледяной флоры, тамъ встрѣчался въ огромныхъ количествахъ лишь одинъ видъ: *Coscinodiscus polyacanthus* Grun. ¹⁾.

Есть основаніе предполагать, что льды, окружающіе западный берегъ сѣв. острова Новой Земли, приносятся туда теченіями изъ полярнаго бассейна и весьма вѣроятно, что при болѣе детальномъ изученіи состава флоры ледяныхъ діатомей многія ванкаремскія формы будутъ найдены и здѣсь.

Почти четырехнедѣльное пребываніе ледокола „Ермакъ“ среди льдовъ у западнаго берега Новой Земли дало возможность произвести нѣкоторыя наблюденія надъ льдами, окружавшими съ сѣвера Новую Землю въ іюнѣ и іюль вдоль всего ея западнаго берега. Наблюденія были сдѣланы надъ льдами приблизительно въ разстояніи около 30 верстъ къ западу отъ губы Сульменева и юго-западу отъ полуострова Адмиралтейства. Эти льды представляютъ много разнообразія въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ полосы плавучаго льда, простирившейся въ продолженіи лѣта на 30—60 миль въ ширину вдоль зап. берега сѣвернаго острова Новой Земли.

Непосредственно соприкасающаяся съ моремъ часть этой

¹⁾ *H. H. Gran*, l. c., p. 18.

ледяной полосы состояла исключительно изъ мелкаго рыхлаго льда, представлявшаго мелкозернистую массу, плавающую на водѣ, напоминающую уплотнившійся весенній, зернистый снѣгъ.

По мѣрѣ удаленія отъ моря къ берегу, ледъ становился болѣе прочнымъ, представляя большія ровныя поверхности, лишь кое-гдѣ пересѣченные узкими полыньями, имѣющими видъ каналовъ. Поверхность льдовъ покрыта снѣжнымъ покровомъ, образующимся даже и лѣтомъ, главнымъ образомъ, за счетъ таянія льда. Ближе къ землѣ льды принимаютъ нѣсколько иной видъ; сначала попадаются отдѣльныя неровности, которыя переходятъ въ торосы, пересѣкающія ледяныя поля по всѣмъ направленіямъ. Размѣры этихъ послѣднихъ весьма различны и зависятъ въ большинствѣ случаевъ отъ степени сжатія льда—главной причины, вызывающей образованіе торосовъ надъ ледяной поверхностью. Лѣтній снѣгъ на плавучихъ льдахъ мѣстами имѣетъ сѣроватый оттѣнокъ, придающій ему грязный видъ. При изслѣдованіи такого снѣга въ немъ можно найти значительный % неорганическихъ частицъ, занесенныхъ вѣтрами съ земли, пустые панцири діатомей и, лишь изрѣдка, тамъ попадаются шаровидныя клѣтки *Sphaerella nivalis* Sommerf., которая, какъ прѣсноводная форма, очевидно, была также заносима съ береговъ на ледяную поверхность ¹⁾.

Наблюденія, сдѣланныя во время стоянки ледокола „Ермакъ“ у полуострова Адмиралтейства, даютъ возможность заключить, что діатомей на поверхности льдовъ въ живомъ состояніи не встрѣчаются, и можно наблюдать красновато-бурыя льды только въ трещинахъ, на нѣкоторой глубинѣ ниже поверхности льдинъ. Лучшее всего можно наблюдать эти особенности на льдинахъ, которыя только что начинаютъ таять и не подвергались сколько-нибудь продолжительному вліянію солнечнаго свѣта, который вызываетъ сильныя измѣненія и способствуетъ быстрому разрушенію такихъ льдинъ. Ледяныя формы діатомей, находящаяся въ нижнихъ слояхъ морского льда, очевидно, вполне под-

¹⁾ Какъ мы уже упоминали раньше, въ предыдущихъ главахъ отчета, этотъ послѣдній видъ, извѣстный подъ именемъ „краснаго снѣга“, имѣетъ широкое распространеніе въ арктическихъ странахъ и вмѣстѣ съ цѣлымъ рядомъ другихъ формъ, число которыхъ проф. *Wittrock* опредѣляетъ въ 43 вида, входитъ въ составъ прѣсноводной флоры, развивающейся на льдахъ и снѣгахъ полярныхъ странъ. Эта флора имѣетъ исключительно наземный характеръ и поэтому не имѣетъ прямого отношенія къ нашему вопросу. См. *W. B. Wittrock: Über die Schnee- und Eisflora besonders in den arktischen Gegenden* in *A. Nordenskiöld's: Studien und Forschungen veranlasst durch meine Reisen im hohen Norden*. Leipzig. 1885.

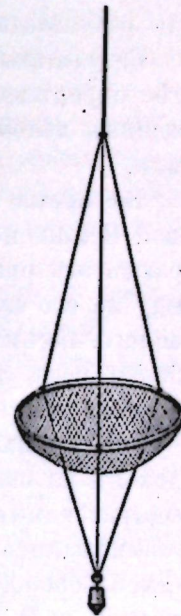
тверждаютъ мнѣніе Вангелена, который ихъ присутствіе на нижней сторонѣ льдинъ объясняетъ тѣмъ, что діатомей, поднимаясь снизу, примерзаютъ къ льдинамъ съ нижней стороны. Въ полыньяхъ плавучаго льда можно почти вездѣ наблюдать подъ водою карнизы льда (выступы), которые покрыты множествомъ ямокъ, гдѣ лежатъ бѣловатая или желтовато-бурая скопленія діатомей, представляющихъ комочки различной величины, состоящіе изъ слизистой массы. Иногда комочки лежатъ прямо на поверхности, но большею частью ихъ можно наблюдать въ углубленіяхъ карнизовъ льда, достигающихъ 20—30 сантиметровъ глубины и 7—8 сантим. ширины, а иногда и болѣе. Ширина углубленій во льдинахъ обыкновенно въ 2—3 раза превосходитъ ширину комка и имѣютъ такую же часто неправильную форму, какъ и этотъ послѣдній. Обыкновенно діатомей, протаивая ледъ, благодаря своей теплоемкости, освобождаются отъ ледяного плѣна и снова продолжаютъ свою жизнь въ морской средѣ. На ледяномъ полѣ около „Ермака“, 12 іюля (ст. стіля), подъ 74°30' в. д. и 54°19' с. ш., мы имѣли возможность наблюдать способъ образованія проталинъ на льду, который мѣстами былъ продырявленъ небольшими отверстіями. Эти отверстія въ тонкой ледяной корѣ давали возможность видѣть, что внутри, подъ тонкой коркой льда, находятся глубокія (достигающія болѣе метра глубины), котловидныя углубленія, гдѣ на днѣ лежали крупныя скопленія діатомей, почти сплошь покрывающія дно такихъ резервуаровъ, не соединяющихся съ моремъ. На поверхности этого резервуара вода была почти прѣсная, а въ нижнемъ слоѣ, гдѣ на глубинѣ 70 сантиметровъ, лежали скопленія діатомей, удѣльный вѣсъ воды былъ весьма незначительнымъ—лишь 1,00586, при температурѣ—0.1 С. Діатомей, освободившіяся изъ льда, перѣдко встрѣчаются въ неширокихъ полыньяхъ въ видѣ комочковъ различныхъ размѣровъ, начиная отъ мелкихъ крупинокъ до крупныхъ скопленій, достигающихъ величины гусиного яйца. Эти скопленія обыкновенно держатся на известной глубинѣ, приблизительно на одинъ метръ ниже поверхности воды. Хансенъ говоритъ, что комки діатомей подвѣшены на границѣ между прѣсной и морской водой, что не подтвердилось нашими наблюденіями. Въ одной изъ такихъ полыней были взяты пробы воды съ поверхности, гдѣ мы имѣли почти прѣсную воду, имѣвшую удѣльный вѣсъ въ 1,00042, тогда какъ слой воды, со скопленіями діатомей имѣлъ также незначительный удѣльный вѣсъ въ 1,01352¹⁾. Такимъ образомъ эта

1) Удѣльные вѣса воды приведены къ нормѣ $S_{17.5}^{17.5}$, по таблицамъ вице-адм. С. О. Макарова, въ его трудѣ: „Витязь и Тихій океанъ“. СПб., 1894 г.

