П-167

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОЛЬСКАЯ БАЗА имени С. М. КИРОВА, ТРУДЫ, вып. 3

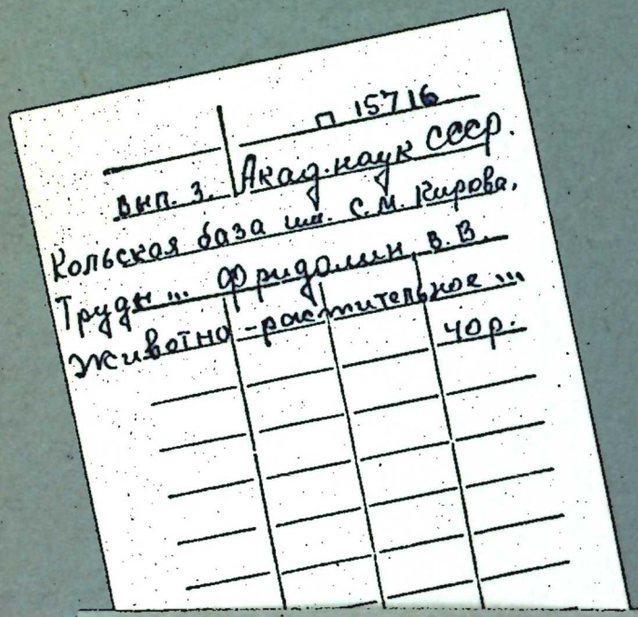
В. Ю. ФРИДОЛИН

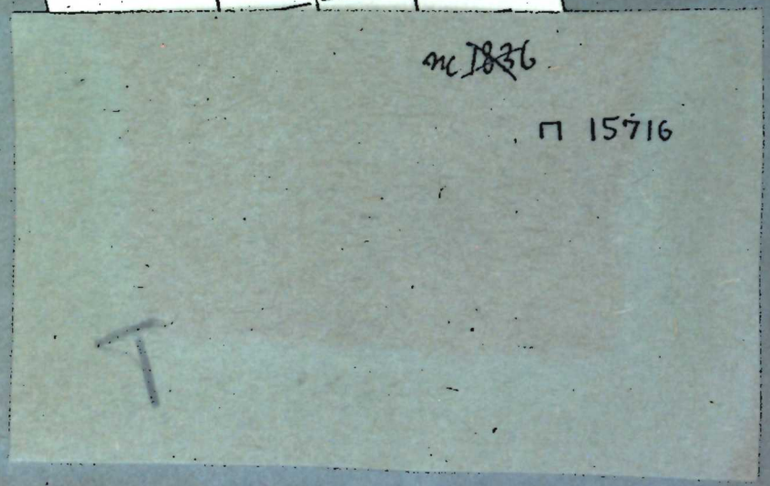
ЖИВОТНО-РАСТИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО ГОРНОЙ СТРАНЫ ХИБИН

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
1930—1935 гг.

I

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1936 ЛЕНИНГРАД





Ф-1885

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

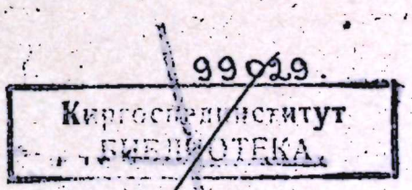
КОЛЬСКАЯ БАЗА имени С. М. КИРОВА, ТРУДЫ, вып. 3

В. Ю. ФРИДОЛИН

ЖИВОТНО-РАСТИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО ГОРНОЙ СТРАНЫ ХИБИН

БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
1930—1935 гг.

I



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1936 ЛЕНИНГРАД

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Июнь 1936 г.

Непременный секретарь академик *Н. Горбунов*

Ответственный редактор проф. Н. Я. Кузнецов

Гос. [illegible] Киргизской ССР
[illegible]
П 15716
2102
Библиотека Киргизского Филиала
Академии Наук СССР
№ 1856

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие Н. Я. Кузнецова 7
От автора 17
I. Введение (о методе, задачах, месте и участниках исследования) . 19

Основы биоценотического метода. Связи животных и растений с ландшафтом через питание. Сложение животно-растительного сообщества в процессе колонизации ландшафта животными и растениями. Питание и химизм связи с ландшафтом. Растительные и животные биотопы. Понятие местообитания и подвижность животных. Относительность понятия биотопа и его предел в биосфере. Изменение состава биоценозов во времени. Биоценотический метод и вопросы истории фауны. Особо интересные элементы фауны Хибинских гор. Малая изученность именно горных частей Кольского полуострова. Хибины как горная страна. Изолированность от равнинной тундры. Разнообразие ландшафта Хибин. Альпийский характер. Главные исторические составные части фауны и флоры Хибин и их расселение в горах. Реликты. Следы недавних изменений. Высокая, центральная часть Хибин (бассейн озер Вудъявр) как место исследований и как место обитания животно-растительного сообщества. Подвижные животные и связь этого сообщества с другими: соседними и отдаленными. Лица, участвовавшие в исследовании и содействовавшие ему.

II. Жизнь комаров и других кровососущих насекомых в Хибинских горах (отчет об исследованиях 1930—1935 гг.) 42

Отдельные темы биоценотического изучения комаров. Место и форма работы в 1930 г. Фенологическая ориентировка в новой стране. Время лёта комаров. Места размножения комаров. Торфяниковые водоемы и их сезонные изменения. Фенология развития комаров в Хибинах. Сравнение с 1931 г. Видовой состав фауны комаров в первые два года (1930—1931). Распределение видов по водоемам. Торфяники приозерные и приречные. *Aëdes meigenanus* и *Aëdes pullatus* с экологической и фенологической точки зрения. Ранневесенние наблюдения 1932 г. в той же местности. Фенология видов и отношение к водоемам в 1932 г. Эти же вопросы в 1933 г. Добавления к фауне за последующие четыре года (1932—1935). Виды рода *Theobaldia*. Комары в северной части Хибинских гор (озеро Пай-Кунъявр); фенологические соображения. Обозрение собранной коллекции; численное отношение полов. Самцы. Питание самок нектаром цветов. Враги комаров. Личинки и биоценотика торфяниковых водоемов. Враги окрыленных кома-

Стр.

ров в Хибинах налету. Птицы. Летучие мыши. Стрекозы, их жертвы и враги. Тенётные пауки (*Epeira*). Опасности для комаров на покое. Насекомоядные растения и их жертвы. Загадочная смерть в зонтичках *Archangelica*. Осы и их добыча. Бестенетные пауки-тарантулы *Lycosidae* и их добыча. Клещики *Trombidium*. Передвижения комаров в Хибинских горах. Кокары на вершинах гор. Отношение к ветру. Перенос людьми и животными. Роль спокойных восходящих токов воздуха. Дым лесных пожаров. Комары в 1930 г. в других частях Хибин и на окружающей равнине. Мошка *Simulium*. Ее фенология и гидрологический режим хибинских горных рек в 1930 г. Режим таяния снегов. Река Кукис-йок и долина Кукис-вум. Летнее состояние реки. Развитие желтых водорослей *Hydrurus* и личинок мошки *Chironomidae*. Форель. Наблюдения над гидрологией и жизнью в реке Кукис-йок в 1931 г. Желтые водоросли в 1931 и 1933 гг. Оляпка и другие враги личинок мошки. Мокрец *Culicoides*. Фенология и биология. Слепни. Видовой состав. Фенология. Враги. Кровососки. Овода. Домашняя муха. Брачное время. Клещики и грибки на домашней мухе. Массовая смертность мух от грибковой болезни в дикой природе в Хибинах. Другие мухи в домах. *Phormia groenlandica*. Фенология. Брачное время. Польза для человека. Враги. Рыжий таракан в домах в Хибинах.

III. Насекомые и цветы и жизнь высших перепончатокрылых в Хибинских горах 109

Биоценотическая роль цветов в горной стране севера. Шмель. Фенология посещения ими цветов. Роль альпийской и лесной флоры в питании шмелей. Группы и видовой состав шмелей. Распределение цветущей флоры в горах. *Alpinobombus hyperboreus*. Шмели в разных поясах гор и на высоких плато. Суточная жизнь. Фенология шмелиных семей. Сожители и паразиты шмелей: *Psithyrus*, *Brachycoma*, *Volucella*, клещики. Враги шмелей. Шмели в других частях Хибин и Кольского полуострова. Отношение шмелей к питающим растениям. *Saxifraga aizoides*. *Dryas octopetala*. Отношение отдельных видов шмелей к видам цветущих растений в Хибинах и других странах. Питающие растения видов шмелей рода *Alpinobombus*. Одиночные пчелы. Кормовые растения. Паразитные сожители. Одиночные осы. Общественные осы. Гнезда. Добыча. Враги. Муравьи. Видовой состав. Многочисленность. Распределение в горах. Красные муравьи: строение муравейников и распространение. Заселение южных склонов гор. Микроклиматические особенности этих склонов. Температуры. Массовое питание муравьев в цветах. Роль отдельных растений. Черника и голубика. Прогрызание цветов и обгрызание частей цветка. Питание выделениями других частей растения. «Доение» тлей. «Коровники». Сок деревьев. Семена *Melampyrum*. Животная пища. «Цветочные пастбища» муравьев в разных поясах гор. Сожители муравьев. Мирмекофильный комарик *Forcipomyia*. Враги муравьев. Птицы. Хищные мухи. Гусеницы бабочек, питающиеся цветами. *Dryas*. Высшие жуки на цветах. Добавления 1932—1933 гг. к списку цветов, посещаемых насекомыми. Трипсы. Посещение насекомыми цветов стелющихся альпийско-арктических ив. Насекомые-переносчики пыльцы. Хищные насекомые на цветах. Цветы и птицы. Цветы как место приюта и отдыха насекомых. Защита от ветра. Венчики, обращенные к земле. Закрытые цветы. Температура в них. Жизнь в цветах *Trollius*. Запах и цвет цветов Хибинских гор. Запахи насекомых.

Стр.

IV. Участие и роль отдельных растительных групп в питании животных в Хибинской горной стране . 156

Разнообразие видов и значения питания животных растениями. Разные направления специализации растительного пищевого режима животных. Химическая характеристика растительного питания животных и роль питающих растительных групп. Насекомые и птицы. *Compositae*. *Campanula*. *Linnaea borealis*. Зонтичные. *Cornus suecica*. *Menyanthes*. *Scrophulariaceae*. *Pinguicula*. *Empetrum nigrum*. *Geranium*. *Epilobium*; жук *Adoxus obscurus*. Камнеломки; *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga oppositifolia*. Розоцветные. *Cotoneaster*. Морошка; бабочка *Saturnia pavonia*. Костяника. *Potentilla*. *Dryas*. *Filipendula*. Шиповник. Рябина и ее цветочная фауна. Черемуха. *Comarum*. *Sanguisorba*. Мотыльковые. *Oxytropis* и ее сообщество. *Astragalus arcticus* и его сообщество. Листоед *Chrysomela marginata*. *Astragalus frigidus*. Биоценотическая роль мотыльковых. *Trientalis*. *Diapensia*. Вересковые. *Azalea*. Черника. Голубика. Биоценотическая роль вересковых; цветы, ягоды, листья. Распределение в Хибинских горах. История вересковых. *Pyrola*. Фиалки: роль в питании птиц. Росянки. Орхидеи: посещение цветов шмелями и бабочками. Злаки. Осоки; роль в питании птиц. Цикадки. Бабочка *Micropteryx*. Лилейные. Мак. Крестоцветные. Лютиковые. *Trollius* Гвоздичные. *Silene acaulis*. *Polygonum*. *Oxyria*. Крапива и *Vanessa urticae*. Ольха. Береза *Betula tortuosa*: питание птиц и насекомых. Бабочки. Жуки. Древоточцы. Сообщество обитателей трутовиков на березах. *Betula nana*. Осина. Ивы кустарниковые. Жуки. *Tenthredinidae*. Альпийские стелющиеся ивы. *Sparganium*. Хвойные. Можжевельник. Сосна. Ель. Шишки. Древоточцы: дровосеки, долгоносики, другие группы. Короеды. Амброзиальные грибки. Сообщество вокруг древоточцев и короедов. Клопы *Aradus*. Древесные грибы на ели. Древесный ствол как жилище. Мертвая древесина. Папоротники. Плауновые; *Selaginella*. Хвощи. Мхи. Водоросли. Грибы, их распространение и потребители: млекопитающие, двукрылые, жуки. Биоценотическое положение грибов. Питание животных растительным детритом. Группы смешанного питания: *Cantharididae*, щелкуны. Растительный детрит в воде: комары, ильные мухи. *Staphylinidae* и их экологическая дифференциация. Места накопления растительного детрита в горной тундре. Характер почвенного слоя. Дополнения 1933 г. (в том же порядке групп). Дополнения 1934 г.: 1-е и 2-е.

V. Основные черты фенологии животного и растительного мира в горной стране Хибин (1930—1933 гг.) . . 242

Фенология и биоценотика. Птицы. Зависимость фенологии от жизненного типа животного и его развития. Длина вегетационного периода в Хибинских горах. Весенний и летний расцвет жизни; фенологически характерные насекомые. *Aradus*. *Psodos*. *Erebia*. *Zygaena*. *Cantharididae*. *Pygmaena*. *Lygris populata*. *Lycaena argus*. *Bibio pomonae*. Обычная пища птиц. Долгоносики *Deporaus betulae*. Ивовые листоеды *Melasoma lapponicum*. *Podisma frigida*. Вторая половина лета: массовая смертность мух от грибковой болезни. Поспевание ягод. Цветущие растения осенью. Осенние насекомые. *Larentia autumnata*. *Stenotrachelus*. Зацветание четырех характерных летних растений. Сравнение вегетационного периода Хибин с ленинградским. Две фенологические линии в Хибинах: альпийская и лесная. Температуры вегетационного периода Хибин за 4 года. Смещение вегетационного

периода к осени и его географические причины. Дифференцирующая роль рельефа (фенологические примеры). Сравнимость ленинградской фенологии с хибинскою. Материал, взятый для сравнения. *Phormia groenlandica*. Первые цветущие растения. Зацветание красной камнеломки, толокнянки, мать-и-мачехи. *Cassandra*. Распускание и цветение берез. *Trollius*. Черемуха. Окрыление стрекоз. *Argynnis freya*. *Colias palaeno*. Зацветание четырех летних растений: *Solidago virga-aurea*, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium*, *Calluna*. *Saussurea alpina*. *Lygris populata*. *Euvanessa antiopa*. Грибы. *Larentia autumnata*. Выравнивание сроков к концу лета. Периоды и фазы покоя. Диапаузы. Чередование обильных и бедных годов у бабочек в Хибинах. Многолетние циклы развития. Повторные поколения в одно лето. Птицы. Жизнь оляпки. Долгоносик *Deporaus betulae*. Вторичное цветение растений. Поколения у *Phormia groenlandica*. Зимняя жизнь насекомых. Насекомые на снегу осенью 1933 и весною 1934 гг. Зимняя жизнь: оляпка и водяная землеройка. Зима, цикл развития и последовательность поколений арктического мира в отношении к доледниковой жизни. Субтропический (доледниковый) и арктo-степной (ледниковый) климаты и их отражение в типе цикла развития животных и растений. Непрерывное развитие и сезонные перерывы. Вопрос зимней вегетативной жизни растений в арктo-альпийском ландшафте. Суровые перемены погоды как бедствие. Влияние снегового покрова на фенологию в условиях высокогорного рельефа. Снеговой режим 1930, 1931, 1932, 1933 гг. Экспозиция склонов и ее дифференцирующее влияние. Ежедневное периодическое затенение склонов. Вечные снежники. Ход цветения альпийской растительности в долине Ворт-кеуай в 1930 г. на склонах разной экспозиции. То же на перевале Кукисвум в 1933 г. Расцветание альпийской растительности на участках, только-что вышедших из-под снега или из-под воды. *Ranunculus glacialis* как пример очень растянутого периода цветения вида в горах. Разница фенологических сроков (зацветания лесных растений) между Хибинами и окружающей плоскостью, а также в самых Хибинах на разной высоте. Затенение долин высокими хребтами; горные сумерки. Жизнь летом в ночные часы суток. Суточные (белая куропатка) и сезонные (горная куропатка, пуночка) миграции в горах. Активные и пассивные передвижения животных в горах. Подвижные и малоподвижные элементы фауны в высоких горах. «Указатели поясов». Роль согретых склонов, особенно по открытым участкам, в сложении картины зонального распределения животных; мозаичное распределение поясов (Альпы и Урал). Роль подвижных и консервативных видов. Полное раскрытие альпийско-арктической жизни животных лишь в немногие часы исключительно хорошей погоды.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В общую программу работ Хибинской Горной станции Академии Наук входит изучение как животного, так и растительного мира этой страны. Предлагаемые ниже очерки имеют целью изучение животного мира Хибин — их фауны.

Изучение фауны всякой территории складывается по крайней мере из четырех моментов: статистического выяснения и регистрации ее состава, экологического установления ее отношений к существующим на этой территории физическим и химическим условиям, включая в них и условия климатические, биоценологического изучения взаимоотношений между элементами фауны и флоры и, наконец, исторического обоснования развития фауны в геологическом прошлом до времени ее современного состояния.

Первый момент дает статику картины, остальные — ее динамику в настоящем и прошлом. В результате должно быть добыто понимание фауны как неотрывной части единого целого — биологического комплекса, развивающегося во времени.

Для сколько-нибудь полного понимания изучаемой фауны необходимо, следовательно, выполнение всех этих заданий и, очевидно, в выше приведенной их последовательности, ибо, конечно, выяснение причин состава и хода эволюции любого комплекса, в данном случае фауны, возможно только после обнаружения полного состава самого комплекса.

Но, разумеется, нельзя, в ожидании окончательного решения первой задачи, откладывать работы по остальным, и особенно потому, что окончательный, финальный результат хотя бы одного статистико-фаунистического исследования, но в исчерпывающем его виде, представляет сам по себе грандиозную задачу и достигается с чрезвычайными затруднениями, если даже вообще он где-нибудь и для какой-нибудь группы животного мира уже достигнут.

Тем более и даже несравненно более обширны поля исследования остальных заданий — эколого-биоценологического и историко-эволюционного: они требуют очень большого запаса сведений, из которых громадное большинство еще и не добыто фактически, но лишь стоит в ряду pia desideria исследователей.

Поэтому общая задача широко-комплексного изучения фауны сколько-нибудь обширной страны или территории разнообразной по ее строению

является в настоящее время доступной для выполнения лишь при условии ее ограничения путем дробления и специализации, т. е., ограничения пределов прежде всего самой территории или ландшафта, а затем и пределов его фауны. Такое дробление фаунистического исследования на части даже выгодно с точки зрения углубления и детализации наблюдений и, конечно, не должно лишать исследователя надежды, что из его дробных данных в будущем, может быть, и не особенно далеком, будет сложено солидное целостное здание.

В очерках настоящего сборника их автор, В. Ю. Фридолин, собрав уже весьма значительный статистический материал, изучает его, главным образом, биоценологически и экологически. В его исследованиях взят резко определенный ландшафт приполярного горного массива Хибин. Но, конечно, такое определение характера ландшафта этой территории является лишь общим и суммарным: для исследований биоценологических он распадается на множество мелких частных ландшафтов вплоть до тех единиц экологической обстановки, которые в последние время получили название микроландшафтов.

И особенно в условиях полярной природы именно элементы микроландшафта и связанного с ним микроклимата часто являются фактором, обусловливающим существование тех или иных элементов ее фауны: небольшой защиты от холодных ветров, соединенной с увеличением инсоляции, бывает уже довольно, чтобы образовать приют для развития или сохранения более теплолюбивых элементов флоры, а с ними и менее выносливых членов фауны.

Главное внимание исследователя в серии предлагаемых ниже этюдов обращено на биоценологическую сторону явлений: на взаимоотношения и взаимозависимости растительных и животных организмов между собою. Дело установления этих зависимостей и связей и, главное, доказательств их реальности является, может быть, самой трудоемкой задачей исследования фаунисте: эти связи обычно очень интимны и в то же время непостоянны и зависят от меняющихся экологических условий.

Исследования В. Ю. Фридолина, описываемые им в настоящем сборнике, представляют одно из первых начинаний биоценологического комплексного и в то же время детального изучения фауны арктического севера Союза. И если жизнь крупных позвоночных севера имеет и в прошлом своих бытописателей, и в настоящем обращает на себя внимание специалистов, то жизнь более мелких тварей, в частности насекомых, привлекших к себе особое внимание нашего автора, остается повсюду, и преимущественно на севере, научно очень слабо изученной.

Автор очерков не новичок в биоценологических исследованиях и, в частности, в северной обстановке; предварительная подготовка его обнимает изучение природы Ленинградской области с 1919 по 1931 годы, затем исследование северного Урала в 1925 г. в составе экспедиции Б. Н. Городкова и, наконец, работы в Хибинах с 1930 по текущий год; в связи

с вопросами того же порядка стоит его курс по биоценотике при кафедре зоогеографии на географическом факультете в Ленинградском университете, веденный им с 1925 по 1931 год.[1]

Взяв на себя в настоящем предисловии краткую характеристику очерков автора, я пользуюсь, кроме нескольких личных соображений, главным образом, выводами и обобщениями самого автора, почерпнутыми мною из перечисленных ниже источников.

Итак, метод исследования и изложения у автора зоогеографически-биоценотический — третий из порядка, данного в первых строках настоящего предисловия. Биоценоз — это та совокупность растительных и животных существ, которая обусловливает и делает возможным их существование в окружающей неживой или косной материи. Может быть, не слишком далека от истины и та формула, по которой биоценоз есть жизненно самоудовлетворяющийся комплекс существ; но в ней заключено спорное или даже неприемлемое представление о достигнутом и сохраняющемся равновесии. Обратно, совершенно бесспорно, что особи мира животного, как и мира растительного, связаны с неорганической природой занимаемой ими территории, т. е. ландшафта, не каждая индивидуально и независимо от другой, но именно в форме биоценоза этого комплекса или сообщества: «только находясь в определенных отношениях один к другому или, лучше сказать, в определенных зависимостях один от другого, организмы получают возможность существования в физико-химической обстановке и энергетическом поле ландшафта». Не менее справедливо утверждение, что «только биоценоз есть действительно существующая биологическая реальность», ибо вне жизненного их окружения нет

[1] Тому же кругу задач посвящены: его доклад Государственному Всероссийскому Энтомологическому Обществу от 7 апреля 1930 г. под заглавием «Сущность и объем понятия о животных сообществах»; доклад Географическому Съезду в Ленинграде в 1933 г. под заглавием «Значение элементов рельефа как оазисов реликтовой фауны и флоры в бассейне Финского залива, в Хибинских горах и в центральной Карелии» (напечатан в 3-м выпуске Трудов Съезда) и доклад в Научном Собрании Зоологического Института Академии Наук 3 марта 1934 г. под заглавием «Обоснование и главные положения метода биоценологического изучения Хибинских гор; исследования 1930—1933 годов». Отчеты о хибинских работах под заглавием «Зоогеографические наблюдения в Хибинских горах, 1930—1932 гг.» (За полярным кругом, изд. Акад. Наук, 1932) «Новые данные и материалы по биоценотике животного и растительного мира Хибинских гор по наблюдениям летом 1933 г.» (Хибинские Анатиты, VI, 1933), заключают значительный фактический материал предварительного отчетного характера. Большая статья под названием «Животный мир как сообщество (к методике зоогеографических исследований)», в рукописи, содержит основные положения принятой автором методики исследования. Наконец, мысли того же комплексно-биоценологического характера заключаются в статьях, носящих заглавия: «Комплексный метод в географическом изучении Хибинской горной страны» (в Сборнике «Хибинская горная станция Академии Наук» 1934), «Биоценотика на химическом основании. I. Связь животно-растительного сообщества с ландшафтом через питание. II. Закономерности биоценотических отношений по связям питания» (печатается в сборнике по вопросам биогеохимии, в честь акад. В. И. Вернадского, изд. Акад. Наук, 1936.)

отдельных животных или растений. И как физиология не может рассматривать и даже представлять себе организм вне его материально-энергетической среды, т. е., существующим изолированно от этой последней (по старинному сравнению, организм есть лишь вихрь самой среды), так же точно, если вдуматься глубже, нельзя никакой организм рассматривать как самодовлеющее существо, изолированным от его среды биологической — микробов, растений, животных.

Сказанным определяются место и роль биоценотического метода среди других методов — фаунистическо-описательного, экологического, эволюционно-исторического: именно он, рядом с методом экологическим, но несравненно более этого последнего, обусловливает обязательную комплексность изучения явлений в живой природе. «Животные и растительные организмы взаимно обусловливают свое существование: они нужны друг другу; эта нужда влечет использование одних другими, и она же вызывает конкуренцию». «Жизнь биологического комплекса» или «жизнь в комплексе» — это и есть арена «дарвиновой б о р ь б ы за с у щ е с т в о в а н и е». Задача биоценологии — это разработка биологических комплексов, т. е. биоценозов в их естественном, нормальном состоянии, без вырывания из их крайней сложности каких-либо отделов или элементов, кажущихся наблюдателю самостоятельными.

Комплексная разработка при условии ненарушимости полноты объекта изучения требует приложения метода преимущественно наблюдательного. А сложность этого объекта, особенно в форме биоценоза животного, чрезвычайно велика. И если, например, связи растения — климатические или физико-химические, через почву — с мертвым субстратом ландшафта улавливаются сравнительно легко, то связи животного с этим ландшафтом познаются и устанавливаются неизмеримо труднее; и это прежде всего потому, что животное в своем питании связано с косной природой через растение, которое в сложный ряд экологических зависимостей животного широко вторгается с цепью зависимостей своих и которое своим существованием обусловливает всю животную жизнь.

Методы наблюдения столь сложных объектов как биоценозы вообще еще не все ясны и поэтому, конечно, не все исчерпаны. Но во всяком случае очевидно, что первым условием успеха наблюдения должна быть его точность и изощренность и его высокая комплексность, требующая от наблюдателя как одного лица массы знаний, хотя бы просто знания растительных и животных форм, т. е. очень большой полевой эрудиции. Биоценология вместе с экологией должна накопить огромный статистический материал наблюдений, нужный как материал сравнительный для сопоставления между собою эквивалентных биоценотических явлений в условиях разного ландшафта под разными широтами и долготами.

Далее, если экология, также нуждающаяся в наблюдении преимущественно нерасчлененного комплекса, может и иногда даже должна стать в значительной своей части дисциплиной экспериментальной, т. е., в сущности, слиться с физиологией и, обратно, строить затем свои выводы из данных физиологического эксперимента, то биоценология является делом почти нацело полевого наблюдения: в ее области эксперимент, если и мыслим, то еще не применялся сколько-нибудь широко и систематически. И только грубое, хотя и совершающееся в огромных масштабах, вмешательство человека с его хозяйством и индустрией в течение жизни таких огромных комплексов как, например, лес или целинная степь, может быть сочтено за невольный и слепой эксперимент над огромными природными биоценозами, эксперимент, результаты которого обыкновенно еще не могут быть учтены во всей их сложности и многообразии. Сюда же можно отнести и различные опыты промыслового, охотничьего, охранно-заповедного и акклиматизационного хозяйств. Но, хотя комплексное изучение всякой биоценотической группы неизбежно, тем не менее, как уже и сказано выше, аналитическое дробление ее, хотя бы временное, допустимо, естественно и, пожалуй, также неизбежно, но при условии умелого финального синтеза полученных после такого анализа результатов.

Однако такой «конечный синтез биоценотического изучения жизненного комплекса не представляет собою простого арифметического суммирования сведений»: познание комплекса не есть сложение результатов изучения его деталей. К пониманию комплекса надо подходить непосредственно и сразу, ибо он в целом б о л ь ш е с у м м ы составляющих его частностей, и из познания этих частностей надо суметь уже с о з д а т ь представление о целом опять на основании непосредственного наблюдения этого целого.

Мысленно расширяя кругозор картины, нельзя не притти к выводу: что «все биоценозы непрерывно связаны между собою — даже такие как биоценозы материковой суши и океана, крайнего севера и тропиков, например, через посредство подвижных животных, особенно столь подвижных как перелетные птицы»; что «предел неразрывного биоценотического комплекса совпадает с пределами биосферы»; что «всякий животный биоценоз территориально шире любого топографического биотопа вследствие подвижности животных, т. е., что жизненные связи животного биоценоза всегда выходят за пределы его топографических границ»; что, далее, всякий биоценоз непрерывно видоизменяется и влечет вместе с этим изменение своего биотопа (каковы, например, смены лесных формаций), никогда, следовательно, не достигая стойкого равновесия; что, наконец, смена биоценозов совершается и с малой периодичностью (фенологической: днем и ночью, по временам года), и с периодичностью, измеряемою цифрами геологического и космического порядков (ледниковые периоды, периоды геологических эпох). Комплексный охват картины всей этой бесконечной сложности, конечно, немыслим; является не только соблазн, но и совершенная необходимость расчленить ее для анализа.

Вопрос о способах этого анализа без нарушения целостности комплекса представляет значительные затруднения. Возможность анализа представляется мне в трех формах. Во-первых, путем расчленения общего комплекса

на биотопы. Автор предлагаемых очерков пишет, что для того, «чтобы понять существование или жизнь комплекса, нужно получить разрезы через составляющие его жизненные потоки», подразумевая под последними биотопы (и в их числе биотопы зональные и интразональные) «со связью их через особо подвижные формы». Во-вторых, «не отрицается возможность описания биоценотических явлений и по топографическому признаку совместного обитания, причем изучение может итти и по ландшафтным участкам, хотя этим приемом и нельзя ограничиться». В-третьих, изучение может итти по признаку одной из связей, обусловливающих существование биоценозов, и, естественнее всего, по «главнейшей из связей — связи питания». «Для растений понятие биотоп объединяет в себе понятие обитания и понятие питания; это единство выражается в топографии. У животных вследствие их подвижности этого совпадения нет: их жизненный процесс может проявляться во многих точках обширного биотопа, в этом случае понятия относительного». Две последних возможности, особенно третья, и использованы автором предлагаемых очерков достаточно широко.

Направление центра внимания автора на биоценотические связи по признаку питания представляется особенно удачным. Действительно, трудное уловление связи фауны с ландшафтом облегчается через изучение ее биоценозов и прежде всего при помощи установления взаимоотношений между их членами по признаку питания. Питание, «вообще могущее происходить лишь в органической среде, является причиной и основанием жизненных связей между живыми существами; эти связи возникают и устанавливаются преимущественно на основе питания». Может быть, даже позволительно определять «биоценоз как жизненный комплекс существ, питающихся друг другом». Идя несколько дальше, можно к этим предположениям прибавить еще одно, именно: животное есть не только потребитель растения, но и величина от него производная и продукт именно его жизнедеятельности. Вместе с тем питание через сферу почвы есть связь живой материи с окружающей материей косной, и эта «связь — химическая». Через питание и биоценотические взаимоотношения на живой мир распространяется химизм всего комплекса природы, и «биоценотика через экологию вступает в изучение связей комплекса органического с комплексом неорганическим» в виде обмена и переноса веществ из одних слоев коры нашей планеты в другие. Наконец, питание как процесс превращения одних веществ, и вместе с ними существ, в другие сопряжено с превращением энергии и освобождением ее в измененной этим процессом форме. Все эти постулаты «вплотную подводят зоогеографические и биоценологические проблемы к проблемам биохимическим (Кузнецов) и, далее, к проблемам биогеохимическим (Вернадский)».

Движение биоценотических процессов проявляется прежде всего в завоевании организмами новых мест в их жизненном окружении: мест или совершенно свежих, свободных, не бывших заселенными, или освободившихся от прежнего заселения; в заселении ландшафта выражается непрекращающаяся динамика его биологических элементов. «Фауна данной территории есть результат колонизации этой последней». При этом колонизация или совершается путем занятия новых площадей — «колонизация экстенсивная», или может иметь более глубокие причины «в виде приспособления организма к новым условиям существования: к смене пищи, изменению температуры и прочего — в виде колонизации «интенсивной»; «эта последняя есть результат уже экологической дифференциации колонизирующейся группы, и при ней эта дифференциация или новая специализация может итти очень далеко, так что, например, в связи с переходом на иные питательные средства получить уже и другую химическую характеристику». Процессы колонизации не завершаются и не прекращаются: вхождение нового или исчезание любого из материальных либо энергетических элементов ландшафта или из биологических членов биотопа, как места обитания биоценоза, вносит за собою глубокие и сложные пертурбации и новые возможности в существование биотопа и населяющего его биоценоза. «По мере сгущения населения идет рост экологической дифференциации». И при этой смене условий биотопа, внешних и внутренних, одни члены биоценоза оказываются экологически и биоценотически строго консервативными, требовательными, другие — лабильными, с широкой амплитудой приспособляемости. «В результате колонизационного процесса и в зависимости от экологических, особенно же от энергетических условий биотопов и величины времени колонизации ландшафты могут быть то более, то менее насыщены биоценозами». Из этого вытекает, что, вероятно, наименьшей биоценотической насыщенностью обладают ландшафты молодые, например, полярные, которые геологически лишь совсем недавно обнажились из-под ледникового их покрова; к ним, вероятно, относится и ландшафт Хибин.

Только-что указанная изменчивость членов биоценоза в зависимости от изменения элементов биотопа должна вести к эволюции этих членов, т. е. биологических форм в связи с изменением в условиях их жизни. Эта эволюция идет, очевидно, в направлении дифференцировки и дробления форм. «Дарвинова эволюция форм происходит, может быть, лишь в результате эволюции образа их жизни; а образ жизни — это то место, которое организм занял в ландшафте и прежде всего в его растительно-животном сообществе — биоценозе»; отсюда, «эволюция образа жизни — это занятие новых жизненных позиций или их смещение среди позиций других живых существ». Поэтому эволюционируют не только отдельные особи или отдельные виды, но эволюционирует весь живой мир как целое. «Эволюция есть результат действия непрерывно действующих зависимостей между непрерывно и неопределенно изменяющимися величинами» (Фридолин).

Комплексный, в частности, комплексно-биоценологический метод важен и для практических целей человека, работающего и хозяйствующего в природе. Теоретик, как уже сказано, может и должен выхватывать из

общей массы его объекта отдельные пункты и стороны своего исследования, хотя бы временно; практик «всегда имеет дело сразу со всей сложностью объекта своего воздействия и не может вырвать или устранить, или изъять из своего внимания, хотя бы временно, ни одной из деталей этого объекта». Поэтому биоценотическо-географический метод, как метод изучения возможно полного и нетронутого комплекса явлений в природе, является неизбежным при всяком прикосновении к природе с практическими целями. И любое более или менее крупное вмешательство в природу со стороны человека, с его целями хозяйства или промышленности, обязательно требует знания всего комплекса данного природного участка со всей динамикой заключенных в нем сил. Для практического воздействия на живую природу надо познать пределы возможностей всех форм ее жизни, определить «рамки, ограничивающие каждую из этих форм», и воспользоваться знанием этих рамок: когда, как и насколько можно их с практическими целями сузить или расширить; когда возможно включение в природный биоценоз новых членов или выключение существующих для достижения намеченного практического эффекта; как можно достичь предусмотрительного предугадывания результатов вмешательства в течение природных процессов, ибо такое предвидение для практического строительства необходимо.

Все эти соображения придают биоценотическому методу высокую актуальность вообще, а в частности, в отношении к широко развивающимся промышленности и сельскому хозяйству Хибин, в близком же будущем, вероятно, и всего Кольского полуострова.

Можно без преувеличения сказать, что эколого-фаунистические исследования, но в гораздо меньшей степени исследования биоценологические, стали в Союзе за последние 15 лет на прочную почву; главным образом, развились исследования гидробиологические, которые благодаря сравнительной простоте методики изучения экологических и биологических взаимоотношений в водной среде и значительному числу морских и пресноводных станций заняли в этом развитии первую очередь. В среде наземной вследствие большей сложности общей обстановки, в частности, вследствие трудности изучения микроклимата, и особенно вследствие почти полного отсутствия сухопутных станций, успехи изучения меньше.

Почин изучения приполярной фауны академической станцией в Хибинах, давший в форме статей настоящего сборника уже столь значительный результат, позволяет надеяться на дальнейшее развитие биоценологических исследований, уже широко проводимых в стационарной обстановке и совершенно невозможных при маршрутно-экспедиционном способе изучения страны.

Вопросы для исследования или по крайней мере для точного описания полученных наблюдений поставлены автором очерков четко; для решения их предложена и проведена хорошо обдуманная методика. Добыто много фактов комплексного характера, особенно в области взаимоотношений по признаку питания, главным образом, у птиц и насекомых; в частности,

разрушена легенда о преобладании на крайнем севере форм плотоядных, дана неожиданно-богатая для севера картина паразитизма у насекомых, точно описаны формы питательного субстрата вплоть до растительного детрита, приведено множество точных данных экологического и фенологического порядка и многое другое, к чему и отсылаю читателя. Не желая делать преувеличений, не могу все-таки не сказать, что предлагаемые очерки могут служить до некоторой степени образцом вдумчивости и точности работы зоогеографа-биоценолога.

Автор в настоящих своих статьях не привлекает пока исторического метода к истолкованию состава изучаемой им фауны. Но когда ему придется обсудить современную хибинскую фауну исторически, его задача, вероятно, будет облегчена тем обстоятельством, что биологический ландшафт Хибин является, несомненно, ландшафтом новым, с еще несложным ближайшим прошлым, ибо он, наверное, создался и возник, как уже сказано выше, лишь в послеледниковое время. Тем более представит интереса и доверия попытка объяснения хибинской фауны с исторической стороны ее развития, как попытка разобраться в картине с не слишком сложным и древним содержанием. При этой попытке неизбежно возникнут вопросы о ледниковом переживании и о послеледниковой иммиграции.

Все исследования проведены автором очерков в общей форме и соответственно теоретическому значению поставленных им себе задач. Тем не менее, именно эта их широта и теоретичность делают выводы из них полезными для многих вопросов значения уже практического. «Мы должны ясно сознавать», говорит Ленин,[1] «что мы не только потому всесторонне исследуем страну, что нам это необходимо для производства, а потому, что мы должны дать науке новый надежный материал для новых ее теоретических построений». В этой мысли заключены, во-первых, признание общественной плодотворности чисто теоретического исследования и, во-вторых, отрицание границ между знанием теоретическим и прикладным.

Исследования автора настоящих очерков и выводы из них имеют разнообразное практическое приложение. Возьмем некоторые из них примеры.

Произведенное автором выяснение общей биологии комаров-кровососов Хибинского района с их экологией, фенологией, биоценотической обстановкой и явлениями переноса — целиком входит в программу их изучения с медико-санитарной точки зрения.

Исследование домашней мухи в связи с возможностью расширения района ее опасной акклиматизации на Кольском полуострове имеет такое же, может быть, не меньшее санитарное и эпидемиологическое значение.

Изучение фауны шмелей имеет двоякую прикладную сторону: оно выясняет, во-первых, их значение как опылителей растений культурной

---

[1] Цитировано по С. Ф. Ольденбургу в его посмертной статье в Известиях от 10 III 1934 г. № 59 (5307).

и дикой флоры, а, во-вторых, — их значение как указателей нектароносных растений кольской флоры, важных при пчеловодстве; в обоих случаях исследование фауны шмелей стоит, таким образом, в связи с вопросом сельского хозяйства.

Затем, фаунистические и биоценотические исследования автора над животным населением Хибинского горного массива создают почву для естественно-исторического, а с ним и экономического районирования, при экстраполяции по даваемому ими методу как вообще Хибинского района, так и вслед за ним всего Кольского полуострова.[1]

Выяснение состава и биоценотических отношений фауны насекомых к местной флоре (а такое выяснение проведено автором в широких размерах) подготовляет базу для суждения о возможности, во-первых, культуры и связанной с нею селекции местных растений, во-вторых, с акклиматизацией, культурой и опять-таки селекцией растений, ввозимых с юга.

Далее, изучение микроклиматических элементов крутых склонов с южной экспозицией, поведшее теоретически к открытию на этих склонах реликтов более теплолюбивых представителей древних флоры и фауны, практически должно повести к использованию этих благоприятных в климатическом отношении районов страны с сельскохозяйственными целями.

Множество фенологических данных из живой природы, тесно связанных у автора с метеорологическими элементами, дают отправную точку для дальнейших, уже краеведческих изысканий и наблюдений.

Наконец, в виде частности, можно указать, что точное изучение автором биоценоза голубики при ее обилии в Хибинах помогает уже начинающей претвориться в практическое дело мысли о культуре в Хибинах этого прекрасного ягодного растения (работы Полярно-Альпийского Ботанического сада).

Настоящий труд В. Ю. Фридолина выходит в виде третьего выпуска Трудов Кольской Базы имени С. М. Кирова. Первыми двумя выпусками этой серии служат два тома «Материалов к геохимии Хибинских тундр» под редакцией акад. А. Е. Ферсмана, из которых том I вышел в 1935 г., а том II выходит в 1936 г.

Старший зоолог Академии Наук СССР, профессор *Н. Я. Кузнецов.*

[1] См. прения по докладу В. Ю. Фридолина на совещании по исследованию Кольского полуострова осенью 1933 г. на Хибинской Горной станции (Хибинские Апатиты, VI, 1933, стр. 262).

Библиотека Кольского филиала Академии Наук СССР
Д/5716
1936

ОТ АВТОРА

Хотя биоценотические исследования, изложению которых посвящена публикуемая книга, обнимают уже 6 лет (1930—1935 гг.), однако еще далеко не весь собранный материал, вследствие размеров его и сложности обработки, мог войти или быть использован в настоящем выпуске. Сама работа исследования продолжается; каждое следующее лето приносит новый интересный материал, отсрочка опубликования коего нежелательна в интересах полноты изложения; обработка систематическая — анализ и определение собранных коллекций — выполняется, по необходимости, большим числом специалистов (с предшествующей специальной монтировкой этих коллекций), обработка биоценотическая (обширных записей, наблюдений и другого материала) требует также очень много времени. Летние месяцы ежегодно заняты у меня целиком полевой работой, которая в свою очередь во многих своих отделах необходимо требует нескольких лет, напр., фенология, изучение групп с многолетним циклом развития, трудность многократного обозрения при неизвестных, конечно, заранее условиях погоды всех интересных уголков (так как иначе трудно получить сравнимый материал) высокогорной местности, с большими высотами (площадью в 15 × 15 кв. км по карте) — такая работа в данной местности требует около 10 лет времени, в течение которых ее результаты могут быть опубликованы, и таким образом оправданы затраченные на эти исследования (имеющие, главным образом, научное, теоретическое значение) государственные средства.