вода по легковѣсности рѣзко отличалась отъ нормального вѣса морской воды¹⁾, которая въ верхнихъ слояхъ хотя и имѣетъ незначительный вѣсъ, но всетаки значительно тяжелѣе той, гдѣ найдены эти скопленія. Это обстоятельство даетъ возможность предполагать, что ледяныя діатомей болѣе благоприятной для своего обитанія средой имѣютъ морскую воду низкихъ соленостей.

Очевидно, причинами, вызывающими быстрое таяніе льда тамъ, гдѣ находятся скопленія, служитъ теплоемкость послѣднихъ—свойство всѣхъ темныхъ предметовъ болѣе поглощать тепловую энергію. Наши опыты дали результаты въ пользу такого объясненія, хотя и не могутъ дать достаточно убѣдительныхъ доказательствъ въ этомъ направленіи. Также несомнѣнно, что самый процессъ развитія этихъ организмовъ связанъ, какъ и вообще всякій жизненный процессъ, съ выдѣленіемъ известнаго количества теплоты, представляющей повидимому весьма малую величину по сравненію съ той, какая получается непосредственно какъ результатъ поглощенія тепловыхъ лучей солнечнаго свѣта, лѣтомъ освѣщающаго льды въ продолженіи круглыхъ сутокъ²⁾.

Для лова ледяныхъ діатомей на ледоколѣ „Ермакъ“ примѣнялась особая сѣтка, изображенная на нашемъ рисункѣ. Она состоитъ изъ обруча около 20 см. въ діаметрѣ, привязаннаго на тросѣ и снабженнаго грузомъ внизу. Обручъ сѣтки затянутъ густой кисеей. При ловѣ сѣтка осторожно опускается въ воду и подводится подъ плавающія въ ней скопленія діатомей въ комкахъ и эта послѣдніе остаются при подвѣсѣ сѣтки, на поверхности кисеи.



Сѣтка для лова ледяныхъ діатомей.

1) Приведенные удѣльные вѣса, по своей малой величинѣ, весьма сходны съ полученными А. Г. Чернышевскимъ, при химическомъ анализѣ пробъ воды, взятой имъ изъ прудовъ, на плавучемъ льду къ NW и N отъ Шницбергена, во время перваго плаванія ледокола „Ермакъ“, въ 1899 году. См. С. О. Макаровъ, „Ермакъ во льдахъ“. СПб., 1901, стр. 454.

2) Отсутствіе максимальнаго термометра лишило насъ возможности учесть in situ количество тепла въ скопленіяхъ діатомей на днѣ прудовъ на льду. Діатомей, помѣщенныхъ на солнечномъ свѣтѣ въ шведской банкѣ, дали температуру на + 0.3 С. превосходящую температуру воды въ такой же банкѣ, наполненной морской водой, изъ того же слоя, откуда были взяты діатомей. Эта температура была получена нѣсколько разъ, при дневномъ и ночномъ солнечномъ освѣщеніи.

Встрѣчающіяся во льдахъ у полуострова Адмиралтейства ледяныя формы весьма мелки; преобладаютъ тамъ преимущественно Naviculoidныя формы и только нзрѣдка среди нихъ встрѣчается крупная Pleurosigma Stuxbergii Cl. et Grun. Несомнѣнно тутъ можно встрѣтить формы, если и не тождественныя, то весьма близкія къ тѣмъ, которыя были найдены у мыса Ванкарема.

Къ сожалѣнію, я не имѣю возможности дать названія діатомей, найденныхъ мной во льдахъ у Новой Земли, такъ какъ весь этотъ матеріалъ находится еще въ обработкѣ у проф. *H. H. Gran* въ Христианіи, который еще въ 1903 году любезно изъявилъ согласіе изслѣдовать этотъ матеріалъ и обѣщаль подѣлиться съ нами результатами своихъ изслѣдованій.

Результаты этого изслѣдованія дадутъ возможность судить болѣе опредѣленно о генезисѣ ледяныхъ плавучихъ массъ, окружающихъ лѣтомъ западное побережье сѣвернаго острова Новой Земли.

Во время рейсовъ ледокола „Ермакъ“ среди льдовъ у Новой Земли повсюду приходилось видѣть, какую видную роль играютъ эти организмы въ процессѣ таянія полярнаго льда. Повсюду на его пути приходилось проходить среди массъ буровато-краснаго, весьма рыхлаго льда, и видѣть мѣстами тамъ, гдѣ ледъ лопался подъ тяжестью могучаго судна, цѣлыя кучеобразныя скопленія этихъ растеній, непонятнымъ образомъ соединяющихся въ крупныя массы, выплывавшія на поверхность воды¹⁾. Часто ледоколъ на своемъ пути отбрасывалъ крупныя льдины, сплошь продырявленныя длинными, большими каналами, въ которыхъ жили и размножались діатомей, прежде чѣмъ успѣли выйти на свободу. Льды, изборозжденные такими отверстиями, весьма непрочны и легко ломаются подъ вліяніемъ напора болѣе прочныхъ льдинъ и дѣйствія волнъ. Въ полярномъ морѣ діатомей—почти единственные представители растительной жизни—играютъ не меньшую роль, насколько можно судить объ этомъ по даннымъ экспедиціи *Нансена*, который мѣстами видѣлъ льды, имѣющіе почти сплошь бурый цвѣтъ.

Не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что діатомей оказываютъ такое же вліяніе и на льды другихъ морей, лежащихъ въ арктическихъ областяхъ, примѣромъ чему могутъ служить подобнаго рода факты, отмѣченные нѣмецкой южнополярной экспедиціей

¹⁾ Есть нѣкоторое основаніе предполагать, что ледяныя формы діатомей послѣ осенняго максимума, передъ наступленіемъ полярной ночи, выделяютъ нѣсколько большее количество слизи, что даетъ имъ возможность слипаться между собой, образуя колоніи въ видѣ комковъ, и въ такомъ видѣ, при температурѣ около -1.8° С., вмерзаетъ въ отдѣльныя новообразованія льдинъ.

Дригальскаго (E. Drygalski), плававшей на суднѣ „Gauss“. Натуральность этой экспедиціи—*Вангефенъ (Vanhöffen)*, во время зимовки судна экспедиціи, приблизительно подъ $66^{\circ}2'$ ю. ш. и $89^{\circ}48'$ в. д., въ началѣ ноября 1902 г., замѣтилъ, что уже въ это время начинается тамъ развитіе діатомей, обнаруживающееся въ побурѣніи полярнаго льда. Въ серединѣ декабря на тѣхъ же мѣстахъ было обнаружено сильное таяніе льда, образующаго гнѣздовидныя углубленія, заполненныя діатомеями—это собственно были *чистыя культуры діатомей*, преимущественно различныхъ *Schizonema* и *Colletonema*-видныхъ формъ, которыя были находимы на глыбахъ и въ углубленіяхъ айсберговъ. Вслѣдствіе таянія, эти діатомей, черезъ воздушныя пузырьки во льду, проникаютъ черезъ ледъ наружу, плаваютъ въ водѣ и, по мѣрѣ его разрушенія, смѣшиваются съ морской водою¹⁾.

Карль Хунъ (C. Chun) во время плаванія судна „Valdivia“ въ антарктическомъ морѣ встрѣчалъ скопленія діатомовыхъ у подножія ледяныхъ горъ, образующихъ желтовато-коричневые скопленія. Въ планктонѣ найдены были тѣ же роды, что и *Вангефеномъ*²⁾.

Эти немногія данныя показываютъ намъ, что и тамъ, на противоположной сторонѣ земнаго шара, мы наблюдаемъ тѣ же самыя особенности жизни микроорганизмовъ среди льдовъ и даже встрѣчаемъ типы, тождественные нашимъ.

Гармонія, столь ясно выраженная въ единствѣ жизненныхъ процессовъ, происходящихъ при столь исключительныхъ условіяхъ, въ двухъ противоположныхъ частяхъ земнаго шара, представляетъ одинъ изъ замѣчательныхъ біологическихъ фактовъ. Мы видимъ здѣсь одинъ изъ актовъ единства творческой силы, лежащей въ основѣ всѣхъ явленій органической жизни.

¹⁾ Deutsche Südpolarexpedition auf dem Schiff „Gauss“ unter Leitung von *E. v. Drygalski*. Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde und des Geographischen Instituts an der Universität Berlin. 1903, 2 Heft, S. 152. Весьма интересно, что составъ флоры планктона на мѣстѣ зимовки экспедиціи заключалъ почти всѣ арктическіе роды, какъ напримѣръ: *Thalassiotrix*, *Fragilaria*, *Chaetoceras*, *Corethron*, *Rhizosolenia*, *Coscinodiscus*, *Thalassiosira*, *Nitzschia*, *Dictyosolen*, *Hemiaulus*, *Triceratium*, *Asteromphalus* и *Biddulphia*. Систематическая обработка діатомейной флоры, собранной *Вангефеномъ*, еще не закончена.

²⁾ *C. Chun*. Aus den Tiefen des Weltmeeres. Jena, 1900, S. 204—205.

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.

Par J. Palibin.

Résumé. Le second chapitre de l'article sur la microflore de la mer de Barents est consacré à la question des diatomacées qu'on rencontre dans les glaces des régions arctiques. L'auteur étudie en premier lieu les conditions biologiques de leur vie dans les glaces d'après les données de M.M. *Kjellmann*, *Hartz*, *Vanhöffen* et de M-r *Nansen* dont les observations sur les diatomacées ont été suffisamment éclairées par le Prof. *Gran*. L'auteur passe ensuite à l'examen détaillé des conditions de la vie des diatomacées dans les glaces près des côtes occidentales de la Nouvelle Zemble. L'auteur s'oppose à l'opinion générale, que les diatomacées glaciales ne se trouvent que dans la région de la ligne de démarcation des eaux douces et salées, étant donné que les couches dans lesquelles flottaient les amas des diatomées ont la consistance des eaux saumâtres, avec le poids spécifique de 1.01352, d'après la formule de l'amir.

Makaroff — $S \frac{17.5}{17.5}$. Enfin l'auteur explique le rôle capital que jouent les diatomacées glaciales dans le procès de la fonte des glaces dans la saison d'été des mers arctiques (qui consiste d'après ses observations thermométriques dans l'absorption des rayons solaires par les amas des diatomacées) et ajoute que les mêmes phénomènes furent constatés dernièrement par M-r *Vanhöffen* dans les régions antarctiques; dans sa conclusion l'auteur fait remarquer l'unité de l'action biologique dans les deux régions opposées de notre globe.

Б. А. Федченко.

Дополненіе къ флорѣ Вятской губерніи.

Флора Вятской губерніи до настоящаго времени остается весьма мало изслѣдованной. Послѣ работъ Н. А. Буша (1889—1894) и свода всѣхъ свѣдѣній по флорѣ Востока Европейской Россіи, составленнаго С. И. Коржинскимъ¹⁾, въ литературѣ не появлялось никакихъ указаній по флорѣ этой губерніи. Гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада почти не содержатъ растений изъ Вятской губерніи, — лишь въ недавнее время поступили отдѣльныя растенія изъ этой губерніи въ составъ гербарія Гагмана.

Все вышесказанное показываетъ, какой большою научнымъ интересъ представляютъ предпріятыя горн. инженеромъ Пастуховымъ въ 1904—1905 годахъ ботаническія изслѣдованія въ Вятской губерніи. Мы считаемъ полезнымъ опубликовать списокъ тѣхъ растений, которыя г. Пастуховымъ были принесены въ даръ Императорскому Ботаническому Саду и являются (за однимъ исключеніемъ) повинками для Вятской Флоры.

Приводимыя ниже мѣстонахожденія относятся къ уѣздамъ: Глазовскому (Омутнинскій заводъ) и Слободскому (Кирсинскій заводъ).

1. *Ranunculus auricomus* L. var. *sibiricus* Glehn. Омутнинскій заводъ.
2. *Ranunculus propinquus* C. A. Mey. Омутнинскій заводъ.
3. *Actaea spicata* L. var. *melanocarpa* Ledeb. Омутнинскій заводъ.
4. *Viola palustris* L. Омутнинскій, Песковскій, Кирсинскій заводы.
5. *Viola Selkirki* Goldie. Омутнинскій заводъ.
6. *Stellaria Bungeana* Fenzl. Омутнинскій заводъ.
7. *Stellaria glauca* With. Омутнинскій, Песковскій, Кирсинскій заводы.
8. *Cerastium davuricum* Fisch. Омутнинская заводская дача, близъ д. Шилень.

¹⁾ Tentamen florae Rossiae orientalis, auctore S. Korshinsky. (Записки Императорской Академіи Наукъ. VIII-ая Серія, томъ VII, № 1). 1893.

9. Hieracium mugorum L. Слободской уѣздъ, с. Екатерининское, близъ Кирсинскаго завода.
10. Salix myrtilloides L. Песковскій заводъ.
11. Salix Lapponum L. Песковскій заводъ.
12. Peristylis viridis Lindl. Омутнинскій заводъ.
13. Potamogeton alpinus Balb. р. Омутна.
14. Carex pauciflora Lightf. Кирсинскій заводъ, глубокія болота по дорогѣ въ Волосницу.
15. Carex chordorhiza L. Село Екатерининское, болото у церкви.
16. Carex elongata L. Омутнинскій заводъ.
17. Carex tenuiflora Wahl. Песковскій заводъ, дорога въ Лекомскіи.
18. Carex loliacea L. Омутнинскій и Песковскій заводы.
19. Carex tenella Schkuhr. Омутнинскій заводъ.
20. Carex Buxbaumii Wahlb. Омутнинскій заводъ.
21. Carex vaginata Tausch. Омутнинскій заводъ.
22. Carex pallescens L. Омутнинскій заводъ.
23. Ophioglossum vulgatum L. Близъ Омутнинскаго завода, р. Тюришка. Ранѣе указывалось для Яранска (С. А. Meyer).

Boris Fedtschenko.

Nachtrag zur Flora des Gouv. Wiatka.

Résumé. Verfasser giebt eine Liste der Pflanzen, welche im Gouv. Wiatka gesammelt und dem Kaiserlichen Botanischen Garten von Herrn Bergingenieur N. Pastuchow geschenkt wurden. Bis auf die zuletzt genannte Art (*Ophioglossum vulgatum*) sind sämtliche Pflanzen für das Gouv. Wiatka neu.