Теоретические работы требуют некоторой логической последовательности не только в порядке их осуществления, но и в опубликовании, чтобы иметь возможность просто ссылаться на уже сделанное и избегать повторения. Этого последовательного плана опубликования осуществить не удалось, и некоторые повторения оказались неизбежными. Только в последние два года, когда Горная станция Академии Наук в Хибинских горах, превратившись в Кольскую Базу, получила возможность самостоятельного издания своих «Трудов», вопрос опубликования результатов исследований получил нужную устойчивость, и задача распланирования соответствующих работ облегчилась.

По темам, предназначенным мною для первого выпуска, соответственные очерки и таблицы, включавшие первоначально лишь результаты работ

99229
210808
Кировский институт

1930, 1931 и отчасти 1932 гг., потом дополнялись мною данными последующих лет, которые и вошли сюда более или менее полностью. Исключение составляют данные по фенологии и микроклиматическим отношениям за 1934 и 1935 гг.; они обработаны мною в отдельной статье «Дифференциальная фенология и исключительный 1934 г. в Хибинской горной стране» (Изв. Гос. Геогр. Общ., LXVIII, 1, 1936), которая является, таким образом, дополнением и продолжением очерка «Основные черты фенологии животного и растительного мира в горной стране Хибин (1930—1933 гг.)», вошедшего в настоящую книгу.

Особое внимание приложено мною к тому, чтобы во все помещенные здесь очерки и таблицы вошел полностью весь материал по связи животных с растениями за все годы.

Что касается других тем исследования и обработки его результатов, которые входят в план, но не вошли в настоящий выпуск и должны составить содержание следующего, то это: 1) отношения по питанию животных веществами животного происхождения, 2) жизнь на высоких плато и в альпийских долинах центральной части Хибин, 3) описание реликтовых местообитаний животных и растений во внутренней части Хибин, 4) жизнь в период снегового покрова.

Отдельные факты по этим вопросам упоминаются уже в публикуемых очерках. Так, по вопросу о питании животными веществами соответственные данные изложены при рассмотрении жизненных отношений комаров, муравьев, всего сообщества обитателей древесных стволов и во многих других случаях; кроме того отношения этого рода вошли в общую таблицу-график 1 («биоценотическая съемка») отношений по питанию.

По второй теме, о жизни в альпийском поясе с точки зрения биоценотического анализа определенных биотопов, часть соответственного материала изложена мною в статье «Жизнь на центральном высоком плато Хибинских гор — Кукис-вум-чорр» (биоценотический очерк) в 26-м, юбилейном томе Энтомологического Обозрения» 1936 г.; сюда же, т. е., к описанию по местообитаниям, относится в значительной части также материал статьи Г. А. Новикова, моего сотрудника в 1931 г., «Очерк орнитофауны Хибинских тундр» (Учен. Зап. Ленинград. Гос. Унив., Отд. биол., вып. I, 1936).

Вопросу об историческом составе фауны, реликтовых элементах и их местообитаниях в Хибинах отведено несколько страниц в моей работе «Значение элементов рельефа как оазисов-убежищ реликтовой фауны в бассейне Финского залива, Хибинских горах и центральной Карелии» (Тр. Перв. Всесоюзн. Геогр. Съезда, 1933, вып. 3).

По вопросу о жизни в период снегового покрова многие факты приведены в обоих выше упомянутых очерках, посвященных вопросам фенологии и микроклимата, а также в выше приведенной статье о жизни на плато Кукис-вум-чорра.

Март 1936 г. *В. Фридолин.*

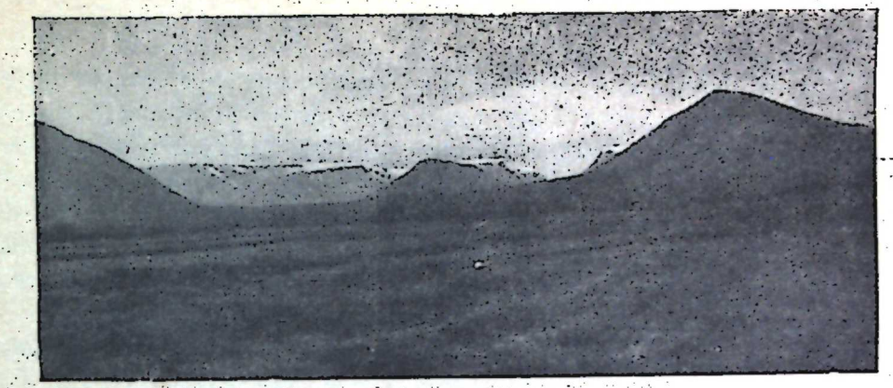


Рис. 1. — Внутренняя, высокая часть Хибин с сентябрьским снегом на плато. IX 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

I

ВВЕДЕНИЕ

(О МЕТОДЕ, ЗАДАЧАХ, МЕСТЕ И УЧАСТНИКАХ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Зоогеографический отряд Кольской экспедиции Академии Наук СССР фактически вошел в состав экспедиции в средине лета 1930 г., с весны которого начались мои постоянные работы в Хибинских горах, первоначально по поручению председателя Малярийной Комиссии Зоологического Института Академии Наук проф. Е. Н. Павловского. Гостеприимство, оказанное при этом мне и моим сотрудникам академиком А. Е. Ферсманом и заведующей Горной станцией Академии Наук в Хибинских горах Е. П. Кесслер, превратилось в постоянную связь отряда со станцией как базой его экспедиционной работы, имевшей, по сути задач отряда, более стационарный, чем маршрутный характер.

Предпринятые мною в Хибинских горах исследования далеко не кончены, как не кончена и обработка наблюдений и материалов, добытых отрядом за 1930—1935 гг. — обработка сложная по разнообразию тем и неизбежно медленная по обширности собранного.[1] Несмотря на это я считаю все-таки полезным изложить выяснившиеся уже результаты по ряду вопросов в том положении, в каком они находятся сейчас; это будет в то же время и отчетом, по которому можно судить о характере ведущихся

[1] См. мои краткие обзоры (1) «Зоогеографические наблюдения в Хибинских горах» 1930—1932 гг. в сборнике «За полярным кругом» (работы Академии Наук на Кольском полуострове за 1920—1932 гг.), стр. 73—78 и (2) «Новые данные и материалы по биоценотике животного и растительного мира Хибинских гор по наблюдениям летом 1933 г.» (Сборник «Хибинские Апатиты», VI, 1933, стр. 257—262).

исследований. Для первого выпуска мною выбраны такие темы, которые одновременно стоят ближе всего и к теоретическим целям исследования, и к тем практическим вопросам, для разрешения которых они приготовляют почву (об этом см. в соответственных очерках этой книги). Одна из этих тем (жизнь кровососущих комаров), поставленная мною в биоценотическом направлении, именно и повела к появлению той обширной и сложной программы исследования, на выполнении которой сложился и сам зоогеографический отряд.

Метод, который я применяю в своих исследованиях и называю биоценотическим, опирается на следующие мысли. Все живые существа без исключения во все моменты своей жизни и во всем процессе своей эволюции живут в природе не изолированно, сами по себе, а всегда в какой-нибудь жизненной связи с другими живыми существами — животные с животными или животные с растениями. Связи эти настолько глубоки и важны, что перемены, происходящие в жизни одних существ, неминуемо отражаются на судьбе других, с ними связанных. Животные живут там, где позволяют им жить неорганические и энергетические факторы природы; но питаются они непременно органическими веществами — другими животными или растениями или продуктами распада и выделениями организма тех или других (или тех и других). Растения, хотя питаются иначе, но при участии почвенных процессов, в свою очередь, имеющих органических участников (бактерий). Поэтому в общем комплексе природы (реально, географически: в ландшафте) совокупность всех живых существ в данной местности образует особый комплекс — органический, участники коего связаны друг с другом в важнейшей основе их существования — питании. Рассматриваемый с точки зрения отношений питания этот комплекс представляется в виде сложной сети отношений между животными и растениями, связывающей их всех в каждой данной местности в одно, хотя и неоднородное по степени тесности отношений, животно-растительное сообщество. Все участники в этом сообществе так или иначе зависят в своей жизни друг от друга, и это, именно, и есть то окружение, та среда, с которой им, прежде всего, приходится считаться, в которой проходит их жизнь и совершается то, что носит название борьбы за существование.

Животно-растительное сообщество, понимаемое прежде всего как сеть взаимных жизненных отношений в среде животного и растительного населения, есть именно та форма, в которой животный и растительный мир (как органический комплекс) связан с ландшафтом (как географическим комплексом). Физиологическо-химическая природа процессов питания придает этой связи особенно прочный и глубокий характер, приводя их, через посредство, главным образом, минерально-органических почвообразовательных процессов, в соприкосновение и непосредственную связь с минеральными химическими процессами коры выветривания. Эволюция живых существ может изучаться не только как эволюция отдельных органических

форм (видов), но и как эволюция фаун и флор в виде общего жизненного целого, живого комплекса.

Эволюция живых существ есть не только эволюция форм, их усложнение или упрощение; это — столько же эволюция образа жизни (этологическая) и эволюция жизненных отношений (биоценотическая) — эволюция отношений, которые тоже непрерывно изменяются, то быстрее, то медленнее, то упрощаясь, то усложняясь, но все время принимая новый облик, образуя новые жизненные комбинации. «Образ жизни» — это то место, которое животное заняло и занимает в ландшафте и, прежде всего, в его животно-растительном сообществе. Изменения в образе жизни (а, по Дарвину, это — явление, функционально-сопутствующее эволюции форм) есть, в сущности, занятие животными новых жизненных позиций, отыскание себе нового места в обитаемой ими среде — неорганической природе и, неизбежно и обязательно, среди других живых существ.

Животный и растительный мир эволюционирует не только как ряд или собрание отдельных форм (видов), но и как сложное сообщество колонизаторов-засельщиков данного ландшафта. Сложение животно-растительных сообществ есть (выражаясь математическим языком, столь удобным для выражения непрерывно-действующих зависимостей неопределенно-изменяющихся величин) функция, производная процесса заселения животными обитаемого ими ландшафта и жизненного утверждения их в нем. Процесс заселения местности, все более усложняясь и углубляясь (так как животные и растения нащупывают все новые и новые возможности и формы существования), по мере сгущения животно-растительного населения на данной площади страны, ни на один момент не останавливается, постоянно меняя формы; формы экстенсивной колонизации сменяются интенсивными, чередуясь с ними, и жизненная конкуренция то ощущается сильнее, то ослабевает и временно почти устраняется, а это означает, что также не останавливается и непрерывно происходящее, так сказать, «перестроение на ходу» и биоценотических отношений, опирающихся на сеть зависимостей, прежде всего, по питанию.

Колонизация ландшафта в том смысле, как я употребляю здесь этот термин, не есть непременно территориальное передвижение животных, напр., переход в другую страну, и вообще, расселение на новые площади: это было бы лишь одним из видов колонизации, именно — экстенсивной ее формой. Гораздо более глубокое значение имеет и в действительности играет более важную роль в жизни еще более распространенная интенсивная колонизация — нахождение животными новых жизненных возможностей (видов или типов существования) в той же самой стране, когда, напр., животное переходит к новой пище, которою оно раньше не питалось, или, напр., когда наземные зверьки, привыкшие и умеющие только бегать по поверхности земли, начинают пробовать влезать на деревья, либо рыться в почвенном слое, либо уходят в воду (в ручьи, реки) и, таким

образом, буквально «открывают» для себя новые области жизни тут же, где они живут; хотя, конечно, такая перемена в образе жизни может сопровождаться и некоторым территориальным перемещением, напр., при переходе от наземного существования к жизни в море—особенно в открытом океане—или при переселении из горной страны, горного ландшафта в равнинный или из лесного в открытый—в тундру, степь, пустыню. Именно для таких случаев употребляет O. Abel («Die Eroberungszüge der Wirbeltiere in die Meere der Vorzeit») свое картинное выражение «завоевательного похода» животных в новую среду обитания. Как весьма выразительный для характеристики динамичности всего процесса колонизации животными ландшафта, я употребляю этот термин Abel'я в более широком и общем смысле, т. е., распространяю его и на область интенсивной колонизации, где речь идет уже не столько о «походных» движениях животных, сколько о психических сдвигах, о перемене привычек, о «жизненной изобретательности» их «у себя дома».

Заселение (колонизация) животными и растениями ландшафта есть процесс, непрерывно происходящий, никогда не прекращающийся, а потому и **незаконченный**: степень использования животными и растениями данного ландшафта («экологическая насыщенность» ландшафта) никогда не бывает настолько велика, чтобы для животных и растений уже не оставалось более никаких новых жизненных положений, которые они могли бы в нем занять. Конечно, в ландшафтах геологически молодых (каков, напр., послеледниковый ландшафт Хибинской горной страны, о чем см. ниже), где животное и растительное население еще не очень густо, этих жизненных возможностей еще очень много, особенно в отношении заселения новых площадей, т. е. в смысле экстенсивной колонизации. Но и в густо заселенном ландшафте сама эта густота населения и **сопровождающая ее сложность жизненных отношений** в среде животного и растительного мира открывают перед животными и растениями ряд новых жизненных возможностей — возможностей занятия новых жизненных положений в биоценотически-усложненной среде в направлении интенсивной колонизации. Здесь хорошо выступает роль и сравнительное значение видов экологически консервативных (с узким, специализированным жизненным базисом) и видов «экологически изобретательных» (с широким жизненным базисом) в отыскании новых и закреплении уже открытых жизненных мест в ландшафте (а, следовательно, и в сообществе). Из анализа этих отношений получается далеко не безразличная и для систематика и зоогеографа-историка биологическая и биоценотическая характеристика целых систематически-родственных групп, рассматриваемых как эволюционирующий и экологически-дифференцирующийся ряд поколений колонизаторов ландшафта в выше сказанном смысле: бо́льшая или меньшая экологическая гибкость и изобретательность (богатство «экологической гаммы») в данной родственной группе животных — это залог ее колонизационной силы и соответственно разнообразной роли в сообществах — иными словами: свидетельство о ее жизнеспособности.

Прилагаемая схема-график (табл. 1) может помочь уяснению как плана исследования, так и главнейших тем в обработке его результатов.

Перенесение центра тяжести в избранном мною методе изучения и описания сообществ с участием животных на отношения питания (иными словами, на **химическую** сторону их связи с ландшафтом) отнюдь не устраняет, в плане моих биоценотических исследований, необходимости изучать животно-растительные сообщества и с другой точки зрения: характеристики по топографическому признаку и описания биоценозов как **комплексов совместного обитания**. По отношению к животным эта последняя характеристика не может только иметь того всеобъемлющего и исключительного значения, какое она имеет для понимания жизни растений и растительных сообществ, для которых обозначение места обитания есть в то же время указание на форму питания, которое, ведь, происходит не только тут же, но и прямо в той самой почве, в которой и на которой обитает данное растение или целое растительное сообщество. Не то с животными: по отношению к ним нужно прежде всего учесть их **подвижность** и также, конечно, то обстоятельство, что **почва**, как место обитания животного, лишь в исключительных случаях (совершенно как частный, не характерный для **всего** животного мира пример) может являться и местом его **питания**; в огромном же большинстве случаев самая форма, **образ** питания совершенно непохожи на то, что характерно для растительности. Поэтому само обитание на данном месте (участке ландшафта) **животного** или **растения** есть факт весьма разного значения и объема: для растения этот объем и значение шире чем для животного. Это конечно, так и должно быть, ибо в этом выражается или отражается биологическая и биоценотическая разница между положением и жизненной ролью «животного» и «растения». Перед нами два разных предмета исследования, с разными свойствами, следовательно, и метод их изучения не может быть одинаковым. В методе исследования должны быть отражены **главные** свойства изучаемого предмета или среды, а не частности. Поэтому тот метод изучения, описания и характеристики биоценозов исключительно по местам обитания, который развился, напр., в учении о фациях в палеонтологии (где по необходимости принимаются во внимание лишь прикрепленные, неподвижные или малоподвижные элементы вымершего животного населения) или о стациях у орнитологов (где птица прикрепляется к ландшафту по характеристике места гнездования) — такой метод не может удовлетворить исследователя, когда он захочет изучать не какую-нибудь отдельную часть, группу животных или даже только одну часть или сторону ее жизни, а все вообще животное население страны, и притом принимая во внимание **все** стороны его жизни (это обязательно для биоценолога), а не только ту ее часть, в которой она, так сказать, топографически постоянна, неподвижна. Это и было всегда причиной, почему этот метод, как, по существу своему, скорее ботанический, не мог при его применении охватить все животное население, т. е. не только неподвижные, но

и, главным образом, подвижные формы животных и именно в самой этой подвижности. Это несоответствие метода предмету исследования и привело меня в свое время к необходимости отказаться от исключительного применения этой «ботанической» (вполне, впрочем, законной в ботанике) точки зрения по отношению к биоценозам с участием животных и, следовательно, несколько изменить и сам взгляд на значение анализа, характеристики и классификации животно-растительных сообществ исключительно или хотя бы даже преимущественно по местам обитания и перенести центр тяжести вопроса на отношения питания — противоположение ненужное для ботаника, так как у растения и растительного сообщества «обитание» и «питание», действительно, сходятся в одной топографической точке или пункте (почва) как месте равно и питания, и обитания.

Что же касается биоценозов, выделяемых по топографическому признаку, то участие в них животных вводит новое условие, именно, понятие об относительности биотопов (мест обитания), являющейся функцией, производной от подвижности животных вообще и от способности разных их представителей охватывать жизнью весьма различные площади обитаемой биоценозом территории. Размеры этой площади зависят, в разных случаях, или от степени подвижности или сложности самого образа жизни животного, или просто от величины его самого, или, наконец, от обеих причин вместе. Так, на ландшафтном участке, в границах коего целиком уместится существование какого-нибудь маленького зверька, и его жизненная роль там будет характеризована удовлетворительно — мы можем (и должны будем), однако, выделить целый ряд гораздо более мелких участков на той же территории, если от млекопитающих, хотя бы и самых малых, обратимся к существам еще более мелким, напр., насекомым. Но «устроив» насекомых, мы все-таки не дойдем до «биоценотического дна» нашего ландшафтного участка: есть, ведь, еще целый мир гораздо меньших животных (коловраток, инфузорий и т. п.), для которых и те биотопы, которые установлены и разграничены по насекомым, окажутся неудовлетворительными (слишком крупными) и потребуют нового дробления. С другой стороны, биотоп, повидимому, хорошо установленный и характеризованный для мелких млекопитающих и некоторых птиц, окажется совершенно неподходящим, напр., для крупных хищных птиц и некоторых крупных млекопитающих, которые, благодаря своей подвижности и остроте чувств, за один день охватывают своею жизненной деятельностью территорию огромной площади, вмещающую сотни меньших биотопов с сообществами их мелких обитателей (которыми они, притом, питаются). Так, при участии животных в составе биоценозов, вместо серии, так сказать, «абсолютных» биоценозов, с разнохарактерными и хорошо территориально-разграниченными сообществами и лежащих территориально, топографически рядом друг с другом, мы получаем лестницу, градацию биоценозов, не только соприкасающихся, но и заходящих краями друг на друга, покрывающих друг друга, лежащих как бы друг над

другом и опирающихся на перекрывающие друг друга биотопы относительного биоценотического значения. Жизненная, биоценотическая связь одних биоценозов с другими, рядом или даже далеко лежащими, является, при участии животных, совершенно неизбежным и существенным их признаком настолько всеобщего характера, что, можно сказать, на земле не существует биоценозов, настолько изолированных от других, чтобы у них не было с ними совершенно никаких жизненных связей или зависимостей; исключения не составляют и отношения между сушей и морем или междуприбрежным морем и миром поверхностного пелагического планктона, или между этим последними и миром глубоководно-пелагическим. Эта взаимная связь настолько характерна для сообществ с участием животных, что, можно сказать, она распространяется, благодаря животным, на всю биосферу земли, являющуюся, таким образом, пределом биоценозов (сообществ), так что биоценоз, в смысле жизненно-самоудовлетворяющегося комплекса, находит свое завершение, свое осуществление только в биосфере в целом. Эта связь чувствуется и обнаруживается как в пределах относительно небольшой территории (как изучаемая мною внутренняя часть Хибинских гор), так и на гораздо большие расстояния — в таких грандиозных явлениях, как ежегодные перелеты многих птиц (в том числе и из состава населения Хибинских гор) в далекие страны южной и внутренней тропической Африки и юго-восточной тропической Азии. Эти птицы, опираясь в своей жизни на столь различные и удаленные друг от друга ландшафты (жаркие саванны Африки и горная тундра Хибин) и участвуя в жизненных (животно-растительных) сообществах и тут, и там, несомненно, биоценотически соединяют, связывают между собою некоторою зависимостью и сообщества этих ландшафтов, так как питаются из средств их обоих, и трудно даже сказать какого больше: африканского или хибинского.

Но есть и еще одна сторона жизни животно-растительных сообществ, на которую очень влияют передвижения и вообще сложность жизни и развития животных, часто с периодической сменой способов и мест питания: это изменение их состава во времени (сезонные и суточные изменения). Состав животного населения, деятельного ночью и днем, часто весьма различен, и если разница этого рода и не имеет особого значения для горной страны Хибин с ее сплошным летним «днем», когда в вегетационный период бывают разве только «горные сумерки», настоящие же ночи наступают лишь к концу этого периода, то тем большее значение имеет для Хибин сезонная разница в составе их обитателей как в смысле полного отсутствия многих зимою, так и в смысле характера их жизненной деятельности или покоя: не только состав летнего и зимнего сообщества (т. е. присутствующих и деятельных зимою животных) там весьма различен, но и в течение вегетационного периода облик жизненно-деятельного сообщества успевает пережить значительное изменение. А в странах, где и самый вегетационный период длиннее, эти смены еще резче и, следовательно, при биоценотическом изучении ландшафта,

еще существеннее. Вот почему фенология, изучающая именно эти явления, должна входить неотъемлемой частью в программу всякого биоценотического исследования, имеющего в виду определенную страну.

Итак, в настоящем исследовании меня интересуют и животные, и растения не только каждое в отдельности, но особенно — все вместе. Я ставлю себе целью выяснение, прежде всего, биоценотического облика изучаемой фауны и флоры, получение, так сказать, «биоценотической съемки» Хибинской горной страны как в крупных чертах, характеризующих весь местный животно-растительный мир в совокупности, так и в подробностях жизненных отношений в более тесных биоценотических группировках (сообществах). Относительная роль хищников, паразитов, чисторастительноядных существ, очень большой (если не самый большой) «биоценотический удельный вес» группы разнообразных потребителей продуктов органического распада в виде животного и растительного детрита, как характерная черта севера, биоценоза его суши—все это крупные зональные биоценотические черты, ждущие освещения и выяснения.

Как ни медленно, в общем, совершаются крупные изменения в биоценотических отношениях, однако в отдельных, частных случаях изменения происходят весьма разнообразно: иногда настолько медленно, что отношения кажутся навсегда остановившимися в той форме, в какую они когда-то вылились и в какой существуют теперь. Или, наоборот, перемены следуют так быстро, что совершаются, можно сказать, на глазах исследователя. Понятно, насколько большой интерес представляют такие наблюдения. Но и путем сравнения подробно изученного облика нескольких биоценозов мы можем приблизиться к пониманию их истории — способа их сложения, их генезиса, к пониманию эволюции их внутренних отношений. Нет необходимости говорить, насколько это важно для выяснения процесса эволюции самих фаун и флор. Поэтому я не жалею труда на освещение разных «мелочей» жизни животного и растительного мира, помня, что в них может иногда открыться смысл очень крупного значения, и считаю своей обязанностью входить во все доступные моим способностям наблюдателя и исследователя подробности этих жизненных отношений в изучаемой стране.

История фауны Хибинских гор, в смысле происхождения и путей расселения групп животных, обитающих ныне в этой горной стране, в связи с историей их жизни в соседних зоогеографических областях, не является в настоящей работе главною целью моих исследований. Насколько биоценотические отношения важны для понимания этой истории (а они, конечно, чрезвычайно важны), настолько мой способ исследования может принести пользу и в вопросе изучения происхождения и истории фауны Хибинских гор. Насколько экологическая характеристика того или другого вида животных может быть дана лишь в результате сравнения образа жизни и привычек этого животного в разных местностях и в различных ландшафтных условиях (сравнительная экология), настолько добытые мною в условиях горной тундры данные этого порядка могут быть полезны для общих соображений зоогеографов-историков. Обратно, я должен руководствоваться и руковожусь этими общими соображениями при моих работах; мне эти вопросы очень интересны и нужны для понимания многих сторон биоценотических отношений, и я постоянно имею их в виду, что можно видеть и в публикуемых здесь очерках, несмотря на их резко-биоценотическое направление, ибо, в сущности, вопросы эти неразделимы. Не стремлюсь я также и обходить исторические вопросы, ибо в числе задач, которые я себе поставил при изучении расселения животных и растений в Хибинских горах, большое и постоянное место занимает подробное и точное выяснение состава фауны и флоры «интразональных» участков Хибинского горного ландшафта — мест скопления особых, редких в окружающей местности элементов фауны и флоры, ютящихся там своеобразными группами, «букетами редкостей».[1] Понятно, что результаты такого исследования представляют материал, непосредственно нужный для истории местной фауны и флоры и ради нее и собираемый, но задачу свою и в данном вопросе я вижу прежде всего в анализе именно местного, хибинского ландшафта, местной экологии, местной биоценотики, потому что именно это и будет тот новый факт, который требуется установить прежде, чем перейти к историческому анализу, который, конечно, не может быть основан только на хибинских отношениях, а должен принимать во внимание и ряд других географических областей и вообще такой обширный материал, что входить в обсуждение его я не считаю себя компетентным. Я нахожу, что это может быть сделано лишь в большой, особо этому посвященной работе, а не на нескольких страницах; кроме того, весь вопрос об истории фауны и флоры именно Хибин, как особой горной группы, может стать интересным лишь тогда, когда и материал для этого будет больше и более подробный, чем он может быть сейчас. Поэтому здесь, в этом смысле, я являюсь собирателем фактов для других — специалистов-систематиков и зоогеографов исторического направления, которым и принадлежит решающее суждение о характере фауны Хибинских гор (по крайней мере по отдельным группам) с точки зрения ее происхождения и исторического состава. Я же свою задачу вижу, в данном случае, в воспроизведении картины жизни в Хибинских горах, как она есть сейчас, помня, что внимательное и подробное изучение действительной, живой жизни есть единственное средство что-нибудь понять в жизни, уже исчезнувшей.

Замечу только (по поводу фактов), что краски для картины биоценотической часто берутся совсем не там, где они берутся для картины исторической: часто как раз наиболее ценные с исторической стороны представители фауны и флоры, в силу их редкости, немногочисленности

[1] См. мой доклад на Первом Географическом Съезде (1933) «Значение элементов рельефа как оазисов-убежищ реликтовой фауны в бассейне Финского залива, Хибинских горах и центральной Карелии» (Труды I Географ. Съезда, вып. III, стр. 294—307).

особей или консервативного образа жизни, играют совсем незаметную роль в сообществе и мало прибавляют к характеристике его облика, создаваемого, главным образом, видами многочисленными, обыкновенными в данной стране и часто (хотя и далеко не всегда) мало интересными зоогеографу-историку по причине их широкой географической распространенности. Не *Pteroloma forsströmi* Gyll. (*Silphidae*),[1] не замечательная бабочка, описанная Н. Я. Кузнецовым как представительница новой группы (подрода) с именем *Chibinarctia*,[2] не одиночные осы *Odynerus* или слепень *Tabanus polaris* Frey, не птички *Emberiza pusilla* Pall. или *Calobates boarula melanope* Pall.[3] — все эти хибинские «редкости» столь интересные для размышления об истории фауны Хибинских гор — не они, а «обыкновенные» там птицы, жуки, шмели, бабочки дают тон отношениям в местной жизни, создают ее «биоценотическое лицо».

Мне кажется к тому же, что писать историю фауны Хибинских гор и давать характеристику страны по исторически-составным элементам ее населения — еще и несколько рано и не только по указанной уже выше причине (недостаточной еще исследованности самых Хибин), но и вследствие малой изученности (если не полной неизвестности) огромных пространств окружающей страны.

Более или менее изученными являются сейчас лишь некоторые низменные местности Кольского полуострова, г о р н а я же его часть почти совсем не затронута. В самые последние годы одновременно с Хибинами началось также изучение животного населения заимандровских горных групп — Чуна-тундры (позвоночные изучаются в 1930—1935 гг. сотрудниками Лапландского заповедника) и Монче-тундры (Н. М. Чебурова и другие сотрудники «бобровой экспедиции» 1929 г.). Вследствие трудной доступности этих гор (трудно добраться, трудно передвигаться и внутри их) путешественниками посещались обыкновенно лишь некоторые внешние склоны Хибин, внутрь же заглядывали очень немногие исследователи. И можно ли для северной горной страны считать это достаточным для ее характеристики? Важен, конечно, и тот облик, который дают фауне и флоре формы очень обыкновенные, встречающиеся там более или менее везде, но, ведь, есть и другие формы — редкие, о которых только что была речь выше, или хотя и многочисленные, но живущие лишь местами; а они не так легко добываются, и иногда долго не даются в руки исследователю. Доказательство — привезенные мною и моими сотрудниками коллекции, в которых есть виды животных, не только неизвестные до сих пор с Кольского полуострова, но даже и не подозревавшиеся на нем; настолько неожиданны эти

[1] См. А. П. Семенов-Тян-Шанский. Зоогеографическое значение группы Pterolomini (Coleoptera, Silphidae) в фауне Палеарктики. (ДАН 1932).

[2] N. J. Kusnezov. The origin of the lepidopterous fauna of the Arctic Eurasia. (Arctica, 1935, вып. 3).

[3] Добыты в центральной части Хибинских гор летом 1931 г. моими сотрудниками Г. А. Новиковым и Н. В. Проворовым.

находки. Жуки — группа очень важная по многочисленности и разнообразию форм и образа жизни — в общем изучены значительно лучше многих других групп животных. По фауне жуков Кольского полуострова есть прекрасная работа, написанная по первоисточникам и на основании очень большого материала и личного опыта таким ревностным и добросовестным путешественником-исследователем как B. Poppius («Kola-halföns och Enare-Lappmarks Coleoptera». Helsingfors, 1905); в этой работе несколько затронуты и Хибинские горы. И вот, все-таки мои исследования внутри Хибин уже дали такие виды, которые не были известны Poppius'y и присутствие которых, конечно, прежде всего обратит внимание зоогеографов-историков.

Хибины — страна горная, изолированная от ближайших горных групп и одна из самых высоких в их длинном ряду. Сказать, что это восточное продолжение гор Kjölen, недостаточно. Едва ли можно думать, что растительный и животный мир Хибинских гор представляет лишь повторение того, что известно из гор Финской и Шведской Лапландии или альп Норвегии. Не следует думать также, что разница может быть лишь в большей бедности Хибин по сравнению с их западными соседками. Не окажется ли в некоторых случаях наоборот? Уже первые результаты просмотра далеко даже еще не всех групп животных привезенной мной оттуда коллекции показали, что фауна Хибинских гор отличается и от Финляндии, и от Швеции с Норвегией с о в е р ш е н н о н е о ж и д а н н ы м и н а х о д к а м и, и уже сейчас, если пытаться характеризовать фауну Хибин с точки зрения истории ее составных элементов, придется, ради этих находок, делать оговорки. Северная горная фауна Финляндии, Швеции, Норвегии изучена уже очень хорошо, и упомянутые выше неожиданности нужно отнести всецело на счет неисследованности до тех пор именно Хибинских гор, но о них мы теперь знаем хоть немного больше, чем знали недавно; прочие же горы Кольского полуострова известны еще меньше Хибин. Конечно, страну, которую исследуешь и учишься понимать, любишь, как нечто оригинальное и географически неповторимое. Но она и действительно заслуживает пристального внимания.

Хибины — горная страна с чрезвычайно резким и сложным высокогорным рельефом, я сказал бы — а л ь п и й с к а я страна, если не самая высокая среди ближайших к ней горных групп, то во всяком случае наиболее дикая и суровая, наиболее «каменная» и чрезвычайно оригинальная. Хибинские горы окружены с о в с е х с т о р о н широким кольцом болотистых лесов на обширной равнине и с более низкой и плоской тундрой северо-востока полуострова совершенно не соприкасаются. Хибины — это не только ряд весьма высоких (для этих широт) хребтов и плато (Ляво-чорр 1250 м, центральное плато Кукис-вум-чорр 1138 м, Тахтар-вум-чорр 1136.5 м, Поач-вум-чорр 1112.7 м, Юкспор 1037.9 м, Южный Кукис-вум-чорр 1036.8 м н. ур. м.), но и целая горная страна, занимающая своим основанием площадь около 1600 км² (развернутая же

поверхность длинных склонов ее высоких хребтов, конечно, еще много больше). Ловозерские тундры, а также Монче- и Чуна-тундры представляют то же самое, хотя и в меньшем масштабе. От них Хибины отделены глубокими лесистыми понижениями с обширными площадями больших озер Имандры и Умп-явра. Наконец, вся эта полоса высоких гор Кольского полуострова в свою очередь представляется изолированной на обширной лесисто-болотистой равнине и восточное окончание хребта Kjölen обрывается на расстоянии отсюда не менее 10 градусов широты — в самом далеком северо-западном выступе Финляндии, Enontekis, с высокогорным альпийским характером («a real field landscape», как выражаются составители текста к «Финляндскому Атласу», изд. 1925). Высоты здесь такие же, как в Хибинах: Haltia 1324 м н. ур. м., Ropi 946 м, Saana 1024 м, Virdni 918 м, Peeresvaara 929 м (69° N и 21—22° E). Идущий от Enontekis на восток ряд менее высоких хребтов (горы Энаре, Сариселькe, Нуорт-тундры) отделяется от заимандровских высот расстоянием уже только около 2°. Из них самая близкая группа Нуорт-тундра высотою 500—600 м, другие — ниже, но с отдельными хребтами и вершинами в 600—700 м, и только очень редко выше (напр., Pallas-tuunturi в Энаре—858 м; Финл. Атлас, 1925, и B. Poppius, l. c., p. 13). Но если даже, в большинстве своем или частью, флора и фауна верхнего пояса Хибинских гор состоят из тех же видов, что и более северная, низинная тундра, то это все-таки не повод считать обе эти фауны тождественными, а высокогорный пояс Хибин — просто тою же тундрой, только поднявшейся на высоту нескольких сот (а часто до 1000 и более) метров над уровнем окружающей равнины. Именно потому, что Хибины горная страна, в ней эта же самая тундровая флора и фауна (пусть даже и очень близкая по составу) здесь, в горах, живет в условиях очень отличных от равнины, прежде всего в климатических условиях, настолько же отличных, насколько горы по своему местному климату всегда отличаются от равнины, ибо даже, напр., условия инсоляции здесь совершенно иные и, надо сказать, более благоприятные для жизни, чем на равнине. Для полярного севера, где солнечное тепло — главный фактор, определяющий условия жизни, это особенно важно. Кроме того в горах сами условия жизни крайне разнообразны, что, конечно, также очень благоприятствует большему богатству состава флоры и фауны, так как дает большую амплитуду жизненных положений.[1] Достаточно прочитать хотя бы работу А. Г. Чечотт «Леса западных склонов Хибинских гор»,[2] чтобы видеть, как отражается на распределении (в данном случае растительности) сложный рельеф этой горной страны: что ни склон, то новое сообщество, новое распределение растительных поясов, новая комбинация жизненных отношений. Насколько же

[1] Ср. мою статью „Жизнь на центральном высоком плато Хибинских гор — Кукис-вум-чорр (биоценологический очерк)“ в 26-м томе Энтомологического Обозрения, 1936.

[2] Известия Географического Института, V, 1925, стр. 57.

вероятнее, что фауна этих гор, даже в ее высокогорно-тундровой части, может оказаться значительно богаче низинной просто потому, что хотя бы из того же древне-арктического комплекса форм именно здесь скорее всего могло сохраниться бо́льшее число!

Наконец, далеко не без влияния на эту важную сторону вопроса остается и разнообразие ландшафтных поясов в этих горах: горно-тундровая фауна может черпать средства для своего существования (пропитание) как в «своем» поясе, в горной тундре, так и в соседнем, лесном. Вот почему здесь и тундра и лес, как зональные комплексы, могут быть значительно богаче чем на близлежащей равнине: к этому есть все данные.[1]

Значение Хибин именно как горной страны также проявляется присутствием там некоторых животных и растений, которые могут быть названы горными, не будучи ни собственно-альпийскими, ни тем более — арктическими: может быть, это аркто-степные и ледниковые или межледниковые, а, может быть, и доледниковые, поздне-третичные типы. Можно ли также считать, что окончательно решен отрицательно вопрос о возможности переживания ледникового периода на месте некоторыми животными и растениями доледникового мира? А где же в таком случае, как не в горах, могла найти доледниковая фауна и флора больше возможностей сохраниться в каком-нибудь уголке? Где же искать эти реликты, как не в горных странах? Ведь это могут быть реликты и не доледниковые, а периода послеледникового потепления? И если некоторые из таких реликтов (а в Хибинах уже намечаются целые реликтовые участки на особо благоприятных, укрытых и согретых солнцем очень крутых склонах гор) можно отнести к какому-нибудь периоду ледникового времени, то что́ представляет, напр., такое растение, как замечательный вечно-зеленый папоротник *Polystichum Lonchitys* — элемент флоры чисто-третичного облика, переносящий нас куда-нибудь в Уссурийский край? Что́ думать, когда видишь в Хибинах этот папоротник, пышно растущий по крупно-каменным осыпям, хорошо орошаемым холодною, снеговою или сочащеюся сквозь скалы водою, укрытый от ветра и согретый солнцем на крутых, скалистых склонах, поросших лесом? Оставляя до другого места интересные подробности нахождения этого папоротника в горах Кольского полуострова, выскажу здесь лишь общий вывод, к какому я прихожу относительно его экологической характеристики: мне кажется, в Хибинах такие места в скалистых осыпях, по горным ложбинам с текущей холодной водой, иногда у самых гребней хребтов, и есть основные, первоначальные места обитания *Polystichum Lonchitys*, а лесом он окружен был лишь впоследствии. Более укрытые лесные экземпляры его, правда, пышнее и крупнее: измеренная мною 28.IX.1932 вайя одного крупного экземпляра среди остатков великолепного елового леса на южном склоне обрыва

[1] Конечно, пока не будут изучены все части Кольского полуострова как более низкие, так, особенно, горные, такое сравнение может быть сделано лишь весьма приблизительно.

хребта Юкспор, достигала 58 см длины. Если судить по географической и экологической характеристике, то это — горное растение. А исторически — третичный реликт? Я не беру на себя ответственности ставить точки в этом вопросе; я хочу только сказать, что современная фауна и флора Хибинских гор является, вероятно, и исторически очень сложным комплексом, более сложным, чем можно было думать с первого взгляда.

Два пояса, два комплекса фауны и флоры резко выделяются в Хибинских горах: 1) верхний, который я буду называть горно-тундровым (по его ландшафтному облику) и высокогорным (по положению в Хибинских горах), и 2) ниже лежащий, лесной (с особым поясом осоковых болот, торфяников и «каменной тундры»[1] приозёрных низин в горах). Взаимодействие этих двух биоценотических комплексов и их влияние именно в биоценотическом отношении друг на друга в направлении проникновения одного в другой и, отчасти, сплетения в одно сообщество, в результате чего образуется более богатая, более сложная горная жизнь, занимает меня здесь главным образом вместе и параллельно с изучением каждого из этих поясных комплексов самих по себе.[2] Мне и в данном случае важно выяснить прежде всего, как растения и животные живут все вместе, в совокупности поясов, и как усложняются их отношения под влиянием сложного рельефа страны.

Наконец, есть еще одна проблема, для освещения которой и у геоботаников, работавших эти годы в Хибинских горах, и исследованиями моего отряда накоплен уже некоторый материал: это именно по вопросу о состоянии современного расселения животных и растений по горной стране Хибин. Оно оказывается очень пестрым, неравномерным: одна долина не похожа на другую, один склон или хребет — на соседние. Леса разорваны на отдельные полосы и участки, разделенные высокими хребтами и пустынными перевалами, с «альпийским» ландшафтом. Места, где встречаются некоторые определенные растения и животные, представляют как бы островки. Результат ли это вымирания прежде бывшего сплошного населения или, наоборот, в этой геологически еще столь свеже-«ледниковой» стране мы застаем ее заселение животными и растениями еще в далеко

[1] Об этой формации см. в очерке «Насекомые и цветы». Это открытая и сухая формация по своему облику стоит ближе к сухим торфяникам (встречаются промежуточные между ними формы), свойственна горизонтальным участкам приозерных низин и характерна каменистым сложением грунта. В очерке М. В. и А. А. Корчагиных о растительности Хибинских гор («Путеводитель по Хибинским тундрам», изд. 2-е, 1932, стр. 102) эта формация названа «кустарниково-каменистою тундрой». Из всех предложенных для этой формации обозначений я предпочел бы «каменистый верещатник».

[2] За линию разграничения этих поясов может быть принята верхняя граница леса или вообще деревьев, каковая в этой части гор достигает по наиболее укрытым местам склонов высоты 500 м н. ур. м., но на менее укрытых на 100, а на северных даже на 200 м ниже; в среднем, следовательно, верхняя граница леса лежит на высоте около 400 м н. ур. м. (по Корчагиным и Цинзерлингу).