А. М. Дмитріевъ.

Нѣкоторыя новыя и рѣдкія для флоры Ярославской губерніи растенія.

(Изъ матеріаловъ поѣздки по верхнему Поволжью 1905 г.)

Съ 4-мя рисунками.

Лѣтомъ 1905 года, благодаря матеріальной поддержкѣ Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада и С.-Петербургскаго Общества Естественныхъ Испытателей, мнѣ представилась возможность совершить очень интересную поѣздку по Верхнему Поволжью.

Экскурсія эта началась отъ г. Калязина Тверской губерніи. Совмѣстно съ зоологомъ Д. К. Третьяковымъ, тоже командированнымъ въ Поволжье С.-Петербургскимъ Обществомъ Естественныхъ Испытателей, и студентомъ Имп. СПб. Университета Н. И. Рыжовымъ, приобрѣтя помѣстительную рыбацью лодку, мы проѣхали отъ г. Калязина до Костромы, сдѣлавъ по Волгѣ 320 верстъ.

Цѣлью моей поѣздки было: 1) собрать матеріалъ по флорѣ Верхняго Поволжья; 2) составить карту растительныхъ формацій этой мѣстности, и 3) выяснитъ наиболѣе характерныя черты растительности волжской долины.

Въ данной замѣткѣ, не дожидаясь подробной обработки собраннаго мною матеріала, я считаю нужнымъ сообщить о тѣхъ новыхъ и интересныхъ видахъ, которые мнѣ удалось собрать.

Сюда-же включены новинки и рѣдкости Ярославской флоры, найденныя другими коллекторами, гербаріи которыхъ мнѣ пришлось осматривать, а также и растенія, собранныя мною въ предыдущіе два года.

1. *Arabis pendula* L. Ledb. Fl. R. I., p. 122. Найдена въ 1902 г. въ кустарникахъ на песчаномъ берегу р. Черемухи близъ дер. Максимовское Рыбинскаго уѣзда, Ярославской губерніи.

Область распространения *A. pendula* L. захватываетъ Сибирь, весь востокъ Россіи, при чемъ въ Европейскую Россію она вдается языкомъ, границы котораго Коржинскій¹⁾ опредѣляетъ такъ: отъ Кончаковского камня на Уралѣ—на Пермь; Царевкопшайскъ—Плесь; Костромская губ.; Московск. г.—Калужск.—Черниговская—до Длѣпра, обогнувъ Полтавскую на Екатеринославскую—южн. ч. Харьковск., сѣв. Обл. В. Донск.—Сызрань—Оренбургъ.

Въ этой области встрѣчается спорадически (Шенкурскъ, Павловскъ, Выхватинцы Балт. у.).

2. *Gypsophila paniculata* L. Ledb. Fl. R. I., p. 297. Найдена впервые еще нѣсколько лѣтъ тому назадъ на песчаныхъ дюнахъ за Тверицами (противъ Ярославля), въ 1½—2 верстахъ къ N отъ берега Волги.

Въ 1904 году я вновь собирать тамъ-же *G. paniculata* L. Она уже значительно расселилась, даетъ роскошные экземпляры, видимо чувствуетъ себя отлично.

Растеніе степной области. Встрѣчается въ Нижегород., Орлов., Тульск., Тамб., Симб., Пенз., Моск., Казан., Самарск., Оренб., Вятск., Полтав., Минск., Черниговск., Курск., въ Крыму и на Кавказѣ.

3. *Lathyrus pisiformis* L. Ledb. Fl. R. I., p. 685. Впервые найдено въ 1902 году²⁾ въ кустарникахъ по обрывамъ праваго берега Волги у дер. Новоселка, Углч. у.

Въ 1905 году найдено на подобныхъ же обрывахъ у с. Княжова (лѣв. берегъ), Мышк. у. 18. VI. 1905, а также и вторично на обрывахъ у Новоселки (18. VI. 1905).

Обыкновенное растеніе въ черноземной области. Видъ ея селится по берегамъ рѣкъ. Весь востокъ Россіи, Эстл., Петерб., южн. Арханг., Волог., Тверск., Моск., Влад., Костр., Херс., Полт., Об. В. Донск., Кавк.

4. *Epilobium parviflorum* Schreb. Ledb. Fl. R. II, p. 108. Болото у подножія обрывовъ по правому берегу Волги у с. Коприна Рыб. у., 20. VI. 1905.

Распространение: Финл., Эстл., Эзель, Петерб., Новгород., Псковск., Смол., Моск., Костр., югъ Вятск. (гдѣ достигаетъ восточной границы), Бессараб., сѣв. Херс., Екатериин., Саратов., Крымъ и Кавказъ.

5. *Archangelica officinalis* Hoffm. Ledb. Fl. R. II., p. 297. Найдено 23. VI. 1905 въ заболоченныхъ кустарникахъ по правому берегу Волги у с. Краснаго Рыб. у. въ количествѣ 12—15 экземпляровъ.

¹⁻²⁾ А. Дмитриевъ, — Луга Поволжья Ярославской губ. и низовья Шексны и Мологи: („Сел. Хоз. и Лѣсов.“ 1905, № 5 и 6, № 5, стр. 407).

Развитіе и ростъ (до 3 арш.) чрезвычайно пышные. Очень рѣдкое и интересное для нашей губерніи растеніе.

Встрѣчается въ губ.: Архан., Вологод., Перм., Петерб., Новгород., юж. Моск., Влад., Ряз., Тул., Орл., Пенз., Симб., Сар., Нижегород., Казан., — до южн. Подол., Полтав., Харьк., Ворон. и Оренб.

6. *Carduus nutans* L. Ledb. Fl. R. II., p. 718. Найдено въ 1904 г. въ посѣвахъ клевера въ с-цѣ Воскресенскомъ Рыб. у. Кроме того 19. VI. 1905 найдено по бичевнику лѣваго берега Волги противъ д. Швердино Угл. у.

Обыкновененъ въ южной и средней Россіи, также въ Приб. кр., Пск., Новг., Тверск., Моск., Сар., Тамб., Казан., Перм., — до Крыма и Кавказа.

7. *Lappa minor* DC. Ledb. Fl. R. II., p. 748. 25. VI. 1905 въ кустарникахъ по лѣвому берегу Волги у завода Пошизовкина Даниловскаго уѣзда.

Обыкновененъ по всей Россіи отъ Арх., Олонец., Новгород., Костр., Вятск., Перм., Саратов., Астра., Крымъ и Кавказъ.

8. *Fraxinus excelsior* L. Ledb. Fl. R. III., p. 36. Растеніе въ Яросл. губ. очень рѣдкое.

Петровскій¹⁾ приводитъ мѣстонахожденія въ Ростовск. у., г. Ярославль, въ Романовск. у., по берегу Волги у дер. Сибьково и въ Пошехон. у. Мною найдено 24. VI. 1905 въ лиственномъ лѣсу по правому берегу Волги, не доходя 2—3 версты до Константиновскаго завода. Растетъ деревцами до 3 вершковъ толщиной, среди довольно густого лиственного лѣса, состоящаго изъ *Acer platanoides*, *L. Tilia parvifolia* Ehrh., *Populus tremula* L., *Corylus avellana* L.

Обыкновененъ въ ср. Россіи—отъ южн. Финл., Петерб., Новг., Яросл., южн. Волог.; южн. Костр., Нижегород., Казан., Симб., Сар., Бессар., Херс., Тавр., Обл. В. Донск., Крымъ и Кавказъ.

9. *Gentiana livonica* Esch. Ledb. Fl. R. III., p. 53. На суходолѣ около с. Городка Рыб. у. (прав. бер.).