незавершенной стадии, так как далеко еще не вся поверхность занята и заселена, все это вопросы, которые можно будет, быть может, решить, когда фактов накопится больше и когда будет составлена обзорная карта таких обитаемых и необитаемых редкими видами участков (а с этим надо торопиться, пока растущие человеческие поселения не изме-

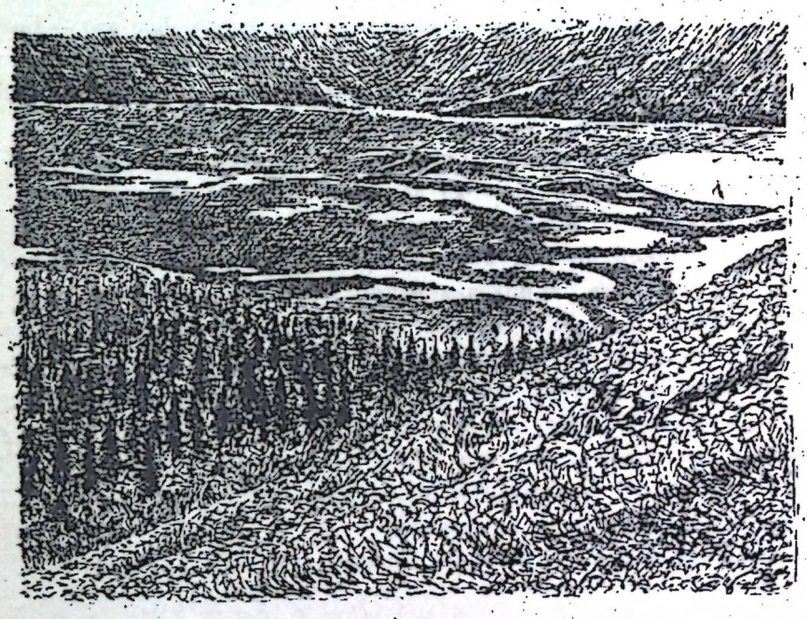


Рис. 2. — Три главные пояса в высокой части Хибин: 1) альпийский склон, с высогорной тундрой; 2) парковый еловый лес; 3) приозерная низина (Б. Вудъявр) с торфяниками и осоковыми болотами, прорезаемая нижним течением горных рек.

13 IX 1931 г. По фото П. А. Аврорина.

нили облик страны и не стерли хрупкую жизнь как раз в самых интересных местах гор). Ботаниками обнаружены признаки современного сокращения лесного пояса в Хибинских горах, приписываемого ухудшению климата.[1] К этому можно еще добавить, что энергичное выветривание горных

[1] Некоторые указания на изменения, которые претерпевала растительность Хибин (и, вероятно, не только растительность), могли бы дать, наверное, здешние торфяники. Так, большой торфяник на так наз. «13-м километре», т. е. на внешнем склоне Хибин, в долине р. Эннеман-йок, на высоте приблизительно 225 м н. ур. м., уже 2 года как разрабатывается (я видел эти разработки, проходя там 27 IX 1930 для лучшего обозрения местности), и осенью 1931 г. наблюдатель метеорологической станции в Анатитовом городке И. Е. Завертайлюк говорил мне, что отложения торфа достигают там 3 м толщины, а под торфом находятся в лежачем положении совершенно свежие на вид стволы сосен и елей. (Эти мои предположения, сделанные в 1931 г., подтвердились, действительно, когда работами М. А. Лавровой по изучению четвертичных отложений в Хибинских горах в 1932 г. была обнаружена в толще этого торфяника в изобилии пыльца липы — типичного дерева широколиственных лесов среднеевропейского облика: совре-

пород по крутым склонам все увеличивает, местами, ширину и длину «каменных рек» — подвижных осыпей, сползающих вниз, в пределы лесного пояса, и прорезающих его весь широкими лентами. Горные реки (уже не «каменные», а настоящие), со своей стороны, переносят и нагромождают в своих руслах широкие поля каменного материала, занимающего значительную часть их долин: эти обширные галечники тоже расширяют открытую поверхность, на которой селится горно-тундровая флора. Все это — динамические факторы вселения в лесной (и вообще нижний) пояс гор элементов фауны и флоры горной тундры. С другой стороны, часть лесной травянистой флоры, по таким же ложбинам — «рекам», но — остановившимся, задернённым и с накопившейся почвой, поднимается высоко по склонам гор, прорезая горно-тундровый пояс до самых гребней высоких хребтов вертикальными лентами разнотравных лугов. Но, кроме того, на мой взгляд, в Хибинской горной стране, в ее внутренней части заметны, как-будто, следы и каких-то более ранних изменений: целый ряд растений, принадлежащих к комплексу горной тундры и растущих здесь всюду по открытым склонам гор (а частью и по галечникам рек), растет в то же время и в лесу, именно от верхней его границы и по долинам рек, а частью и внутри даже крупного леса, по ручьям и другим более или менее открытым местам, так что кажется, что лес, хотя и вырос, но не успел еще даже в занятой им полосе совершенно вытеснить более древнюю здесь флору (и фауну?) горно-тундрового комплекса.

Исследования мои — и вообще отряда — происходили, главным образом, в пределах внутренней, самой высокой[1] и суровой части Хибинских гор, наиболее изрезанной, с наиболее резким рельефом, где снег во многих местах гор остается лежать из года в год, как «вечный»: я думаю, что можно говорить, в данном случае, действительно, о вечном снеге, так как исключительно теплое лето 1930 г. (правда, после очень многоснежной зимы) показало, что снег даже в таких случаях сохраняется до новой зимы.[2] Пер-

менная граница липы проходит в центральной Карелии, приблизительно в области Беломорско-Балтийского водораздела; см. у Ю. Д. Цинзерлинга в его «Географии растительного покрова северо-запада Европейской части СССР»).

[1] В смысле общей высоты всей местности, ибо в северной части Хибин есть хребет (Ляво-чорр) более высокий даже чем Кукис-вум-чорр. Уровни озер Вудъявр Большого и Малого находятся на высоте 314 и 358 м н. ур. м. Высота Горной станции Академии Наук 370.5 м. н. ур. м. и около 240 м над ур. оз. Имандра (около 130 м. н. ур. м.; по данным Г. Д. Рихтера, Л. О. Паллона и Метеорологической станции Академии Наук в Хибинах).

[2] Кроме самих мест в горах, где лежит такой «вечный» снег, обращает внимание и его состояние. Когда я посетил 21 IX 1932, вместе с Н. М. Чебуровой ущелье Географов в хребте Тахтар-вум-чорр, я нашел на дне ущелья очень толстый пласт старого снега, слежавшегося и частью совершенно отвердевшего (может быть, даже оледеневшего): он там вряд ли когда-нибудь станивает совсем. Высочайшая вершина в Финляндии, Haltia (Halditschok), 1324 м н. ур. м., в хребте «Kölen» (или Kjölen) покрыта снегом «during the greater part of the year and never quite free from snow» (Atlas of Finland, 1925, p. 35, текст).

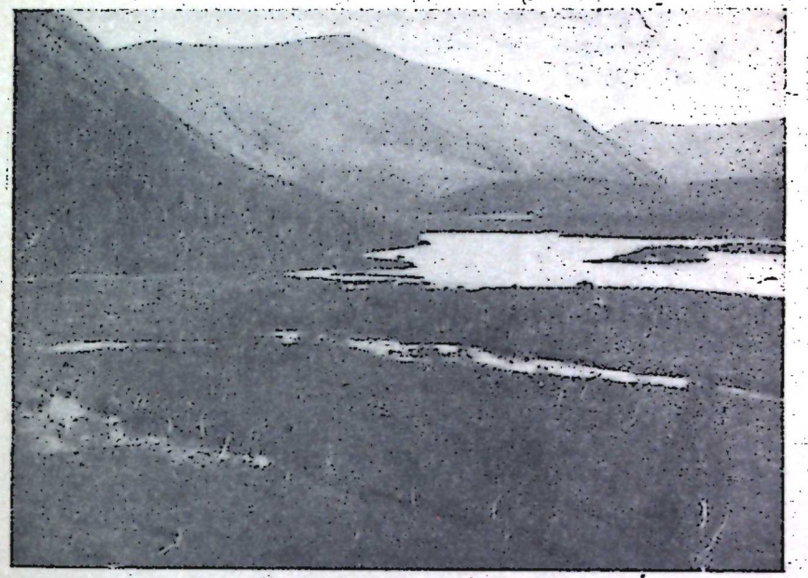


Рис. 3. — Окрестности Горной станции Академии Наук СССР.
23 VIII 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

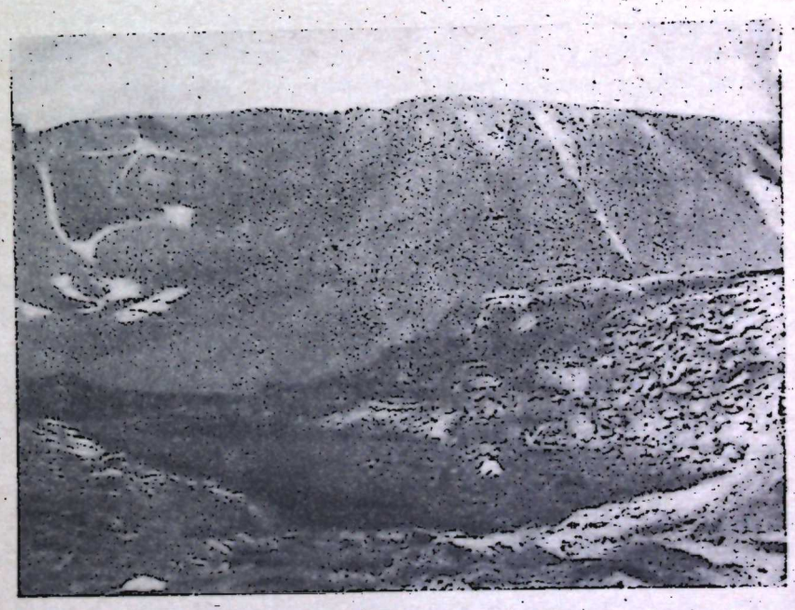


Рис. 4. — Отвесные склоны хребта Тахтар-вум-чорр и один из его цирков.
15 IX 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

вый год я с намерением не выходил в горах за пределы этой местности, которую можно обозначить как бассейн озер Вудъявр (верхнего Малого и нижнего — Большого), занимающий своими притоками — реками ряд долин и включающий целые хребты или их склоны и плато. Мне важно было, ради биоценотических целей моей работы, собрать материал о жизни *действительно единого* сообщества (я не хочу этим сказать, что оно совершенно замкнуто само в себе): по топографическим границам местности, а также жизнью очень подвижных животных, как россомаха, орлы, оно связывается с жизнью сообществ соседних долин и даже, в лице перелетных птиц, с весьма далекими краями, до внутренней тропической Африки включительно; но, в главном, совокупность фауны и флоры этой части гор живет, все-таки, за счет *местных* питательных ресурсов и жизненными отношениями такими, как они сложились и складываются *на месте*.

Потребность сравнения с другими частями гор побудила меня в 1931 г. перенести часть исследований в систему реки Куни-йок (т. е. к северу от центрального перевала Хибин — Кукис-вум). Но необходимость продолжать изучение прежней местности не позволяла уходить из нее надолго, и только сотрудники мои, Н. В. Проворов и Г. А. Новиков, изучавшие птиц, больше посещали долину Куни-йок с сосновыми (большей частью смешанными) лесами, так как ее птичье население заметно отличалось от области еловых лесов, где отряд начал и вел свою работу, т. е., и я, и мои сотрудницы Н. М. Чебурова, В. П. Рудольф, Е. М. Белякова (а в 1932 г. и К. Г. Лукьянова). Посещение мною гор и долин в системе р. Куни-йок было, главным образом, разведочное и показало, что *верхняя*, «альпийская» часть бассейна Куни-йок, примыкающая к центральным горным узлам Хибин, обещает быть не менее интересной, чем оказалась местность к югу от перевалов Кукис-вум и Лопарского. Значительно подвинувшееся уже истребление лесов кругом поселений и разрушение там естественного ландшафта также заставляет перенести дальнейшее изучение лесного биоценоза в другие долины.[1] К счастью, в 1930 г. я посвятил лесам в бассейне озер Вудъявр много внимания и, до известной степени, исследовал их еще тогда, когда они были полны жизни лесных насекомых, особенно *жуков*. Эта группа насекомых по своей многочисленности и чрезвычайному разнообразию жизненных типов всегда особенно много дает и фаунисту, и биоценологу, и потому естественно, что ее изучение в первое лето моего пребывания в Хибинах стояло у меня на одном из самых первых мест. В долине Куни-

[1] Исследование затрудняется еще тем, что даже, напр., в окрестностях Горной станции уже в 1933 г. трудно было находить в лесу сухие поваленные деревья, в стволах и под корой которых живет и ютится очень интересная часть местной фауны, особенно жуков. А в незаселенных пока местах все это также гибнет в кострах многочисленных экспедиций и туристов. К сожалению, к этому приходится еще добавить *лесные пожары*: так, летом 1934 г. по склонам хребта Рис-чорр (долина р. Куни-йок) лес на большой площади был уничтожен огнем от неосторожного обращения в это сухое лето.

йок, по западному склону хребта Куэльпор, обнаружены ботаниками Кольской экспедиции леса с весьма богатой растительностью (особенно, травянистой), и первое мое посещение этого склона, уже поздно летом 1931 г., побуждает обратить на него большое внимание.

В заключение считаю долгом упомянуть, с благодарностью за любезное внимание, тех лиц, которые принимали и принимают участие в сложной обработке материала, относящегося к публикуемым здесь работам, и за сообщение и проверку нужных мне сведений. Это одновременно покажет, в какой большой степени работы избранного мною направления являются (и должны быть) коллективными и в какой мере географическо-биоценотический метод, когда исследователь должен иметь в виду все группы животных, может быть полезен, сам по себе, для общих целей изучения животного мира и, прежде всего, его совместной жизни как фауны.

Участвовали в обработке определением соответственных групп коллекции, собранной отрядом за 1930—1935 гг.: В. В. Баровский (большинство групп жуков), Д. А. Оглоблин (жуки-листоеды), К. Ф. Лукьянович (жуки-долгоносики), В. Н. Старк (жуки-короеды), А. Н. Рейхардт (водяные жуки), Т. И. Баровская (жуки-могильщики, *Silphidae*), Д. М. Знойко (некоторые жуки *Staphylinidae*), А. А. Рихтер (жуки-златки), А. А. Штакельберг (мухи), Б. Б. Родендорф (мухи-тахины и *Trypetidae*), Н. Г. Олсуфьев (слепни), А. В. Гуцевич (комары), Р. Lackschewitz в Либаве (длинноногие комары *Tipulidae* и грибные комарики *Mycetophilidae*), Е. В. Домбровская (комарики-галлицы *Cecidomyidae*), И. А. Рубцов (мошки *Simuliidae*), А. Н. Кириченко (клопы), Е. Н. Павловский (блохи и клещи), Э. Ф. Мирам (саранчевые), А. М. Дьяконов (стрекозы), Н. Я. Кузнецов (бабочки), Н. Н. Филипьев (некоторые бабочки), К. В. Арнольди (муравьи), А. С. Скориков (шмели), В. В. Попов (*Siricidae* и шмели *Psithyrus*), В. В. Гуссаковский (одиночные пчелы, общественные и одиночные осы, *Xyela*, пилильщики), А. К. Мордвилко (тли), Л. С. Берг (рыбы), А. Я. Тугаринов, Б. К. Штегман и Г. А. Новиков (птицы), А. С. Виноградов (грызуны), О. М. Мартынова (*Borer s*), Л. В. Бианки (сетчатокрылые), А. В. Мартынов (ручейники), О. А. Чернова (поденки), В. А. Линдгольм и Е. С. Раммельмейер (наземные моллюски).

С особой признательностью отмечу также помощь и всегдашнее содействие моим работам — как полевым, так и в обработке — со стороны геоботаников Кольской экспедиции. Еще с погибшим С. С. Ганешиным установились отношения постоянного обмена и помощи в работе. И это продолжали также и его здешние сотрудники и продолжатели: М. В. и А. А. Корчагины, Н. А. Аврорин, Е. И. Штейнберг, М. Х. Качурин, В. А. Траншель (1934).

Приношу также благодарность Ю. Д. Цинзерлингу за тщательный просмотр ботанической номенклатуры и проверку определений некоторых растений, Н. Н. Воронихину — за определение «желтых водорослей», Г. Л. Николаевой и М. Х. Качурину — за определение грибов-трутовиков,

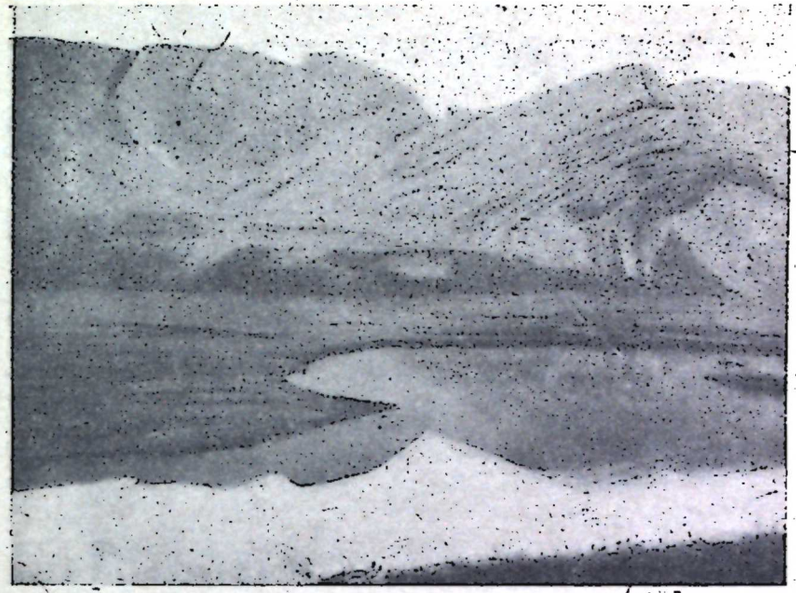


Рис. 5. — Пятно вечного снега после теплого лета с дождями и малоснежной предыдущей зимы.

Конец VIII 1931 г. Фото П. М. Борковского.

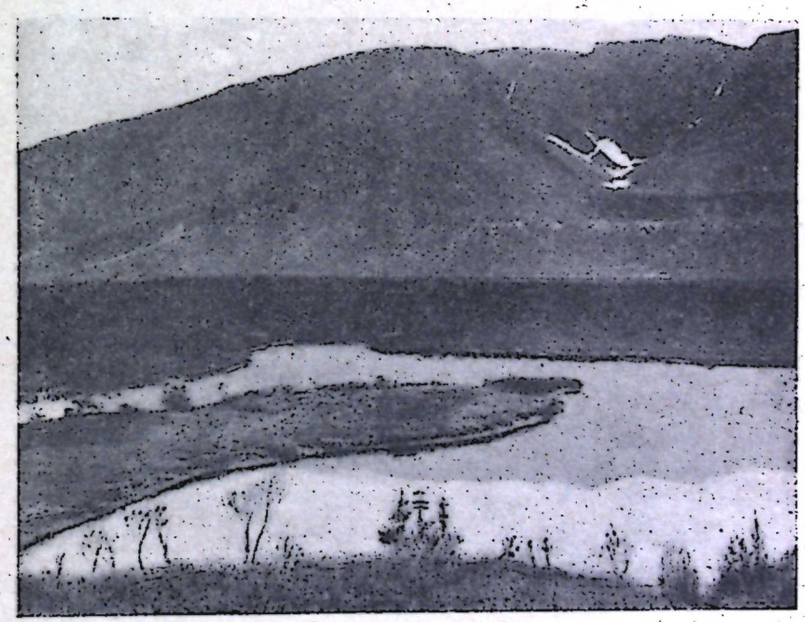


Рис. 6. — Тот же «вечный снежник» (до выпадения нового снега).

22 VIII 1933 г. Фото К. Д. Щербаковой.

К. И. Ладыженской — за определение некоторых мхов, играющих большую роль в ландшафтном облике и биоценозах горной тундры в Хибинах.

Выражаю также признательность за ценные сведения, сообщенные мне за эти годы, участникам минералогических исследовательских групп, сотрудникам А. Е. Ферсмана, работавшим в Хибинах: Э. М. Бонштедт-Куплетской, Н. Н. Гутковой, О. А. Воробьевой, Б. М. Куплетскому, Д. М. Шрейдеру, А. Н. Лабунцову, А. С. Амеландову и его сотрудникам, Л. О. Паллону и В. А. Толмачеву, Д. М. Шилину (именно он принес мне выше упомянутую замечательную бабочку — новый вид) и Н. Н. Пораделову, наблюдателям метеорологической станции в Апатитовом городке В. М. Маргулису и И. Е. Завертайлюку и на Горной станции: А. В. Клименко, а также А. Ф. Захаровой и, наконец, А. С. Салазкину, П. М. Борковскому, К. Д. Щербаковой — за нужные для моих работ фотографические снимки, а А. Е. Ферсману, кроме всего, за любезное разрешение воспользоваться его снимком окрестностей Горной станции Академии Наук, сделанным в особо интересный для моих работ период лета 1930 г. и «героический» в жизни Горной станции.

Моим молодым сотрудницам и сотрудникам особенно обязан я большою помощью в работе исследования за эти годы: многие факты первостепенного интереса не находились бы сейчас в моем распоряжении (и вообще, может быть, не скоро были бы обнаружены), если бы не участие, в разное время, этих лиц. Это можно сказать как про собирание, так и про наблюдения; в последних особенно большая доля принадлежит часто упоминаемой ниже Н. М. Чебуровой — тонкой, внимательной и точной наблюдательнице жизни животных именно в живой природе, что́ имеет и особую ценность, и трудность; ей же обязана эта книга большинством помещенных в ней фотографий, на которые она также положила немало труда.

II

ЖИЗНЬ КОМАРОВ И ДРУГИХ КРОВОСОСУЩИХ НАСЕКОМЫХ В ХИБИНСКИХ ГОРАХ[1]

(Отчет об исследованиях 1930—1933 гг.)[2]

В начале 1930 г. государственный трест «Апатит» обратился в Малярийную Комиссию Академии Наук за указанием мер к уменьшению количества кровососущих насекомых, главным образом, комаров и мошек в районе поселений, возникающих около апатитовых разработок в Хибинских горах на Кольском полуострове. Необходимое для этого, в виду малой исследованности страны, предварительное изучение вопроса на месте было поручено мне. В означенную местность была снаряжена экспедиция — в составе моем и моей помощницы, аспирантки при кафедре зоогеографии Географического факультета Ленинградского университета Н. М. Чебуровой, которой мною была поручена работа по заказу и сосредоточению снаряжения, а в полевой работе, кроме наблюдений, фотографирование в горах и потом обработка снимков, относящихся к вопросам исследования. Экспедиция снаряжалась за счет средств, ассигнованных для этой цели трестом «Апатит» под руководством Малярийной Комиссии при Зоологическом Институте Академии Наук.

Собираясь выехать на исследования, я решил вести их в биоценотическом духе, т. е. представляя проблему жизни комаров как неотъемлемую часть всего животно-растительного сообщества, стоящего, в свою очередь, на основе ландшафта данной местности. В виду этого весь вопрос распадался, естественно, на несколько главных тем, по которым и предстояло собирать материал наблюдений и коллекции, а именно: 1) г д е размножаются комары в Хибинских горах, т. е. в каких и какого рода водоемах проходят они личиночный период своей жизни; с какими типами ландшафта (почвенно-растительных формаций) связаны эти водоемы и где, в каких местах исследуемой местности, встречаются такие участки; 2) к о г д а развиваются и живут комары в Хибинских горах, т. е. когда начинается их развитие

[1] Сюда относятся таблицы 2 и 3.

[2] Настоящий очерк представляет, действительно, мой отчет управлению треста «Апатит», представленный (но не напечатанный) после работы первого (1930) г. и впоследствии пересмотренный и дополненный результатами работ 1931—1933 гг. Этим объясняется объем и план изложения всей работы. Есть добавления и из 1934 и 1935 гг.

в связи с судьбою водоемов; когда появляются окрыленные комары и когда они исчезают, иными словами, вся ф е н о л о г и я вопроса; а для того, чтобы оказалось возможным вообще разобраться в фенологии комаров в течение одного сезона, необходимо было установить, параллельно, общий фенологический цикл летних явлений в Хибинских горах, т. е. порядок и смену появления, по возможности, бо́льшего числа характерных животных и растений; 3) к а к и е именно комары живут и являются главными кровососами в Хибинских горах, иначе говоря, какие виды составляют там их фауну; 4) к а к живут комары и что́ в окружающем ландшафте является благоприятствующим или гибельным для них; в особенности, интересовало меня установить, какое влияние оказывают на комаров и их личинок другие животные или растения, и не являются ли некоторые из них естественными союзниками человека в деле уменьшения количества комаров в разные периоды их жизни; в связи с этим предстояло изучение, параллельно комарам, и всей остальной местной фауны (а также и флоры); 5) к а к п е р е д в и г а ю т с я комары в Хибинских горах в связи с рельефом и воздушными течениями; что́ именно способствует их разлету и расселению в горах в течение лета; освещение этого вопроса весьма существенно для прикладных целей, так как именно этим определяются размеры района применения мер.

Из изложенного видно, что «комариная проблема» представляется как сложный комплекс весьма разнообразных вопросов и что все они, в свою очередь, входят составными чертами в комплекс местного ландшафта, природы в целом. Поэтому-то и избран был мною биоценотический, т. е., комплексный метод исследования, по которому я и действовал с первого дня работы.

Практически моя деятельность по собиранию и накоплению материала для освещения всех этих разнообразных вопросов выливалась в следующую форму.

Почти ежедневно, в течение трех с половиной месяцев работы экспедиции, я совершал экскурсии (всего в 1930 г. 95 за 108 дней работы), бо́льшею частью продолжительные и по разнообразным маршрутам, по горной местности, объединяемой гидрографической сетью притоков обоих озер Вудъявр. Маршруты выбирались как для обозрения местности, так и для исследования всего, что́ могло так или иначе послужить к освещению поставленных выше вопросов; притом некоторые маршруты намеренно проходились несколько раз в течение лета, для наблюдения за ходом изменения в разных сторонах ландшафта. Находясь, таким образом, почти ежедневно по 5, 7, 9, 11 часов среди живой природы, я собирал животных, растения, образцы пород и почв, делал измерения, иногда описывал находимые особо интересные предметы и постоянно записывал, когда, что́ и при каких условиях найдено или замечено (такую запись наблюдений я вел изо дня в день за всю экспедицию, с первого дня до последнего).

Подробные и ежедневные (вначале даже по два раза в день — в виду стремительно-быстрого хода весны) наблюдения над ходом развития жизни

животных и растений показали мне, что в первые дни моего пребывания в горах (в Апатитовом городке) и те, и другие находились еще только в периоде пробуждения (хотя и очень быстрого) и что дни 12—16 VI соответствовали тому моменту в развитии природы, когда происходит перелом к теплому периоду весны в Ленинграде, обычно приходящемуся, согласно моему 12-летнему опыту, между 7 и 14 IV). Озеро Б. Вудъявр вскрылось в ночь с 11 на 12 VI, а с 14—16 VI наступили очень теплые и ясные дни: цвели первые альпийские и лесные цветы, и быстро появлялись насекомые; кукушка закуковала всего дня за три до моего приезда, т. е., числа 9—10 VI, а 15 VI начал одеваться зеленью лес у Городка.

В свою очередь, в конце лета и осенью (я пробыл в горах по 27 IX включительно) так же подробно веденная запись явлений угасания и замирания жизни как животных, так и растений, и сообщенные мне сведения о состоянии природы *после* моего отъезда, показали, что к концу сентября жизнь в природе, в общем, замерла, хотя и не окончательно, как это обнаружилось из наблюдений (Б. М. Александрова[1]) во время большой оттепели во второй половине октября.

Многочисленные, хотя и отрывочные мои наблюдения и записи о состоянии погоды (и, в частности, температуры воздуха в разных условиях местного ландшафта), сопоставленные с любезно переданными в мое распоряжение данными ежедневных и непрерывных метеорологических наблюдений В. М. Маргулиса (наблюдателя метеорологической станции в Апатитовом городке), в главных чертах, подтверждающими мои наблюдения, показывают, что лето 1930 г. было, по преимуществу, теплое (даже жаркое) и сухое, с продолжительными периодами ясной солнечной погоды и, по свидетельству лиц, бывавших ранее в Хибинских горах, даже как *исключительно* теплое и ясное. Иными словами, год был для местности нетипичный; это нужно иметь в виду при дальнейшем изложении.

ВРЕМЯ ЛЁТА КОМАРОВ

На пятый день моего приезда, 16 VI, произошел заметный перелом погоды к теплу, и в конце этого дня, в тихий и теплый вечер, в 11-м часу, я поймал около себя, на улице селения Апатитового городка, первого кровососущего комара рода *Aëdes*, а на другой день — открыл и их личинок; комары также стали попадаться все чаще. Этот первый пойманный комар должен был, как все комары рода *Aëdes*, пройти уже тою же весною все развитие — от яйца через личинку и куколку до окрыления. На это нужно было время.

Мелкие бассейны между кочками торфяниковых участков надозерной низины (у подножия моренных холмов, на которых стоит Апатитовый городок) представляли, несомненно, остаток воды от растаявшего здесь снега

[1] Гидрологический отряд Кольской экспедиции.

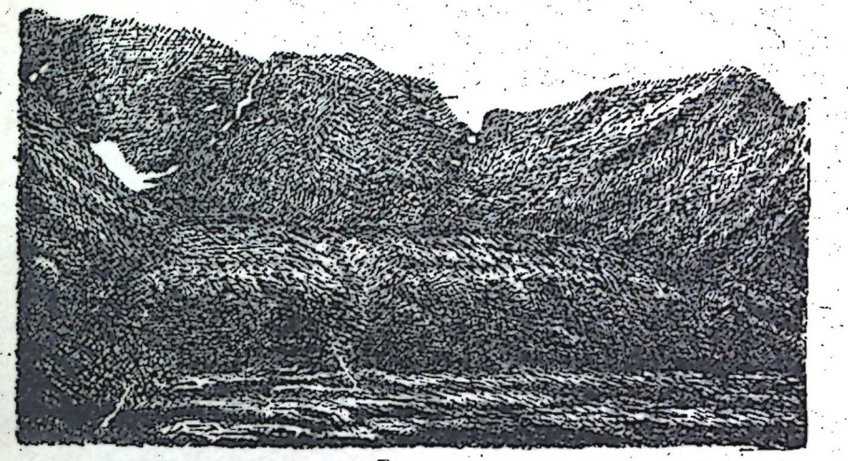


Рис. 7. — Ущелье Географов с его цирком; вид с низины оз. М. Вудъявр до выпадения свежего снега; видны пятна вечного снега: большое в левой стороне снимка — в глубине цирка; меньшее в глубине (на дне) самого ущелья.

1 IX 1930 г. По фото Н. М. Чебуровой.

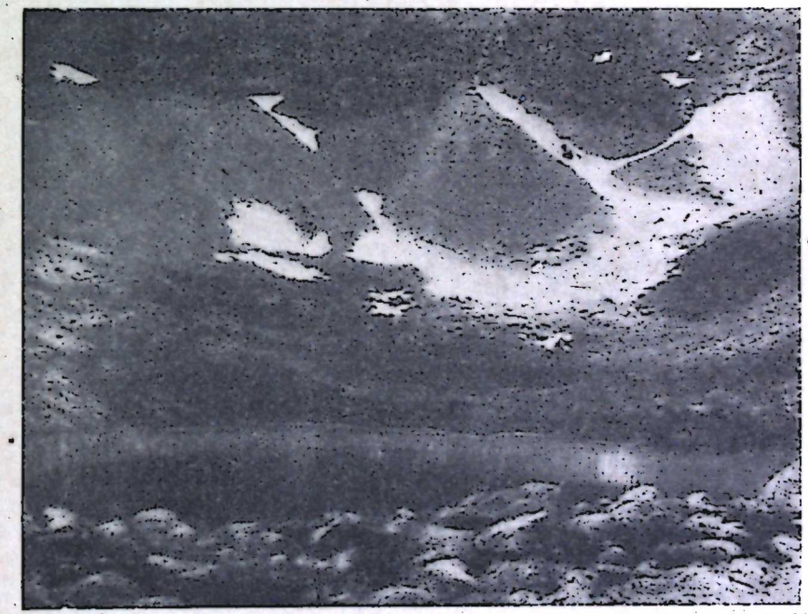


Рис. 8. — Пятно «вечного» снега в цирке С. С. Ганешина.

1 IX 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

и весенних дождей.[1] Уже первые мои посещения этого морошкового торфяника (вечером 12 VI, в день приезда, и 15 VI) показали мне, что снега на нем не было совершенно. Это было единственное место в ландшафте, где это к тому времени совершилось: склоны гор освободились от снега только по выпуклым и хорошо освещенным и обогреваемым своим местам, а по ущельям и трещинам, в ложбинах и укрытых местах лежали еще обширные, длинные и толстые языки снега, так что горы имели пестрополосатый вид — из чередующихся полос и пятен, черных каменных осыпей и ярко-белого снега.

Таким образом, обширная, открытая, плоская и почти ровная низина, занятая болотами и окружающая оз. Большой Вудъявр с NE, E и SE, освободилась от своего снега раньше других участков ландшафта, и вода в мелких бассейнах торфяника успела достаточно прогреться, чтобы развитие комаров могло там начаться, в особо благоприятных условиях, и раньше 12 VI, может быть, даже и в те теплые дни, которые стояли здесь, как и во всей области, в мае месяце и потом сменились сильным похолоданием, и в самых первых числах июня; вообще же, начало июня тоже было очень теплое также и в период с 5 VI (начало, действительно, теплой погоды) по 10 VI (что соответствует, в Ленинграде, обычному перелому к теплой весне 7—14 IV); снег начал таять очень быстро (так сообщали мне, перед моим отъездом в Хибинские горы, приезжавшие оттуда лица, и это подтвердилось потом из записей Метеорологической станции).

Но, так или иначе, тот «первый» комар был, во всяком случае, один из первых, летавших около средины июня (а до этого, несмотря на весьма внимательные поиски, не попалось ни одного). С этого дня, т. е. 16 VI, число их быстро возрастало: 19 VI они уже заметно кололи и пили кровь, а 24 VI целые густые рои уже очень сильно надоедали в некоторых местах (очевидно, в местах вывода); наконец, через две недели после первой встречи они стали уже едва выносимы: 30 VI вечером и ночью, при тихой, теплой погоде мне пришлось проходить по лесным торфяникам через густые рои сильно кусающих комаров, а на следующий день население надело уже сетки. Первый день, когда они стали уже прямо тягостны, был 3 VII. Сильный лёт комаров в лесных и речных долинах и озерных низинах этой местности продолжался весь июль месяц и начало августа, и еще 15 VIII они были довольно заметны. Во второй половине августа и в сентябре они уже, во всяком случае, не представляли заметной неприятности при пребывании на открытом воздухе, хотя и продолжали летать до конца августовского периода хорошей погоды и даже в сентябре попадались еще, время от времени, в теплые дни и часы дня; так, в небольшом числе, но в очень многих местах они были замечены в очень теплый день 14 IX, а после попадались лишь единично. Последний виденный мною кровососущий комар *Aëdes* (самка)

---

[1] А отчасти, может быть, и от просачивания горных талых вод сквозь каменисто-галечное дно торфяника. (О химической характеристике этих вод см. ниже.)

был мною пойман, в совершенно бодром состоянии, 19 IX, т. е. после второго похолодания. Это — последнее наблюдение над окрыленными комарами в это лето. Был ли, опять-таки, этот «последний комар» — действительно последним или даже одним из последних — можно сказать лишь с большой вероятностью: вряд ли большое число комаров и, вообще, насекомых, могло вернуться к деятельной жизни во время поздне-октябрьской оттепели, когда все же были замечены Б. М. Александровым на снегу и на льду оз. Малый Вудъявр некоторые живые насекомые и говорилось что-то о вновь появившихся комарах; но что это были комары *Aëdes* или, вообще, кровососущие — мне не могли точно сообщить; ошибки же здесь, у лиц неподготовленных, слишком легки: «комар» — понятие слишком широкое и неопределенное: ведь и *Trichocera* — «комары», и вероятнее всего, что это они и были. Во всяком случае, кровососущих комаров не было видно уже 25 и 26 IX, когда наступило, особенно вечером 25 IX, короткое, но очень сильное потепление, и температура в $7^1/_2$ ч. веч. была $+11^1/_2°$, а 26 IX, около $8^1/_2$ ч. у., она была несколько выше $+9^1/_2°$.

Итак, по точным данным моих наблюдений, период вообще лёта кровососущих комаров рода *Aëdes* (а другие там мне в этом году не встретились), в это исключительно сухое и теплое лето, определился в три месяца с лишним (16 VI по 19 IX); период же массового их лёта — приблизительно в $1^1/_2$—$1^3/_4$ месяца (считая, во всяком случае, последнюю неделю июня, весь июль и первую неделю августа). По словам лиц, ранее бывавших в этих же местах Хибинских гор, комаров летом 1930 г. было гораздо меньше обычного. В чем можно искать объяснения этому явлению?

МЕСТА РАЗМНОЖЕНИЯ КОМАРОВ

Со дня прибытия в горы, 12 VI, я начал исследовать всевозможные водоемы, отмечая их характер (свойства дна и берегов, глубину, затенение или освещение, заселение растениями и животными, в том числе и личинками комаров) и измеряя температуру их воды в различные часы дня. Большие низинные озера и маленькие альпийские, высокогорные; небольшие стоячие водоемы — старицы в руслах рек; более или менее обширные и открытые, но мелкие, заросшие растительностью водоемы осоковых болот; небольшие, но более углубленные между кочками водоемчики-«ванночки» морошковых моховых болот (торфяников); лужи разных размеров и глубины от тающих пластов снега; холодные, укрытые в тени камней водоемчики горных склонов и россыпей; глубокие, воронкообразные, с сильно илистым дном, водоемы бьющих из-под земли ключей, с чрезвычайно низкими температурами воды; ручьи, речки и реки, с их прозрачной, холодной быстро-текущей водой зеленовато-голубого, чисто-морского цвета; наконец, даже грязные лужи и застойные ямы у дорог, бочки с водою, расставленные в селении на случай пожара, и другие искусственно возникшие водоемы — все эти виды местных водоемов неоднократно измерялись и исследовались мною на протяжении

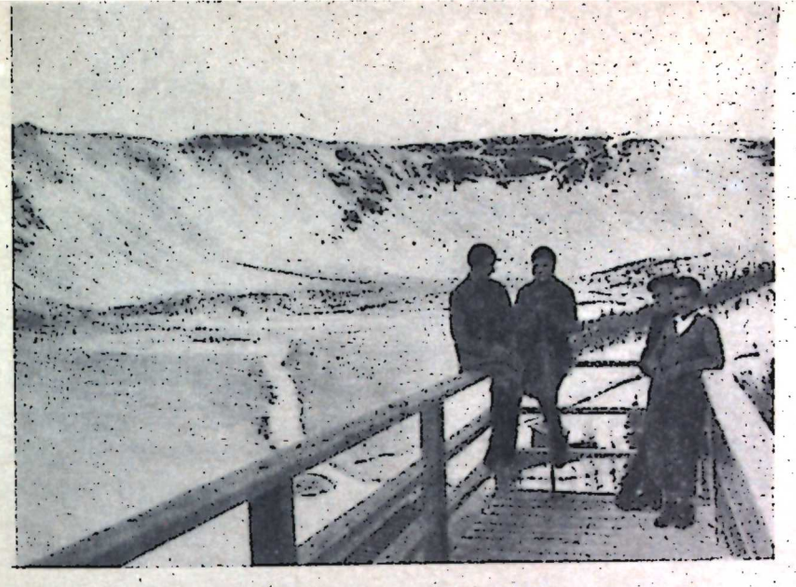


Рис. 9. — Северный склон хребта Тахтар-вум-чорр над замерзшим озером М. Вудъявр.

9 VI 1932 г. Фото Горной станции АН.

Рис. 10. — Вечно-зеленый папоротник *Polystichum Lonchitys* (L.) в крупно-каменной россыпи на лесистом юго-западном склоне Поач-вум-чорра.

22 VII 1931 г. Фото Н. А. Аврорина.

всего лета (последнее измерение температуры воды сделано мною 21 IX) по изложенной выше программе.

Быстро-текущие потоки, с каменным дном и прозрачной, голубовато-зеленоватою холодною водою, и такие же холодные и прозрачные, голубые ключевые водоемы, с мягким илистым дном — при поисках личинок комаров исключались заранее; тут не было места, не было подходящих условий для развития личинок кровососущих комаров, и никогда их там и не оказывалось. Не оказывалось их ни разу также и в открытых, тоже с илистым дном, заросших осокою водоемах осоковых болот, с очень легко прогревавшеюся и очень теплою водою (здесь наблюдались, чаще всего, наивысшие за все лето температуры воды + 19 — 20°). Исследование мелких луж с весьма небольшим слоем воды на подушке из лесной моховой растительности и питавшихся водою, притекавшей из таявших пластов снега, обнаружило весьма низкие температуры их воды и в то же время весьма бедное животное население, среди которого не было личинок комаров. В водоемах более крупных, каковы озера, низинные и горные, всяких размеров, с холодною или теплою водою — то же самое: они одинаково оказались (как это и ожидалось[1] относительно больших озер с каменистым дном и прозрачною водою) незаселенными личинками комаров (вероятно, по причине порядочной их глубины и отсутствия подходящего питательного материала на дне).[2] Искусственные водоемы, очень грязные, тоже ничего не дали.

Личинки комаров *Aëdes* в Хибинских горах оказались обитательницами торфяниковых водоемчиков как на открытых приозерных низинах, так и в лесах — по границам самого леса и осоковых болот (расположенных в понижениях). Наполняемые водою атмосферного происхождения — в частности, от стаявшего снега — на местах совершенно или относительно (среди леса) открытых, хорошо обогреваемых и освещенных, расположенные, большею частью, на ровном месте и этим избавленные от притока холодных вод из тающих пластов снега по склонам, изолированные торфяным дном от охлаждения подземными ключевыми водами, лежащие среди кочек торфяника, покрытых невысокою, но густою вересковою растительностью и этим защищенные от сильного ветра и слишком быстрого испарения, неглубокие и с дном, обильно устланным медленно-разлагающимися листиками растущих по кочкам растений (карликовой березы, голубики, морошки и других растений) — мелкие водоемчики эти соединяют в себе целый ряд условий, благоприятных для жизни личинок комаров. Эти маленькие торфяниковые бассейны (иногда встречались и порядочной длины, метров до 30, но в таком случае — очень узкие; иногда же — более открытые, но тогда с густою,

---

[1] Чтобы несколько ориентироваться в этом вопросе, я побеседовал перед поездкой в Хибины со специалистом в данной области А. С. Мончадским, который любезно поделился со мною своим опытом.