Встрѣчается преимущественно на западѣ Россіи—въ Петерб., Приб. кр. и Литвѣ.

10. *Verbascum Lychnitis* L. Ledb. Fl. R. III., p. 200. На обрывахъ по лѣвому берегу Волги у с. Княжова, Мышк. у., 18. VI. 1906.

Очень обыкновененъ въ черноземн. обл., на сѣверъ идетъ по долинамъ рѣкъ.

¹⁾ А. Петровскій, Флора Ярославской губ., стр. 28. („Труды О-ва для изслѣд. Яросл. губ. въ ест.-истор. отн.“ Вып. I, стр. 28).

Польша, Литва, Минск., Могил., Смол., Калужск., Моск., Ряз., Киевск., Подол., Яросл. (Яр. у.), Костр., Нижегород., Вят., Уф., Оренб., Уральск., Астр., Крымъ и Кавказъ.

11. *Pedicularis comosa* L. Ledb. Fl. R. III., p. 292. Очень рѣдкое растеніе. До сихъ поръ было найдено лишь на югѣ Ростовск. у. Найдена въ 1904 г. А. И. Яковлевымъ, а въ 1905 г. мною на заливномъ лугу по р. Кисельмъ около д. Бердицина Яросл. у. въ большомъ количествѣ.

Приводится для Лифл., Волын., Киев., Полт., Курск., Орл., Смол., Калужск., Моск., Яросл., Костр., Перм.,—до сѣв. Херс., Екатер., Харьк., Об. В. Дон., Саратов., Оренб. и Кавказъ.

12. *Lathraea squamaria* L. Ledb. Fl. R. III., p. 323. Найдена въ 1904 г. Н. М. Яковлевой въ листовенныхъ лѣсахъ съ подлѣскомъ изъ *Corylus avellana* L. въ окрестностяхъ д. Бердицина Яросл. у.

Обыкновенно растеть въ сред. и южн. Россіи: Эстл., Финл., Петерб., Новгород., Твер., Костр., Смол., Моск., Нижегород., Пенз., Саратов.,—до Бессар., Под., Херс., Полт., Курск., Харьк., Тамб., Крымъ и Кавказъ.

13. *Salvia verticillata* L. Ledb. Fl. R. III., p. 368. Найдена въ 1902 г. В. Е. Зотовымъ по насыпи Рыб.-Яросл. ж. д. около д. Ошурково (близъ Рыбинска).

Обыкновенно растеть въ южн. Россіи, рѣже въ центр. и сѣв. Польша, Вилен., Мин., Мог., Орл., Калуж., Моск., Рязан., Тамб., Пенз., Сар., Симб., Сам., Уф., Оренб., Каз., Вят., Тверск., Костр., Нижегород., Таврич., Обл. В. Дон., Крымъ и Кавказъ.

14. *Populus nigra* L. Ledb. Fl. R. III., p. 628. Приводится Петровскимъ какъ одичалый для Жукова острова около Ярославля. Мною найденъ 18. VI. 1905 г.—по бичевнику у подножья обрыва въ около с. Княжова Мышк. у. (лѣвый бер.), 24. VI. 1905 г.—у с. Введенскаго Ярославскаго у. (прав. берегъ) и у с. Диево-Городище Яросл. у. (лѣв. берегъ)—тоже на бичевникахъ и у подножья обрыва. Растеть кустарникомъ, нигдѣ не достигая болѣе и менѣе значительной толщины и высоты; сильно страдаетъ отъ ледохода и весеннихъ водъ, размывающихъ берегъ.

Обыкновененъ въ сред. Россіи, рѣже въ сѣв. и южной. Польша, Гроднен., Вилен., Минск., Могил., Смол., Калуж., Тул., Ряз., Влад., Яросл., Костр., Волын., Арх., Вятск., Перм., Оренб., Астр., Таврич., Крымъ и Кавказъ.

15. *Potamogeton longifolius* Gay. Rchb. Icon. fl. Germ., t. XL, ic. 70. (= *P. macrophyllus* Wolfg. in Roem. et Schult. Mant. ect., p. 358).

Герб. экзempl. изъ Волги близъ с. Коприна Рыб. у. 20. VI. 1905 г. Встрѣчалъ его по всему верхнему Поволжью (примѣрно до Мологи), гдѣ вмѣстѣ съ *P. perfoliatus* L. и *P. pectinatus* L. обра-

зуетъ прибрежную полосу растительности, на глубинѣ до 1½ арш. и преимущественно на каменистомъ грунтѣ. Здѣсь же селится *Votomus umbellatus* L., дающей своеобразные длинные и узкіе листья (до 1½—2 арш. длины).

Potam. longifolius Gay. соединяютъ часто съ *P. lucens* L., именно съ формой его—*P. acuminatus*, но по ви́шнему виду и нѣкоторымъ характернымъ признакамъ, по моему, правильнѣе считать его совершенно самостоятельнымъ видомъ.

Привожу здѣсь діагнозъ, помѣщенный у Reichenbach'a:

„Foliis omnibus submersis, lanceolato-productis, integerrimis, subundulatis, 5—9—nerviis, utrinque longe acuminatis, costa crassa subulata; pedunculis incrassatis spica dense multiflora longioribus, ligula bicarinata obtusa“ (Gay in Poir. Enc. Suppl. IV, p. 532).

Breviter ita describenda: *P. lucenti acuminato simillima, sed:* 1) folia longiora interdum 6—14 pollicaria, 6—8 lin. lata, teneriora et tenuiora, laete viridia (non ut illa *P. lucentis* flavoviridia vel olivacea) demum nigricantia; 2) costa crassior, reticulatio tenuior quam in foliis *P. lucentis*.

Въ гербаріи Импер. Ботаническаго Сада этотъ видъ имѣется изъ слѣдующихъ мѣстъ:

- 1) Литва (изъ р. Виліи около Вильны).
- 2) Могилевъ (изъ Днѣпра, собр. Downar).
- 3) изъ р. Случа, южнѣе Случка (экз. Г. И. Танфильева).
- 4) изъ Риги (изъ зап. Двины, собр. Випертъ).
- 5) изъ р. Баргузина (собр. Турчаниновъ).
- 6) изъ р. Лены, Иркут. губ., Кирен. окр.

Юнге приводитъ его для Крыма (см. Юнге въ „Тр. Спб. Общ. Ест.“ XXXV, вып. 1, стр. 9, отд. отт.).

16. *Veratrum* sp. Ledb. Fl. R. IV., p. 208. Найденъ безъ цвѣтовъ А. И. Яковлевымъ въ 1903 г. въ Яросл. уѣздѣ, на лугу, по берегу Волги.

17. *Blismus compressus* Panz. Ledb. Fl. R. IV., p. 260. Растеніе рѣдкое. Найденъ въ изобиліи на болотѣ у подножья 2-го берега у с. Коприна (прав. бер.) 20. VI. 1905 г.

Встрѣчается нерѣдко въ запад. и сред. Россіи: Приб. краѣ, Вят., Вилен., Могилев., Петерб., Твер., Арх., Волог., Яросл., Моск., Тул., Тамб., Курск., Харьк., Екатер., Полт., сѣв. Под., Кавказъ и Крымъ.

18. *Carex aquatilis* Wahlb. Ledb. Fl. R. IV., p. 312. Найдена въ 1902 г. въ ольшаникѣ на залив. лугахъ по р. Шекснѣ около с. Вольскаго Рыб. у.

Приводится для Арх., Олон., Финл., Пет., Тверск., Минск., Могил., Черниг., Казан., Уфим., Перм., Оренб. и Уральск.