[2] Последнее, впрочем, оказалось не совсем так, ибо Гидрологическим отрядом Кольской экспедиции (Л. О. Паллон и его сотрудники) обнаружены были, хотя и местами и на значительных глубинах, большие скопления детритного материала.

вязкою торфяною массой под водою, так что настоящее твердое дно нельзя было и прощупать) — оказались почти единственным видом водных бассейнов, обитаемых личинками комаров *Aëdes*: по крайней мере, на 27 случаев, когда были найдены, в течение этого лета, личинки комаров, в 20 случаях это были совершенно типичные торфяниковые водоемчики (выше описанного вида); далее, три пробы были взяты в одном небольшом водоемчике в приозерной части долины р. Поач-йок, отличавшемся от типичных только тем, что он имел более или менее выраженный сток в своем нижнем конце (или, по крайней мере, следы такого стока), и вода в верхнем его конце была заметно холоднее, чем в нижнем. И только остальные четыре случая относятся к водоемам иного типа, а именно: 1) в июне месяце (18 и 28) личинки комаров были найдены в довольно крупном (сравнительно с торфяными) водоеме — бессточном пруде, образовавшемся на лесной дерновине у верхнего склона Метеорологической горки от таяния накопившегося здесь и лежавшего еще долго после моего приезда (по крайней мере, до 23 VI) толстого пласта снега (26 VI он уже стаял совсем); этот подпруженный моренным холмом (Метеорологической горкой) водоем оказался, впрочем, тоже временным, так как 4—7 VIII уже почти совершенно высох; но он, несомненно, возобновлялся каждую весну,[1] на что указывает характерное расположение поясов растительности по его краю; лежит этот водоем у самого края ущелья речки Ворт-кеуай и одним концом примыкает к небольшому, расположенному над рекою, морошковому торфяничку; 2) далее, довольно многочисленные личинки комаров были мною найдены 27 VI в одном маленьком, длинном и неглубоком водоемчике (типа старицы) со слабою, но несомненною текучестью воды (дно в нем было слабо-илистое); 3) наконец, 11 VII, на внешнем (южном) скате большой морены, отходящей от хребта Южный Кукис-вум-чорр — косо поперек долины, отделяющей этот хребет от противолежащего склона Вудъявр-чорра и соединяющей низины обоих озер Вудъявр (верхнего и нижнего) — я нашел многочисленных личинок комаров в небольшом водоеме, в углублении (понижении) склона, в лесу, на небольшой полянке, поросшей, как и самый водоем кругом — ивами; характер его несколько напоминал описанный выше прудок за Метеорологической горкой, и, вероятно, они сходны и по происхождению.

Таким образом, отклонений от типичных торфяниковых водоемов оказалось немного.

Что же касается типичных торфяниковых мелких водоемчиков,[2] каковые я считаю настоящим, типичным местом развития личинок комаров рода *Aëdes* в Хибинских горах, то те из них, в которых, действительно, были найдены личинки или куколки комаров в течение этого лета, оказались в следующих местах. 1) В упомянутой уже верхней части обширной

[1] По крайней мере, в весну, следующую за многоснежной зимой.

[2] См. фотографию, которая приложена, без моего ведома, к моей статье «Изучение насекомых Хибинских гор в связи с вопросом о колонизации края» (Сборник «Хибинские Апатиты», II, 1932. стр. 447) и подпись к которой составлена неправильно.

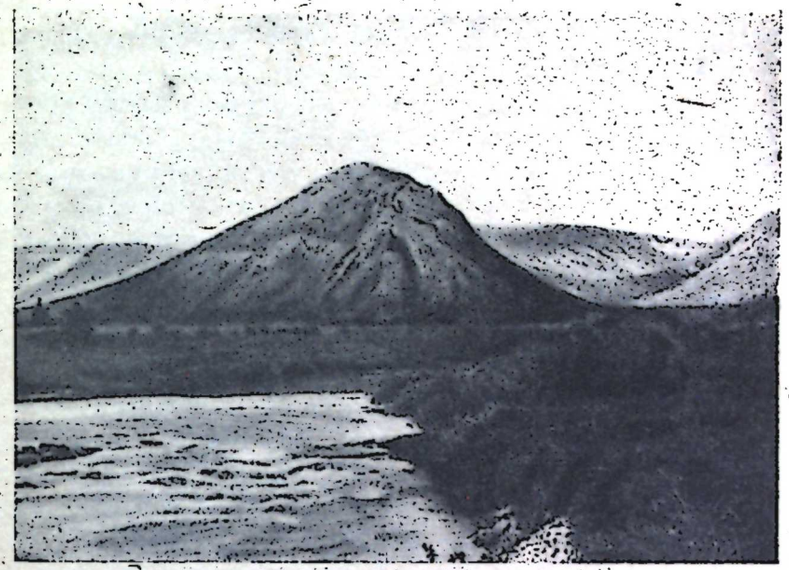


Рис. 11. — Горная река Вудъявр-йок и южный обрыв хребта Поач-вум-чорр (над Горной станцией АН).

Средина IX 1932 г. Фото П. М. Чебуровой.

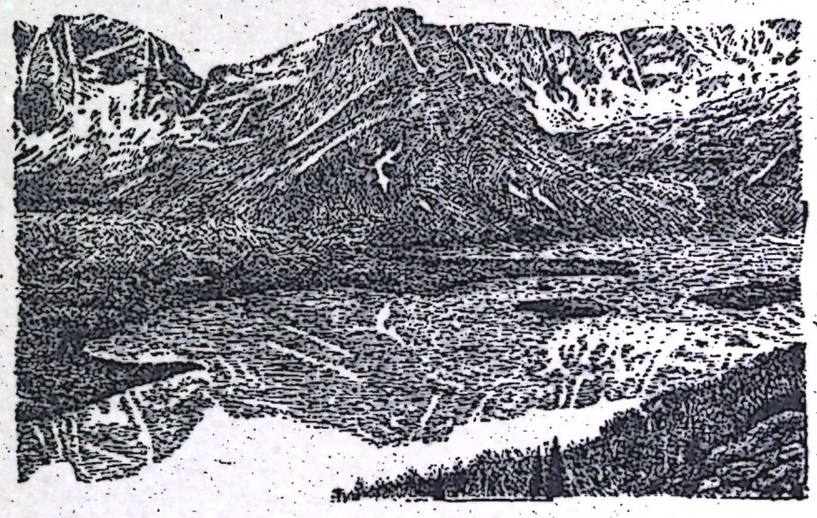


Рис. 12. — Прозрачная вода горного озера Малый (верхний) Вудъявр.

Июль-1931 г. По фото П. М. Борковского.

и, в значительной степени, болотистой низины (равнины), окружающей с нескольких сторон оз. Б. (нижний) Вудъявр и явно представляющей его древнее дно; среди этого огромного болотистого пространства есть и значительные сухие площади (каменная тундра) и полусухие, занятые немногими торфяниками; торфяниковая часть занимает самое незначительное, по площади, место, а наибольшее приходится на многочисленные болота и озера осокового типа, частью — зыбучие: на верхнем торфянике этой низины (морошковое болото) личинки комаров наблюдались 17, 19, 22 и 23 VI, в нескольких водоемчиках разной величины; в водоемах осоковых болот, окружающих этот торфяниковый островок, я никогда не находил комариных личинок. 2) На этой же низине, но по восточному ее краю, личинки комаров оказались в мелких водоемчиках полосы торфяников (морошкового болота), тянущейся неширокой лентою между обширной площадью осоковых болот и еловым лесом, покрывающим склоны оканчивающегося здесь южного отрога хр. Юкспор; личинки и куколки комаров здесь найдены были 27 VI, в двух водоемчиках типичного облика. 3) В средней части долины Лопарской, на небольшом морошковом торфяничке, лежащем в лесу над левым берегом р. Лопарки выше слияния ее с речкой Ворт-кеуай, т. е. между хр. Апатитовой горы (отрог Кукис-вум-чорра) и хр. Юкспор — найдены были 21 VI, а потом 5 VII личинка и куколки комаров. 4) В нижней части долины р. Юкспор-йок, также в лесу, на возвышении (через которое проходила колесная тропа к баракам у подножия Юкспора), лежащем между двумя реками этой долины — найдены были ночью 9 VII, в огромном числе, куколки и несколько взрослых личинок комаров. 5) В нескольких небольших морошковых торфяничках по границе выше упомянутой большой болотистой низины и леса, а также, в самом лесу тоже найдены личинки комаров: место это находится между южными окончаниями хребта Южный Кукис-вум-чорр и главной его морены, ограничивающей здесь замкнутую с N, но открытую на SE лесистую долину, заметным склоном спускающуюся к озерной низине; в ней, по склону, несколькими этажами-террасками расположены значительные осоковые болота, подпруженные поперек склона возвышенными лесистыми гривками, на границе которых с осоковыми болотами и лежат совсем незначительные торфяники с морошкой и типичными водоемчиками-ванночками, в которых, на нескольких террасках, я нашел ночью 24 VI заметное количество личинок и несколько куколок комаров; на самом верхнем из этих торфяничков, лежащем на полянке среди крупного елового леса (совсем недалеко влево от колесной тропы, проложенной здесь в лесу по внутреннему склону хребта большой морены), были найдены 31 VII куколки комаров (к этой же долине — именно, к самому верхнему концу ее — относится упоминавшийся выше водоемчик с личинками комаров в углублении на полянке, где растут ивы). 6) Многочисленные, типичного характера, водоемы-ванночки, с личинками и куколками комаров, оказались в торфяниках теперешней долины р. Кукис-йок, по ее нижнему течению (между выходом из долины Кукис-вум, после прорыва

большой морены Поач-вум-чорра, и слиянием с р. Вудъявр-йок, т. е. у подножия большой морены Южного Кукис-вум-чорра); эти торфяники расположены по нижней террасе долины Кукис-йока, образуя, по обоим берегам, узкую полоску, сопровождающую течение реки, проходящей здесь по краю низины озера Малый (верхний) Вудъявр; здесь в разгар лёта комаров, т. е., в конце июня и в первой половине июля, их было особенно много как и в лесу, на выше упомянутом спуске с болотами); личинки найдены впервые 3 и 8 VII, а в большом числе — 11 VII (на правом берегу, выше старого мостика); затем, 22 VII — на левом берегу, еще выше по течению, найдены личинки и куколки, а потом 6, 7 и 15 VIII обнаружено большое число куколок и несколько взрослых личинок в одном из таких водоемов, на левом же берегу, но значительно ниже по течению (река здесь сильно стеснена, с левого берега, большой мореной Южного Кукис-вум-чорра, вдоль подножия которой она здесь течет, а с правой — высоким, крутым склоном 2-й террасы). Эти последние водоемчики расположены уже совсем близко от теперешнего моста большой дороги, переброшенного через Кукис-йок. Наконец, надо отметить упомянутый выше торфяничок в широкой, нижней части долины р. Поач-йок, где она, выйдя из теснин больших морен долины Поач-вум, извивается по широкой низине, разбиваясь на протоки и новые русла и образуя заболоченную дельту, перед впадением в оз. М. Вудъявр. Здесь, в одном типично-торфяниковом, длинном, сильно углубленном между кочками бассейне, но со стоком у своего нижнего конца, я нашел 10 VIII куколок (5); потом, 15 VIII, опять много куколок и наконец, 23 VIII — единственную куколку (и вообще последнюю в 1930 г.).

Таким образом, оказалось, что заселенные личинками комаров торфяники расположены, по отношению к местности, довольно разнообразно: частью они стоят в связи с *озерными низинами*, окружая их более или менее или примыкая с какого-нибудь края; частью — лежат в *долинах* рек, сопровождая их *нижнее* течение; частью, наконец, совершенно не связаны ни с озерными, ни с речными низинами и долинами, а расположены в *лесах*, на довольно заметных склонах или возвышениях. Необходимо добавить, что в исследованной мною местности были обнаружены еще во многих местах торфяники подобного же типа, ничем не отличавшиеся от выше описанных, но в них не было найдено личинок комаров. Этот последний факт, однако, никоим образом не может означать, что личинок там, вообще, не может быть или даже что их не было там в течение этого лета: я мог просто не попасть туда во-время; или сами водоемы могли быть, случайно, и не заселены этим летом, как не были заселены личинками комаров *все сплошь* водоемчики даже тех торфяников, где личинки вообще были найдены (а заселены были только *некоторые* водоемы).

Особенно, кажется мне, должен был дать много места развитию комаров обширный торфяник, тянущийся неширокою, но длинною полосою вдоль северо-восточного берега оз. Б. Вудъявр, параллельно шоссейной

Рис. 13. — Типичный «комариный» торфяниковый водоемчик-«ванночка» в высокой части лесистого устья долины Юкспор-йок.

11 IX 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

Рис. 14. — Комариный торфяниковый водоем (отличается от типичного только стоком в дальнем нижнем конце) на болотистой низине у оз. М. Вудъявр.

24 VIII 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

дороге, между 21-м и 22-м километрами; вся эта полоса морошкового торфяника состоит из крупных кочек с типичными углублениями и более или менее извилисто-длинными водоемчиками-ванночками в них, чередующимися с менее глубокими, открытыми и обширными водоемами осокового типа. Эта полоса торфяника идет и здесь по границе самой низменной части приозерной равнины (занятой осоковыми болотами), с одной стороны, и поросшего лесом склона (как бы берегового), с другой; эта широкая полоса осоковых болот, в свою очередь, отделяется от озера и его берегового песчаного пляжа длинным валообразным возвышением, в основе состоящим из крупных камней, покрытых торфяником с растущими на нем деревьями. Почему я не нашел здесь личинок комаров, когда, впервые, 29 VII посетил этот торфяник — я объясняю опозданием: многие водоемы его были в это время сухи.

То же надо сказать и о маленьком, но типичном, длинном морошковом торфяничке, лежащем сейчас к югу от того небольшого озера, которое предположено центром будущего города и из которого сейчас проложен водопровод; торфянички этот лежит как раз на перевальной полосе предгорий, замыкающих с юга долину Б. Вудъявра.

Еще и ранее — 27 VI и 5, 9 и 13 VII, т. е., в средине первого жаркого периода лета — посещая известные мне уже раньше, как заселенные личинками комаров, торфяники, я отметил усыхание — более или менее полное — многих из их бассейнов-ванночек: во многих из них уже совершенно не было свободной воды, и только блестела на солнце влажная поверхность густого ила; а в других дело подвинулось и еще дальше: там уже и ил высох, потрескался характерными трещинками и стал матовым, потеряв влажный блеск: торфяник высох окончательно. Этот процесс усыхания торфяных водоемчиков шел и дальше: отмечен, напр., 22, 23 и 29 VIII.

К чему приводило такое пересыхание торфяников по отношению к личинкам и куколкам комаров — об этом мне дало яркое представление то, что я наблюдал ночью 9 VII на торфянике долины Юкспор-йока: множество куколок (и некоторое количество личинок) комаров, все того же рода *Aëdes* скорее барахталось, чем плавало в густой илистой воде почти уже высохшего сильно-углубленного, типично-торфяникового водоема; слой воды (если можно так назвать эту густую, супообразную жидкость) был такой незначительной толщины, что испуганные моим приближением куколки, спасаясь, обычным своим движением брюшка, в глубину, вместо погружения, выбрасывались этим толчком на поверхность.

Значение этого явления в жизни комаров обрисовывается как весьма важное: хорошая, теплая погода, без осадков, может, очевидно, в средине лета положить предел развитию комаров и, таким образом, обратить им во вред то самое преимущество местности — ее открытость и хорошее освещение и обогревание, которое дает возможность тем же комарам начать здесь свое развитие раньше, чем в местах, более затененных или неровных.

Более поздние личинки и куколки, найденные мною во второй половине июля и до двадцатых чисел августа, собраны в торфяных водоемах, расположенных или в лесу, или, хотя и в открытых, но с очень тонким торфяным слоем дна, что предполагает, быть может, меньшую изоляцию этих водоемов от могущих просачиваться снизу подземных холодных текучих вод. Нередкие с 20 VII дожди, конечно, тоже должны были постепенно вновь наполнить водою такие водоемы — положение, в каком они оказались к концу осени (хотя и не в одинаковой степени).

Интересно теперь сравнить с этими данными результаты исследования в 1931 г. Зима 1931 г. была малоснежная: приехав на место работы 2 VI, мы нашли прошлогодние места размножения комаров уже совершенно свободными от снега. 3 VI исследованы были торфяные водоемчики долины р. Кукис-йок, а 4 VI — большого открытого торфяника близ Апатитового городка, на низине Б. Вудъявра — именно, там, где в 1930 г. были найдены первые личинки *Aëdes*. И здесь, и там уже оказались личинки. Большие заморозки первых чисел июня (4 и 6), сопровождавшиеся обильным выпадением нового снега не отразились гибельно на личинках: 6 VI и после они продолжали быть находимы в водоемах обоих участков.

Первый окрыленный комар рода *Aëdes* был замечен 21 VI, и с этого дня число их начало быстро увеличиваться. Надо сказать, что первым в этом году замечен был не *Aëdes*, а представитель другого рода — именно, *Theobaldia alaskensis*: первый и единственный экземпляр (самку) этого крупного комара я поймал на себе в теплый, тихий вечер 18 VI, в лесу, на краю широкой болотистой низины р. Поач-йок, у оз. Малый Вудъявр; но *Theobaldia* имеют совсем другой тип развития: у них зимуют самки [1] и, конечно, они появляются раньше *Aëdes*; *Theobaldia*, очевидно, очень редки во внутренней части Хибинских гор и живут лишь в очень немногих уголках этой местности, почему я и не встретил их совсем в предыдущем году.

К 27 и 28 VI летали уже целые большие массы комаров, ставшие тягостными людям. Такое их обилие продолжалось почти ровно месяц (по 25—29 VII), а потом они были еще довольно заметны до 9 VIII, после чего встречались уже только единично; последний (♀) был отмечен 25 VIII. Таким образом, лёт комаров *Aëdes* в этом году был и вообще короче, чем в предыдущем: начался дней на 5 позже и кончился на месяц раньше, а массовый их лёт также сократился, по сравнению с 1930 г., дней на 10—15.

Развитие личинок и куколок на торфянике низины Б. Вудъявра наблюдалось 4, 6, 17, 20 и 28 VII; на маленьком торфяничке в лесу между склоном хребта Южный Кукис-вум-чорр и его большой мореной они наблюдались 15 VI; в разных водоемчиках долины нижнего течения р. Кукис-йок, по обоим берегам, личинки и куколки были находимы (и брались, как и из предыду-

[1] Впрочем, как сообщил мне А. А. Штакельберг, вполне определенно это можно сказать лишь о данном виде *Theobaldia*: другие виды, возможно, зимуют и в стадии личинки.

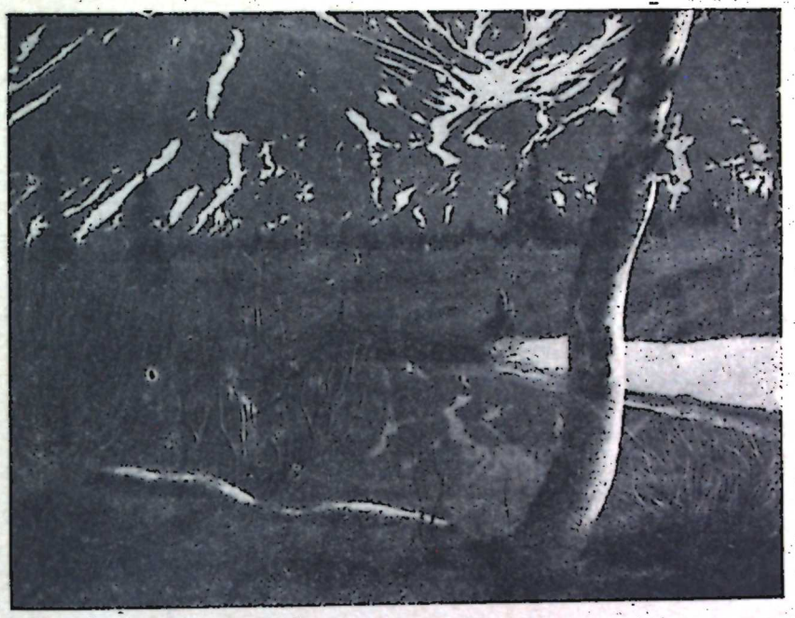


Рис. 15. — Подпруженный моренным холмом временный водоем в лесной части долины Ворт-кеуай.
23 VI 1930 г. Фото А. С. Салазкина.

Рис. 16. — Торфяник с типичными комариными водоемами на приозерной долине Б. Вудъявр.
23 VI 1930 г. Фото А. С. Салазкина.

щих водоемов, для вывода) 3, 6, 8, 9 и 28 VI и 3, 9, 13 и 23 VII; личинки и куколки в июне и июле ловились здесь в большом числе, но во вторую половину июля число их быстро уменьшилось, и 23 VII наблюдалась только одна личинка и одна куколка. Дальнейшие поиски как в этих водоемах, так и на низине нижнего Поач-йока, там, где в прошлом году куколки (и даже личинки) были находимы в большом числе даже до средины августа — теперь не дали ничего: развитие, очевидно, кончилось — и кончилось на целый месяц раньше чем в предыдущем году.

Сопоставляя вместе данные о времени лёта комаров и времени развития их личинок и куколок в 1931 г., видишь, что весь период жизни комаров *Aëdes* в этом году сильно сжат, по сравнению с предыдущим годом; жизнь их прошла и закончилась скорее, чем тогда.

В чем можно искать причины этого ускорения в 1931 г. и растянутости периода их деятельной жизни в 1930 г.?

Если по отношению к окрыленным комарам можно думать, что их массовый лёт в 1931 г. был оборван наступившим около 26 VII сильным понижением температуры (даже заморозком), а позже необычайно сильные дожди, прошедшие 8 и 9 VIII, могли окончательно погубить большое число комаров, то, все-таки, зная выносливость этих насекомых, скорее склоняешься к мысли, что, если это могло случиться, то только при условии, что эти комары уже находились в состоянии ослабления после того, как уже прожили свою жизнь в главном и закончили брачный период и период откладки яиц.

По отношению же к личинкам и этого предположения делать нельзя, так как, во-первых, они, как показала весна, прекрасно переносят сильные понижения температуры (и заморозки), а, во-вторых, они перестали наблюдаться в своих обычных водоемах еще до похолодания 26 VII.

Причину сокращения в 1931 г. периода развития комаров *Aëdes* в исследуемой местности я вижу в общем характере лета этого года. Тремя ступенями последовательного потепления (7, 15 и 18 VI) устанавливается теплый период лета — июльский, который характеризует лето 1931 г., как весьма неплохое, с большим числом очень теплых, даже жарких дней, особенно в первой половине этого месяца. Но именно характером июльского периода и отличается это лето от предыдущего. В 1930 г. июльский период был не только очень теплый и солнечный: он был еще и сухой. Выше уже достаточно резко были подчеркнуты последствия этого засушливого периода для развития комаров: высыхание торфяных водоемов оборвало развитие тех комаров, которые жили, в виде личинок и куколок, в первой половине июля и не позволяло начаться развитию поздних комаров до тех пор, пока начавшиеся в последней трети июля дожди не наполнили вновь атмосферною водою тех высохших водоемов, в которых сохранялись яйца этих комаров. Эти-то комары, их личинки и куколки, и населяли в изобилии такие водоемы во всю первую половину августа. Совсем иное представляет 1931 год.: дожди перепадают, время от времени, на

протяжении всего июля, и пересыхание торфяных водоемов, хотя и замечается, но далеко не в такой степени, как в 1930 г.; и развитие комаров идет непрерывно; поздние — раньше начинают свое развитие и, естественно, успевают и закончить его раньше, так что к концу июля все уже является совершенно законченным, и августовские водоемы, полные теплой дождевой водой, остаются незаселенными личинками или куколками *Aëdes*.

Законченное А. В. Гуцевичем изучение и определение видового состава коллекции комаров *Aëdes* (сначала только части, собранной за первые два года исследований моих в Хибинах) также подтверждает сделанное мною еще на месте предположение. Систематический анализ показал, что в общей массе населения *Aëdes* преобладающее значение имеют два вида этого рода: ранний *Aëdes meigenanus* Dyar и более-поздний *Aëdes pullatus* Coq. И вот, оказывается, что в 1930 г. у *Aëdes meigenanus* главная масса особей успела развиться в июне, до наступления засухи, но последние выводки его, очевидно, задержались, так как личинки ловились еще в 20-х числах июля. В 1931 г., когда засухи не было, личинки и куколки *Aëdes meigenanus*, наблюдавшиеся на протяжении всего июня, последний раз были найдены 3 VII, иными словами, период развития для всего вида в целом оказался в этом году на 3 недели короче, чем в предыдущем. С другой стороны, поздний вид — *Aëdes pullatus*, у которого в 1930 г. главная масса особей развивается на протяжении около 35 дней (от 11 VII до 15 VIII), в 1931 г. успевает уложить все свое развитие в первые 3 недели июля. Периоды развития двух видов, хотя и являются в 1931 г. очень сближенными, но довольно отчетливо сменяют друг друга: в первых числах июля развиваются еще последние *Aëdes meigenanus* и, одновременно, первые *Aëdes pullatus*, а дальше уже идут они одни. Эти оба вида вместе (366 и 367 экз.) составляют от $^1/_2$ до $^2/_3$ всей коллекции (1254 экз.) за эти два года.

Третьим, по количественному значению, видом является *Aëdes communis* Deg.; в коллекции к нему отнесено 123 экз. Его развитие в 1930 г. представляется также сильно растянутым, по сравнению с 1931 г.; занимая своим развитием, вообще, средину лета, он в 1930 г. попадает как раз под удар засухи; именно к нему относится описанная выше гибель, грозившая массе куколок в торфянике долины Юкспор-йока, в ночь с 9 на 10 VII. В результате, все развитие замедляется и растягивается дней на 40, заканчиваясь лишь в конце августа, тогда как в 1931 г. продолжается меньше 30 дней, завершаясь около средины июля; и тут, значит, перерыва не происходит. Наконец, последний, 4-й вид — *Aëdes excrucians* Wlk. — играет совершенно незначительную роль; принадлежа здесь, очевидно, к числу поздних видов, он редок и малочислен: за 2 года собрано всего 17 экз. этого вида.

Фенологический анализ коллекции и сопровождавших ее наблюдений приводит к заключению, что каждый из этих видов *Aëdes* развивается в этой высокой части Хибинских гор, лишь в одном поколении в лето — независимо от характера погоды. Особенно ярко это сказалось

в 1931 г., когда развитие этого единственного поколения окончилось рано даже для самых поздних видов, до начала августа, а самый август, т. е. целая половина лета, остался совершенно пустым, комарами неиспользованным для дальнейшего развития.

Большой интерес, конечно, представляет отношение этих видов к характеру населяемых ими водоемов, особенно *Aëdes meigenanus* и *Aëdes pullatus* как самых многочисленных. Анализ собранных мною за 2 года наблюдений дает следующее: *Aëdes meigenanus* развивается на больших открытых торфяниках, расположенных на более горизонтальной поверхности приозерных низин (а если на склонах, то — в лесу), и только в конце общего для вида периода развития, т. е. последние выводки этого вида были находимы также и в узких длинных торфяниках речных долин, но и то только в 1931 г., когда реки были маловодны; в 1930 г. развитие этого вида было ограничено большими приозерными торфяниками, лежавшими вне непосредственного соседства рек. *Aëdes pullatus*, наоборот, развивался исключительно в этих узких лентах торфяников, расположенных вдоль рек в непосредственной к ним близости (на первой террасе), даже и тогда, когда (как в первой половине июля 1930) в реках еще было очень много воды (конечно, холодной).

Мне кажется, эту разницу можно поставить в связь с тем обстоятельством, что на широких приозерных равнинах или в лесных торфяниках их водоемы более изолированы от холодной воды, несомой все-таки, главным образом, реками, хотя вода просачивается здесь всюду в виде подземных, грунтовых (для местных условий, собственно, скорее — скрыто-моренных или внутри-моренных) вод. Когда, ко второй половине лета, снеговые воды спадают, и уровень этих подземно-моренных вод понижается, торфяники, даже расположенные и в непосредственном соседстве с реками, изолируются тоже от влияния этих вод и становятся по своему характеру более похожими на приозерные, а, следовательно, и более пригодными для развития *Aëdes meigenanus* (самых поздних его выводков).

Торфяники приречные отличаются от приозерных еще и тем, что их водоемы часто имеют сток — временный или даже постоянный, что, конечно, тоже поддерживает в них более низкую температуру и является доказательством непрерывающейся связи этих водоемов с рекою или течением подземно-моренных вод, просачивающихся сквозь их дно. Сказанное также косвенно подтверждается обнаружением 11 VII 1930 очень большого количества взрослых личинок *Aëdes pullatus* в лесу под высоким южным склоном большой морены, на котором и под которым в этом году долго лежали большие пласты снега. Несомненно, водами этого снега питался тот небольшой водоемчик (во вторую половину лета совершенно исчезнувший), в котором найдены личинки. Этот водоем совершенно не имеет торфяникового характера, и вокруг него не оказалось никакой растительности типичной для здешних торфяников: это было просто довольно углубленное понижение на склоне, вроде лесной полянки, поросшее травянистой растительностью,

и самый водоемчик был окружен ивами; очевидно, что водоем этот возобновляется в многоснежные годы, но в 1931 г. я его совершенно не нашел там.

Все сказанное относится, разумеется, лишь к основным массам обоих видов: в отдельных случаях личинки *Aëdes teigenanus* были находимы, как сказано, и в приречных торфяниках. Что же касается *Aëdes pullatus*, то он, как более поздний, приозерными торфяниками не может и пользоваться, так как их водоемы ко времени его развития в большинстве уже пересыхают.

Aëdes communis развивается в большом числе как в лесных, так и в приречных торфяных водоемах.

В некоторых водоемах попадались одновременно личинки и куколки двух разных видов.

В 1932 г. наблюдениями моих сотрудниц[1] установлено следующее. а) В отношении торфяника в верхней части низины оз. Б. Вудъявр, близ Аннтитового городка: 31 V там появились проталины на бугорках, 4 VI проталины заметно увеличились, 7 VI снега на торфянике было все еще довольно много, 10 VI снег сошел, но еще 12 VI поверхность торфяника не оттаяла, на дне всех мелких торфяниковых водоемов лед, и вода в них очень холодная (осмотрено много водоемов, но ни в одном личинок *Aëdes* не найдено); 19 VI, в небольшом водоеме глубиною 19.5 см и с температурой воды в 16° найдены личинки комаров, из которых потом вывелись *Aëdes communis*. б) Дальше, наблюдения были перенесены на небольшие торфяники вдоль обоих берегов реки Кукис-йок, близ Горной станции (вообще места наблюдения оставались те же, что и в предыдущие годы, ради сравнимости данных): 9 VI только начала выходить из-под снега первая терраса долины р. Кукис-йок, на которой лежат эти торфяники; 13 VI правый берег был уже почти свободен от снега (оставались лишь отдельные пятна его), но поверхность еще не оттаяла, все мелкие водоемы полны водой (в более крупных сверху плавает лед), и на дне у всех замерзший грунт (температура воды в одном водоеме с замерзшим дном была +2.5°); 14 VI правый берег реки почти свободен от снега (есть только пятно снега и, кроме того, полоса по самому краю берега, залитая водою из разлившейся реки); 16 VI состояние снега на этом берегу почти то же, но его несколько меньше, и вода из реки сбыла; в водоемах взяты личинки *Aëdes* в различных стадиях развития: часть — совсем маленькие, остальные более взрослые; в одном торфяниковом водоеме, в котором взяты личинки, глубина и температура воды в разных его частях были разные: в одной части, где глубина была 12.5 см, температура была +11.5° (солнце прогревало здесь воду до дна); в другой, при глубине 3.6 см, температура

[1] В. П. Рудольф и К. В. Лукьяновой: обе они были на месте уже 28 мая, тогда как я сам в этом году мог выехать в Хибины лишь к 10 августа, и провели нужные наблюдения, сборы и воспитание личинок и куколок, начиная с самого раннего периода, с такою тщательностью, что по их записям я смог восстановить полную картину развития комаров в этом году.

воды была +10°; 22 VI в водоемах правого берега было очень много личинок, в том числе в одном водоеме с температурой воды +14.5°, при глубине 20.5 см, личинки были на различных стадиях развития; 29 VI там же взяты личинки разных возрастов (были уже и куколки) в водоеме с температурой воды +14.5°, при глубине 15.5 см (вывелись потом *Aëdes communis* и *Aëdes teigenanus*); один длинный, узкий торфяниковый водоем на левом берегу реки, над которым постоянно велись наблюдения еще в 1931 г., теперь был под снегом еще 22 VI и вскрылся только 25 VI, причем в одном его конце был мокрый нерастаявший снег; температура воды в нем была +6°, при глубине 28 см; в нем было найдено в этот день несколько разных насекомых, но личинок комаров не было (видели одну личинку очень маленькую), вообще же в этот день в водоемах этой долины было очень много личинок самых разнообразных возрастов, в том числе были взяты личинки из водоема с температурой воды +13.5°, при глубине 27.5 см; 8 VII в том же длинном водоеме были взяты, при температуре воды 19.5° и глубине 22.5 см, личинки разных возрастов (из них выведены *Aëdes communis* и *Aëdes teigenanus*); в этот же день в водоеме правого берега с температурой воды +18.5°, при глубине 6 см, были взяты личинки и куколки (из которых вывелись комары трех видов: *Aëdes communis*, *Aëdes teigenanus* и *Aëdes pullatus*); 18 VII в одном водоеме правого берега с температурой воды +12.25°, при глубине 27 см взяты были личинки средней и большой величины и 2 куколки (выведены потом комары *Aëdes communis*); наконец, 21 и 23 VII в одном и том же водоеме левого берега, при температуре воды +13.15° и глубине 39 см (а 23 VII — 35 см) взяты куколки комаров (и только 21 VII всего несколько личинок, которых было очень мало): из обеих проб выведены *Aëdes communis* и *Aëdes pullatus*).

Из изложенного видно, что личинки и куколки *Aëdes communis* жили с начала второй половины июня, по крайней мере до средины 20-х чисел июля. В этот же период июня и в первой половине июля развивались *Aëdes teigenanus* как на большом торфянике, так и на приречных, маленьких; окрыленные комары этого вида начали ловиться с 25 VI (и 26 VI были взяты уже на верхнем плато Поач-нум-чорра, над Горной станцией, куда поднял, может быть, сопровождая наблюдательниц) и попадались еще во 2-ой половине августа (19 и 27 VIII). В тот период, когда кончалось развитие *Aëdes teigenanus*, началось развитие *Aëdes pullatus*, т. е., повидимому, весь июль месяц, ибо, хотя личинки и не замечены раньше 8 VII, но окрыленный комар этого вида был взят в той же долине р. Кукис-йок еще 4 и 8 VII, а потом они встречались до конца лета (23, 30 и 31 VIII и 11 IX).

В 1933 г. я попал на место исследований только 1 VII и застал уже, конечно, комаров летающими и в заметном числе. Приехавший 24 VI, т. е. на неделю раньше, сотрудник Ботанического отряда экспедиции М. Х. Качурин, по моей просьбе, отметил некоторые фенологические факты и сообщил мне, что он в этот день застал комаров уже летающими, а также видел их 25 и 26 VI в Ботаническом саду уже в большом числе (а на Горной

станция была на 23 VII еще мало); они однако говорили, что комары появились еще до 23 VI, а по словам, когда стояла жаркая погода (решительный переход к теплу был в этом году 14 VI). 2 VII я на всем протяжении альпийской части долины Кукис-ыма до центрального перевала включительно наблюдал огромные массы летавших комаров, бесчисленные уколы которых едва можно было выносить (в числе их *Aëdes meigenanus*); комаров было так много, что страницы дневника-блокнота за этот день до сих пор усеяны засохшими раздавленными комарами. 3 VII я ловил личинок комаров опять в тех же, прежних водоемах на торфянике долины р. Кукис-йок; из попадавшихся личинок большая часть была взрослые, но куколок совсем не было (из этих проб выведены потом *Aëdes meigenanus*). 12 VII я взял личинок и куколок *Aëdes* (в числе личинок были и маленькие) в нескольких типичных водоемах на более широком торфянике в самой нижней части долины реки Кукис-йок, у слияния ее с Вудъявр-йок, где я 8 VII видел личинку и несколько куколок, теперь эти водоемы уже частью пересохли или высыхали (в одном вода была зеленая), но и в таких были личинки (даже маленькие) и куколки *Aëdes* (из них потом вывелись, большею частью *Aëdes meigenanus* и немного *Aëdes pullatus*). Третью пробу я взял 24 VII в той же долине, но в водоеме совершенно не торфяникового типа: это было что-то вроде небольшого прудка около крупного камня; в средине он был глубокий, у краев мелкий, и вода в нем чистая, прозрачная, а дно покрыто частью илом и мхом (но не сфагновым); у краев в воде росли ивы; здесь я наловил много куколок (и только одну личинку), державшихся и у краев, на солнце, и дальше, на более глубоких местах (из этого сбора выведено много *Aëdes pullatus*, все самок); в торфяниковом водоеме обычного типа в этот день я нашел только одну куколку *Aëdes*. Вечером 30 VII я опять взял пробы, на этот раз в больших длинных торфяниковых, с каменистым ложем, водоемах левого берега р. Кукис-йок, там, где ловил куколок комаров в начале августа 1930 г.; в одном из них, несмотря на его величину, я нашел всего лишь одну куколку, но в другом наловил много куколок и личинок; в этом длинном водоеме был очень заметный сток из верхнего его отдела в нижний и куколок и личинок было очень много в нижнем отделе как раз в том месте, где сильный сток воды, прямо под тем местом, куда вода падала из верхнего отдела, в котором куколок и личинок было тоже много (из них вывелись потом *Aëdes pullatus* и *Aëdes communis* — много тех и других); 4 VIII я еще раз просмотрел торфяные водоемы по обоим берегам реки и, кроме одной почему-то неподвижной куколки, я взял еще одну большую куколку в водоеме левого берега и видел также одну куколку в том водоеме, где ловил их в изобилии 30 VII (из взятой куколки вывелась самка *Aëdes communis*); кроме того, почти из всех водоемов, где были взяты пробы, вывод дал еще комаров, принадлежащих к группе *communis*, но которых более точно определить оказалось невозможным. Таким образом, в этом году у *Aëdes meigenanus* развитие в приречных торфяниках продолжалось еще до средины июля, и развитие *Aëdes pullatus* происходило уже

во второй трети июля и до конца этого месяца. Окрыленные комары *Aëdes meigenanus* ловились в течение всего июля до самого его конца (31 VII), причем, вместе с особями из группы *communis*, входили в состав тех огромных масс сосавших кровь самок, которых я наблюдал около себя, напр., в полуночные часы 12 VII. Особи *Aëdes pullatus* ловились уже с 17 VII и позже, к средине августа; большие скопления комаров, сильно надоедавших 22 VII, 2, 7 и 10 VIII в верхней части перевала Кукис-вум, состояли в значительной части из самок этого вида (другая часть были *Aëdes* sp. из группы *communis*).

Из числа комаров, взятых в этом году на больших высотах, можно отметить одну самку *Aëdes meigenanus*, принесенную мне 15 VII К. Д. Щербаковой из дальней части большого плато Кукис-вум-чорра (высота более 1000 м), где комаров в этот день было очень много, и самку *Aëdes* из группы *communis*, взятую мною на себе 8 VIII на плато Южного Кукис-вум-чорра (900—1000 м).

Что касается более редких здесь видов, то *Aëdes excrucians* в 1932 г. взят был только один раз, 1 VIII, на болоте долины Юкспор-йок (1 экз.), а в 1933 г. крупная самка этого вида была взята на открытой сухой равнине,[1] в понижении с временным водоемом осокового типа, где тогда была вода: комар держался над самой водой, все время перелетая над нею и по ее поверхности; затем, несколько экземпляров этого вида были взяты на склоне южного конца хребта Юкспор (17 VII 2 ♂♂ и крупная ♀) и на болоте Юкспор-йока (23 VII 1 ♂ и 1 крупная ♀); 30 VII 1 ♀ взята на окне в большом доме Горной станции и, наконец, 7 VIII, 1 ♂ был добыт кошением на альпийском лугу перевала Кукис-вум. 25 июля 1935 г. я добыл самца этого вида «кошением» по обильно заросшему *Eriophorum* небольшому углубленному водоемчику, находящемуся уже высоко в долине Кукис-вум, у самой реки, в том месте, где она течет в торфяных берегах, и представляющему нечто вроде старицы. Я давно заметил этот водоем и, хотя никогда не наблюдал в нем личинок комаров, сильно подозревал, что в нем комары развиваются, а так как водоем этот о с о к о в о г о типа (хотя первоначально, вероятно, был торфяниковым) и лежит далеко за пределами лесного пояса, то дело требовало разъяснения. Теперь я склонен думать, что этот водоем, действительно, заселяется личинками комаров — и именно *Aëdes excrucians*, который, следовательно, связан здесь, хотя бы отчасти, с осоковыми (или переходными к осоковым) водоемами.

Из ранее не попадавшихся видов можно прежде всего отметить обнаруженного у Горной станции в самое жаркое время лета маленького, очень темного (живой он казался угольно-черным) комара из рода *Aëdes*; в светлые июльские ночи он прилетал в открытое окно; эти особенные маленькие комары были там замечены в это время даже и людьми совершенно посторонними

[1] Это — тот каменистый верещатник или «каменная тундра», где стоят метеорологическая будка и другие приборы станции.