19. *Carex vitilis* Fr. var. *sylvatica* Meinsh. Fl. Ingr., p. 402.— Schedae ad Herb. Fl. Ross. V., p. 130, № 1537. На торфяномъ болотѣ (поемное). Лѣвый берегъ Волги близъ с. Воскресенскаго Мышкинскаго у., Ярослав. губ. 17. VI. 1905 г.

Д. П. Литвиновымъ собрана также въ Стариц. у. Твер. губ. 11. VII. 1904 г.

20. *Triticum biflorum* Asch. et Gr. var. *laxum* Dmitr. Это интересное растение найдено мною въ трехъ пунктахъ данной части Поволжья:

1) на глинистыхъ безлѣсныхъ обрывахъ по правому берегу Волги ниже г. Калязина Тверск. губ. 16. VI. 1905 г.;

2) на подобныхъ же обрывахъ у с. Княжова (лѣв. берегъ) Мышкинск. у., Ярославск. губ.;

3) на такихъ же обрывахъ праваго берега Волги у с. Семеновскаго Рыб. у., Ярослав. губ.

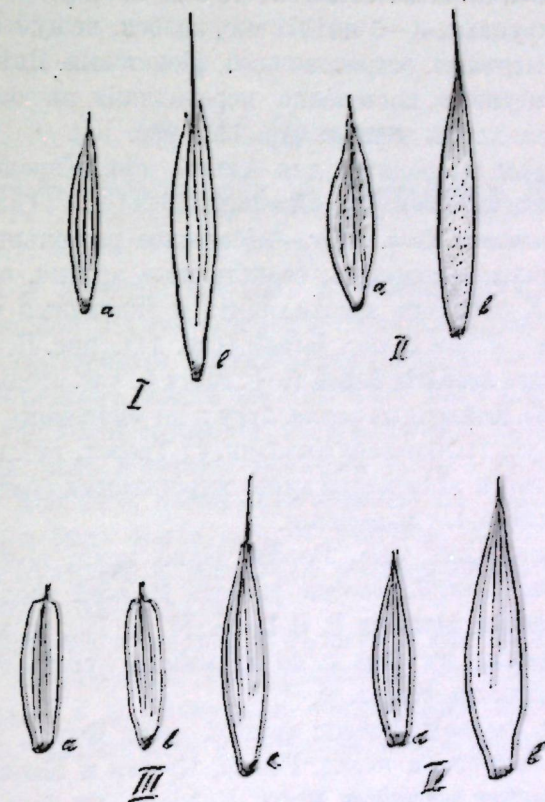
Данный видъ встрѣчается тамъ въ довольно значительномъ количествѣ экземпляровъ. Онъ крайне характеренъ для безлѣсныхъ глинистыхъ обрывовъ (лишенныхъ снѣга иногда уже въ февраль мѣсяцъ) и растетъ только по самому обрыву, не заходя ни на заливной дугъ и бичевникъ, ни на выше лежащій сухо-доль. Найденный мною видъ надлежитъ отнести къ *Triticum biflorum* Asch. et Gr., но отъ послѣдняго онъ имѣетъ нѣкоторыя отличія, позволяющія выдѣлить его въ особую разновидность— *Triticum biflorum* Asch. et Gr. var. *laxum* n.

Triticumbiflorum Asch. et Gr. описывается у Ascherson'a (Synopsis., B. II, p. 653) слѣдующимъ образомъ: „Pflanze meist mässig hoch oder niedrig, lebhaft grün bis meergrün. Grundachse rasenbildend oder nur kurz kriechend. Blätter mit an den obersten meist deutlich aufgeblasener Scheide und meist schmaler Spreite. Aehren meist (1—oder) 2-bis 4-(bis 5) blüthig. Hüllspelzen lanzettlich (wenigstens die untere), 3—nervig. Deckspelze ziemlich breit, begrannt (oft violet überlaufen). Grano meist etwa $\frac{1}{2}$ so lang, wie die Deckspelze. *Triticum biflorum* Brign. (Fasc. rar. pl. Foroj. 18 (1810). Koch. Synopsis., ed. 2, 953. *Agropyrum biflorum* Roem. et Schult. Syst. II, 760 (1817).

Найденный мною *Triticum* можно описать слѣдующимъ образомъ: Radice fibrosa, axi caespitosa, vel stolonifera, culmis erectis, altis. Foliis scabris, saepius flavo-viridibus, vaginis paulo inflatis. Spica longa, laxiuscula, parum nutante. Spiculis in vivo oblongo-ovatis, plerumque 2—3 floris (rarius 4—floris). Glumis lanceolatis, saepe semper 3—nerviis (raro 4—nerviis), sensim brevissime acutatis, viridibus vel violaceo suffusis. Glumella lanceolata, obsolete 4—5 nervia, sensim breviter acuminata.

Описанная разновидность близка также къ *Triticum biflorum* Turcz. (= *T. boreale* Turcz.), найденному на Алдагѣ г. Кузнецовымъ (см. Turczaninow, Fl. Baical.—Dahur., vol. II, fasc. 2, p. 345).

Къ сожалѣнію, имѣющіеся гербарные экземпляры этого растенія весьма плохи, такъ какъ представляютъ собою отдѣльные стебли, оторванные отъ одного общаго куста. Насколько можно



I	Gluma et glumella	<i>Triticum biflorum</i> var. <i>nervosum</i> Asch. et Gr.
II	" "	" var. <i>boreale</i> Dmitr.
III	" "	" <i>violaceum</i> Roem.
IV	" "	" <i>biflorum</i> var. <i>laxum</i> Dmitr.

судить по этимъ экземплярамъ, *Triticum boreale* Turcz.: Axis caespitosa, culmis erectis, medioconvexis. Spica erecta, nec nutante. Spiculis 2—3 floris. Glumis late-ellipticis saepe abrupte breviter acuminatis, 3—nerviis (rarius 4—nerviis), violaceo-suffusis. Glumella lanceolata, viridacea, sensim in aristam duplo ea breviorum attenuata (ex p. 101. pae. III).

Данный видъ, который Турчаниновъ предполагалъ назвать *Triticum boreale*, есть также лишь разновидность *Triticum biflorum* Asch. et Gr. именно *Triticum biflorum* Asch. et Gr. var. *boreale* (Turcz.) n. n.

Такимъ образомъ у *Triticum biflorum* Asch. et Gr. можно различить всего 4 разновидности. Двѣ изъ нихъ установлены Ашерсономъ и Гребнеромъ. (Asch. et Gräbn. Synops. B. II, p. 653):

A. virescens Asch. et Gr., куда они относятъ *Triticum biflorum* Brign. (стебель прямой, негибнущійся, вѣтш. цвѣтк. чешуя постепенно переходитъ въ ость почти равную $\frac{1}{2}$ длины чешуи, стр. 111, рис. I) и *Triticum violaceum* Hornem. (ось колоса твердая, негибнущаяся, колоски крупные, 3—5 цвѣтковые, колоск. чешуи широко-ланцетныя, 3—5 нервныя, острокопечныя, фіолетовыя. Цвѣточн. чешуи неясно 4—5 нервныя, постепенно переходящія въ ость, приблиз. равную $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ длины чешуи, стр. 111, рис. III).

Обѣ формы приводятся для Альпъ, сѣв. Европы (Норвегія, Швеція, Шпицбергенъ), Сѣв. Америки.

V. Hornemanni Asch. et Gr.—небольшое растеньице—до 2 дм. высоты, съ густымъ колосомъ, свойственное арктич. области.

Къ нимъ слѣдуетъ присоединить и описанныя мною разновидности—*var. laxum* и *var. boreale* (стр. 111, рис. II, IV).