энтомологии и лишь наблюдательными; первого я заметил и поймал у себя на руке в полночь 6 VII; в ночь с 7 на 8 VII я поймал таким же образом 10 экз.; в течение следующей недели — еще 3 экз.; наконец, последнего поймал 16 VII в 1 час дня у себя на руке, все у того же окна. Вот все, что мне известно об этом комаре в исследуемой мною местности. Он здесь, очевидно, очень редок, потому что, хотя я и присматривался очень внимательно к попадавшимся мне на глаза комарам все эти четыре года и ловил сейчас же все, что только казалось мне почему-нибудь новым и интересным, однако обнаружен он был мною лишь на 4-й год: вероятно, где-нибудь вблизи Горной станции развился этим летом один выводок, но где, в каком водоеме — этого я пока сказать не могу; точно также, ни в одной из взятых за четыре года многочисленных проб личинок и куколок комаров этого вида не оказалось (по крайней мере, не было среди выведеных из них комаров). А. В. Гуцевичу удалось установить принадлежность этого комара к определенной группе видов рода *Aëdes*, которую составляют три вида: *A. nigripes* Zett. (*A. alpinus* L.), *A. nearcticus* Dyar и *A. parvulus* Edw., но к какому именно, по одним самкам сказать нельзя; приходится ждать случая поймать или вывести самцов.

В 1934 г. я хотя находился на месте с 22 VI,[1] однако за все лето совсем не видел здесь этих маленьких комаров. Наоборот, в 1935 г. их было много (отмечены у меня с 13 по 20 VII), причем на этот раз они ловились не только у открытого окна, когда прилетали в мою комнату, но несколько раз я видел их на себе в лесу на западном склоне Поач-вум-чорра у самой станции, а также и дальше, ближе к торфянику нижней части долины Поач-вум; одного (именно первого в этом году) я поймал даже на самом торфянике (долины Кукис-йок). Это делает вероятным предположение, что они развиваются, должно быть, в таких же маленьких торфяниковых водоемчиках, как и остальные здешние виды *Aëdes*.

Из видов рода *Theobaldia* в 1932 г. моими сотрудницами были взяты две самки *Theobaldia alaskensis* Ludl., именно, весною, раньше чем появились окрыленные *Aëdes*; одна взята 12 VI летящею в лесу на окраине большого торфяника верхней части низины оз. Б. Вудъявр, а другая 18 VI тоже в болотчстом лесу на склоне большой морены того же Южного Кукис-вум-чорра. В здании Горной станции взята 29 VI одна ♀ другого вида этого рода — *Theobaldia glaphyroptera* Schink., раньше (да и после) не попадавшегося. В 1933 г., ночью с 7 на 8 VII, среди разных других комаров, прилетавших ко мне в окно, я заметил и поймал одного очень крупного — самку *Theobaldia*, в которой А. В. Гуцевич признал (хотя пока и предположительно) *Theobaldia borealis* Shingarev — вид, описанный Н. И. Шингаревым лет десять назад с Кольского полуострова, но, быть может, тождественный

[1] Об особенном характере этого года см. мою статью «Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране» (Изв. Гос. Геогр. Общ., 1936, вып. 1),

с другим видом, описанным из Северной Америки; решить этот вопрос пока, к сожалению, нельзя, так как одних самок для этого недостаточно.[1]

В заключение этого эколого-фенологического разбора, приведу еще некоторые данные о комарах, наблюдавшихся мною 2—10 VIII 1931 г. совсем в другой части Хибинской горной страны, именно в окрестностях оз. Пай-куни-явр, лежащего среди крайних северных гор (здесь очень высокие хребты) и собирающего в себя все воды р. Куни-йок и обширной системы ее притоков, начиная с центрального перевала Хибин — Кукис-вум.

Уровень озера лежит на высоте около 190 м над уровнем моря (а прилегающие к его южному берегу местности, следовательно, около 200 м). Здесь, у подножия большой морены, расположена широкая, отчасти заболоченная низина, покрытая частью крупным сосновым лесом, частью — торфяниками. Здесь, во время моего пребывания в указанное выше время, было очень много комаров, и я собрал коллекцию около 100 экз., в том числе около 20 самцов, ловившихся на цветущей в лесу, рядом с торфяником, *Calluna vulgaris* (на цветах я их не видел). Присутствие такого большого количества самцов в одном месте доказывает, что оно, вероятно, и было местом развития личинок. В той части этого сбора, которую удалось А. В. Гуцевичу определить (всего 39 экз.), 29 оказались принадлежащими виду *Aëdes meigenanus*, 1 ♂ — виду *Aëdes communis*, а остальные 9 (в том числе 4 ♂♂) виду *Aëdes excrucians*, очень редкому в высокой части Хибин (в басс. оз. Вудъявр). Нахождение здесь в большом количестве и, очевидно, только-что вылетевших самцов *Aëdes meigenanus* (9) в такое время лета, когда даже в центральной части Хибин они уже с месяц как закончили все свое развитие, показывает, что низинные части Хибин (а тем более окружающие болотистые равнины) могут в фенологическом отношении значительно отличаться от высокой, внутренней их части: и даже одна долина от другой, отделенной от нее только перевалом: в то время как в окрестностях оз. М. Вудъявр, на юг от перевала Кукис-вум, с 25 VIII не было уже видно в этом году ни одного комара, к северу от этого перевала, в долине Куни-йок, комары были заметны еще по 18 IX включительно. Что касается предположения о возможности в окрестностях оз. Пай-Куни-явр второго поколения в лето у комаров этого вида, то мнение специалистов об этом отрицательное.

В том же 1931 г. сотрудник Горной станции А. И. Пораделов сообщил мне, что 24 и 25 VI, во время пребывания его на оз. Пай-Куни-явр, его очень больно уколол комар «пестрый и больше обыкновенных»; я думаю, что это тоже была *Theobaldia*.

[1] В последней систематической обработке и описании наших комаров в «Фауне СССР», издаваемой Зоологическим институтом Академии Наук, А. А. Штакельберг признал *Theobaldia borealis* Шингарева синонимом *Theobaldia kozhevnikovi*, описанным тем же автором одновременно и тоже с Кольского полуострова. Мой хибинский экземпляр признан принадлежащим именно этому виду («Фауна СССР», Двукрылые, т. VI, вып. I, 1934).

Что касается вопроса о степени гидрологической изоляции торфяниковых водоемов в Хибинских горах, то сам я не имел возможности произвести соответствующие исследования, как относящиеся уже к специальным задачам гидрологии и болотоведения. Мнение специалистов по этим вопросам (работавших в Хибинских горах) необходимо выслушать в данном случае прежде, чем решить окончательно вопрос о всем режиме питания этих комариных водоемов. Этот вопрос, а, следовательно, и вопрос о выборе средств, к которым предстоит обратиться в борьбе с размножением комариных личинок, очевидно, стоит в зависимости от этого решения, так как он должен существенно повлиять, например, на проектирование осушительных работ (если они будут производиться): на выбор времени для их производства, на комбинирование с другими способами борьбы, на длительность полезного действия примененных мер и т. п.

По вопросу, связанному с химизмом вод, именно, какое влияние на изменение химического режима обитаемых личинками *Aëdes* водоемов может оказывать просачивание в них подземно-моренных вод, работавшие в Хибинских горах минералоги и гидрологи в беседах на эту тему высказывались в том смысле, что это просачивание в химизме вод ничего не изменит, что, иными словами, воды в Хибинах химически однородны. Что касается извести, то при разложении местных горных пород она попадает в воду в столь ничтожных количествах и в таких соединениях, что не может оказывать на химический режим вод никакого влияния.[1]

Необходимо заметить, что места обитания личинок комаров *Aëdes* — морошковые болота — как почвенно-растительная формация необычайно нежны и хрупки: они п е р в ы е гибнут при всяком к ним прикосновении культурных влияний и вообще каких бы то ни было нарушений установившегося там почвенно-гидрологического режима.

Итак, после подробного и тщательного исследования А. В. Гуцевичем собранной в Хибинских горах коллекции комаров[2] можно уже в выводах пойти и дальше, не ограничиваясь теми результатами, которые давал уже и предварительный анализ систематического состава комаров собранной мною коллекции, как особей, пойманных на свободе, так равно и выведенных дома из личинок и куколок. Именно, обозрение этой коллекции, состоящей из 1782 экз., свидетельствовало, что мы имеем дело с комарами почти

[1] Ср. также: Л. О. Паллон. «Гидрологическое исследование озера Б. Вудъявр» (сборник Хибинские Апатиты, II).

[2] Вся собранная за 4 года и обработанная А. В. Гуцевичем коллекция состоит из 1782 экз., которые по годам распределяются так: 571 (1930), 683 (1931), 245 (1932), 283 (1933). Среди этого количества очень много выведенных дома из личинок и куколок, что дало возможность иметь при определении значительное число самцов. Около трети коллекции составляют, впрочем, экземпляры, по состоянию которых и степени сохранности оказалось возможным определить лишь группу видов рода, к которой они относятся (именно группу *communis*), но не вид. Систематические и географические результаты этой обработки изложены А. В. Гуцевичем в статье: «О комарах из Хибинских гор» (Паразит. Сборн. Зоол. Инст. Акад. Наук, IV, 1934).

исключительно рода *Aëdes*, который, насколько известна его биология, зимует в состоянии яиц, откладываемых комарами летом или осенью, сами же комары не перезимовывают. Результат — для выработки мер борьбы важный, но недостаточный. Наоборот, в и д о в о й анализ уже устанавливает, происходит ли размножение комаров *Aëdes* в Хибинских горах один раз в лето или повторяется несколько раз, и как ведут себя в этом отношении различные виды их, там водящиеся: именно, во-первых, какие виды играют преобладающую роль и какие — редки (или, иными словами, в вопросах борьбы не имеют значения), затем, на какое время лета приходится период развития каждого вида, и, наконец, сколько поколений имеет каждый вид в течение лета. Ясно, что изучение привезенной коллекции в видовом отношении представлялось совершенно необходимым, прежде чем в проектировании мер борьбы остановиться на каком-либо плане.

Так как виды комаров определяются легче всего по самцам, а самцы в свободной природе попадаются весьма нечасто (так как, повидимому, живут скрытно и недолго, не говоря уже о том, что вовсе не сосут крови), то для добывания их было необходимо выводить комаров из наловленных личинок и куколок дома, в садках. Около двух третей (794 экз.) собранной в первые два года коллекции составляют комары, выведенные дома из пойманных личинок и куколок; из них 255 самцов (и еще около 30 самцов добыты в свободной природе). Из этого числа часть экземпляров самок оказалась попорченной и для определения непригодной.

Небольшое число в коллекции комаров самцов, сравнительно с числом самок, объясняется тем, что выводились они из куколок, вообще, в меньшем числе, чем самки (и, притом, часто — раньше их) и составляли в больших пробах, приблизительно, около пятой части всего числа выведенных особей. Вероятно, таковы же отношения и в свободной природе. Иными словами, отношение: 255 самцов на 560 самок (во всех взятых пробах вместе) представляется результатом выведения, исключительно удачным для цели — собрать материал, нужный для определения (все самцы оказались определимы).

Самцы комаров, как известно, не сосут крови животных (а, может быть, и совсем не питаются и имеют очень короткую жизнь). Что касается интересного вопроса, как питаются и вообще существуют те миллиарды комариных с а м о к, которые составляют сплошные, густые рои комаров на нашем севере, где, относительно, так мало теплокровных животных, и случаи пососать кровь представляются этим комарам, следовательно, очень редко и, притом, весьма немногим из этой неисчислимой массы особей, то мне удалось в Хибинских горах несколько раз наблюдать летом 1930 г. длительное питание самок комаров *Aëdes teigenanus*[1] нектаром цветов (рябины, черемухи, брусники, дриады) как в лесу, так и на открытом склоне, на большой высоте, среди альпийской растительности. Вели себя эти самки

[1] Вид определен, конечно, только для пойманных экземпляров.

комаров на цветах совершенно так же, как и другие насекомые, которые питаются, главным образом, нектаром цветов. Все эти наблюдения были мною сделаны по склонам хр. Южный Кукис-вум-чорр в очень теплые и тихие дни, в первую неделю июля (4 и 7 VII). В 1934 г. я также застал двух самок *Aëdes* на цветах *Dryas octopetala* 1 VII и *Angelica silvestris* 30 VII; обе, повидимому, кормились там. 1 VII, во время массового цветения морошки на лесном торфянике, я видел самку *Aëdes* на цветке морошки с хоботком, уткнутым в средину цветка; она ходила и тыкала хоботком и только потом, походив по лепестку, слетела на меня. В 1933 г. я также застал 13 VII самку *Aëdes meigenanus* в то время, когда она кормилась в цветке рябины.

Факт питания комаров нектаром на цветах наблюдался еще в 1925 г. А. А. Штакельбергом в местности Фандерфлит около Луги. Сосали нектар как самки, так и самцы видов рода *Aëdes* и малярийного комара *Anopheles bifurcatus* L. на цветах рябины и ревеня. Интересно также сопоставить с этим другое сообщенное мне недавно наблюдение, именно, студентка Географического факультета Ленинградского университета З. И. Жильцова видела (в 1929 г., близ ст. Поповка) «обыкновенного комара», слетевшего с ягоды черники, на которой он сидел в обычном положении сосания.

В 1925 г., в экспедиции в горах северного Урала, я ловил в жаркий день 20 VII слепней, во множестве собравшихся на наших вьючных лошадях и пивших их кровь; комаров, конечно, было тоже большое число. И я заметил, что комары садились на слепней, сосавших кровь лошадей, и не только ощупывали хоботком их спину, но иногда казалось, что сосали слепня. В 1931 г., в Хибинских горах, 13 VII налетел было таким же образом комар *Aëdes* на слепня, пытавшегося проколоть своим хоботком мой сапог. 8 VII самка *Aëdes* из сопровождавшего меня роя села на только-что убитую мною бабочку *Erebia*, которую я держал в руках (может быть, выступила кровь?) и колола (сосала?) ее. Приходилось видеть комаров *Aëdes* таким же образом на куске хлеба, на свеже-ощипанной куропатке.

ВРАГИ КОМАРОВ

Наблюдения, приведенные выше, уже несколько обрисовывают жизненные отношения комаров, окрыленных и личинок, к окружающему их животному и растительному миру, именно, по вопросу о том, что они берут для своего питания от растений и животных. Но для более точного определения их настоящего места в животно-растительном сообществе Хибинских гор необходимо осветить и другие отношения, в частности, вопрос, кто питается самими комарами (или их личинками), истребляя их, или как-нибудь иначе влияет на их жизнь.

Прежде всего обратимся к личинкам комаров: кто и что является их врагами в той обстановке своеобразных маленьких водоемов-ванночек

на торфяниках? Водоемчики эти большей частью настолько малы и почти всегда так основательно изолированы от сообщения с другими водами, что в них совершенно не бывает никаких рыб; даже неприхотливая колюшка, которую я находил в очень небольших и даже грязных водоемах (торфяных канавах) или очень мелких, почти без воды и заросших осокой (осоковых болотах), но сообщавшихся, хотя бы временно, с проточною водою речек — даже она в торфяниковых водоемчиках-ванночках мне ни разу не встретилась. И можно сказать прямо: рыбы в истреблении личинок комаров *Aëdes* в Хибинских горах никакой роли не играют просто потому, что никогда с ними не встречаются. Водоемы, где живут эти рыбы в Хибинских горах, не заселены личинками этих комаров, а эти последние, наоборот, живут в водоемах, где нет рыб.[1]

Но торфяниковые водоемчики-ванночки, кроме личинок комаров *Aëdes*, содержат и еще некоторых — хотя, большею частью, и не очень многочисленных — обитателей. Так, мне пришлось наблюдать там, в небольшом числе, хищных водяных жуков из семейства плавунцов (*Dytiscidae*), большею частью, мелкие виды, и их, тоже хищных, личинок.[2] Более крупные виды плавунцов (и более крупные же личинки их) попадались лишь в водоемах, хотя и маленьких, но несколько бо́льших размеров, где также жили личинки комаров. В этих же последних водоемах случалось находить и личинок стрекоз, тоже больших хищниц; но личинки стрекоз встречались там больше в осоковых болотах. Мне удалось наблюдать маленьких еще личинок стрекоз плававшими и у самой поверхности воды, так что они могут быть опасны для личинок комаров и на дне (когда комариная личинка опускается туда для питания гниющими листьями), и у поверхности (когда она появляется здесь ради возобновления запаса воздуха для дыхания).

Остальное население этих водоемчиков уже не относится к числу хищников: это или очень мелкие существа, питающиеся микроскопическими

---

[1] В 1931 г. 22 VI я пошел посмотреть, что это за «красные рыбки», о которых мне сообщил мой сотрудник Н. В. Проворов. Скоро я наловил в протоках-старицах болотистой нижней части долины р. Кукис-йок несколько десятков маленьких рыбок, оказавшихся гольянами (*Phoxinus phoxinus L*); некоторые, очевидно, в брачной окраске, были действительно, с очень яркими кармино-коралловыми пятнами и полосками на губах, горле и брюшке, на угольно-черном фоне. Питаются ли эти рыбки личинками комаров *Aëdes* — я не знаю (это могло бы показать вскрытие их желудков). Сами эти канавообразные водоемы, в которых они живут, частью — проточные (т. е., настоящие протоки болотистой «дельты» реки), частью — того же типа, как заселенные личинками *Aëdes* выше по реке. Кроме этих рыбок, я обнаружил там большую личинку стрекозы и одну маленькую ракушку типа *Pisidium* — единственную, какая мне попалась. За все годы Я склонен скорее думать, что в этих водоемах личинки *Aëdes* не живут: тут, по-моему, слишком чувствуется влияние реки.

[2] В 1933 г., исследуя 8 VII маленькие торфяниковые водоемы, где жили личинки комаров *Aëdes*, я видел на поверхности воды много (частью покрытых уже плесенью) трупов разных комаров; в числе их были и мошки, и *Aëdes* — частью старые, частью упавшие с меня, когда я наклонился над водою; в их тела вцеплялись челюстями большие личинки плавунцов.

водорослями или продуктами органического распада: таковы мелкие циклопы из веслоногих (*Copepoda*), или более крупные и питающиеся находящимися в воде частями высших растений или илом: таковы личинки ручейников, поденок; сюда же относятся небольшие жучки из группы *Helophoridae*, близкой к водолюбам; эти *Helophorus* самые неприхотливые из водяных жуков: кроме торфяных водоемов, я их встречал даже в холодных лужах, где кроме них уже никого не было видно и где они плавали и ловко бегали по нижней поверхности пленки натяжения воды, вверх ногами.

Наиболее многочисленны были, впрочем, личинки ручейников, поденок и, особенно, разных размеров личинки комаров (и совсем мелких комариков обширного семейства *Chironomidae*, почти все некровососущих. Личинки хирономид питаются илистыми и другими растительными веществами, личинки многих поденок также, личинки ручейников питаются преимущественно разлагающимися веществами тканей гниющих в воде листьев; так что все эти существа питаются, в сущности, так же или почти так же, как сами личинки комаров *Aëdes*; иными словами, они являются, скорее, конкурентами личинок комаров, живущими на счет одного и того же общего запаса пищевых веществ, чем непосредственно опасными для их жизни врагами-потребителями. Найденные одновременно с ними хищные насекомые могут, правда, охотиться и на личинок комаров *Aëdes*, но, во-первых, у них тут же, под рукою, другая добыча, более мелкая и легче преодолимая, так как личинки комаров *Aëdes* — особенно, взрослые — слишком крупны, слишком подвижны и быстро перемещаются, чтобы быть легкою добычей; а, во-вторых, самих хищников здесь не такое большое число, чтобы они серьезно могли повлиять на уменьшение количества личинок комаров. Все это, впрочем, одни догадки, так как мне ни разу не пришлось видеть ни одного из этих хищников поедающим или нападающим на личинку комара.

Моими исследованиями остается, к сожалению, неосвещенным важный вопрос: о бактериальных и грибковых заболеваниях личинок комаров, заболеваниях, вызывающих иногда среди личинок значительную смертность и могущих, в связи с этим, представить интерес в перспективах борьбы с комарами. Единственно, что я мог заметить в этом отношении — это факт иногда быстрой гибели некоторых куколок комаров, перенесенных в садки, гибели, причины которой оставались для меня неясны; быстро и в изобилии развивавшиеся на них волокна плесневых грибков я считал уже посмертным явлением, т. е. развивающимся уже на трупах куколок. Но, может быть, эти грибки и были как раз п р и ч и н о ю гибели куколок? По крайней мере, некоторые черты обстановки, в которой это происходило (поздние куколки и личинки), позволяют предполагать (и только предполагать), что здесь наблюдалось опасное для личинок или куколок заболевание. Убедиться в этом можно будет лишь при дальнейших исследованиях и при условии, что исследователь в распоряжении добытым материалом по личинкам не будет связан, прежде всего, задачами определения видов, задачами, требующими сохранения для вывода наибольшего числа личинок и куколок, значительное количество которых пришлось бы, для исследования на заболеваемость, умерщвлять раньше превращения.

Далее, препятствием для развития личинок и куколок комаров в этих водоемчиках, на торфяниках может явиться наблюдавшееся мною с конца июля иногда обильное разрастание нитчатых водорослей, которые, как густая зеленоватая вата, заполняли значительную часть водоемчика. Такие скопления нитчатых водорослей, безусловно, должны мешать нормальной жизни личинок и куколок комаров — именно, периодическому появлению их у поверхности воды для дыхания и затем обратному опусканию на дно, для питания.

Не приходилось мне также наблюдать что-либо, что дало бы повод думать, что личинками комаров в этих водоемчиках могут питаться какие-нибудь мелкие птицы, напр., кулички. Водоемы, где держались кулички, были совсем иного характера. Точно так же и нередкие в Хибинских горах птички-оляпки (*Cinclus*), питающиеся мелкими водными животными, добывают свою пищу в холодной, прозрачной воде быстрых горных речек и альпийских озер, с каменистыми дном и берегами, но не на болотах или торфяниках.

Более заметную роль, в качестве истребителей комаров, могли бы, на мой взгляд, играть те хищники, которые держатся не в воде, а бегают по ее поверхности (пленке натяжения) и именно здесь ловят свою добычу. Этот мир поверхностных обитателей пленки натяжения довольно многочислен как раз на этих маленьких водоемчиках: здесь в изобилии прыгают по поверхности воды подуры (*Podura aquatica*) и другие формы низших насекомых, служа вероятною добычею бегающим здесь хищникам: паукам и блестящим мушкам из семейства *Dolichopodidae*; именно, виды рода *Hydrophorus* весьма нередки на поверхности этих водоемчиков (они бегали даже по льду, когда, в 20-х числах сентября, водоемы эти стали уже замерзать) и известны, вообще, как деятельные хищники. Поэтому, мушки эти и пауки, бегающие по воде, могут быть опасны комарам в момент их вылупления из куколок, что происходит на поверхности воды и занимает довольно большой промежуток времени (в спокойной атмосфере комнаты, в садке — около 10 мин.), пока комар не окрепнет настолько, чтобы быть в состоянии уйти или слететь с поверхности воды на окружающую растительность. Хотя комары становятся на поверхность воды, на пленку натяжения, и даже ходят по ней совершенно для себя безопасно (в смысле возможности увязнуть в ней) и столь же легко слетают с нее, но в самый момент вылупления они, конечно, совершенно беззащитны против нападения такого хищника, легко и быстро скользящего по поверхности воды. Однако, наблюдать что-либо подобное мне не приходилось, и единственный раз, когда мне удалось видеть и поймать мушку *Hydrophorus* с добычей, это был очень маленький комарик-хирономида, а самое событие происходило на ключевом водоеме, а не на торфянике. Интересно сопоставить с этим сообщенное мне наблю-

дение Рыбинского, в Киеве: он видел, как мушки *Hydrophorus* ловили личинок комаров *Aëdes* на поверхности воды, когда они появлялись здесь для дыхания, и поедали их. Что касается клопов-водомерок *Gerris*, тоже очень деятельных охотников на поверхности воды, то они в Хибинских горах попадались мне исключительно по водоемам осоковых болот и никогда не наблюдались на торфяниковых.

Перейдем теперь к вопросу о врагах комаров, когда последние находятся уже в окрыленном состоянии. Птичек, которые более всего могли бы ловить комаров налету — ласточек,[1] стрижей мне совсем не приходилось там встречать, и, они, повидимому, там и не живут. 8 и 9 VIII 1931 я долго наблюдал охоту трясогузок *Motacilla alba* L. на р. Куни-йок за насекомыми, в большом числе летавшими над поверхностью реки: вылетев на средину реки и, видимо, схватив в воздухе насекомое, птичка круто поворачивала обратно и возвращалась на прежнее место на отмели; вместе с ними тут же охотились и стрекозы; над водою здесь больше летали *Bibio pomonae*, но также (по крайней мере, около меня) и комары. Пойманный 5 VII 1931 г. моими сотрудниками птенец кулика-улита (*Glottis nebularius*), когда его держали на руке, схватил пролетавшего комара *Aëdes* и съел его.[2] Возможно, что это происходит и в нормальных условиях: есть подобные указания в литературе.

Так, в «Жизни животных» Брема (новое издание 1910-х годов, т. 9, Птицы) на стр. 246 высказывается, напр., предположение, что «свиристель на своей родине летом питается, вероятно, главным образом, комарами, которые живут там неподдающимися никакому описанию массами», а на стр. 434 говорится, что «снежный подорожник (*Passerina nivalis*-пуночка) на месте гнездования питается исключительно насекомыми, особенно комарами». К сожалению, собранный пока материал не позволяет сказать, можно ли это считать действительностью для Хибинских гор: свиристель, напр., добыт только один и хотя еще в комарное время (24 VIII 1931, в лесной долине р. Куни-йок), но в желудке его оказались, из насекомых, жуки-листоеды *Melasoma lapponicum* (эти даже не в желудке, а в пищеводе и глотке, частью, еще живые), ноги мух *Bibio* и еще какие-то остатки, но не комары; что же касается пуночки *Passerina nivalis*, то 2 экз. убиты весною, когда комаров еще не было (16 VI 1931) или они только вылетали (21 VI), а 3-й, когда лёт их уже кончался (25 VII 1931, западный склон хр. Кукис-вум-чорр), в желудках же их, кроме разных насекомых, оказывались и ягодные семена. В местах, где живут в Хибинских горах летом

[1] Мои сотрудники в 1931 г. видели, как-будто, один раз ласточку в окрестностях Горной станции. В 1933 г., мне говорили, ласточки уже жили в Хибиногорске. Весною 1934 г. С. Ф. Бартольд наблюдал, что в Хибиногорске, а также в большем числе у ст. Апатиты, у подножия Хибин, живет именно городская ласточка-воронок (*Chelidon urbica*), а в с. Умбе постоянно живут деревенские ласточки-касатки (*Hirundo rustica*).

[2] Точно так же взятый 23 VII 1931 на р. Тахтар-йок на внешнем склоне Хибин, маленький птенец куропатки, сидя на руке, клевал летавших и садившихся комаров.

пуночки — в ущельях скалистых гребней хребтов — не раз были замечены на снегу птички, что-то там клевавшие, скорее всего, насекомых, в числе коих бывают и комары. А. Я. Тугаринов рассказывал мне, что он видел в Енисейской тундре, как трясогузки *Motacilla alba* L. взлетали с земли вверх и (совершенно ясно было видно) ловили в воздухе летавших комаров (кровососущих).

Летучие мыши, имеющие, в странах южных и умеренных, такое большое значение как деятельные истребительницы комаров, в Хибинских горах, даже в это теплое лето 1930 г. наблюдались лишь в одном месте и то в самом конце периода жизни в природе — 20 и 23 IX; именно, в эти теплые вечера гидролог Л. О.-Паллон наблюдал летучую мышь, когда она летала с характерными звуками, вблизи костра, у палаток гидрологической партии, стоявших у подножия Вудъявр-чорра, над оз. Б. Вудъявр, в его юго-западном углу. Это была, очевидно, одна летучая мышь, одна и та же, и хотя она не была добыта, но это мог быть только «северный кожан» *Amblyotus nilssonii* Keys. et Blas. (*Vespertilio borealis* Nilss.), а ловить в это время, у света костра, он мог только летавших тогда ручейников. Эта летучая мышь считается кочующей, и появление ее так далеко на севере и то, что она наблюдалась всегда только в самый поздний период лета, объясняют именно обилием комаров на севере и, вместе с тем, наступлением в это время уже темных ночей. Но если эта летучая мышь в Хибинских горах появляется так поздно, то, очевидно, в деле истребления кровососущих комаров роль ее совершенно ничтожна: главный лёт комаров уже совершенно проходит к этому времени, да и сомнительно, чтобы летучие мыши появлялись здесь в сколько-нибудь значительном числе. Если к осени эта летучая мышь все подвигается к северу, то, очевидно, она там должна зимовать и весною проснуться в самый разгар непрерывного полярного дня. Сопоставляя все данные, имеющиеся о ее жизни на севере, я думаю, что истина по этому вопросу заключается в том, что удалось узнать К. К. Флерову (1927) на северном Урале (около 64° 30′ N) и о чем он пишет в следующих выражениях: «По словам зырян, летучие мыши живут около воды, скрываясь днем в избах, юртах, по дуплам. Летают весной и осенью; во время полярного летнего дня вылетают только в глухой хвойной тайге» (в местности по рекам Мань-я и Лянин).

У нас еще вообще очень мало сведений о летучих мышах на Кольском полуострове, а не только в Хибинах, и накопляются они чрезвычайно медленно. За 40 лет, прошедших со времени сводки Ф. Д. Плеске (1887) до новой сводки С. И. Огнева (1928),[1] для Кольского полуострова не прибавилось ничего, и Огнев только приводит опять данные Плеске. Во время моих четырехлетних исследований в Хибинских горах упомянутое выше наблю-

[1] Ф. Д. Плеске. Критический обзор млекопитающих и птиц Кольского полуострова, 1887. — С. И. Огнев. Звери восточной Европы и северной Азии. I. 1928. — К. К. Флеров. Очерки по млекопитающим полярного Урала и западной Сибири. (Изв. АН, VII серия, 1933, № 3).

дение Л. О. Паллона — единственное, относящееся к Хибинам. Кроме этого, путем расспросов и поручений другим лицам, путешествовавшим в эти годы в разных местах полуострова, я получил сведения, которые считаю достоверными, о летучих мышах в южной части полуострова, именно: (1) Н. В. Полонский (1932) видел один раз летучих мышей, прилетавших на свет костра в конце сентября во время стоянки его на Колвицком озере; (2) тот же путешественник (1933) видел летучих мышей, летавших бесшумно ночью (это было не позднее августа) в заполненном болотом скалистом ущелье на Кумжа-вараке, между Кан-озером и Кумж-озером; (3) С. Д. Смирнов (1930) видел летучую мышь в сумерки (часов в 11) 23 VII в дер. Умба (в устье р. Умбы), где ее знают местные жители. Все эти данные относятся к стране, лежащей прямо на юг от Хибинских гор, но приблизительно на полградуса и на градус южнее (у 67° N). Почти на целый градус севернее этих пунктов, на широте северного края Хибинской горной страны, летучая мышь наблюдалась на Витти-губе (оз. Имандра) в 1926 г.: С. Ф. Бартольд, в один тихий и очень обильный комарами вечер, выстрелом (без дроби) сбил в воду на лету летучую мышь (летала там над водой не одна); это было уже к концу августа и темновато. Мне также передавали, что А. Е. Ферсман наблюдал летучую мышь в 1921 г. на восточном берегу Имандры, у станции того же имени. Наконец, о летучих мышах, наблюдавшихся летом 1934 г. во внутренней части Хибинских гор и у их восточного края, см. в моей работе об этом годе.[1] Из других мест полуострова, несмотря на такие же расспросы и поручения, сведений о летучих мышах пока получить не удалось.

Итак, что касается образа жизни этого вида летучей мыши, то упомянутое выше мнение о ее больших кочевках на север мне казалось (и кажется) мало вероятным: и сроки плохо вяжутся с фенологией комаров на севере, и невольно приходит в голову вопрос, где же тогда зимует эта летучая мышь.

Несомненно, ловят и истребляют комаров довольно многочисленные в Хибинах стрекозы, летающие, как известно, при дневном освещении.

В 1930 г. наблюдались стрекозы только из группы *Anisoptera*, но в 1931 г. обнаружена была *Calopteryx virgo* L.: 1 экз. ♀ мне принесли мои сотрудники с перевального озера, в верховьях р. Куни-йок (18—20 VII), другую самку я заметил летавшею 9 VII над р. Вудъявр-йок, в теснине ущелья, а самца видел 12 VII один из сотрудников Горной станции близ оз. Б. Вудъявр. Сотрудники мои уверяли, что видели в лесу стрекозку из группы *Agrionidae*;[2] но мне никогда не приходилось их здесь видеть — ни

[1] «Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране» (Изв. Гос. Геогр. Общ., 1936, вып. 1).

[2] 18 VII в лесу (болотистом) в морене Южного Кукис-вум-чорра; 26 VII на болотистой низине оз. Б. Вудъявр, летала над водой. В 1932 г. 23 VII на полях снега в ущ. Рамзая был найден совершенно целый живой экземпляр одной *Agrionidae* и принесен нам. Но именно потому, что это было в ущ. Рамзая, трудно сказать, откуда он поднялся: из внутренней части или с берегов Имандры (последнее вероятнее). 1. VIII 1935 сотрудница моя Ирина Яновская также нашла одну живую стрекозу из *Agrionidae* на очень большой высоте в центре Хибинских гор, на снежных полях большого плато Кукис-вум-чорра.

окрыленных, ни личинок. Виды *Anisoptera*, по определению А. М. Дьяконова, оказались следующие: *Leucorrhinia dubia* Sander. (10), *Somatochlora* sp. из группы *arctica* (23), *Aeschna juncea* L. (4), *Aeschna elisabethae* Djak. (4), *Aeschna coerulea* Strom. (17), следовательно, большею частью, крупные виды.

Мне приходилось наблюдать стрекоз, летающих в довольно значительном, для такой северной страны, числе не только по краям озерной болотистой низины и на осоковых болотах в лесах, но нередко и просто в лесу, а также высоко по склонам и на гребнях высоких гор. А. Н. Лабунцов видел раз стрекоз в большом числе даже на снегу, близ ущелья Рамзая. Кроме того, проходя по лесам, в особо «комарные» дни, я несколько раз замечал, что большие стрекозы (рода *Aeschna*) очень близко подлетали ко мне, так что похоже было на то, что они ловят комаров из того роя их, который меня сопровождал (как это обычно бывает) всю дорогу. Но в тех случаях, когда мне приходилось ловить стрекоз с добычею во рту, это не были кровососущие комары. В 1931 г. Н. В. Проворову удалось, в начале июля, увидеть стрекозу, сидевшую на камне и евшую: он ее поймал, и во рту у нее оказался комар. 13 июля он же наблюдал стрекозу *Aeschna* в то время, когда она ловила, летая, комаров около него; он поймал ее с комаром во рту и уверен, что это был кровососущий комар (*Aëdes*). Я поймал раз стрекозу *Aeschna* с большою *Tipula* во рту, а сотрудники мои видели, как стрекозы гонялись за бабочками-пяденицами *Larentia subhastata* (весьма многочисленными в Хибинских горах в июле) и как один раз стрекоза схватила эту бабочку. Я думаю, что стрекозы в Хибинах играют некоторую роль в истреблении комаров и этим несколько сокращают их число, причем, преследуя их, активно поднимаются высоко в горы, к гребням хребтов. В 1933 г. мне удалось наблюдать два раза крупных стрекоз летающими, как они это делают, когда охотятся, на большой высоте у скалистого края плато Южного Кукис-вум-чорра (900 м).: 20 VII большая *Aeschna* летала здесь над входом в глубокое, узкое ущелье, подлетая и ко мне, а 9 VIII большая стрекоза летала, описывая круги, на солнце у скал; около меня в это время летали там комары. Летали стрекозы в 1930 г. с 3 и 4 VII по 15 IX. В 1931 г. первая стрекоза взята 3 VII, именно, *Leucorrhinia*, которая, повидимому, появляется раньше других; затем *Somatochlora* и потом *Aeschna* (в 1931 г. с 10 VII). 27 VIII 1931 видели брачные пары стрекоз, а в 1933 г. — 7 VIII (в том числе 1 пара *Aeschna* взята). В 1932 г. первое появление стрекоз отмечено 2 VII, а в 1933 г. их видели уже 30 VI. Я видел стрекоз в 1933 г. с 1 VII, сперва небольших, а с 6 VII и *Aeschna*: одну принесли мне в этот день из южного цирка Большого (главного) Кукис-вум-чорра, где она была взята на поверхности снега, на высоте 800 м.

Врагами стрекоз в свою очередь в Хибинах являются некоторые птицы. Еще в 1930 г. сотрудницы Геоботанического отряда сообщили мне,

что видели 15 VII, как птичка бросилась с дерева за пролетавшей стрекозой и схватила ее. В 1931 г. моим сотрудникам удалось наблюдать то же самое, а птичка эта оказалась вьюрком (весьма здесь обыкновенным). В желудке куличка-фифи (*Rhyacophilus glareola* L.) я нашел крупную стрекозу (почти без сомнения, *Aeschna*), которая одна занимала весь желудок. В желудке мухоловки *Muscicapa grisola* L. оказались сильно раздробленные остатки стрекозы. Затем, в покинутом дупле (очевидно, дятла) оказалась целая стрекоза (голова ее лежала тут же). В другой раз я нашел, в одном месте крылья нескольких кем-то съеденных стрекоз. В желудке крачки *Sterna paradisea* Brünn. с болота у оз. Пай-куи-явр, оказались остатки одной или нескольких личинок стрекоз; в желудке кулика-улита (*Glottis nebularius*), с болотистой низины близ оз. Б. Вудъявр — две большие личинки *Aeschna*.[1]

Наконец, для летающих комаров опасными могут быть тенета пауков, растянутые на растительности — особенно же, большие тенета крупных пауков-крестовиков *Epeira*, которые очень нередки в Хибинских горах и, большею частью, встречались именно на моховых болотах, как раз по краям тех водоемчиков-ванночек, в которых развивались комары. Они встречаются здесь также и в лесах, между деревьями; один раз мне пришлось видеть такие тенета, прикрепленные одним концом к веточке голубики, а другим — прямо к вершине довольно высокой (метра 4—5) ели. Тенета пауков, раскинутые таким образом над самыми водоемами, мне приходилось наблюдать и в лесной области, и на полярном севере (на северном Урале); в Хибинах это было впервые замечено С. А. Салазкиным, с которым вместе мы исследовали один торфяник озерной низины Б. Вудъявра. Неоднократно приходилось наблюдать это и после. Казалось бы, эти пауки-крестовики и должны быть главными истребителями комаров: в их тенета они должны бы попадать почти сейчас же после вылупления, при первом же полете на окружающую растительность. Я много раз с большим интересом осматривал такие тенета и нередко находил их сплошь усеянными запутавшимися в них комарами, но все это были вполне безобидные хирономиды; наоборот, никогда, ни одного раза я не нашел там ни одного кровососущего комара *Aëdes*.[2] Это тем более удивительно, что комары эти — и самцы, и самки — в большом числе держатся именно здесь, на растительности, по краям их родных водоемов, на которой они сидят, укрепляясь после вылупления или просто отдыхая. Очевидно, они летают настолько ловко, так хорошо управляют полетом, и чувства их настолько остры, что даже нити паутины недостаточно тонки, чтобы остаться ими незамеченными. Впрочем, внимательное наблюдение за движениями комаров

[1] В желудке птенца-крохаля *Mergus serrator* оказались остатки насекомых, возможно, личинок стрекоз.

[2] На северном Урале, описывая моренный, каменистый водоем (в одном из таких были крупные личинки комаров) и его фауну, я записал в дневнике 9 VII 1925: «сети паука *Epeira* над водой; один раз непосредственно видел и хозяина, и попавшего при мне комара».

вполне подтверждает это предположение о большой их ловкости и осторожности. К этому надо прибавить и большую относительную силу их ног и крыльев. Чтобы составить себе представление о характере движений самки комара — энергичных и ловких — достаточно видеть, с какою легкостью и как просто слетает, напр., она с поверхности воды или снега: пленка натяжения, в которой безнадежно увязают ноги многих других насекомых, не затягивает ее в свою «трясину».

Мои сотрудники 1931 г. наблюдали самок комаров *Aëdes* из числа летавших около них запутывавшимися на короткое время в тенетах паука *Epeira*; они большей частью быстро успевали освободиться; но один раз они видели как паук *Epeira* (серого цвета) быстро запутывал самок *Aedes*, зацепившихся в его тенетах (в долине р. Петрелиуса). 7 VIII 1931 в сосновом лесу у южного берега оз. Пай-Куи-явр мною найден (и взят) в тенетах паука (очевидно, *Epeira*), растянутых между деревьями, среди большого числа *Chironomidae*, также 1 самец *Aëdes excrucians*. В 1933 г. 8 VII, когда комаров было очень много около меня, я увидел на торфянике у водоема комаров *Aëdes* и мошек *Simulium* в сети паука *Epeira* (попавших туда, вероятнее всего, из окружающего меня роя этих насекомых); некоторые из них отцеплялись и освобождались из тенет, другие же оставались увязшими.

Другую большую опасность для комаров представляют в Хибинских горах насекомоядные растения, весьма там многочисленные и разнообразные, именно: три вида жирянок (*Pinguicula*) и два вида росянок (*Drosera*). Правда, три из этих пяти видов (жирянка, очень маленькая *Pinguicula villosa* L., и обе росянки) довольно редки в Хибинских горах и встречаются там только по моховым болотам-торфяникам (частью по тем же или таким же, где живут кровососущие комары *Aëdes*). Но зато два вида жирянок — лиловая «обыкновенная» *Pinguicula vulgaris* и белая «альпийская» *Pinguicula alpina* — чрезвычайно обыкновенны и в огромном количестве покрывают: лиловая — низкие, болотистые места (окраины болот, берега ручьев в лесу), а белая — дерновины на каменистых россыпях, т. е., берега горных рек и, особенно, все склоны гор. Липкие листики и длинные цветочные стебельки этих маленьких растеньиц бывают, большею частью, сплошь покрыты безнадежно-увязшими на них комарами и, главным образом, совсем маленькими комариками, но это опять все только хирономиды; никогда, ни одного раза я не видел в числе жертв этих насекомоядных растений ни одного кровососущего комара *Aëdes*[1] и вообще ни одного из кровососов. Кроме бесчисленного множества хирономид всяких размеров попадались увязшими на листиках этих растений еще веснянки, пауки, клещики, разные двукрылые (в том числе иногда мушки *Dolichopodidae*, тоже очень живые и ловкие созданьица).[2]

[1] Кроме одного случая, когда я видел ♀ *Aëdes*, прилипшую к листочку *Pinguicula* и не могшую освободиться, но попавшую на листок, очевидно, с меня.

[2] Именно, отмечены прилипшими на листиках *Pinguicula vulgaris*: мушки *Dolichopodidae* (*Rhaphia* и другие), *Chironomidae*, большой (1) паук; на листиках *Pinguicula alpina*:

В 1931 г., 30 VII, исследуя цветущие и отцветавшие зонтики *Archangelica*, я нашел двух самок комаров *Aëdes* в очень странном положении: обе сидели неподвижно внутри маленьких зонтичков растения, точно в клетке, со всех сторон окруженные сильно пахучими и липкими стебельками соцветия. Обе были мертвы (одна даже совершенно высохла). Кругом, на этом же растении, видно было множество мух — тоже мертвых, в таком же и подобных положениях. Являются ли эти зонтички случайной ловушкой для комаров (только зачем они туда забираются), или они умирали потому, что это был конец их массового лёта в этом году, или, наконец, они явились жертвою грибковой болезни (о ней см. в главе о мухах), которая с конца июля или начала августа, несомненно, в больших размерах развивается на различных мухах в свободной природе, и их видишь в это время на растениях в большом числе мертвыми, в характерных позах?

Кроме времени полета, когда комар держится в воздухе, он может подвергаться опасности быть съеденным и во время покоя. Здесь прежде всего приходят в голову муравьи, охотно и часто бегающие по растительности. Однажды в очень теплый июльский день, наблюдая комаров среди густой лесной растительности на крутом южном склоне Южного Кукис-вум-чорра, я заметил, что многочисленные в этом поясе леса муравьи рода *Myrmica* деятельно хватали падавших с меня полураздавленных или слегка только прижатых комаров и уносили их; все это было прекрасно видно, потому что и комары и муравьи хорошо выделялись на белом фоне тетрадки дневника, лежавшей около меня на камнях, по которой переползали муравьи. Потом то же самое пришлось видеть и с муравьями *Formica*. Но, несмотря на то, что я много раз наблюдал муравьев (рода *Myrmica* и других), стараясь выяснить образ жизни их в ландшафте Хибинских гор, ни разу я не видел,

клещики (в том числе в одном случае *Oribatidae* в большом числе). *Chironomidae* прилипают и к стебелькам цветка (это относится к обоим видам жирянок). У *Pinguicula vulgaris* я видел также маленьких комариков, во множестве прилипших и на цветке с наружной стороны венчика. У маленькой торфяниковой *Pinguicula villosa* как раз, именно, на стебельке и прилипает главная масса насекомых (мелкие хирономиды), на листиках же их бывает мало, и самые листики часто совсем скрыты в сфагновой подушке, тогда как стебелек с цветком высоко поднимается над подушкой. Вообще же на листиках жирянок (но не на *Pinguicula villosa*) в числе прилипших насекомых отмечены еще *Mycetophilidae*, веснянки и во множестве комарики *Sciara*. Что касается росянок *Drosera*, то, как сказано, они здесь редки. Однако близ берега озера Най-куи-явр на песке — в болотистой лагуне оказалась в изобилии пышно растущая *Drosera anglica*, в листиках которой были многочисленные прилипшие насекомые, в том числе мошка *Simulium*, одна крупная цикадка и какой-то крупный, уже сильно испорченный комар (скорее из *Tipulidae*, чем *Aëdes*). В 1932 г. Н. М. Чебурова нашла 1 VIII на торфянике болота у Юксипора маленькую бабочку (из *Microlepidoptera*), полуохваченную листиком *Drosera rotundifolia*. На торфяниках Ленинградского края я находил увязшими на листиках *Drosera rotundifolia* мелких жучков *Halticini* и бабочку *Lycaena*. В 1933 г., 12 VII, на южном склоне Поач-вум-чорра я взял отцветшее уже растение (несомненно, *Cerastium*), на листиках, стебельке и чашелистиках которого были мертвые прилипшие к ним маленькие *Chironomidae*, совсем, как это бывает, напр., у *Pinguicula*.

чтобы какой-нибудь из них напал или просто нес в челюстях комара, что дало бы право заключить, что муравьи ловят комаров.

Другими насекомыми, которые могли бы охотиться на сидящих комаров, являются общественные осы рода *Vespula*. Эти осы были летом 1930 г. весьма многочисленны в Хибинских горах, и мне удавалось в разное время наблюдать подробности их сложной и любопытной жизни, в том числе и их охоты за насекомыми. Ловят они насекомых, деятельно облетая и, налету, тщательно осматривая веточки разных низких и совсем низеньких кустарников (ив, голубики); время от времени, с большою быстротой, они бросаются на замеченную жертву и тут же, присев на ветку, быстро сжевывают ее челюстями (в «котлетку») и уже в таком виде уносят в гнездо. Все это совершается настолько быстро, что едва успеваешь заметить, что тут, собственно, происходит: видишь только, как сыплются изо рта осы крылья и ноги схваченного насекомого. Мне несколько раз приходило в голову, не комаров ли ловят эти осы. Но в тех случаях, когда я мог достоверно сказать, что, именно, было их добычей, это были мелкие мушки (*Empididae*?), один раз — большая *Tipula*, но не комары. Между тем, участники одной из работавших тем же летом геологических партий Э. М. и Б. М. Куплетские, стоявшие лагерем в конце июля в верхней части долины Тули-йок, за главным массивом Кукис-вум-чорр, т. е., уже вне пределов района моих исследований, хотя, сравнительно, и не так далеко, сообщили мне, что в обильные комарами дни последних чисел июля они неоднократно наблюдали охоту многочисленных и там ос (это могли быть только осы *Vespula*) на комаров, сидевших (как это обычно и бывает) на наружной стороне полотна палаток. Хотя мне самому этого и не удавалось видеть, но, соображая всю обстановку, считаю, что наблюдение это сделано правильно и соответствует действительности. Во время экспедиции на северный Урал, в сходных условиях, я сам был свидетелем охоты осы *Vespula*, на моих глазах напавшей и сжевавшей крупную муху, повидимому, *Phormia groenlandica*, сидевшую тоже на полотне палатки.

Несомненно опасными для сидящих комаров являются чрезвычайно многочисленные в Хибинских горах бестенетные пауки из группы тарантулов (*Lycosidae*). В 1931 г. 5 VII я видел, как крупный паук этого типа внезапно выскочил наверх пня, схватил и раскусил челюстями самку *Aëdes* (очевидно, упавшую или слетевшую с меня, так как брюшко ее было полно брызнувшей крови). Другой раз, 7 VII я видел такого же паука в то время, когда он из засады бросился на сидевшего на камне комара *Aëdes* и схватил его (это было подальше от меня, и комар, очевидно, просто сидел на камне). Пауки *Lycosidae* очень смелы и энергичны и, повидимому, одолевают даже такую крупную добычу, как саранчевые *Podisma frigida*. О цветочных пауках-крабах и их охоте см. дальше в очерке «Насекомые и цветы» (впрочем, среди их добычи комаров *Aëdes* не было).

Наконец, то, что не раз приходилось наблюдать Б. Н. Городкову во время его экспедиций на северный Урал, именно, склевывание мелкими

птичками комаров, в большом количестве сидевших снаружи на полотнище палаток, — наблюдалось и здесь, в Хибинских горах (именно, участницами Ботанической экспедиции Академии Наук О. Ф. Гаазе и К. А. Рассадиной). Возможно, конечно, что эти птички (по сообщению Б. Н. Городкова, на северном Урале это был один из видов овсянок — *Emberiza pusilla* Pall, а в Хибинах не выяснено, какие именно) ловили таким образом и других двукрылых (мушек), тоже садящихся на палатки и ветки; но, вероятно, охотились отчасти и за комарами.

Итак, можно сказать, что летающие комары подвергаются в Хибинских горах некоторому уничтожению со стороны стрекоз; а сидящие на покое — со стороны некоторых мелких птичек (которых, к слову сказать, в Хибинских горах совсем не так мало, как можно было бы ожидать, при значительной высоте и общей суровости страны), а особенно — общественных ос *Vespida*, тоже многочисленных и, наконец, пауков-тарантулов *Lycosidae*, которые бегают здесь на каждом шагу. О лягушках говорить не приходится: хотя они там и не особенно редки, но все же никакой заметной роли играть не могут, если бы даже и ловили комаров, на что тоже нет никаких указаний.

В заключение остается еще упомянуть о маленьких красных клещиках-кровососах (собственно, личинках клещиков *Trombidium*) которые очень часто встречаются в Хибинских горах, как, впрочем, и в лесной области, на весьма разнообразных насекомых; попадались они неоднократно и на комарах-хирономидах. Поэтому представляется интересным сделанное мне одной из участниц ботанических экспедиций лета 1930 г. в Хибинских горах, М. В. Корчагиной, сообщение, что она часто замечала на комарах (именно, кровососущих, обыкновенных комарах) «ярко-оранжевых» клещиков, в долине Тулийок. Лично мне они на комарах *Aëdes* в 1930 г. не попадались.

Но в 1931 г., во время стоянки у оз. Пай-куи-явр, я видел на нескольких самках *Aëdes* и в палатке, и вне ее этих красных клещиков, на одной даже несколько сразу. В 1933 г., 17 VII, на склоне Юкспора я поймал на себе самку *Aëdes* тоже с таким красным клещиком.

ПЕРЕДВИЖЕНИЯ КОМАРОВ В ХИБИНСКИХ ГОРАХ

Весьма интересным представляется вопрос, как и при каких условиях комары передвигаются, иными словами, далеко ли они разлетаются; какие способны при этом преодолевать препятствия и что благоприятствует их расселению. Вопрос этот и теоретически представляет большой интерес, и, конечно, особо важен в практическом отношении. Если комары способны постоянно и быстро расселяться на большие пространства, то для борьбы с ними совершенно необходимо знать, как и при каких условиях это происходит, чтобы определить ту площадь и границы участка, на котором придется реально применять меры для сокращения их чрезмерного раз-

множения. Иначе может случиться, что, истребленные в одной местности, комары тем не менее окажутся там снова в большом числе, появившись из соседних участков.

Сопоставляя наблюдения свои и других лиц, сделанные в эти два лета в Хибинских горах, а также результаты определения А. В. Гуцевичем видового состава комаров, собранных мною внизу, на торфяничках, и высоко в горах, на гребнях и склонах разных хребтов и в верхних частях альпийских долин, я могу выразить их следующим образом.

Комары были всего многочисленнее на местах их вывода; здесь они и летали в большом числе (так что продолжительное пребывание там с незащищенным лицом и занятыми руками бывало едва терпимо), и во множестве сидели на низкорослых торфяниковых кустарниках (с которых и слетали при моем приближении) и, по всей вероятности, также по высоким бокам и дну усыхавших торфяниковых водоемчиков. И так это продолжалось до конца лета. Другими словами, комары не оставляли торфяников окончательно, там всегда оставалось значительное их количество, чего, собственно, и следовало ожидать, так как откладка яиц комарами *Aëdes* могла происходить только здесь, в местах, где жили их личинки.

Но, с другой стороны, и я сам, и ряд других лиц много, как и я, ходивших этим летом в горах, могут засвидетельствовать, что комары постоянно встречались и очень высоко в горах, по гребням хребтов, и там бывали даже в иные дни более многочисленны, нежели внизу. Этот факт не подлежит сомнению; остается найти ему объяснение.

Я старался при всяком представлявшемся мне случае исследовать нередко встречавшиеся на самых гребнях высоких хребтов и плато небольшие альпийские водоемы и (как ни мало они подходили для этого) все-таки проверить, не являются ли и они рассадниками комариных личинок. Однако никаких следов этого не оказалось. Таким образом, причину многочисленности комаров на вершинах хребтов нужно искать в чем-нибудь другом: естественнее всего в том, что комары, разлетаясь с торфяных болот, где они выводятся, достигают, в конце концов, гребней хребтов и там скопляются. Это мое предположение совершенно подтверждается теперь сравнением видового состава комаров: высоко в горах ловились именно те самые виды комаров *Aëdes*, которые в это время в изобилии выводились внизу на торфяниках. Иными словами, комары переселяются, совершают перелеты. Но при каких условиях, насколько активно, и нет ли тут зависимости от каких-либо атмосферных явлений?

Обыкновенно причиною таких переселений и дальних перелетов комаров считают сильные горизонтальные воздушные течения, перемещения больших масс воздуха (различной температуры) на большие расстояния, перемещения, возникающие в зависимости от географически-далеких явлений, иногда даже совсем в других поясах земли, т. е., то, что называют ветром: ветер, якобы, подхватывает летающих комаров и массами переносит их на большие расстояния; куда именно, это зависит от направле-

ния ветра. Тогда, следовательно, сильные ветры, нередкие в Хибинских горах и дующие с большой силою и продолжительностью из долины в долину через высокие перевалы, и должны, в таком случае, больше всего переносить массы комаров в горах с места на место; для борьбы с размножением комаров весьма важно было бы определить путем метеорологических наблюдений направление и силу преобладающих в Хибинских горах, в летнее время, ветров, а по отношению к району апатитовых разработок также и то, из каких долин в какие стремятся эти сильные потоки воздуха, иначе говоря, откуда ветер будет приносить туда новых комаров.

Все эти рассуждения вполне логичны и были бы правильны, если бы соответствовала действительности их исходная мысль, именно, что комары подхватываются и увлекаются сильными ветрами. Это кажется настолько «естественным», что не приходит в голову подумать, что тут может быть что-нибудь другое. А между тем, именно, этого-то «естественного», в действительности, по моим наблюдениям, и не происходит.

Самки (вероятно, и самцы тоже, но их почти никогда не приходится наблюдать) кровососущих комаров *Aëdes* весьма чувствительны к движениям воздуха. Но как только поднимается сколько-нибудь сильный ветер, особенно если он при этом еще и холодный, эти комары стремятся как можно скорее сесть и сидеть неподвижно в каком-нибудь укрытом месте, если порыв ветра застанет их налету; и они совсем не поднимутся в воздух, если ветер застанет их сидящими. Если комар не успеет (напр., при внезапном порыве ветра) достигнуть убежища, то он все же немедленно садится, куда придется, и старается удержаться на месте, чтобы его не снесло. И никогда при таких условиях, т. е., на ветру, комары не взлетают, а, следовательно, не могут и уноситься ветром. Все, конечно, замечали, что в ветреные дни комаров мало; все знают, что если проходить в такой день в укрытом месте, например, в лесу или у горы, за ветром, то комары здесь еще летают (иногда даже в изобилии) около человека; но стоит только выйти на ветер, напр., подняться к гребню хребта или на перевал, через который дует ветер, как они куда-то сразу исчезают. «Вот хорошо: ветер сдул всех комаров», говорят обыкновенно в таких случаях. Но если бы говорящий мог в это самое время посмотреть себе на спину или на шапку, он нашел бы всех «сдутых» комаров сидящими здесь и выжидающими момента затишья, чтобы снова подняться на воздух. Держатся комары, в таких случаях, весьма крепко, и ветру нелегко оторвать их от места, на котором они уселись; в этом легко убедиться, если сильно дуть на комара, когда он сидит на руке: видно, как он пригибается на ножках и плотно прижимается к коже, зацепившись коготками всех шести лапок; он цепляется за все неровности до последней возможности, и нужно усилие, чтобы сдуть его, таким образом, с руки. Так же влияет на него и ветер. На ветру и при солнце пьющий кровь комар *Aëdes* употребляет на это, по моему наблюдению, около 2 мин.; в спокойной атмосфере в комнате большей частью около $1^1/_2$ мин. (но иногда 1 минуту и до 6 минут).

Говоря иными словами, ветер и именно сильный и, особенно, холодный ветер не только не может подхватывать и переносить куда-нибудь комаров, но как раз наоборот: ветер больше всего заставляет комаров удерживаться на месте и, следовательно, не способствует, а препятствует их переселениям — все равно, откуда бы он ни дул.

В ветреную погоду комары расселяются не благодаря ветрам, а потому, что их переносят на себе люди и другие животные, на которых они сидят и сидя «едут» помимо их воли в другую местность. А так как животные (напр., по наблюдениям К. Я. Ратнера на Ямале — северные олени) идут, в случаях переселений, против ветра, то, следовательно, и переселения комаров, поскольку они зависят от этой причины, происходят в направлении как раз обратном движению воздуха, т. е., против ветра. Но это касается только части комаров: главная масса их во время ветра никуда не передвигается, а все они сидят неподвижно, в укрытых местах. Такое впечатление составилось у меня еще в 1925 г., на северном Урале, то же было и в Хибинских горах.

Тем не менее, воздушные течения не только далеко нельзя считать безразличными для передвижения комаров в горах, но, наоборот, они-то и есть причина появления большого количества их на гребнях хребтов, на большой высоте и далеко от тех торфяников, где они вывелись. Но эти воздушные течения не горизонтальные, а вертикальные; это — те восходящие токи воздуха (и именно теплого воздуха) чисто местного происхождения и значения, которые в хорошие, теплые, безветренные солнечные дни возникают, под влиянием сильного нагревания воздуха, на дне и по южным склонам долин и ощущаются в виде слабого, но постоянного, без порывов, теплого ветерка (вроде берегового бриза), так часто наблюдавшегося летом в 1930 г. в Хибинских горах: целый день дует такой легкий, теплый, сухой ветер по дну долины вверх, к перевалам, и со дна ее — тоже вверх по склонам к гребням хребтов и высоких плато. Этот теплый, тихий ветерок не только не мешает летать насекомым, в том числе и комарам, но, наоборот, в такие дни (они всегда очень солнечные, ясные) все, что только может летать в мире насекомых, поднимается на крылья, пускается лететь и, увлекаемое вверх по склонам восходящими токами воздуха, легко и незаметно для себя достигает вершин хребтов, где большинство этих воздушных путешественников опускается на камни и снег, часто накапливаясь там в огромных количествах. Среди этой массы насекомых заметное место занимают и комары *Aëdes*. В этих переселениях вверх нет, в действительности, ничего порывистого, тревожащего насекомых, что ощущалось бы ими как препятствие, которое приходится преодолевать; наоборот, они во время этого полета, в сущности, не прерывают своей нормальной жизни: опускаются время от времени на землю, садятся на растения, на цветы, питаются на них и потом снова поднимаются на воздух, ток которого, все время идущий вверх, от дна долин к гребням гор, увлекает их опять выше. Так складываются условия этих передвижений

для всех насекомых с не очень сильным полетом. Полет комаров *Aëdes* можно, конечно, считать (в сравнении, напр., со шмелиным) тоже не очень сильным, особенно на больших расстояниях, хотя и очень ловким на коротких расстояниях.

Так, перелетая, вероятно, с цветка на цветок[1] и от камня к камню, поднимаются постепенно и добираются до гребней гор и комары *Aëdes* и там, на большой высоте, скопляются иногда в больших количествах (и даже, как это заметил в июле в 1930 г. О. И. Семенов-Тян-Шанский, на юго-западном склоне Тахтар-вум-чорра, и наблюдал я в июле 1931 г. в долине Кукис-вум — их вверху было гораздо больше чем внизу).

Эти же восходящие токи являются, по всей вероятности, и первоначальной причиной, побуждающей комаров двинуться с их родных торфяников в горы: они сперва пролетают лес и кормятся там на цветах, но так как восходящие токи действуют и в лесу, то комары, поднимаясь выше по склону, попадают потом на открытые россыпи с обильно-цветущею альпийской растительностью, и по этим склонам передвижение их вверх идет уже быстрее. В такие дни комары, хотя и очень надоедают, сопровождая человека и животных густыми роями, но (как показывает случай, наблюдавшийся около средины июля геологом А. Н. Лабунцовым на склонах Анатитового хребта к долине Лопарской) могут, частью, и отделяться от них и увлекаться тихим, восходящим ветром к гребню гор и там накапливаться (напр., от пасущегося внизу стада оленей).

Достигшие гребня хребта или перевала комары, поднятые туда восходящими токами с разных сторон, потом, когда эти токи прекратятся, могут, вероятно, опуститься в любую соседнюю долину и, таким образом, до известной степени, совершить переселение. Но такие переселения, большею частью, незначительны по пройденным расстояниям и, в общем, распространяются лишь на смежные долины. Однако, при продолжительной хорошей погоде, когда неделями, изо дня в день, дуют такие теплые горные бризы, перемещивание комариных роев и переброска их из долины в долину через гребни и высокие перевалы может захватить и более обширную площадь. Но, как видно из предыдущего, именно такие годы не отличаются чрезмерным обилием комаров.

Этими же восходящими токами объясняется, по-моему, и другое явление, на которое мне указывали в Хибинских горах. Это — переселение комаров, как-будто старавшихся уйти от густого дыма лесных пожаров, достигших в 1930 г. в районе поселений особенной силы к средине июля, когда, действительно, на озерных низинах обоих Вудъявров и по всей окрестности дым от этих пожаров был так густ, что значительно ослаблял даже солнечное освещение и, на мой взгляд, должен был оказать влияние

[1] Это — не только предположение, а доказывается фактом питания (в начале июля 1930) на цветах брусники, рябины, черемухи (в лесу над торфяником), а потом *Dryas*, высоко на склоне хребта, того именно вида (*Aëdes meigenanus*), который выводился на этом торфянике как раз перед этим.

и на уменьшение нагревания солнечными лучами. Правда, комарам этот дым был, быть может, и неприятен, но дело то в том, что распространялся он в том же самом направлении (снизу долины р. Эннеман-йок и низины оз. Б. Вудъявр в верхние долины), как и сами комары. А при таких условиях трудно сказать, где кончается влияние тока чистого воздуха и где начинается влияние воздуха, наполненного дымом. Я не берусь оспаривать само наблюдение, а хочу лишь указать на его бо́льшую сложность, чем это кажется с первого взгляда. Что дым неприятен комарам и прогоняет их — это вещь давно всем известная, и всякого рода дымокуры (в том числе и переносные, для ношения с собою на ходьбе) изобретаются и в большом ходу у охотников-тузомцев и крестьян нашего севера.

Итак, если передвижения комаров и не могут остаться без влияния на проектируемые меры борьбы, то, мне кажется, самое бо́льшее, что следует изменить в связи с этою стороною дела, это — распространить действие принятых мер и на соседние долины, лежащие за ближайшими главными перевалами и хребтами, независимо от направления, т. е., в данном случае на долины Вуоннема-йок, Тули-йок, Куни-йок, Эннеман-йок и, с внешней стороны гор, на низину оз. Имандра; но она уже имеет меньшее значение в виду большого протяжения внешнего склона Тахтар-вум-чорра и большой высоты гребня его плато (хотя скопление комаров в теплые дни и на этом его склоне, на высоте метеорологической станции,[1] наблюдалось летом 1930 г. О. И. Семеновым-Тян-Шанским). Внутренние, более северные долины, как ближе лежащие, должны, мне кажется, иметь здесь бо́льшее значение. Что же касается системы долин бассейна обоих озер Вудъявр, то они все будут в отношении обмена комарами оказывать влияние друг на друга.

В заключение этого очерка наблюдений над жизнью комаров в исследовавшемся мною районе Хибинских гор, т. е., в бассейне озер Вудъявр с окружающими горами, я хочу дать, для сравнения, небольшую сводку сведений о количестве комаров в лето 1930 г., сведений, полученных мною от лиц находившихся на исследованиях в соседних долинах или даже в других частях Кольского полуострова.

Наиболее интересны данные о положении в обширной долине Тули-йок.

Г. Х. Шапошникова (сотрудница Гидробиологической экспедиции Института Рыбного Хозяйства) стояла все лето на западном берегу оз. Умп-явр на берегу бухты Тули-лухт. Комаров с самого прибытия ее туда (самое начало июля) была масса, и они были так тягостны, что она предпочитала наполнять избу дымом от можжевельника, несмотря на его едкость для глаз. Так продолжалось весь июль. Мошки тоже было очень много. Лето в этой местности было очень жаркое и ветреное.

М. В. и А. А. Корчагины (Лесо-ботаническая экспедиция Академии Наук) со средины июля до конца августа стояли в разных местах долины

[1] 700—800 м над уровнем моря.

Тули-йок; комаров все лето было там очень много, и только около 20 августа, уже в верховьях долины, число их поубавилось. Кроме комаров, была мошка крупная и совсем мелкие «белесые» мошки; в осоковых болотах они покрывали руки сплошь.

Д. М. Шрейдер (топограф Минералогического института) сообщал, что в средине июля, когда их исследовательская партия перебросилась в долину Тули-йок, комаров там было, по словам рабочих, очень много.

Э. М. и Б. М. Куплетские (геологи этой же партии) наблюдали очень большое количество комаров в верхней части этой долины в последних числах июля.

Долина Тули-йок заключает в себе очень много болот и, при своем протяжении в 30 км, конечно, представляет немало мест, удобных для развития комаров.

О параллельной Тули-йок и отделенной от нее хребтом долине Вуоннемайок мне сообщила сведения О. А. Воробьева, стоявшая там с июня на геологических изысканиях в верхней, открытой, безлесной моренной части долины, сейчас над границею леса; нижняя часть этой долины — лесистая, с болотами. Комаров было очень много (особенно, во второй половине июля), так что даже очень терпеливым к их уколам людям приходилось иногда надевать на время сетку; а в палатке, напр., писать было почти невозможно из-за них. Наблюдательница объясняет такое изобилие комаров в этой долине (ей говорили, что в Тули-йок их было меньше) тем обстоятельством, что кругом, на юге и на севере, горели леса, и дым сгонял комаров на свободные от него места.

В долине Куни-йок, по сообщению Д. М. Шрейдера, дней 5—7 в июле комары надоедали до невозможности. Он же сообщил мне, что летом 1926 г. на Ловозере было огромное количество мошки.

К. Я. Ратнер (сотрудник Гидробиологической экспедиции Института Рыбного Хозяйства) сообщил, что на оз. Имандра комаров было немного (а старожилы говорят даже: мало); мошки тоже было очень мало.

Эти сведения, совпадая с результатами моих наблюдений лета 1930 г. в бассейне озер Вудъявр, подтверждают вывод о непормальных условиях этого года в отношении комаров, т. е., что обычно их бывает больше. Но это обстоятельство я считаю очень удачным для целей исследования, так как именно в непормальный год, бедственный для развития комаров, легче можно проследить и изучить влияние на них разных факторов ландшафта, нежели в годы благоприятные, когда обстановка оказалась бы слишком однообразной и труднее было бы уловить связь разных жизненных явлений.

Нужно только заметить (и это — очень важное обстоятельство для практических мероприятий по отношению к комарам), что исследование (всего за 10 дней августа 1931 г.) уже показало, что даже в более низких долинах гор видовой состав и, повидимому, и фенология комаров *Aëdes* иные, чем в верхней части гор. А тем более это скажется, если перейти на окружающую их равнину: там, несомненно, будет много оригинального и, особенно, сроки будут совсем другие; эти сроки раньше необходимо установить непрерывным наблюдением.[1] Наиболее страшны людям комары именно в этих болотистых лесах равнины: там это, действительно, серьезное бедствие, и туда и нужно направить опыты борьбы. А в высокой части гор дающие комарам приют торфяники так незначительны, что едва ли нужно будет предпринимать дорогостоящие работы по истреблению комариных личинок: торфяники эти, в большей своей части, разрушаются первые с развитием поселений.

МОШКА

Кроме настоящих комаров, в Хибинских горах есть еще и другие кровососы, из того же отряда двукрылых насекомых. Наиболее заметными из них, по своей роли мучителей людей и животных, являются мошки из рода *Simulium*. Но участвуют в этом массовом кровопийстве, вероятно, только некоторые виды этой группы. В обработанной в систематическом отношении моей коллекции *Simuliidae* за 1930—1935 гг. оказались следующие 10 видов: *Prosimulium ferrugineum* Wahlb. (2 экз. 19 IX и 3 X 1935), *P. macropyga* Lundstr., *P. hirtipes* Fries, *Simulium* (*Odagmia*) *ornatum* Mgn., *Simulium* (*Astega*) *lyra* Lundstr., *S.* (*Astega*) *pallipes* Fries., *S.* (*Eusimulium*) *angustitarsis* Lundstr., *S.* (*Nevermannia*) *maculatum* Mgn., *S.* (*Simulium*) *venustum* Say, *S.* (*Simulium*) *tuberosum* Lundstr. Наблюдавшиеся поздним летом 1930 г. и осенью 1935 г. в альпийской части долины Кукис-вум в большом числе крупные мошки (несомненно, тут же, в реке Кукис-йок, и развивающиеся, принадлежат к *Prosimulium macropyga*; к ним относится и большая часть ниже приводимых наблюдений. Изложу здесь сперва те немногие наблюдения, которые мне удалось сделать в Хибинских горах над этими насекомыми в 1930 г., немногие потому, что, во-первых, главное место пришлось отвести изучению комаров, а, во-вторых, что лето 1930 г., по изложенным далее обстоятельствам, мало благоприятствовало массовому развитию мошек.

Первые экземпляры окрыленных мошек в 1930 г. мне попались 28 VI и 5, 8, 11 и 13 VII, на торфянике надозерной низины Большого Вудъявра и в других местах; 11 VII, на р. Кукис-йок, среди большой массы комаров *Aëdes*, я поймал на себе также несколько мошек. На торфянике низины Б. Вудъявра они были довольно многочисленны 13 VII. Далее они

---

[1] В 1933 г., 1 VII, в день приезда моего в Хибины, я воспользовался временем, пока отцепляли вагон для направления на горную ветку, и наловил два десятка комаров из числа влетавших в окно вагона (было 7 час. утра); все они оказались принадлежащими виду *Aëdes meigenanus*. В 1923 г., на болоте около Биологической станции в Александровске на Мурмане, в один теплый вечер в начале 20-х чисел сентября, очень заметно и больно кусались какие то (помнится, крупные, вероятно, *Theobaldia*) комары. В 1932 г. мне сообщили, что «очень большие комары и в очень большом числе весьма больно кусались» в августе (и, вероятно, также и в начале сентября) на острове Вайгач; я думаю, что и это сообщение относится к какому-нибудь виду *Theobaldia*.

становились обыкновеннее, и случалось ловить их, напр., при переходе через ту же реку Кукис-йок.

Известно, что массовые виды кровососущих мошек появляются довольно поздно летом — около средины и за средину его. Известно также, что развитие их происходит в быстрых потоках со светлой, прозрачной и холодной водою. Их личинок и куколок, следовательно, предстояло искать, прежде всего, в многочисленных здешних быстрых речках с их бурным течением — с водою очень холодной и, по необыкновенной ее прозрачности и зеленовато-голубому цвету, напоминающей воду моря, напр., Екатерининской гавани в Кольском заливе.

Для постоянных наблюдений я избрал р. Кукис-йок, как представлявшую к этому многие удобства. Она была близко; в первую половину лета до средины июля я побывал на ней пять раз, а со средины июля, живя уже на Горной станции Академии Наук, мог бывать на ней когда угодно, без всяких особенных усилий.

Зима, предшествовавшая лету 1930 г., была, во второй своей половине, необычайно и исключительно м н о г о с н е ж н а я (в окрестностях Апатитового городка, в лесу, деревья спилились, над поверхностью снега, на высоте человеческого роста и выше). В июне при измерении мною толщины слоя снега, я находил еще в лесу эту толщину достигавшею местами до 1—1½ м (19 VI, напр., 95 и 126 см, а 26 VI — 87, 102½ и 131 см). Но в то время, когда в долинах р. Лопарской и Ворт-кеуай и ниже их снег оставался уже только в лесу и большими площадями — языками по склонам, — долины выше оз. Малого Вудъявра и окрестности самого озера были еще белы от снега и блестели разлившейся от его таяния водою. Такою представлялась эта местность при обозрении ее мною 15 VI; она лежит, в общем, несколько выше нижней части долины Лопарской, где стоит Городок: уровень Малого Вудъявра лежит на 45 м выше уровня Большого (Л. О. Паллон, 1930).

В этот же день 15 VI я сделал первое измерение температуры воды в реке Кукис-йок; она лишь немного превосходила +1°. Тогда это была полноводная, бурная река, совершенно непереходимая, стремительно катившая по камням свои прозрачные, бледно-голубые воды, обильно притекавшие от быстро таявших огромных масс снега в верхних частях ее долины. И даже в нижней части долины этой реки снег лежал еще местами обширными, толстыми пластами и лежал долго: так, напр., длинный пласт на южном скате главной верхней террасы (в морене), образовавшийся, конечно, путем продолжительного сноса снега зимою ветром сверху, окончательно стаял лишь к самому концу июля (31 VII). Впрочем, такие пласты не всегда дают приток воды в реки (по крайней мере по поверхности земли или каменных россыпей), а в значительной степени испаряются непосредственно в воздух.

В верхних частях долин, в верховьях этих речек и по перевалам, у которых они начинаются, большие массы снега лежали еще гораздо

дольше. Так, 26 VII, при посещении мною, в обществе группы голландских геологов, знаменитого в Хибинских горах ущелья Рамзая, там лежало еще очень много снега как в самом проходе, так и в ущелье р. Поач-йок, начинающейся вблизи прохода: на значительном протяжении можно было спускаться вниз по ущелью, двигаясь по снежному пласту, под которым текла река Поач-йок. В ущелье р. Ворт-кеуай такой снежный мост существовал еще до средины июля, но в первых числах августа, когда я вновь посетил эту долину, от него не было уже и следа. Но все-таки даже 9 IX в самой верхней части ущелья этой реки, выше величественных «ворот», ведущих к перевалу, я нашел, правда, небольшой, но все же заметный пласт нестаявшего еще (даже несмотря на обильные дожди второй половины июля и первой августа) прошлогоднего снега.

В долине р. Кукис-йок, в верхней ее части, обширный и толстый пласт снега, под которым текла река, я нашел еще при посещении долины Кукис-вум 9 VIII; а 26 VIII, при вторичном моем посещении этой местности, пласт оказался сильно уменьшившимся, но все еще значительным; под нависшим толстым краем этого пласта, с которого капала вода от его таяния и где было очень холодно (несмотря на теплый день), на снежном потолке этой полупещеры сидели многочисленные мошки, очевидно, тут же, по близости, и выводившиеся.

В 1933 г. я мог проследить, что делалось в долине Кукис-вум с самого начала июля. Выше выхода реки на расширенную, открытую часть долины, в ущелье я застал 2 VII прорванный уже рекою четырехметровой толщины пласт снега, заполнявший ее русло (см. фотографию рис. 31 на стр. 269, снятую за 2 дня до моего посещения этого места), так что на некотором протяжении река текла в снежном каньоне, но снеговой мост над рекой здесь уже обрушился, между тем как в теснине самой верхней части долины я застал такой мост еще 7 VII. Упомянутый выше пласт снега на левом берегу реки еще 22 VII был свыше двух метров толщиной и более 105 шагов в длину, тогда как на другом берегу в этот день от него оставался лишь небольшой клочек, а 27 VII на том берегу его уже и совсем не было; на левом же берегу еще 7 VIII были два, впрочем, разрозненные уже остатка, и притом уже не над водою, а в стороне; к тому же они, вероятно, скорее испарялись в это время, чем таяли, и не давали уже притока холодной воды в реку. Кровососущих мошек я видел в этом году около себя в заметном числе (и даже напившихся крови) уже 8 VII, на торфянике у слияния двух горных рек — Кукис-йок и Вудъявр-йок.

Я нарочно так подробно остановился на этой картине таяния снега, чтобы ярче представилось вероятное объяснение позднего развития мошки, вообще, и летом 1930 г., в особенности. Сильное и продолжительное таяние снегов в верховьях долин должно было иметь следствием продолжительное же полноводие этих рек, и, в то же время, температура воды в них продолжала оставаться по причине непрерывного притока холодной воды, сильного течения и глубины очень низкой; так, за месяц, с 15 VI по

остатки зимнего снегового покрова. Обычный толстый пласт снега на южном склоне большой террасы долины р. Кукис-йок в этом году окончательно исчез уже к концу дня 16 VII, т. е., на полмесяца раньше, чем в 1930 г. Главная масса снеговых вод с ближайших склонов гор уже пронеслась (во время сильного потепления 17—24 V); наступившее в конце мая и начале июня похолодание на время остановило дальнейшее таяние, и 3 VI я застал уровень воды в р. Кукис-йок весьма незначительным (29 см), и вообще река была совсем непохожа на ту, которую я видел 15 VI 1930 г. Температура воды оказалась равной +4°, т. е., почти такая, какую в прошлом году река имела лишь к началу июля. Около средины июня началось опять сильное потепление и, вместе с ним, бурное таяние зимнего и вновь выпавшего снега, пошли обильные проливные дожди, и все это вместе взятое сделало то, что глубина воды в реке сразу увеличилась, достигнув к началу 20-х чисел июня максимума, наблюдавшегося за все это лето (68 см). Температура воды, хотя немного, но все-таки несколько понизилась при бурном течении реки. И уровень, и температура воды заметно колебались не только день ото дня, но и в течение суток. С наступлением в конце июня теплого и относительно сухого «июльского» периода, наблюдения мои и моих сотрудниц (В. П. Рудольф и Е. М. Беляковой) установили, что после 7 VII (периода наиболее жарких дней) уровень воды в реке начал непрерывно падать, а температура воды достигла максимума в +11½° и, колеблясь около +10°, продержалась до периода августовских жаров (20-е числа), после чего начала уже падать. Уровень воды в реке, на протяжении этих семи недель, претерпел внезапное повышение вследствие проливных дождей около 8 и 9 VIII, но после этого вновь начал падать. Температура воды тоже временно понизилась, но так как дождевая вода была теплая, то понижение температуры было незначительно (до +6½°) и непродолжительно. В этот период низкого уровня, относительно слабого течения и высоких температур воды в реке происходит развитие желтых водорослей *Hydrurus foetidus*; начало этого развития я отметил в этом году уже 1 VII, и оно происходит на протяжении всего июля и августа и даже первых чисел сентября. Период ухода реки под поверхность галечника, в ее среднем и верхнем течении в теснине Кукис-вум, также захватывает уже июль. Личинок мошки в скоплениях водорослей я в этом году не видел (хотя и искал их много раз).

В 1933 г. в долине Кукис-вум я отметил уже с 18 VII уход реки, в части верхнего ее течения, в глубь каменного русла, которое на поверхности было уже здесь совершенно сухое. Затем, 22 и 27 VII и 7 VIII в разных участках реки я видел уже много желтых водорослей. С 8 VIII я отметил, что воды в реке очень мало, местами почти совсем нет, но масса желтых водорослей (24 и 25 VIII, 8 IX), иногда в виде густого желе в очень тонком слое воды (25 VIII); упоминавшийся уже выше своеобразный «рыбный» запах высыхавших на камнях водорослей резко чувствовался на реке, в разных ее местах 9, 10, 12 и 24 VIII. Один раз, 12 VIII,

я видел в скоплениях этих водорослей личинок *Chironomidae* (таких же, как в 1930 г.) и одну личинку мошки *Simulium*. Личинок мошек я после не видел, но упомянутые личинки *Chironomidae*, разной величины, в большом числе были в реке, в комках желтых водорослей, 13 IX, и самых водорослей там было очень много.

О времени развития куколок мошки в 1931 г. может дать некоторое представление (хотя это относится и не к р. Кукис-йок) нахождение большого числа остатков взрослых личинок и куколок мошки в желудках оляпок (*Cinclus cinclus* L.), убитых 31 VII на реке Юкспор-йок и 4 VIII на ручье, сбегающем по южному, внешнему склону хр. Вудъявр-чорр. Сами мошки появились и «кусались» уже в первых числах июля (5 VII уже уколола одна) и встречались до средины сентября; особенно многочисленны они были по всей долине р. Куни-йок, как у озера Пай-куни-явр (7—10 VIII), так и в лесу на склоне хр. Куэль-пор (1 IX). В нескольких случаях мошки *Simulium* были замечены на цветах.

Таким образом, истребительницами личинок и куколок мошек в Хибинских горах являются: рыба — форель (речная кумжа, *Salmo trutta* m. *fario*) и птичка — оляпка (*Cinclus cinclus*). В желудках обеих личинки и куколки мошек были в изобилии — целая каша из них. Окрыленную мошку иногда склевывают и другие птицы; так, в желудках белых куропаток, убитых 15 и 18 VIII 1931 г. у оз. Пай-куни-явр и в долине р. Петрелиуса, я обнаружил, среди растительной пищи, также по экземпляру мошек *Simulium*. В средине августа в долине р. Петрелиуса я видел в палатке мошку, схваченную хищною мухой (по фигуре — *Scatophaga*). Мошки иногда увязают также в клейких выделениях насекомоядных растений (*Drosera anglica*; см. выше). Подобно комарам *Aëdes*, и мошки *Simulium* питаются также на цветах; так, они были замечены на цветах рябины, *Cirsium* и *Archangelica*.

Относительно мошки нужно сказать то же самое, что и по поводу комаров: она страшна особенно в лесных долинах, по которым (в местностях горных и окруженных горами) всегда протекает много речек и ручьев. Здесь она может доводить людей и животных до весьма тяжелого состояния, во всяком случае, до невозможности что-нибудь делать, кроме попыток защитить себя от массы насекомых, лезущих в глаза, в нос, в рот и искалывающих кожу в кровь.

МОКРЕЦ

Из числа хирономид[1] крошечные виды *Ceratopogon* (s. l.), с пестрыми крыльями (род *Culicoides*), наблюдались не один раз во второй половине лета.

В 1930 г. первый раз, 18 VII, я поймал на себе такого маленького кровососа в лесу на берегу оз. Малый Вудъявр, около самого домика Горной станции Академии Наук; 30 VII, там же, один был мною взят на моей руке, когда сосал кровь. Затем, видел я их в заметном числе у верхних

[1] Теперь род *Culicoides* (*Ceratopogonini*) входит в состав семейства *Heleidae*.

торфяников в лесу на спуске с большой морены Южного Кукис-вум-чорра на низину оз. Большой Вудъявр, 29 VIII; они сильно надоедали там в этот день, и одного я поймал с кровью в желудке. Наконец, в прекрасный, тихий солнечный вечер 16 VIII я наблюдал их, в большом количестве, танцующими в воздухе в лучах низкого солнца, на самом гребне хр. Тахтар-пор, в его высокой части; сюда они могли быть, конечно, подняты и восходящими токами, как и комары. Вообще же эти маленькие существа встречались нередко во всей местности, около самых различных водоемов, в течение всего августа.