21. *Festuca arenaria* Osbek. (= *F. rubra* L. var. *arenaria* Ledb. Fl. R. IV., p. 352). Найдена на залив. лугу и по бичевнику на правомъ берегу Волги у д. Панкратова Калязин. у., Тверск. губ. 16. VI. 1905 г.

Отъ *F. rubra* отличается густо шерстистыми болѣе крупными (чѣмъ у *F. rubra* L.) колосками.

Приводится для сѣв. Россіи: Приб. края, всей восточной Россіи, Литвы, Петерб. Вообще растетъ во всей средн. Россіи.

22. *Catabrosa aquatica* P. B. Ledb. Fl. R. IV., p. 387. Найдена А. П. Яковлевымъ въ 1903 г. на влажныхъ лугахъ въ окрестностяхъ д. Бердицино Ярослав. у.

Обыкновен. по всей Россіи: арктич. обл., Финл., Арханг., вся сред., южн., восточн. и запад. Россія, Крымъ и Кавказъ.

23. *Equisetum scirpoides* Michx. Найденъ въ большомъ количествѣ въ хвойномъ лѣсу, по обрывамъ праваго берега Волги около с. Семеновскаго Рыбинск. у., 23. VI. 1905 г.

Мавскій для флоры сред. Россіи его не приводитъ совершенно. *Коржунск.*—Перм.; *Шмалъг.*—для Балт. края. *Ледебуръ*—для арктич. обл. и сѣв. Россіи: (Онега, Олонецъ, Вологда, Пермь), Сибирь и Сѣв. Америка.

Импер. Ботанич. Садъ,
Январь 1906.

A. Dmitriew.

Ueber einige für das Gouvernement Jaroslawl neue oder seltene Arten.

Die Pflanzen sind im obigen russischen Texte angegeben.

В. А. Абрамовъ.

Маршрутъ путешествія въ Туркестанъ 1905 г.

Весною и лѣтомъ 1905 года я совершилъ путешествіе въ Сыръ-Дарьинской и Семирѣченской областяхъ, собирая, по порученію Императорскаго Ботаническаго Сада, коллекцію растеній. Главнымъ объектомъ моихъ изслѣдованій былъ Александровскій хребетъ. Представивъ собранныя мною коллекціи въ Императорскій Ботаническій Садъ, я считаю нужнымъ указать маршрутъ своего путешествія для того, чтобы обозначенныя на ярлыкахъ время и мѣста сбора были болѣе ясны и понятны. Замѣчу также, что въ горныхъ пунктахъ я выставляю обозначеніе высотъ (но очень приблизительно) въ метрахъ.

Изъ Перовска я выступилъ въ началѣ мая и прошелъ степью къ пескамъ Муюнъ-кумъ, придерживаясь теченія р. Чу. Дойдя до сел. Сузакъ, я по сѣвернымъ предгорьямъ Каратау дошелъ до Аулие-ата. Дальнѣйшее путешествіе идетъ въ горной области.

I. Пески.

Май. 3, 4, 5 и 6. Западный берегъ оз. Ащи-куль, Перовскаго уѣзда Сыръ-Дарьинск. обл.; глинистая и солончаковая степь, берега озера слабо поросли камышомъ.

6—13. Глинистая степь р. Бохтагарынъ, сѣв.-зап. притока оз. Ащи-куль.

13—15. Бродъ Бешъ-куланъ на р. Чу; послѣдняя здѣсь уже течетъ небольшими озерками и постепенно теряется въ пескахъ; берега заросли камышомъ; кругомъ рѣки сыпучіе пески, поросшіе мелкимъ саксауломъ.

16—17. Джерасъ-казганъ, колодезь въ Муюнъ-кумъ (западная часть), вереть 30 къ юго-вост. отъ Бешъ-кулана; сыпучіе пески, поросшіе невысокимъ саксаульникомъ.

- 18—19. Муюнъ-кумъ по дорогѣ съ Джерасъ-казгана на р. Чу (къ броду Текей).
- 21—23. Меренъ-бай, могила на берегу р. Чу, верстѣ 15 по теченію выше брода Текей. Возлѣ Чу низменность (долина Чу) съ черной илистой почвой, заросшая непроездимымъ камышомъ; къ долини примыкаетъ глинистая степь, постепенно переходящая въ Муюнъ-кумскіе пески.
- 24—27. Отъ Чу по дорогѣ къ Сузаку черезъ Муюнъ-кумъ.
- 28—29. Сузакъ, сартовскій кишлакъ, Чимкентскаго уѣзда, у подножія Каратау.
- 30 мая—1 июня. Предгорья Каратау по дорогѣ изъ Сузака въ Чолакъ-курганъ (сартовскій кишлакъ на 90 верстѣ къ ю.-вост. отъ Сузака).
- Іюнь 3—6. По дорогѣ отъ Чолакъ-кургана въ Аулье-атъ.
- 6—7. Озеро Акъ-куль, Аулье-атинскаго уѣзда.

II. Горы.

- 18—19. Акъ-ташъ, правый боковой отщелокъ Таласской долины, противъ селенія Дмитріевка, Аулье-атинскаго уѣзда. Узкое, извилистое ущелье, мало скалистое, склоны покрыты черноземомъ, роскошныя преріи; у рѣки густая кустарниковая заросль, по склонамъ лѣнятся малорослая и кривая арча. Около 2000 mt. высоты.
- 21—23. Бишъ-ташское ущелье, — широкая, очень скалистая лѣвая щель Таласской долины. Кое-гдѣ на крутыхъ склонахъ уцѣлѣли еловые рощи. Высота стоянки у Бишъ-ташскаго озера около 2700 mt.
24. По дорогѣ отъ Бишъ-ташскаго озера черезъ лѣвый небольшой отщелокъ Терекъ на перевалъ того же имени, Терекъ-бель, ведущій на Узунъ-ахматъ. Весь отщелокъ заросъ прекраснымъ еловымъ лѣсомъ.
- 25—28. Терекъ-бель, небольшое ущелье, съ рѣкой того же имени Терекъ-су, лѣвымъ притокомъ Узунъ-ахмата. Хорошіе еловые и арчевые лѣса, а немного ниже густые орѣховые. Высота стоянки около 2400 mt.
- 29—30. Узунъ-ахматъ у впаденія въ него Терекъ-су; густой и высокій тополевыи и березовый лѣсъ; высота стоянки около 2200—2300 mt.
- Іюль 1. Перевалъ Терекъ-бель, соединяющій систему Бишъ-ташасъ Узунъ-ахматомъ; высота около 3700 mt.
- 2—3. При слияніи Терекъ-су съ Узунъ-ахматомъ.