В 1931 г. мокрецы *Culicoides* были весьма многочисленны во время августовских жаров; так, 25 VIII они сильно надоедали (на склонах морены в ущелье р. Вудъявр-йок); в это же время, по свидетельству моих сотрудников, их было много и в долине р. Куни-йок, а 7—10 VIII я наблюдал то же самое в окрестностях оз. Пай-куни-явр (когда и комары, и мошки тоже были там весьма обильны и временами очень сильно давали себя знать). 1 IX, во время наблюдений в лесу на юго-западном склоне хр. Куэль-пор (в системе р. Куни-йок) *Culicoides* также было много, и они сильно надоедали.

Ничего достоверного о местах их размножения и об условиях, в которых живут их личинки, мне точно установить не удалось. Это дело будущих исследований.

В 1931 г. мне пришлось собрать 15 VI под корою упавшей березы уже знакомых мне по прошлому году сильно щетинистых маленьких личинок каких-то двукрылых и их куколок. Из этих личинок и куколок вывелись потом маленькие комарики, похожие на *Culicoides* (из их группы). Сказать точно, принадлежат ли эти личинки именно кровососущим *Culicoides*, пока еще нельзя. Но я думаю, что это так и окажется. Места их обитания — это влажные, даже сильно мокрые промежутки между древесиной и плотно прилегающей корою упавших, гниющих стволов; в лесах таежного типа таких гниющих, поваленных стволов всегда огромное количество. А мокрец, мне кажется, именно обитатель тайги и леса.

Что эти крошечные комарики могут тоже иметь значение, как мучители-кровососы, показывает факт, что их знает и отличает туземное население: в восточной Сибири они носят название «мокреца» (в отличие от мошки), на Кольском полуострове ловозерские саамы называют их (по свидетельству П. И. Гутковой) «ньявель», а мошку — «мэккер», комар же у них называется «чушка».

МУХИ

Об остальных кровососущих насекомых, встречающихся в Хибинских горах кроме комаров и мошек,[1] остается сказать лишь немногое, в виду скудости добытых сведений.

[1] На снежном поле у гребня хребта Южный Кукис-вум-чорр 24 VI 1930 я, наблюдая находившихся на снегу многочисленных насекомых, несколько раз заставал там маленьких комариков (*Sciara*?) на других насекомых: не сосут ли они их?

Из числа мух кровососами являются слепни. Их удалось собрать в Хибинских горах за эти четыре лета около 200 экземпляров и девять видов, принадлежащих к родам *Tabanus*, *Chrysops* и *Haematopota* (*Chrysozona*).

Эти виды, по определению Н. Г. Олсуфьева, следующие: *Tabanus borealis* Mgn. (самый многочисленный вид за первые два года), *Tabanus fulvicornis* Mgn. и *Tabanus arpadi* Szil. (*stackelbergi* N. Ols.), тоже часто попадавшиеся; затем, *Tabanus luridus* Fall. и *Tabanus tropicus* Pz. — единичные экземпляры; в 1934 г., 15 VII, взята 1 ♀ *Tabanus lapponicus* Wahlb.; и, наконец, *Tabanus polaris* Frey (1 ♀ взята 30 VII 1930) — вид, нахождение которого в Хибинских горах прибавляет очень интересный штрих к характеристике состава их фауны.[1] Из видов *Chrysops*, большинство экземпляров принадлежит *Chrysops nigripes* Zett., а часть особей — *Chrysops sepulcralis* F. Род *Haematopota* (*Chrysozona*) представлен одним видом *Haematopota pluvialis* L. Интересно, что в 1932 и 1933 гг. наиболее многочисленным видом рода *Tabanus* был не *T. borealis*, как в 1930 и 1931 гг., а *T. arpadi* (таежный вид).

Так как эти насекомые хорошо характеризуют всегда лето с фенологической стороны, то нелишне привести здесь некоторые даты их появления, наибольшего лёта и исчезновения, т. е., последних виденных особей. Вообще же, надо сказать, что и в отношении слепней лето 1930 г. было не очень удачное, так как их было не особенно много.

Первый экземпляр слепня *Tabanus* был замечен в 1930 г. в долине Ворт-кеуай, на склоне Южного Кукис-вум-чорра, 4 VII (С. С. Ганешиным), а 5 VII я наблюдал их уже в значительном числе на торфяничке в долине Лопарской, при очень жаркой погоде. Многочисленные особи пестрокрылых слепней *Chrysops* впервые замечены 6 VII и ловились на торфяниках и осоковых болотах низины оз. Б. Вудъявр, между Кукис-вум-чорром и Юкспором, в течение всей первой половины июля, и затем исчезли. 8 и 14 VII были днями наибольшего обилия и *Tabanus*, и *Chrysops*. 18 VII в прекрасный, жаркий день, я нашел несколько экземпляров крупных слепней *Tabanus* на снегу на гребне высокой южной оконечности хребта Поач-вум-чорр; бо́льшая часть их были уже мертвы, но некоторые и живы. Также на снегу, но внизу я нашел несколько слепней *Tabanus* в таком же состоянии 21 VII на нестаявшем поле-сугробе. Около людей они ловились в течение всего июля (последний 30 VII). Особи *Haematopota* были (как и на северном Урале в 1925 г.) немногочисленны, редки (именно, всего 3 экземпляра попалось за все лето) и ловились только со второй половины июля, т. е., появились позже остальных, но и летали значительно дольше: последний взят 19 VIII.

Время появления и продолжительность лёта слепней в 1931 г. показывает график на стр. 103. Для рода *Tabanus* указанный там период очень короток; может быть, это недостаток дальнейших наблюдений, а, может

[1] У ст. Пулозеро Мурманской (ныне Кировской) ж. д. 6 VII 1931 взяты Ю. В. Сребрянским слепни *Tabanus fulvicornis* Mgn., *confinis* Zett., *luridus* Fall. (♀♀). Это уже вне гор.

быть, и следствие короткого похолодания, наступившего в средине второй трети июля и сильных продолжительных дождей первых 10 дней августа. Наибольшее число *Tabanus* было заметно 9 и 14 VII в бассейне озер Вудъявр, и большая масса их летала 18—20 VII в долине р. Петрелиуса, когда там находились мои сотрудники. Наибольшее количество *Chrysops* наблюдалось 30 VII (так что и их лёт был, вероятно, несколько продолжительнее, чем указывает график). Для *Haematopota* даты после 3 VIII относятся к долине р. Куни-йок (2 по 10 VIII) и долине р. Петрелиуса (15 VIII).

Массовое появление слепней *Tabanus* и *Chrysops*, таким образом, совпадает с периодом максимальных температур и наименьших осадков июля.

Наблюдения 1932 и 1933 гг. дают следующее. В 1932 г., после многоснежной весны, слепни *Tabanus* (именно *Tabanus luridus*) отмечены моими сотрудницами в первый раз 16 и 17 VII и потом ловились почти до конца этого месяца, 27 VII (а, вероятно, жили и дольше), будучи особенно многочисленны 23—27 VII, т. е., в очень жаркие дни; в 1933 г., после очень жаркого июня, слепни *Tabanus* появились очень рано: первые экземпляры (опять *T. luridus*) были пойманы 30 VI и 1 VII; потом этот вид ловился еще 6, 8, 11 и 16 VII, а виды *Tabanus* вообще по 20-е числа июля включительно (22 VII), причем многочисленны были в период с 8 по 19 VII; *Chrysops* встречались в 1932 г. в 20-х числах июля а именно 22, 26 и 29 VII; *Haematopota* в 1932 г. отмечены 29 VII и 1 и 4 VIII, а в 1933 г. — 22 VII и последний 9 VIII.

О фенологии слепней в 1934 и отчасти 1935 гг. сказано достаточно в моей статье «Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране» (Изв. Гос. Геогр. Общ., LXVIII, 1936, вып. 1); добавлю только для 1934 года, что последний наблюдавшийся в том году экземпляр *Tabanus luridus* был пойман около 15 августа (Л. И. Бобровой) на земле Ботанического сада, а для 1935 года приведу результаты подсчета количества особей отдельных видов в большом сборе слепней этого года после определения его Н. Г. Олсуфьевым. Из общего числа 492 экземпляров главная масса (266) оказалась принадлежащею *Tabanus arpadi*, летавшему в течение второй половины июля; на втором месте оказался *Tabanus borealis* (110), летавший в то же время; на третьем — *Tabanus luridus* (64), появился первым (ловился уже 11 и 13 июля); *Tabanus fulvicornis* был немногочислен (7), и его лёт занимал 10 дней (с 14 по 24 июля); с 17 по 23 июля было поймано тоже 7 самок *Tabanus lapponicus* и, наконец, 31 июля на осоково-торфяниковом участке в нижней части долины Юкспор-йок взят кошением по растительности один самец маленького *Tabanus plebejus* Flln., мне до сих пор в Хибинах не встречавшегося.

Слепней едят здесь некоторые птицы: в желудке кулика-улита (*Glottis nebularius*), убитого 5 VII 1931 на лесном сфагновом болоте, я нашел остатки, повидимому, слепня (очевидно, вылуплявшегося, так как с 8 VII они уже летали).

Кроме слепней, других каких-нибудь кровососущих мух[1] в Хибинских горах я сперва не обнаружил. Правда, там должны были быть, несомненно, паразитные мухи-кровососки (*Ornithomyia* и, может быть, *Lipoptena*), живущие на птицах и на оленях; но несмотря даже на большое число добытых в 1931 г. птиц (в том числе много тетеревиных), мухи эти на них не попадались (и сотрудникам моим приходилось снимать с них только пухоедов). Но в конце августа 1933 г. В. П. Рудольф сняла один экземпляр мухи *Ornithomyia* с ястребиной совы *Syrnium ulula* L., убитой тогда же на склоне Поач-вум-чорра, у самой Горной станции. Помещенная в пробирку, муха немедленно отложила очень темный и круглый пупарий, из которого весною 1934 г. вышла муха.

Однако, и помимо кровососов, среди хибинских мух оказалось несколько таких, значение которых в обстановке колонизации края может быть весьма заметным.

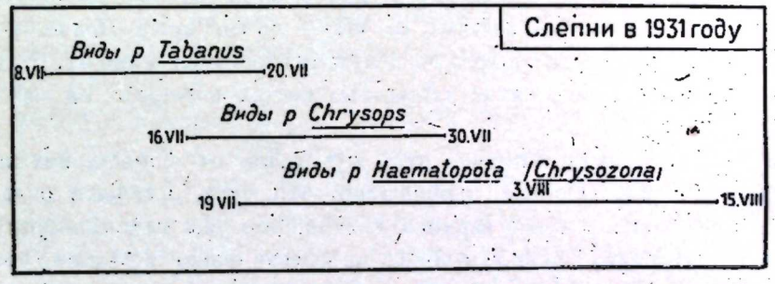


Рис. 17. — Фенология слепней в 1931 г.

Прежде всего, в 1930 г. здесь попался (как и следовало ожидать) один из оводов, паразитирующих в личиночном состоянии на северном олене, именно, серый с желтым овод *Cephenomyia trompe* L., личинка которого живет в носовой полости северного оленя. Другой обычный олений овод, подкожный *Oedemagena tarandi* L., более яркокрасный, тоже попадался (в 1931 г.): во всех этих долинах временно бывают небольшие стада оленей, а в долине Куни-йок их пасется даже много.

Но еще более важное значение, по моему мнению, могут иметь те мухи, которые, хотя не являются ни кровососами, ни паразитами человека или его домашних животных, однако, постоянно встречались в Хибинских горах в непосредственной близости к человеку и его жилищу.

Уже в первый день пребывания в Апатитовом городке мое внимание привлекли мухи, оживленно летавшие по освещенной солнцем комнате барака, где я поселился. Летали они очень быстро, ловко и охотно, притом

[1] Н. А. Аврорин во время нашего с ним пребывания 2—10 VIII 1931 у оз. Пайкуни-явр, сказал мне, что его уколола в палатке какая-то муха. Она не была поймана, но так как в эти дни там часто встречались слепни *Haematopota* (они иногда колют и в палатке), то это, вероятнее всего, был, именно, такой слепень.

не бились по стеклам окна, как обычно делают случайно залетевшие, некомнатные мухи, а летали больше внутри комнаты. Они оказались похожими на нашу домашнюю, комнатную муху, и их так и определили как *Musca domestica* L.; они только крупнее обычной комнатной мухи, и желтый цвет на брюшке был гораздо ярче и резко бросался в глаза даже налету. Меня тогда уже поразило обилие этих мух всюду в жилищах городка. В течение лета я неоднократно обращал на них внимание и в результате могу привести несколько сведений о их жизни. Во-первых, они в комнатах деятельны и в ночные часы светлого времени лета, т. е., когда ночи, в смысле темноты, на самом деле нет.

Затем мухи эти встречались мне неоднократно и вне комнат, на открытом воздухе, хотя и вблизи жилищ, напр., на освещенных солнцем стенах деревянных построек. К этому же виду принадлежат и мухи, которых я ловил около себя, на вещах и на себе самом, вдали от жилищ, напр., 31 VII в лесу за большой мореной Южного Кукис-вум-чорра; 26 VIII — в верхней части долины Кукис-вум, 27 VIII — на гребне хр. Поач-вум-чорр, на высоте около 800 м; я собирал этих мух, так как появление их, и именно только их, около людей в таких пустынных местах обращало на себя внимание.

В 1931 г. я также встречал этих мух вдали от человеческих жилищ и высоко в горах. Особенно любопытно, что муха, летавшая около нас с Н. В. Проворовым в самой верхней, совершенно уже каменно-пустынной части главного плато Кукис-вум-чорра, на высоте около 1100 м над уровнем моря и 500 м над перевалом, тоже оказалась принадлежащей к этому виду. Приходится думать, что они или живут здесь и дико, в свободной природе (как, напр., *Phormia*), или же незаметно сопровождают человека повсюду в его передвижениях: по крайней мере, в палатках лагерей исследовательских партий я везде видел этих мух. На цветах я их не замечал никогда.

В течение лета 1930 г. количество этих мух в домах (особенно в столовой Апатитового городка и в кухне Горной станции Академии Наук) все возрастало, и во второй половине августа они стали уже прямо тягостны для людей; главным образом, держались они, конечно, в кухне и столовых. Можно сказать, что только-что возникшие поселения, даже домик Горной станции Академии Наук, только весною построенный и начавший заселяться людьми лишь во второй половине июня того года, были в течение лета уже прочно заселены неисчислимым количеством этих мух. В 1931 г., впрочем, этого обилия комнатных мух в домике Горной станции уже не наблюдалось вследствие большего порядка, там заведенного. В 1930 г. с 17 VII стали попадаться на глаза брачные пары и замечались в течение второй половины июля и всего августа; ночью и в пасмурную погоду такие пары сидели спокойно.

Где именно происходило развитие личинок этих мух, и чем они питались — мне обнаружить не удалось. Один раз я видел такую муху на стене в темной уборной. Вообще же они, как сказано, держались больше по кухням и столовым, но также и непосредственно около домов; а так как все дома в возникающих поселках с далеко непостоянным и частью мало-культурным населением, к тому же лишенным часто всяких удобств, были уже тогда окружены большим количеством всякого рода нечистот, разбросанных тут же на открытом воздухе, то нет никакого сомнения, что эти мухи посещали поочередно то эти нечистоты, то кушанья на столе и в кухне; в случае эпидемии они могут явиться весьма опасным фактором ее распространения. Никакие попытки бороться с их массовым развитием, при полупоходной обстановке жизни, когда накоплялось огромное количество отбросов, не приводили ни к чему. Так было, по крайней мере первые два года.

Естественными врагами этих мух оказались здесь, во-первых, маленькие красные клещики (личинки) *Trombidium* (найденные 2 VIII на одной из мух, взятых в бараке № 30 Апатитового городка, в числе не менее трех), и, во-вторых, их поражает здесь обычная грибковая болезнь (*Empusa muscae*): погибшие от этой болезни мухи, в характерных позах, были замечены мною 21 VIII, а С. С. Ганешиным дня за два раньше, и потом наблюдались нередко.

В 1931 г. в домике Горной станции сперва (в июне) совсем не было комнатных мух, 4 и 5 VII они были обнаружены, а 6 VII их было уже заметное число; 13 или 12 VII их было уже очень много в комнатах; 17 VII взята на открытом окне брачная пара; то же и 26 VII (на солнце); 9 VIII я видел мух in copula в палатке (на стоянке у оз. Пай-кунн-явр); 16 VIII (уже по возвращении с Пай-кунн-явра) я заметил у себя в комнате домашнюю муху, умершую от типичной грибковой болезни. Уже 27 и 30 VII были на цветах, в свободной природе, замечены (а 30 VII — даже множество их на зонтиках *Archangelica*) разные мухи семейства *Muscidae*, погибшие от этой болезни. Это явление и дальше бросалось в глаза своим массовым характером: мертвые мухи были всюду на цветущей растительности, при прекрасной погоде. В 1933 г. мертвые мухи, пораженные грибками, в типичных позах, начали попадаться уже с начала второй половины июля; так, 17 VII я видел их несколько на южном склоне Юкспора в лесном поясе; 18 VII в альпийской части долины Кукис-вум сильно пораженная грибками мертвая муха взята на цветке *Dryas*, а 21 и 22 VII я видел их на цветах (*Dryas* и *Silene acaulis*) в двух разных местах перевала Кукис-вум.

Тенетных пауков, которые могли бы ловить комнатных мух, в домах нет.

Кроме этой мухи, являющейся в Хибинах обыкновенной комнатной, встречалась еще гораздо более крупная и, в отношении переноса болезнетворных начал, еще более опасная муха *Muscina stabulans* Fall., но редко и больше по стенам вне дома, чем внутри. Залетали также в комнату крупные мухи некоторых родов из *Tachinidae*, развивающиеся в трупах и нечистотах, именно, *Calliphora* и *Cynomyia mortuorum* L. Те и другие встречались, впрочем, и на цветах; но особенно *Calliphora* в боль-

шом количестве появились около средины июля на стенах открытых уборных городка в 1930 г. Их личинки, питаясь нечистотами, конечно, способствовали скорейшему исчезновению последних и, таким образом, играли полезную для человека роль.

Но еще более можно сказать это по отношению к мухе (тоже из *Tachinidae*), которая по численности особей, пожалуй, одна только могла соперничать с домашней мухой: это так называемая «гренландская или весенняя» муха *Phormia groenlandica* Zett.,[1] весьма обыкновенная во всем ландшафте Хибинских гор в дикой природе (а не только около человека) и интересная по своим нравам. Она — одно из первых насекомых, появляющихся весною к деятельной жизни: с первых дней весны и до средины сентября видишь ее постоянно на освещенных и нагретых солнцем стенах, стволах деревьев, скалах и обломках камней; она в удобных местах собирается обыкновенно большими обществами. Питается *Phormia* прежде всего соком, вытекающим из пораненных стволов берез; на этом соке и около него, на стволах мух собирается иногда по много сразу, и тут же происходит тогда их спаривание. Далее, она деятельно посещает цветы ив, рябины, золотой розги, вереска, зонтичных и многих других, питается там нектаром и нередко вымазывается совершенно в пыльце (так что кажется желтою) и, несомненно, содействует опылению цветов. С другой стороны, ее постоянно видишь в соседстве (на наружных стенах) уборных, на человеческих экскрементах (куда она быстро собирается в большом числе), на свежем лошадином навозе. Кроме питания посещение этой мухой нечистот, несомненно, вызывается и целями размножения.

В самый ранний период лета — 12, 14 и 15 VI 1930 г. — я наблюдал брачные пары этих мух; потом еще — 4 и 6 VII. К средине июля обширные площади открыто выливаемых нечистот (ниже городка, к озерной низине) были сплошь заселены огромным количеством крупных личинок мух; личинок было так много, что самих нечистот за ними не было уже видно, и кишели сплошь одной бледно-желтой массой личинки. Это могли быть личинки только гренландской мухи, настоящей благодетельницы человека при той примитивной санитарии (с открытыми уборными и разливанием нечистот по окрестностям, открыто), какая господствует в этих возникающих поселениях.

В 1931 г., вследствие холодной весны, *Phormia* долго не показывались даже на южной стене домика Горной станции, где они всегда сидели в большом числе. Но с начала июля я их видел уже в большом количестве — именно по низинной части Академического шоссе — широкой дороги, только к концу лета 1930 г. законченной, и по низинной части которой направляется и вывоз нечистот из Апатитового городка; по пути они обильно выливались и разбрасывались по самому полотну дороги и образовали, таким образом, обширное пастбище для личинок *Phormia* на лето

[1] Теперь называемая *Protophormia terrae-novae* R. D.

1931 г.; 3 VII я видел этих мух в большом числе в яме со следами нечистот, освещенной солнцем; 9 VII там же отметил брачные игры и пары, а 14 VII поднял на этой дороге неокрылившуюся еще муху; 13 VIII я видел мух летающими в большом числе над этой же дорогой. На южной стене домика Горной станции они наблюдались в большом числе и оживлении до конца сентября, а 1 X на южной стене домика Горной станции, сильно освещенной около $4^1/_2$ ч. дня, я застал большое собрание этих мух (больше всего — на земле, у самой стены); здесь опять происходили брачные игры. 4 и 6 X видел *Phormia* опять на этой стене. В 1932 г. весной мои сотрудницы видели мух *Phormia* 29 V летающими на возвышенном пригорке на краю террасы долины реки Кукис-йок, на котором снег уже сошел и открылась прошлогодняя растительность. Затем, эти мухи замечены опять 4 VI, а 7, 9, 12, 17 и 18 VI были уже брачные пары на освещенной солнцем стене дома Горной станции и на бревнах. В том же 1932 г. (25, 28 и 30 сентября) мухи были также деятельны и оживленно ползали и перелетали на той же южной стене дома, а 3 X я видел крупную *Phormia* на снегу у дома, впереди южной его стены. В 1935 г. утром 7 июня я наблюдал на освещенных солнцем с южной стороны бревнах на южном скате большой моренной гряды Южного Кукис-вум-чорра над Домом Туристов брачные игры *Phormia groenlandica*.

Интересно, что *Phormia* еще задолго до настоящей весны, в солнечные часы появляется в Хибинских горах на открытом воздухе. Так, наблюдатель Метеорологической станции в Апатитовом городке, И. Е. Завертайлюк, сообщил мне, что в феврале 1931 г. он видел этих мух, оживленно летавших перед освещенной южной стеной его домика (но как только они удалялись от стены, то сейчас же закоченевали: в тени в этот день было — 5°). Н. А. Аврорин видел муху *Phormia* 9 IV 1932 г. оживленно ползавшей на снегу.

В Хибинских горах эта муха является исключительно полезной для человека, и, хотя она и имеет постоянное отношение к нечистотам, ее соседство никакой опасности человеку не несет, потому что в комнатах и, вообще, внутри жилищ й даже в палатках она ведет себя совершенно отлично от домашней мухи. Наблюдения и мои, и Е. П. Кесслер, заведующей Горной станцией, и рабочего Никиты Матвеевича в партии горн. инж. Амелландова — согласно свидетельствуют, что эти мухи не садятся на пищевые припасы или готовую пищу ни в домах, ни в палатках. Гренландская муха очень чувствительна к солнечному свету и теплу, всегда стремится на освещенные места и, наоборот, как только солнце скрывается и прекращается непосредственное освещение, ищет укромных мест для ночного отдыха; для этого в дикой природе выбираются ею, обыкновенно, промежутки под кусками отставшей коры и другие пустоты в древесных стволах, стоячих и лежачих; в таких местах они скопляются иногда в столь большом числе сразу, что, потревоженные, вылетают и выбегают оттуда с гулом подобным рою пчел. Так, в 1931 г. оказался их целый рой в поки-

нутом дупле дятла (30 IX). Вместо пустот в стволах деревьев они пользуются также комнатами и другими помещениями, созданными человеком; так, напр., наблюдатель Метеорологической станции в Апатитовом городке (1930), В. М. Маргулис, жаловался мне, что эти мухи мешают ему вести наблюдения, так как ежедневно к вечеру набирается их огромное количество в метеорологическую будку, которую они избрали себе постоянным местом отдыха на ночь. Также к вечеру влетают они через открытые окна в комнаты и здесь, в полном покое, не проявляя никакой деятельности и не питаясь человеческой пищей, проводят время до утра, когда, с первыми лучами солнца, осветившего комнату, немедленно ее покидают и до вечера туда уже не возвращаются. Точно так же происходит дело и при зимовке: в дикой природе они зимуют под корой деревьев и в других пустотах, а около человека забиваются в щели построек и во всякие подходящие места (напр., в большом числе поселились они в соломе упаковочных ящиков экспедиции, стоявших в сарае, и, в таком виде, несколько мух даже приехало из Хибинских гор в Ленинград).

Было бы странно, если бы такое распространенное здесь насекомое никому не служило пищей. Я нашел одну (целую) *Phormia* в желудке мухоловки *Muscicapa grisola*; трясогузки *Motacilla alba*, державшиеся около домика Горной станции, иногда устраивали хитрую охоту на этих мух: пролетая близко у южной стены дома, они сгоняли мух и тогда ловили их налету.

Еще раз следует отметить б о л ь ш у ю о б щ и т е л ь н о с т ь этой мухи: ее очень часто видишь вместе в более или менее значительном числе особей как на солнце, так и в укромных убежищах.

В заключение несколько слов о расселении в Хибинских горах обычных спутников жилища человека — его паразитов или нахлебников. Уже в первой половине лета 1930 г. в бараке № 30 Апатитового городка были замечены постельные к л о п ы, а во вторую — они расселились и на Горную станцию Академии Наук. Блохи (какие, впрочем, не знаю) тоже были замечены в жилищах — как в городке, так и на Горной станции. Т а р а к а н а, именно, обыкновенного, рыжего прусака *Phyllodromia germanica* L., в таком обилии заселяющего избы во всей северной Карелии и дальше, вдоль железной дороги, я в то лето в Хибинских горах еще не видел. Но в течение зимы 1930—1931 гг. эти тараканы успели заселить дома и в Хибиногорске, и в Апатитовом городке в таком количестве, что уже сделались тягостны: и в квартирах, и в учреждениях они были многочисленны. Летом 1931 г. их занесли, было, и на Горную станцию Академии Наук, но не в дом, а в баню, где тоже жили люди, временно, пока строился новый, большой дом Станции. Летом и осенью 1933 г. эти тараканы были очень многочисленны уже и в большом доме, где, можно сказать, благоденствовали в кухонном тепле.

III

НАСЕКОМЫЕ И ЦВЕТЫ И ЖИЗНЬ ВЫСШИХ ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫХ В ХИБИНСКИХ ГОРАХ

Цветы разными своими частями, особенно пыльцой и нектаром, питают вообще большое число животных, преимущественно насекомых. Посетители цветов, в свою очередь, содействуют их опылению. Эти две группы: нектарно-цветочная группа насекомых и группа «энтомофильных» (опыляемых насекомыми) ц в е т к о в ы х р а с т е н и й связаны между собою глубокими взаимными жизненными отношениями и образуют большой и важный узел и особое обширное сообщество в сети жизненных отношений всего животно-растительного комплекса данной местности. Каков жизненный удельный вес этой группы в животно-растительном сообществе в ландшафте Хибинских гор как страны с высокогорным рельефом и лежащей за полярным кругом? Как велико здесь число насекомых, опирающихся в своем существовании на ц в е т ы и, обратно, какие растения опыляются здесь н а с е к о м ы м и? Какова в этом отношении роль цветов г о р н о-т у н д р о в о й флоры Хибин и какова — л е с н о й? Какими свойствами отличаются здесь цветы: запахом, цветом, формой, положением? Наконец, посещают ли насекомые горно-тундровой группы цветы, именно, г о р н о-т у н д р о в ы х же растений или также и л е с н ы х? И, обратно, не ищут ли себе лесные насекомые дополнительного источника пропитания в цветах высокогорно-тундровой флоры? И, если это так, то г д е именно они его ищут: сами летают питаться (или даже расселяются) в высокогорный («альпийский», как обозначают его здесь ботаники) пояс гор (а из высокогорного спускаются в лесной) или, наоборот, ограничиваются лишь использованием тех растений, которые, в Хибинских горах, местами заходят из «своего» пояса в «чужой» — из высокогорно-тундрового в лесной и, обратно, из лесного в горно-тундровый? Если, действительно, бывает такое обоюдное почерпание источников пропитания между животными двух, и по происхождению, и по ландшафтному облику р а з л и ч н ы х поясов горной страны, сопровождающееся, следовательно, соучастием опылителей из разных поясов, то насколько обширно это явление в обстановке именно Хибинских гор, с их составом флоры и фауны, и какие группы «нектарно-пыльцевых» насекомых и нектароносных цветковых растений дают здесь главный тон всему явлению?

Под впечатлением своих наблюдений на северном Урале в 1925 г. в сходном ландшафте, я ожидал и в Хибинских горах увидеть, что высокогорная флора участвует в питании животных, главным образом, цветами, (а не листьями, как лесная). Для изучения и освещения вопроса в его наибольшей сложности, я избрал, прежде всего, шмелей — группу богатопредставленную и видами, и особями в фауне Хибинских гор и заключающую в своем составе как горно-тундровую группу видов (арктического облика, по анализу А. С. Скорикова, любезно исследовавшего в систематическом отношении всю большую, в 1155 экз.,[1] коллекцию шмелей, собранную мною и моими сотрудницами за 4 года), так и лесную — насекомых крупных, крепких, выносливых, с мощным полетом и притом существующих исключительно за счет цветов. Именно в силу этих своих качеств шмели как заметная и важная группа в составе нектарноцветочного сообщества более всего могли дать ответ на все поставленные выше вопросы и осветить отдельные стороны общей проблемы: насекомые и цветы. Поэтому, наблюдения над посещением цветов именно шмелями я поставил себе в обязанность с первого дня работы в Хибинских горах и проводил это неуклонно на протяжении всего шестилетнего исследования. Результаты этих наблюдений, в главной своей части, сведены мною в прилагаемую здесь таблицу за 1931 г., на которой изображены два ряда явлений: (1) ход цветения растений местной флоры в целом, без разделения на ландшафтно-поясные группы и (2) посещение цветов шмелями[2] — также без выделения горно-тундровой и лесной групп и, вообще, видов. Таблица 4, как видно из ее легенды, выражает только качественную сторону всего явления и его периодичность; количественная же, также чрезвычайно важная, не могла быть одновременно отражена как по приблизительности и несравнимости собранных данных, так и по графическим условиям. В основу содержания таблицы положены исключительно данные, относящиеся к той части Хибинских гор, которая может быть обозначена как бассейн озер Вудъявр, как местность, совокупностью своих приозерных низин, лесных и альпийских долин, перегораживающих их морен и ограничивающих склонов и отрогов хребтов, в известной степени, образующая одно целое и как географически цельная и отделенная от других частей Хибинской

[1] В 1932 г., по свидетельству моих сотрудниц, пробывших на месте все лето, шмелей было гораздо меньше чем в предыдущем. Наблюдая их в конце лета (с 19 VIII), я со своей стороны отметил (так же, как и П. М. Чебурова) сравнительную бедность видами; хотя количество развившихся в гнездах шмелей паразитных шмелей-сожителей рода *Psithyrus* могло и не повлиять заметно на численность шмелей, приведу все же отношение пойманных в этой местности в 1931 г. *Psithyrus* к числу шмелей как 80 : 400.

[2] В 1932 г. шмели наблюдались еще на цветах *Taraxacum*, *Senecio*, *Rubus saxatilis* и *Myosotis* (на незабудке — у подножия южного обрыва Юкспора); в 1933 г. — на *Veronica alpina*, *Papaver lapponicum*, *Dianthus superbus* и *Dryas octopetala*; в 1934 г. — на *Cassiope hypnoides*; в 1935 г. на морошке (15 VII), на *Geum rivale*, на *Saxifraga aizoides*, на *Senecio campestris* (23 VIII).

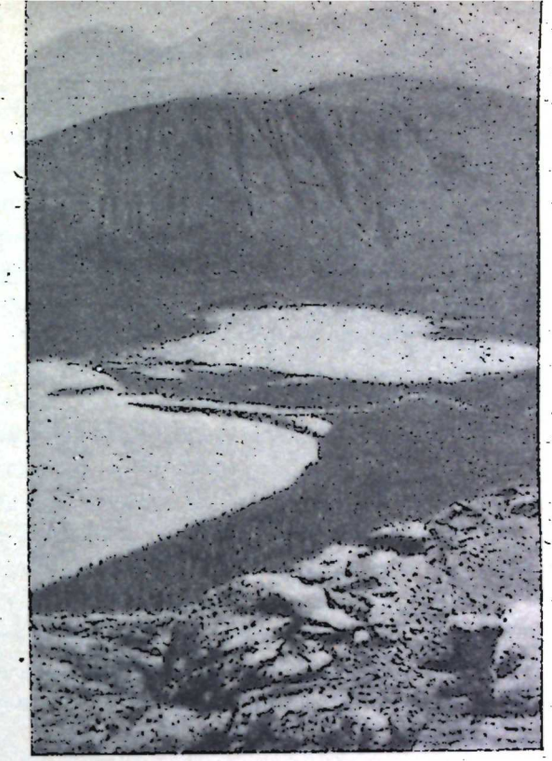


Рис. 18. — Сосновый лес у озера Пай-куни-явр в северной части Хибин.
15 VIII 1931 г. Фото Н. А. Аврорина.

Рис. 19. — Цветение ивы *Salix lanata* в средине мая 1931 г. у выхода речки из альпийского озера.
18 V 1931 г. Фото А. О. Паллона.

горной страны очень высокими хребтами и высокими пустынными перевалами, полагающими, все-таки, известный предел расширению на соседние долины деятельности даже таких подвижных и сильных насекомых как шмели, и проходимыми п о с т о я н н о, в ежедневной деятельности, лишь для немногих животных. Если принимать п о о т н о ш е н и ю к ш м е л я м в с ю означенную местность за один цельный биотоп, а самих шмелей и всю цветущую растительность в совокупности — за один биоценоз, то данные таблиц говорят с достаточной ясностью, что́ происходит в Хибинских горах и как складываются там эти отношения. Шмели питаются и собирают запасы с цветов далеко неодинаково на протяжении лета, а именно: в самый ранний период (июньский) шмели посещают (1) цветущие ивы (по склонам гор и, главным образом, по долинам рек и ручьев, у подошвы склонов и даже по осоковым болотам) и (2) рано-цветущие растения горно-тундровой (альпийской — по положению) флоры (красную камнеломку *Saxifraga oppositifolia*, обе толокнянки, *Diapensia*, *Oxytropis sordida*, *Azalea*) по горным склонам (до гребней высоких хребтов и плато), по осыпям и галечникам в пределах лесного пояса и на «каменной тундре» (особая, выделяемая и ботаниками формация)[1] приозерных низин. Уже в этот период шмели начинают собирать пыльцу, и у них уже наблюдаются обножки.

Итак, значит, сперва шмели опираются, главным образом, на часть в е р е с к о в ы х, к а м н е л о м о к и м о т ы л ь к о в ы х, из высокогорной («альпийской») флоры, и на и в ы — из низинной (посещения шмелями цветов горно-тундровых, арктического типа, стелющихся видов ив мне в Хибинских горах пока наблюдать не приходилось). С к о н ц а и ю н я и на протяжении первых двух третей и ю л я выступает на первый план-другая группа: в массе цветет в лесах и по лесным горным склонам ч е р н и к а; за нею, поднимаясь и высоко в горно-тундровый пояс, по открытым склонам — г о л у б и к а и б р у с н и к а, а в л е с у — р я б и н а и *Melampyrum pratense*; цветут в изобилии г р у ш а н к и (среди них — многочисленная *Pyrola secunda*); из растений горно-тундровой группы выступают, частью, такие, которые, кроме высокогорного пояса, встречаются в большом числе и в пределах леса (*Pedicularis lapponica*, *Phyllodoce*, *Potentilla alpestris*, *Bartschia alpina*), затем *Astragalus arcticus*, образующий сплошные лужайки преимущественно в типичных высоких альпийских долинах и по открытым склонам хребтов; наконец, сюда же примыкают и более поздно цветущие представители «альпийской» флоры — *Silene acaulis*, *Lychnis alpina*. Этот период, как видно, характеризуется уже очень большим влиянием лесной цветущей растительности (главным образом, л е с н ы х вересковых и грушанок, а также р я б и н ы) и выступает весьма заметно группа *Scrophulariaceae* (*Pedicularis lapponica* и *Barsethia lapina* — в «альпийской» группе,

[1] Ее характеристика была приведена выше в Введении при обозрении горных поясов Хибин.

Melampyrum — в лесной, *Pedicularis sceptrum carolinum* — в группе осоковых болот); в альпийской группе очень большое место принадлежит в этот период мотыльковым (*Astragalus arcticus*). Таким образом, горно-тундровая флора и лесная в этот период усиленной деятельности шмелей — равноценны по значению. Во второй половине и, особенно, к концу июля отношение изменяется, и главная роль в питании шмелей переходит решительно к лесным растениям, главным образом, сложноцветным (*Solidago virga-aurea*, *Mulgedium alpinum*, *Cirsium heterophyllum*), *Epilobium angustifolium*; все эти растения, цветущие в большом (часто — огромном) числе, одно за другим вступают в строй. Одною из последних расцветает «альпийская» участница этой группы — душистая *Saussurea alpina*, растущая всюду как в горно-тундровом поясе, так и в лесах и по долинам рек. С нею вместе цветет, особенно большими массами по галечникам, огненно-красная или серно-желтая камнеломка *Saxifraga aizoides*, в этой части гор, впрочем, не отмеченная в числе растений, посещаемых шмелями.[1] Наконец, последним распускает свои здесь яркие и очень душистые, темно-розовые цветы вереск *Calluna vulgaris* (с первых чисел августа), по лесным склонам, торфяникам и «каменной тундре» приозерных низин. В таком составе цветущая растительность питает уже шмелей до конца их деятельной жизни данного лета, т. е., конец июля, весь август и половину сентября. В общем, за все три периода в совокупности, самая крупная роль в питании шмелей в этой части Хибинских гор принадлежит: (1) ивам, (2) вересковым (как лесным, так и «альпийским»), (3) мотыльковым («альпийским») и, наконец (4) сложноцветным, (преимущественно, лесным).

Таким образом, если взять все эти факты в целом (а это и было предпосылкой при составлении таблиц), то шмели в данной местности, очевидно, опираются в своем существовании столько же на высокогорно-тундровую («альпийскую») флору, сколько и на лесную. Посмотрим теперь, насколько мы имеем право на такой вывод (а, следовательно, и на предпосылку, легшую в основание таблиц), иными словами, имеет ли все это реальный смысл, так как эти шмели, ведь, — разные представители десяти[2] различных видов, из которых половина — лесного типа, а другая половина — арктического (в Хибинах — горно-тундрового). Может быть, шмели арктической группы совсем и не посещают лесной растительности, а лесные — горно-тундровой, альпийской? Для ответа на этот вопрос сведем в таблицу (5) данные о посещении цветов по видам шмелей или, по крайней мере, по видовым группам, разграничив, прежде всего, арктическо-

[1] Отмечена в 1935 г.; см. ниже.

[2] Кроме 10 видов настоящих шмелей, в таблицы вошли еще представители двух видов паразитных шмелей рода *Psithyrus*: в 1930 г. — 2 экз. (последняя неделя августа), в 1931 г. — 80 экз. (весь август и половина сентября). В 1933 г. взято 6 экз. *Psithyrus*, именно 5 экз. взяты в окрестностях Горной станции (6 VIII и один 22 VIII) и, кроме того, 1 экз. — 22 VII, в северной части Хибинских гор, в долине р. Ляво-йок (М. Х. Качуриным).

тундровую (в Хибинах — высокогорную) группу от видов лесной зоны, (предполагая, что каждая из них связана в горах со свойственным ей, характерным ландшафтом (табл. 5). В таблице этой все 12 видов шмелей сведены в три группы: (1) высокогорную (арктическую) — из 3 видов рода (или подрода) *Alpinobombus*, именно, *Alpinobombus alpinus* (L.), *A. kirbyellus* (Curt.) (он же *A. balteatus* Dahlbom) и *A. hyperboreus*-Schönch., и, из подрода *Pratobombus*, группа *P. lapponicus* (F.) и *P. formosulus* (Skor.) (причем в последней группе, из осторожности, в таблицу введены почти исключительно лишь типичные особи *Pratobombus lapponicus* F., ибо при существовании в этой группе параллельных цветовых форм, а также сходства некоторых из них с рабочими *Alpinobombus alpinus* различение видов в полевой обстановке не представлялось возможным;[1] (2) лесную, куда вошли, из подрода *Pratobombus*, виды *P. pratorum* L. (и var. *citrinus* Schneider), *P. hypnorum cingulatus* Wahl. и *P. jonellus* (K.), затем *Bombus lucorum* L.[2] и *Agrobombus agrorum* F., причем, опять по таким же причинам сходства в типе окраски самцов и рабочих *Alpinobombus kirbyellus*, *Pratobombus jonellus* и *Bombus lucorum*, в таблице использован и по этим видам лишь точно к каждому относящийся материал наблюдений, а остальной (где уже приходится привлекать вероятность, хотя часто и очень большую) с намерением оставлен в стороне ради сохранения принятого в моих работах общего правила точности приводимых данных; наконец, (3) последнюю группу составляют паразитные шмели рода *Psithyrus*: *Psithyrus flavidus* Ev. и *Psithyrus silvestris* Lep.

Питающая цветущая растительность также разделена в таблице на 6 групп. Первая (левая) заключает 15 видов с наиболее резко выраженным «альпийским» характером. Вторая, из 5 видов, состоит тоже из горно-тундровых растений, но в Хибинских горах произрастающих и в пределах леса. Третья, из 6 видов, состоит из растений лесных, но в различной степени более или менее повсеместно распространяющихся и в горно-

[1] Настоящая работа, как видно из ее текста, в основном написана по результатам 1930, 1931 и частью 1932 гг., т. е. летом 1932 г., и в начале 1934 г. дополнена результатами 1932 и 1933 гг. За это время А. С. Скориковым произведен пересмотр группы «*lapponicus-formosulus*» (причем значительную роль играла привезенная мной и В. П. Рудольф коллекция из Хибин) и установлен в ней ряд форм различного таксономического значения и объема: из них в коллекции оказались *lugubris* Sparre-Schneider v. *sparre-schneideri* Skor., *helveticus* Friese, *ornatulus* Skor., *lapponicus* F., *occultus* Skor., *normanus* Skor. Это следует иметь в виду в дальнейшем, так как номенклатуру я оставляю старую, вернее, рассматриваю всю эту группу родственных форм вместе, хотя между некоторыми из них, повидимому, есть разница и в образе жизни; дальше я отмечаю большую подвижность и пугливость шмелей группы «*formosulus*» (теперь *lugubris*) в сравнении с «*lapponicus*» (и, может быть, также первые — строже «альпийские», горно-тундровые чем вторые).