- 4—7. Узунъ-ахматъ, по дорогѣ на Кетмень-тюбѣ. Тополевый лѣсъ постепенно исчезаетъ, но появляются рощи изъ урюка, яблони, груши; много вишни. При выходѣ на Кетмень-тюбенскую долину, древесная и кустарная растительность на Узунъ-ахматѣ совсѣмъ исчезаетъ. Вся долина раздѣлана подъ киргизскія пашни и бахчи.
- 8—9. По дорогѣ съ Кетмень-тюбе на верховья Сусамыра по ущелью р. Чичканъ. По Чичкану еще лучшія рощи изъ урюка, яблони, груши, орѣха, чѣмъ по Узунъ-ахмату; выше густые еловые и арчевые лѣса.
- 10—12. Балахты, лѣвый притокъ Сусамыра. Древесной и кустарной растительности на Сусамырѣ никакой.
13. Ала-бель, правая начальная вѣтвь р. Сусамыра. Высота стоянки около 3200 mt. Высота перевала Ала-бель около 3700 mt.
14. Балахты.
15. Мюстуртъ. Правый притокъ Сусамыра. Стоянка у перевала Мюстуртъ, ведущаго на Чичканъ. Перевалъ покрытъ большой толщей фирноваго льда, которымъ питается небольшое озерко. Высота перевала около 3800—3900 mt.
- 16—17. Утьмекъ, у слиянія съ Сусамыромъ. Степь безъ всякой кустарной растительности, обильно поросшая псыкульскимъ корешкомъ з цвѣтовъ: бѣлымъ, розовымъ и синимъ. Высота около 2700—2800 mt.
- 18—19. Мадиль-бекъ, правый притокъ Сусамыра. Перевалъ Мадиль-бекъ немного ниже Мюстурта, около 3600 mt., свободенъ отъ снѣга.
- 20—21. По дорогѣ съ Мадиль-бека, черезъ перевалъ Кошъ-бель (плоскій песчаный перевалъ около 3400—3500 mt. высоты) на р. Сусамыръ.
- 22—27. Сусамыръ, ниже впаденія въ него р. Ойганна. Высота стоянки 2000 mt. Высокій тополевыи лѣсъ.
- 28—29. Сусамыръ, выше его слиянія съ р. Каракаломъ, 2150 mt.
- 30—31. По дорогѣ къ перевалу Утьмекъ вдоль Сусамыра.
- Августъ 1. Возлѣ перевала Утьмекъ. Высота послѣдняго около 3500—3600 mt.
- 2—3. Джильде-су, лѣвый притокъ Учъ-кошъ-сая. Высота стоянки около 2000—2100 mt.
- 4—6. Дмитріевка, Аулье-атинскаго уѣзда, село на р. Таласъ.
- 7—8. Ике-таласъ, мѣстность, гдѣ сливается Караколь съ Учъ-кошъ-саемъ, образуя Таласъ. Тополевый лѣсъ. Около 1800 mt.

- 9—10. Караколь, правая составная рѣка Таласа. Высота стоянки у перевала около 3400 mt.
- 11—12. Ашу-кошой, лѣвая изъ трехъ рѣчекъ, составляющихъ Учъ-кошъ-сой. Арчевый лѣсъ.
13. Ашу-кошой, у перевала, ведущаго на Сусамыръ. Высота перевала около 3700 mt.
- 14—15. Джильде-су.
16. Ике-галасъ.
- 17—30. Дмитріевка.

Вся коллекція цѣликомъ поступила въ гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада.

V. A. Abramoff.

Itinéraire d'un voyage en 1905 au Turkestan.

Résumé. L'auteur donne une énumération des contrées parcourues par lui où il avait fait des récoltes de plantes pour le Jardin Impérial botanique.

Съ мая с. г. выходитъ въ свѣтъ

НОВЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ И УЧАЩИХСЯ

„ЛЮБИТЕЛЬ ПРИРОДЫ“,

органъ вновь учреждаемаго въ С.-Петербургѣ

ОБЩЕСТВА ЛЮБИТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ,

издаваемый при участіи Кружка Любителей Пѣвчей и другой вольной Птицы Императорскаго Русскаго Общества Акклиматизаціи Животныхъ и Растеній.

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА: Растеніе и его жизнь въ естественныхъ и искусственныхъ условіяхъ (комнатная культура, оранжерейная и проч.). Животное царство — аквариумъ, террариумъ и вивариумъ; пѣвчія и декоративныя птицы. Изготовленіе коллекцій по растительному и животному царствамъ.

Кромѣ оригинальныхъ и переводныхъ статей по перечисленнымъ рубрикамъ, въ журналѣ будутъ отдѣлы: 1) совѣты начинающимъ любителямъ; 2) мелкія замѣтки; 3) свѣдѣнія о дѣятельности Общества Любителей Природы и другихъ обществъ и учреждений, преслѣдующихъ аналогичныя задачи; 4) критика и библиографія; 5) вопросы и отвѣты; 6) объявленія.

Журналъ будетъ выходить книжками, въ 2 печатныхъ листа, съ рисунками и чертежами въ текстѣ и на отдѣльныхъ листахъ.

Въ журналѣ будутъ участвовать слѣдующія лица: В. А. Вишняковъ (комнатная культура растеній), Н. О. Золотницкій (аквариумъ), проф. Д. Н. Кайгородовъ (природовѣдѣніе), В. Н. Муратовъ (оранжерейная культура), В. В. Пашкевичъ (воздушная культура), І. А. Порчинскій (энтомологія), В. И. Разумовъ (комнатная культура), К. Н. Россиковъ (біологія животныхъ и энтомологія), А. Н. Семеновъ (комнатная и воздушная культура), А. А. Силантьевъ (млекопитающія и птицы), проф. Н. А. Холодковскій (энтомологія), Г. Н. Шульгинъ (комнатная культура), А. А. Ячевскій (микологія) и мн. друг.

Подписная цѣна съ 1 мая до конца года (выйдетъ 6 книжекъ), съ доставкой и пересылкою 2 руб.

Подписка принимается въ С.-Петербургѣ у В. И. Разумова (Спб., Екатерининская ул., № 3, кв. 63), а также во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Адресъ редакціи: Спб., Петербургская сторона, Звѣринская ул., 17А, кв. 7.

Редакторъ И. Мамонтовъ.

ИЗДАНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКАГО МУЗЕЯ

графини Е. П. ШЕРЕМЕТЕВОЙ

въ с. Михайловскомъ, Московской губ.

СКЛАДЫ ИЗДАНИЯ:

С.-Петербургъ, Фонтанка 34. Москва, Воздвиженка 8.

Выпускъ I.

„Материалы къ морфологii и систематикѣ подземныхъ грибовъ (Tuberaceae и Gastromycetes gr. p.)“.

Съ приложенiемъ описанiя видовъ, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ Россiи. Съ 5-ю, частью раскраш. табл. и рисунками въ текстѣ **Ө. В. Бухгольца**, доцента Рижскаго Политехническаго Института. Рига. 1902. Цѣна безъ пересылки 3 рубля 50 коп.

Выпускъ II.

„Результаты двухъ ботаническихъ путешествiй на Кавказъ въ 1900 и 1901 гг.“

Съ 8 таблицами, 1 рисункомъ въ текстѣ и 2 картами. **Б. Б. Гриневацкаго**. Юрьевъ. 1903. Цѣна безъ пересылки 2 рубля.

Выпускъ III. (Печатается):

„Флора лишайниковъ Средней Россiи“

(работа, премпированная Императорскимъ Московскимъ Обществомъ Исслѣдательей Природы въ 1905 г.). **А. А. Еленкина**, консерватора Императорскаго СПб. Ботаническаго Сада.

„Флора лишайниковъ Средней Россiи“ содержитъ критическое описанiе всѣхъ извѣстныхъ до сихъ поръ лишайниковъ въ Средней Россiи (болѣе 300 видовъ), съ приложенiемъ таблицъ для опредѣленiя родовъ и видовъ. Изданiе, объемомъ болѣе 30 листовъ, будетъ иллюстрировано многочисленными цвѣтными и черными рисунками (литографiями, фототипiями и цинкографiями). 1-ый и 2-ой выпуски выйдутъ въ 1906 г., 3-ий и 4-ый—въ 1907 г.

Печатано по распоряженiю Императорскаго СПб. Ботаническаго Сада.

Типо-Литографiя „Герольдъ“, Вознесенскiй пр., 3.