[2] *B. lucorum*, согласно А. С. Скорикову, не является, собственно, лесным видом, а уживается в очень широких рамках ландшафтных формаций: в Хибинах он встречался, напр., в 1935 г. и на каменистом верещатнике (по южной бровке большой террасы) низины оз. М. Вуд-явр 370 м н. ур. м. (14 VI), на цветах *Arctous alpina*, и на перевале Кукис-вум, 500 м (24 VIII), на цветах *Oxytropis*, и даже на центральном плато Кукисвум-чорра, выше 1000 м (1 VIII), на цветах *Silene acaulis*.

тундровый пояс: это, прежде всего, лесные вересковые рода *Vaccinium* — черника, голубика, брусника, из которых две последние играют большую роль в составе растительности даже самых верхних частей склонов и самых высоких плато горных хребтов; сюда относятся также несколько видов рода *Pyrola* (почти исключительно *Pyrola secunda*) и несколько сложноцветных (разные виды *Hieracium*, цветущих желтыми цветами). Четвертая группа состоит, прежде всего, из семи очень важных в составе местной флоры растений: *Campanula rotundifolia*, *Crepis paludosa*, *Solidago virga-aurea*, *Trollius europaeus*, *Cirsium heterophyllum*, *Epilobium angustifolium* и *Geranium silvaticum*), которые, будучи по существу лесными и наиболее многочисленными в пределах леса, поднимаются, тем не менее, весьма далеко в высокогорный пояс, но исключительно по тем местам склонов и долин, где создались особо благоприятные (почвенные и микроклиматические) условия; но из них колокольчик *Campanula rotundifolia* встречается в Хибинах преимущественно, (если не почти исключительно) по открытым каменистым склонам и россыпям от лесного пояса до самых верхних плато. Еще другие два участника этой же группы — *Dianthus superbus* и *Mulgedium alpinum* — вряд ли могут считаться лесными растениями, но в Хибинских горах они растут, главным образом, в лесах: *Dianthus superbus* — по крутым южным склонам, среди редких берез (но встречается и на высоких альпийских лугах, напр., в южной части Юкспора), а *Mulgedium* — в густых лесах, преимущественно по ручьям, по ложбинам которых выходит и в альпийский пояс. Наконец, 5-ю и 6-ю группы составляют уже чисто лесные (в Хибинах) растения, а также характерные для речных долин (ивы), лесных ручьев и окраин болот (*Filipendula ulmaria*, *Comarum palustre*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*) и торфяников и приозерно-низинной «каменной тундры», а также и открытых частей лесных склонов (вереск *Calluna vulgaris*). После всего только-что сказанного достаточно рассмотреть упомянутую таблицу, чтобы убедиться, что шмели горно-арктической группы, действительно, посещают лесные растения и, наоборот, лесные шмели питаются и за счет высокогорно-тундровой флоры; при этом является, конечно, весьма естественным, что (как это видно и из таблицы) каждая группа шмелей опирается, преимущественно, все-таки на растения «своего» пояса; исключение среди этих растений составляют, быть может, только ивы (в начале лета) и *Cirsium* (в конце), которые привлекают к себе и питают почти все виды шмелей. *Alpinobombus hyperboreus*, очевидно, очень редок даже в этой наиболее высокой части Хибинских гор: за 2 года были добыты, в 1931 г., сотрудниками зоогеографического отряда всего 3 самки: одна на перевале Кукис-вум 18 VII, другая на гребне хребта Южный Кукис-вум-чорр 29 VII и третья в луговой части долины Кукис-вум перед входом в ее ущелье на соцветии *Cirsium* 2 IX (можно предполагать, что огромной величины шмель, которого видела сотрудница отряда Н. М. Чебурова в августе 1930 г. на склоне южного конца хребта Поач-вум-чорр, обращенного в ту же долину Кукис-вум, был также *Alpinobombus hyperboreus*).

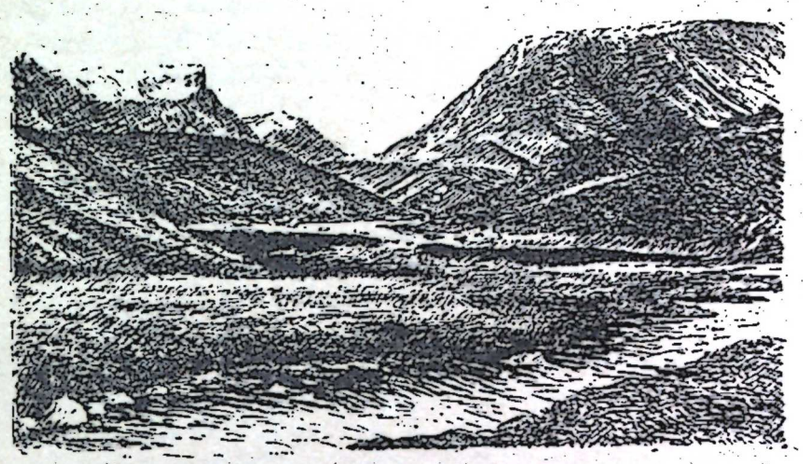


Рис. 20. — Альпийская долина Кукис-вум.

IX 1930 г. По фото Н. М. Чебуровой.

Рис. 21. — Южный конец хребта Поач-вум-чорр (слева) и хребет Южный Кукис-вум-чорр (справа).

8 IX 1931 г. Фото П. Д. Борковского.

В 1932 г. Н. М. Чебурова добыла одного самца этого вида на перевале Кукис-вум, 13 VIII. В 1933 г. *Alpinobombus hyperboreus* были довольно многочисленны (для этого вида, конечно) на перевале Кукис-вум, где 5 VII были взяты В. П. Рудольф 4 матки; затем я наблюдал их там, не ловя (кроме двух первых маток), довольно часто 7, 9 и 10 VII, а В. П. Рудольф 15 VII (взята 1 самка) и, кроме того, была там взята самка 28 VII; 27 VII, 2 и 7 VIII я ловил и наблюдал там много самцов этого вида; кроме того, В. П. Рудольф 28 VII видела и ловила в довольно заметном числе самцов и самок в боковом ответвлении долины Кукис-вум, на склонах большого южного цирка, под обрывистой южной стеной Большого Кукис-вум-чорра. Вся эта система долин и склонов принадлежит центральной группе Хибин — Кукис-вум-чорру и носит резко альпийский, горно-тундровый характер. Высоким плато, а также перевалу и долине Кукис-вум я посвящу особый очерк в дальнейших моих работах, где и найдет место собранный о ней мною подробный материал, в частности, и по шмелям, который я уже излагать здесь не буду. Из видов рода *Alpinobombus* наиболее охотно (как это показали наблюдения 1933 г. — мои и В. П. Рудольф) проникают в лесной пояс особи *Alpinobombus kirbyellus*: крупные матки этого вида попадались, напр., на цветах *Oxytropis* на небольших каменистых полянках уже среди леса на значительном расстоянии внутрь от его верхней границы, крупные же самцы — даже и на настоящих лесных склонах, в большом, густом лесу и уже на типично лесных растениях.

Особенно широкою амплитудой посещаемых растений — от резко горно-тундровой *Diapensia* до низинной *Calluna* — выделяются *Pratobombus lapponicus-formosulus*, из арктическо-тундровой группы шмелей: это самые заметные, яркие и деятельные шмели местной фауны — наиболее многочисленные (как в природе, так и в собранной коллекции, в которой они составляют не менее половины всех других); особенно порывистыми движениями, беспокойством и осторожностью отличается *Pratobombus formosulus* (*lugubris*).

Вернемся к анализу содержания таблицы 5. Из нее видно не только то, что шмели горно-тундровой группы посещают лесные цветы, а лесные шмели — цветы горно-тундровой группы растений, но видно также, что арктические, горно-тундровые шмели пользуются растительностью чуждого им пояса гораздо более чем шмели лесные. Но насколько этот последний факт зависит от активности шмелей, амплитуды их ежедневных или каких-нибудь иных передвижений, мы из этой таблицы вывести не можем; в самом деле, в ней ведь находит отражение лишь тот факт, что лесной шмель был замечен на цветке альпийского растения, но г д е это происходило: высоко на гребне хребта в «альпийском» поясе, или тут же рядом с лесом, на открытом галечнике речной долины, или на каменной осыпи склона, прорезающей полосу леса — этого мы из таблицы видеть не можем, а между тем это совершенно не одно и то же, ибо в первом случае явление зависит от активности и подвижности шмеля, а во втором — главным образом,

от расселения альпийской флоры вниз в пределы лесного пояса. Поэтому для устранения этой двусмысленности необходимо продолжить анализ глубже и поставить вопрос, где именно, т. е., в каком поясе гор происходит питание.

Несомненно, что часть посещений арктическими шмелями лесных растений происходит в Хибинских горах не в лесном поясе, а по тем местам горной тундры, по которым лесные растения поднимаются в альпийский пояс. Это отмечено для шмелей этой группы по отношению к цветам *Solidago virga-aurea*,[1] *Cirsium*; но посещение цветов черники, рябины, в огромном числе — ив, далее, *Melampyrum*, *Mulgedium*, *Filipendula*, *Comarum*, *Calluna* происходит вовсе не в высокогорном поясе, а в лесном, по долинам рек или в поясе болотистых низин, так что совершенно несомненно, что шмели этой группы летают питаться и в лесной и в низинный пояс. Эти факты настолько часты, что нет надобности пересматривать их все.[2] Иное оказывается, когда восстановишь действительный облик посещения «альпийских» растений шмелями лесной группы. *Pratobombus jonellus* рабочая была взята 27 VII 1933 на перевале Кукис-вум на цветах *Astragalus arcticus* или *Oxytropis*, или *Silene acaulis*, одного из трех; в этот же день самец этого вида взят на цветах *Silene acaulis* в альпийской части долины Кукис-вум, в расстоянии 3—4 км от перевала; 28 VII рабочая этого же вида взята опять на цветах *Silene acaulis*, на каменисто-тундровом альпийском лугу между грядами большой морены Кукис-вум-чорра и, наконец, 20 VII еще одна рабочая взята на большой морене долины Кукис-вум, в ландшафте, представляющем совершенное подобие пустыни, но на цветах лесного растения, именно, голубики. В этом же году В. П. Рудольф наблюдала 27 VII и 7 VIII рабочих этого вида на цветах *Astragalus arcticus* на перевале Кукис-вум. Другой шмель, *Bombus lucorum* (широко приспособляющийся, живущий и в лесах), был замечен на цветах горно-тундровой группы растений в 1931 г. два раза: 26 VII на гребне-плато хр. Поач-вум-чорр (на выс. 700—800 м) на цветке

[1] *Solidago virga-aurea* я находил в 1932 г. цветущею во второй половине августа, весь сентябрь и даже 2 октября, местами в очень большом числе, по долинам, склонам и плато альпийского характера (в том числе и на главном плато Кукис-вум-чорра, 7 IX), на зап. склоне Поач-вум-чорра, близ гребня 22 VIII; на южн. обрыве Тахтар-пора, также у гребня 31 VIII; в альпийской части долины Кукис-вум 1 IX цветущая *Solidago virga-aurea* была, несомненно, главным (если не единственным) растением, посещавшимся здесь в это время шмелями арктической (горно-тундровой) группы *Pratobombus lapponicus-formosulus* (вероятно, вблизи их гнезд). В 1933 г. *Solidago* цвела, и шмели питались на ней в этом месте долины Кукис-вум со 2 VIII.

[2] Отмечу только не один раз наблюдавшееся посещение шмелями группы *Pratobombus lapponicus-formosulus* цветов ив на болотистой низине (осоковом болоте) оз. Б. Вудъявр, правда, недалеко от ее края и леса (напр., 22 VI 1930 и 19 VI 1932); также в другом месте окраины этой же низины я наблюдал 30 VII 1931, в очень жаркий день, рабочую *Pratobombus lapponicus* (и еще несколько особей этого вида), деятельно посещавших цветы *Comarum palustre* в обществе шмелей других видов (вероятно, *P. jonellus*); шмелей было так много, что на этих цветах здесь было почти не прерывающееся гуденье шмелей.

Silene acaulis, а другой раз, 29 VII, на перевале Кукис-вум на цветах *Astragalus arcticus* — оба раза в резко-альпийской обстановке, в высокогорном поясе. В 1933 г. три рабочих этого вида взяты 21 и 27 VII на перевале Кукис-вум, соответственно, на цветах *Astragalus arcticus* (1) и *Silene acaulis* (2) и одна рабочая 28 VII на цветах *Dryas octopetala* на упомянутом выше каменисто-тундровом лугу большой морены Поач-вум-чорра. В 1935 г. я наблюдал шмелей этого вида на перевале Кукис-вум 10, 15 и 24 VIII, деятельно питавшихся на цветах *Oxytropis*, но не через отверстие венчика, а через дырочки у основания его трубчатой части, причем 10 и 15 VIII я видел, как эти шмели пытались протыкать венчики (вероятно, и протыкали действительно); 24 VIII я видел там, как бабочка, почти без сомнения, *Laspeyresia phacana*, также питалась в цветке *Oxytropis* через эти проделанные шмелями *B. lucorum* отверстия у основания венчиков. Третий лесной шмель, *Agrobombus agrorum*, был взят 25 VI 1931 на цветах *Oxytropis* в самой верхней части большой морены Южного Кукис-вум-чорра, в высокогорном поясе. Наконец, четвертый вид, *Pratobombus pratorum* (повидимому, наиболее «лесной» из всех остальных) тоже был взят однажды на цветах *Saxifraga oppositifolia*, но это было внизу, на описанном уже выше галечнике в русле р. Поач-йок; а в другом случае, когда одна рабочая этого вида была взята на весьма значительной высоте, у самого гребня Поач-вум-чорра это происходило на одном из тех (издали похожих на зеленые дорожки) «альпийских лугов», которые в значительной степени состоят из растений лесного пояса, сюда поднявшихся: на одном из них — *Solidago virga-aurea*, цветшей здесь в огромном количестве, этот шмель и питался.

Мне, к сожалению, пока еще не удалось выяснить, в каких поясах гор гнездятся здесь разные виды шмелей, долго не удавалось даже найти хотя бы одно достоверное гнездо (два раза я был уверен, что нашел место гнезда, но и в этих случаях добраться до них не мог).[1] Наконец, в 1934 г., 11 VIII обнаружено было в большой куче щепок около дома Горной станции сильно населенное гнездо *Bombus lucorum*, а в 1935 г.,

[1] В 1931 г., 14 VII, в лесу у подошвы Юкспора я видел маленьких работниц (насколько помнится, это были *Pratobombus jonellus*), вылезавших из узкой щели-отверстия в поваленном (или наклоненном) стволе (корне) толстого дерева; очевидно, тут было гнездо, но древесина была такая твердая, что моя попытка добраться до гнезда не привела ни к чему. В 1933 г. Никита Матвеевич, известный в Хибинах рабочий геологических партий, в прошлом — крестьянин, житель юга Новгородской губ., хорошо знающий, что такое шмели и их гнезда, сообщил мне, что его жена этим летом нашла на «13-м километре», т. е. уже в нижней части внешнего склона Хибин, гнездо шмелей с медом в гнилом пне, который она расколола. В 1933 г., в июне месяце, гнездо шмелей (какого-то лесного вида) находилось, повидимому, в щели над входными дверьми большого дома Горной станции: по крайней мере, шмели, как мне говорили, туда летали (но взяты также не были). В 1932 г. П. М. Чебурова нашла, повидимому, гнездо шмеля в каменистом южном склоне Поач-вум-чорра, над Горной станцией и, вместе с другими моими сотрудницами, предприняла его раскопку, но безрезультатно: гнездо найдено не было (может быть, потому, что время было еще довольно раннее: 24 VI в очень многоснежную весну); самый шмель также не был пойман.

10 VIII нашел я в проходе Кукис-вум у нижнего озера по северную сторону перевала населенное гнездо *Pratobombus lapponicus*, с маленькими рабочими и самцом, устроенное в покинутом летнем гнезде полевки, свитом из растительных материалов (листиков осок). Но, сопоставляя некоторые наблюдения, позволяю себе думать, что шмели горно-тундровой группы гнездятся именно в горной же тундре — до самых больших высот; лесные же виды — в пределах лесного пояса или, быть может, также в переходном поясе (преобладания *Betula nana*). В таком случае тем из них, которые ищут дополнительного питания не в том поясе, где гнездятся, приходится летать на порядочные расстояния вниз или вверх. Из приведенного выше подробного анализа фактов видно, что если лесные шмели и летают иногда на очень большую высоту и расстояния за пределы лесного пояса в горах, то шмели арктической, горно-тундровой группы несравненно чаще летают на такие же, а, может быть, и еще большие расстояния вниз, в долины рек, в пределы лесного пояса. Лесные шмели, в общем, оказываются здесь более консервативными или менее активными чем арктические. Может быть, это стоит в связи с какой-нибудь разницей в силе полета и способности справляться с ветром на открытых пространствах каменистых склонов и альпийских долин. Действительно, когда видишь весною, напр., многочисленных *Pratobombus lapponicus* и *P. formosulus* деятельно летающими по цветущим ивам, день и ночь, при всякой погоде, часто на сильном, холодном ветру, даже с дождем; или летом, когда крупный шмель — очевидно, *Alpinobombus* — внезапно срывается с каменистого склона где-нибудь очень высоко в горах и красивой, мощной дугой в несколько секунд исчезает из глаз, — чувствуешь, что эти крупные, яркие, мохнатые перепончатокрылые, действительно, хорошо справляются с особенно трудными как раз для летающих насекомых условиями жизни в этом крае. Недаром, почти никогда не встречаешь шмелей среди того множества всевозможных насекомых, которые, поднятые и увлекаемые сильными восходящими токами теплого воздуха, в жаркие дни, опускаются потом на гребнях гор, на поверхность снежных полей. Только раз, 24 VII 1932, Н. М. Чебурова нашла на снежном поле на плато Поач-вум-чорра лежавшую на снегу мертвую рабочую шмеля (повидимому, *Agrobombus agrorum*, следовательно, одного из лесных видов). Другой раз, 27 VII 1933 исследователи-климатологи, во время измерения вечного снежного поля в цирке Ганешина, нашли на поверхности снега, в совершенно закоченевшем состоянии, рабочую *Pratobombus lapponicus*: взятая со снега, она ожила и была принесена мне.

Итак, для шмелей, как существ в высокой степени подвижных и энергичных (хотя и не в одинаковой степени для разных видов и групп их), мы, действительно, имели право, рассматривать, как общее их нектарно-пыльцевое пастбище, всю цветущую растительность данной части Хибинской горной страны в совокупности всех растительных поясов и формаций.

Деятельность шмелей тем более удивительна, что не прерывается ни в дневные, ни в ночные часы светлых полярных суток, и мне неоднократно приходилось наблюдать шмелей, летавших по цветам в разное время «ночи». Отдыхающих (повидимому, спящих) шмелей также много раз приходилось видеть то на цветах, то на ветках разных растений, а то и прямо на земле в самые разнообразные часы суток. Также и суровая и переменчивая погода ставила мало препятствий их деятельности: они летали и при сильном ветре, даже холодном и с дождем, и только уже очень холодные или с продолжительными холодными дождями дни или ночи приводили их в оцепенелое состояние или препятствовали вылету. Наоборот, в самые жаркие дни первой половины июля иногда прямо обращало на себя внимание полное отсутствие или редкость шмелей: кругом, в лесу и в горной тундре, повсюду — цветы, а шмелей не видно. Это наблюдалось в период, предшествующий появлению рабочих.

Зима 1930 г. была многоснежная; поверхность «земли» освобождалась медленно, и развертывание жизни в природе затягивалось. 12 VI я приехал на место и 14 VI уже видел шмелей на цветах *Arctous alpina*. Недели через 3—4 замечены первые работницы: 9 VII — *Pratobombus formosulus* (1), 10 VII — тоже (1); из этой же группы (вероятно, *Pratobombus lapponicus*), 11 VII — лесного *Pratobombus pratorum* (1), наконец, 18 VII — (1) *Agrobombus agrorum* и (1) *Pratobombus jonellus* или *Bombus lucorum*.

В 1931 г. зима была малоснежная, и развитие весенней жизни зависело уже, главным образом, от температуры. Прибыв на место 2 VI, я 7 VI уже наблюдал шмелей на цветущей иве *Salix lanata*, а ☿☿ замечены были через 5 недель: 14 VII взяты две ☿☿ *Pratobombus pratorum*, 16 VII — одна рабочая группы *Pratobombus lapponicus-formosulus* и одна — *Pratobombus jonellus* или *Bombus lucorum*; 17 VII — опять одна из группы *Pratobombus lapponicus* и одна — *Pratobombus jonellus*.

Обножки замечены в 1930 г. первый раз — у большой матки *Alpinobombus alpinus* уже 14 VI, а у *Pratobombus* группы *lapponicus* — с 22 VI. В 1931 г. у шмелей этой последней группы я отметил первые обножки 11 и 17 VI.

Самцы появляются во 2-й половине июля, именно: в 1930 г. ♂♂ группы *Pratobombus lapponicus* были отмечены (по одному) 19, 23, 28, 29 и 30 VII (в последний день — четыре); ♂♂ *P. pratorum* — 30 VII (2) и в этот же день также ♂♂ и других лесных видов; в 1931 г. ♂♂ группы *P. lapponicus* отмечены 26 (1), 29 (1), 30 (5) VII, а *P. pratorum* 31 VII (1); в этот же день взяты и два ♂♂ *P. jonellus*.

В 1932 г. зима была опять многоснежная.[1] Первые шмели отмечены моими сотрудницами 12 VI (*Pratobombus lapponicus-formosulus*, на *Saxifraga oppositifolia*, на южном склоне Поач-вум-чорра) и 17 VI (шмели этой же группы и один из лесных видов на ивах по берегам горной речки Сентес-иок),

[1] В 1932 г., после необычайно многоснежной зимы, сотрудницами моими, находившимися на месте уже с 28 V, первый шмель был замечен 12 VI (первое значительное июньское потепление) на цветке *Saxifraga oppositifolia* (она цвела уже 27 V, на южном склоне).

у Горной станции Академии Наук. Обножки замечены у шмелей, повидимому, с 21 и 22 VI; среди пойманных ☿☿ наиболее ранние (13 и 17 VII) принадлежат той же арктической группе *Pratobombus lapponicus-formosulus*, а из ♂♂ самые ранние взяты 28 VII и 4 VIII (той же группы). Зима 1933 г. была, в сущности, тоже многоснежная, но июнь был очень теплый, и снег сошел рано. Я приехал на место только 1 VII, так что о времени весеннего вылета шмелей и сроке появления особей с обножками, естественно, для этого года сообщить ничего не могу. Один из местных деятелей сообщил мне, что он еще в мае, между 3 и 15 числами, видел на цветущей красной камнеломке *Saxifraga oppositifolia*, высоко на склоне Поач-вум-чорра, на проталине, облетавшего цветы шмеля (а также видел там небольшую бабочку). Столь раннее цветение этой камнеломки сомнения не возбуждает, а «шмель» нуждается в проверке и легко мог быть в действительности мухой. Наблюдениями В. П. Рудольф (с 30 VI) и, отчасти, моими устанавливается, что 5 и 9 VII взяты первые ☿☿ *Pratobombus lapponicus*, 6 и 7 VII — *Alpinobombus alpinus*, 8 VII — *Alpinobombus kirbyellus*, *Pratobombus pratorum* и *P. jonellus*. Первые самцы отмечены: 19 и 22 VII (уже много) — *P. lapponicus*, 19 VII — *P. jonellus*, 21 VII — *A. kirbyellus*, 23 VII — *P. pratorum* и, наконец, как уже сказано выше, я застал 27 VII на перевале Кукис-вум, а В. П. Рудольф 28 VII в южном цирке Кукис-вум-чорра уже многочисленных самцов *Alpinobombus hyperboreus*; так как ни я, ни В. П. Рудольф не посещали перевала между 22 и 27 VII, то весьма вероятно, что самцы этого интересного вида появились несколько раньше 27 VII.

Жизнь высших перепончатокрылых (такая, вообще, сложная и богатая жизненным окружением, в виде сожителей, нахлебников и паразитов гнезд, в коих создаются особо благоприятные условия для жизни, с особыми температурами, степенью влажности и большим количеством обильной и питательной пищи, в виде собранных хозяевами запасов, а также их потомства — яиц, личинок, куколок — и, наконец, всякого рода органических отбросов, привлекающих в гнезда разнообразных потребителей) — жизнь эта, однако, повидимому, значительно упрощается в обстановке полярной зоны или высокогорного пояса. Такое впечатление оставило у меня еще виденное мною на северном Урале в экспедиции 1925 г. Теперь, в Хибинских горах, оно могло быть снова проверено наблюдением по отношению к шмелям, одиночными пчелам, осам, муравьям.

Что касается шмелей, то в 1930 г., среди 325 экз. привезенной коллекции оказалось 2 экз. рода *Psithyrus*, взятые 25 и 30 VIII. В 1931 г., из 514 шмелей оказалось 80 *Psithyrus*, ловившихся с 3 VIII по 13 IX, преимущественно, на цветах *Cirsium* и часто в большом числе за один день: их было так много — особенно в нижней части долины Кукис-вум, что я уже не брал всех, какие встречались. В этой коллекции определены (В. В. Поповым) виды: (1) *Psithyrus flavidus* Ev. — 11 экз. типичной формы и 17 — var. *alpinus* Rick. и (2) *Psithyrus silvestris* Lep. — 52 экз. типичной формы и 2 — var. *citrinus* Schm. (очень красивой, лимонно-желтой окраски). Все 80 экз. — самцы. Кроме цветов *Cirsium*, они отмечены еще на *Saussurea alpina* (1), *Calluna* (1), *Mulgedium alpinum* (1), *Solidago virga-aurea* (1), а также на одном желтом сложноцветном (вероятно, *Crepis paludosa*) тоже 1 экз.; все остальные были на *Cirsium*.[1] Встречались *Psithyrus* как в лесах, на лесных горных склонах, так и в нижних, луговых частях безлесных альпийских долин. Эти паразитные сожители шмелей, развивающиеся в их гнездах за счет запасов, собранных шмелями-хозяевами, как видно, могут быть здесь весьма многочисленны. Из других сожителей шмелиных гнезд с некоторым вероятием можно указать лишь на муху *Brachycoma devia* Fall. из сем. *Tachinidae* (определена Б. Б. Родендорфом), один экземпляр коей оказался в моей коллекции 1931 г. Об этой мухе известно, что ее личинка живет и развивается в гнездах шмелей, но что, в сущности, там делает, пока не знают: полагают, что, скорее всего, она паразитирует в личинках шмелей. Столь обычная в нашей лесной зоне сожительница шмелей муха *Volucella* мне в Хибинских горах до 1933 г. не попадалась, и я думал, что она там отсутствует, но 27 VII 1933, в очень жаркое время дня, в альпийской части долины Кукис-вум, километров в 3—4 от перевала, я поймал на цветах *Silene acaulis* совершенно свежий экземпляр *Volucella*: она пахла так же приятно, как и шмели — запахом шмелиного гнезда, и я совершенно уверен, что она тут же где-нибудь и вывелась (личинки этих мух, как известно, питаются разными органическими отбросами в шмелиных гнездах, где и проходит все развитие этих мух). По определении, взятый экземпляр оказался *Volucella bombylans* L. var. *plumata* Deg. Наконец, нужно отметить огромное количество клещиков *Gamasidae*, которые с ранней весны до осени наблюдаются путешествующими на шмелях, иногда облепляя их так, что шмель становится неузнаваем; приведу лишь самый выдающиеся случаи: 2 IX 1931, в долине Кукис-вум, на нижней части цветка *Cirsium* я взял ♀ *Alpinobombus hyperboreus*, которую до такой степени покрывали эти клещики, что великолепная яркая окраска этого шмеля совершенно не была видна; придя домой, я сосчитал клещиков — оказалось около 170. В 1932 г. первый взятый шмель (типа *Pratobombus lapponicus*, 12 VI, на цветке *Saxifraga oppositifolia*, на склоне Поач-вум-чорра) имел на себе не менее 90—100 клещиков, а 19 VIII, на том же склоне, я взял на цветке *Cirsium* крупную ♀ одного из лесных видов, на которой оказалось даже 368 клещиков.

Животными опасными для шмелей в Хибинских горах являются довольно многочисленные здесь пауки-крабы (*Thomisidae*), держащиеся, чаще всего, на цветах различных растений (рябины, морошки) и здесь, обычно, нападающие на различных мух. Но мне случилось видеть раз даже крупного усача *Acmaeops marginata*, быстро взбегавшего по коре елового пня, причем на нем сидел такой паук. Другой раз, 4 VIII 1930, я видел в лесу, на цветке *Solidago virga-aurea* маленькую работницу шмеля (группы *Pratobombus*

[1] В таблице по посещению цветов шмелями данные, относящиеся к *Psithyrus*, вошли в общую сумму (табл. 4).

lapponicus) уже мертвую в челюстях паука-краба. Из местных птиц поедают шмелей (в числе других крупных насекомых) кукша (*Perisoreus infaustus*) и мухоловка (*Muscicapa grisola*): в желудках обеих этих птиц я несколько раз находил совершенно несомненные остатки шмелей.

В заключение очерка жизни шмелей приведу еще небольшое число имеющихся у меня данных из других частей Хибинских гор и, вообще, центральной части Кольского полуострова, поскольку они не представляют повторения уже сказанного.

Прежде всего, во время стоянки моей и геоботаника Кольской экспедиции Н. А. Аврорина, в августе 1931 г., в окрестностях озера Пай-куни-явр, в самой северной части Хибинских гор и гораздо ниже (ок. 200 м н. ур. м.), чем окрестности озер Вудъявр, мы наблюдали шмелей в разгар цветения здесь, в лесу, *Epilobium angustifolium*, *Solidago virga-aurea*, *Saussurea alpina* и *Calluna vulgaris*. Все эти растения деятельно посещались шмелями, причем замечены: шмели группы *Pratobombus lapponicus* на цветах *Saussurea alpina* и *Epilobium angustifolium*, *Pratobombus hypnorum* — на *Epilobium* и *Calluna*; большая матка *Alpinobombus kirbyellus* — на цветах *Calluna*, в сухом русле горной речки. Всё — в пределах леса,[1] большей частью еще соснового, а отчасти — на болотистой низине и песчано-галечном пляже южного берега оз. Пай-куни-явр., 3—7 VIII, а 19 VIII Н. А. Аврорин взял еще раз шмеля группы *Pratobombus lapponicus* на цветах *Saussurea alpina* в лесу, на склоне хр. Путели-чорр к озеру. В бассейне озер Вудъявр эти виды шмелей на перечисленных растениях не наблюдались. Но всего поразительнее оказался факт очень деятельного посещения несколькими видами шмелей пышно цветущих подушек *Saxifraga aizoides*, 3 VIII, на песчано-галечном пляже южного берега озера: несмотря на то, что во всех долинах и частях гор у озер Вудъявр это растение цветет в массах, и его желто-огненно-красные подушки привлекают огромное количество разнообразных насекомых — шмелей на этих цветах ни я, и никто из моих сотрудников или лиц, сообщавших мне свои наблюдения, там не видел. Здесь это были: шмели группы *Pratobombus lapponicus* (много) и какой-то один из лесных (*P. jonellus* или *Bombus lucorum*). В данном случае как раз трудно приписать такую разницу недостатку наблюдения (чем можно, напр., объяснить, что в 1930 г. я не наблюдал шмелей на некоторых растениях, которые отмечены и мною, и моими сотрудниками в 1931 г., когда отряд был многочисленнее): подушки *Saxifraga aizoides*, наоборот, всегда привлекали мое особенное внимание и до, и после пай-куни-яврских наблюдений. Я думаю, что у шмелей в разных местностях и, может быть, и в разные годы — различные вкусы,

[1] Также в пределах лесного пояса взяты и принесенные мне летом 1933 г. ботаником М. Х. Качуриным из этой северной части Хибин шмели: ♀ *P. pratorum* (молодая, яркая, взята 2 VIII на склоне хр. Путели-чорр), ☿ *Bombus lucorum* (взята 27 VII на цветах *Solidago virga-aurea* в еловом лесу на западном склоне хр. Ляво-чорр) и упоминавшийся уже выше *Fsithyrus* (взят 27 VII в поясе криволесья в долине р. Ляво-йок, на южном склоне, на выс. 450 м).

даже у одного и того же вида. Хотя я и заметил, что шмели, в быстрой смене цветущих растений, довольно быстро переходят от посещения одних к другим, но это — только в разгар лета, а к концу, когда новых видов растений расцветает уже мало, они становятся постояннее. А *Saxifraga aizoides* принадлежит как раз второй половине лета.[1]

С юго-западного, внешнего склона хр. Тахтар-вум-чорр мне любезно сообщил свои наблюдения за 1930 г. О. И. Семенов-Тян-Шанский, работавший там на Горной метеорологической станции (760—850 м н. ур. м.). Он наблюдал уже 5 VI обильное появление шмелей в лесу и выше. 19 VII в горной тундре на вершине Тахтар-вум-чорра летали шмели, повидимому, только по цветам *Silene acaulis*. 3 IX в горной тундре у станции, на холодном ветру и при очень низкой температуре, но при солнце в изобилии летали шмели, главным образом, по цветам *Solidago virga-aurea* (цветут еще вереск и единичные *Saussurea*). Этим же лицом, но уже в Чуна-тундре (в пределах Лапландского заповедника) шмели в 1931 г. наблюдались на цветах черники, *Silene acaulis*, *Solidago virga-aurea*, *Lychnis alpina*, а в 1932 г. — на *Azalea*, *Arctostaphylos uva-ursi* и *Vaccinium myrtillus* (все это 22 VI). Наконец, в том же 1931 г., сотрудником Диатомитового отряда Кольской экспедиции Ю. В. Сребрянским привезена небольшая коллекция шмелей, взятых на открытом галечнике-пляже берега Ловозера, 24—26 VII; в числе этих 15 экз. шмелей половина принадлежит группе *Pratobombus lapponicus*, один — *Bombus lucorum* (и есть еще несколько лесных). По сообщению собирателя, они посещали там цветы какого-то орхидного и дикого лука *Allium sibiricum*.

Приведу также для сравнения несколько заметок из моего дневника в экспедиции 1925 г. на северный Урал (под начальством Б. Н. Городкова): у меня упоминаются шмели, взятые на цветах *Ledum palustre*, *Arctous alpina*, *Oxytropis sordida*, *Cassandra calyculata*, *Salix lanata* и других, *Salix arctica* и (с вопросом) *Dryas octopetala*. На цветах *Dryas* в течение трех лет (1930—1932) ни я, ни мои сотрудницы ни разу не видели в Хибинах шмелей, и только в 1933 г., да и то только один раз, мне пришлось это видеть: ☿ *Bombus lucorum* с обножками грязно-зеленого цвета (следовательно, взятыми не на *Dryas*, так как у нее пыльники ярко-оранжевые) облетала (очевидно, питаясь) цветы *Dryas* 28 VII на участке каменного луга между хребтами большой морены Поач-вум-чорра. *Ledum* — растение, на котором я никогда не видел шмелей в Хибинских горах.[2] Далее, O. W. Richards, в статье «Some notes on the humble-bees allied to *Bombus alpinus* L. (Tromsø Museums årshefter, 50, 1927, № 6), приводит питающие растения для видов подрода *Alpinobombus*. Для *Alpinobombus hyperboreus*, в виду редкости и малой известности этого замечательного вида, приведу все питающие растения, именно: в западной Гренландии, на высоте 2000 фут, наблюдался (1) на *Vac-*

[1] В 1935 г. 30 VIII я видел в нижней части долины Кукис-вум питавшегося на цветах *Saxifraga aizoides* шмеля (насколько успел разглядеть, ☿ *Bombus lucorum*).

[2] *Cassandra calyculata* во внутренней части Хибин не встречается.

cinium uliginosum и (1), внизу, на *Ledum groenlandicum*; в Норвегии — только на *Astragalus alpinus* (*arcticus*), хотя были в изобилии и другие цветы; на Новой Земле — на *Oxytropis campestris* и *Pedicularis sudetica*.[1] Для остальных видов *Alpinobombus* привожу лишь те растения, которые входят в состав и Хибинской флоры, но не отмечены пока там мною, как питающие растения шмелей в о о б щ е. Для *Alpinobombus alpinus* (L.) в Норвегии: *Ranunculus*. Для *Alpinobombus kirbyellus* (Curtis) в Норвегии: *Rubus chamaemorus Sibbaldia procumbens, Polygonum viviparum*. Все эти растения надо будет поставить в Хибинах под наблюдение. Для *Alpinobombus arcticus* отмечен в западной Гренландии *Ledum groenlandicum*. Интересно, что *Alpinobombus alpinus* в Швейцарии посещает цветы *Saxifraga oppositifolia* и *Saxifraga aizoides*, а также *Rhododendron*.

В сравнении со шмелями о д и н о ч н ы е п ч е л ы играют в Хибинских горах совершенно скромную роль: они довольно редки и большей частью немногочисленны. По определению В. В. Гуссаковского, в моей коллекции оказались следующие виды.

1. *Andrena ruficrus* Nyl.: 3 VII 1930 я застал этих пчелок в большом числе на цветущей иве (вероятно, *Salix lapponum*) у подножия южного склона Южного Кукис-вум-чорра, на окраине обширной болотистой низины: они бесшумно прилетали и садились (что меня удивило) сперва на л и с т ь я ивы (но видел и на цветах); я взял тогда 7 экз. (♀♀). И больше я их в тот год не видел. В 1931 г. взято моими сотрудниками еще 2 экз. — 2 VII (около Горной станции) и 15 VIII (в долине р. Петрелиуса, т. е. уже в бассейне р. Куни-йок). Другой вид (2), *Andrena lapponica* Zett. встретилась только в 1931 г., именно: в ранний период весны, в самые солнечные дни 7 и 15 VI я поймал двух пчелок — одну на снегу на гребне высокой морены, над лесом, а другую — у края высокого откоса террасы, над рекою Кукис-йок, под «каменной тундрой». Третий экземпляр (var. *gussakovskyi*) взят мною 16 VII того же года, в той же долине р. Куни-йок (летала, быть может, над цветами). (3) *Halictus fulvicornis* Kirby были несколько многочисленнее и чаще попадались на глаза. Первый экземпляр я нашел 24 VI 1930, на самом гребне хр. Южный Кукис-вум-чорр, на обширном снежном поле в многочисленном обществе всевозможных насекомых (очевидно, поднятых туда налету восходящими токами теплого воздуха). Потом единичные экземпляры (редко—несколько в день) приходилось видеть и ловить на лесных южных склонах хребтов и моренных гряд 2 и 7 VIII и 10 IX. В 1931 г. эта пчелка встречена 29 VIII и 13 и 16 IX. На южном конце хр. Поач-вум-чорр, на

[1] К сожалению, О. О. Баклунд, упоминая о *Bombus hyperboreus*, встреченном на северном Урале его экспедицией, не приводит цветов, на которых ловил его Ф. А. Зайцев, хотя за этот же период расцвело в тех местах много растений, перечисляемых им несколько раз (О. О. Баклунд. Общий обзор деятельности экспедиции бр. Кузнецовых на северный Урал летом 1909 г. СПб., 1911, стр. 64). Для Хибинских гор кормовые растения я привожу в соответствующей таблице (5).

крутом склоне над Горной станцией, хорошо укрытом и с благоприятной экспозицией, они 29 VIII были даже многочисленны; так, я нашел их тогда сразу 13 экз. — все ♂♂; они, группами по 6—8 штук, укрывались, тесно набившись в цветах *Campanula rotundifolia*. Кроме этих цветов они отмечены еще на цветах *Crepis paludosa, Solidago virga-aurea, Cirsium* и, без сомнения, также *Angelica*.

Из рода *Osmia* встречены два вида: (4) *Osmia nigriventris* Zett.: одного ♂ я взял в 1930 г. 5 VII, в очень жаркий день в лесу, в долине Лопарской: он ползал по земле среди низкорослых растений, а в 1931 г. взята одна ♀ на южном склоне хр. Поач-вум-чорр на цветах *Solidago virga-aurea*. Другой вид, (5) *Osmia uncinata* Gerst. ☿ взята мною всего один раз, 29 VII 1931, на склоне главного Кукис-вум-чорра у перевала Кукис-вум, над озером на «альпийском лугу» с обильно цветущим *Astragalus arcticus*; она посещала цветы этого мотылькового, причем влезала в самые цветы, и вся нижняя поверхность брюшка у нее была покрыта густым слоем желтой пыльцы. Три раза мне удалось найти гнезда пчел, признанные за гнезда *Osmia*. Все они были под камнями и представляли однослойную группу сделанных из нагрызенного растительного материала ячеек, плотно прилегавших к нижней стороне камня. Одно гнездо было найдено на гребне большой морены Южного Кукис-вум-чорра, под плоским осколком породы, среди горно-тундровой обстановки. Два другие — на южном склоне хребта Поач-вум-чорр, в пределах леса (одно — в пределах верхней его границы). Одно из этих двух гнезд принадлежит, вероятно, *Osmia uncinata*.

Вот почти все, что можно пока сказать об одиночных пчелах в Хибинских горах; приходилось их видеть и еще несколько раз, но не удавалось ловить. Мои сотрудницы видели 5 VII 1931 какую-то пчелку на цветах *Nardosmia* (*Petasites*) *frigida*, на краю болотистой низины оз. Б. Вудъявр.

За 1932 и 1933 гг. к этому списку самостоятельных одиночных пчел прибавился только еще один вид, именно: маленькая пчелка *Prosopis annulata* L., один самец коей попался мне кошением 17 VII 1933 в лесном поясе (теперь, впрочем, представляющем почти открытый склон) на южном окончании хр. Юкспор, являющемся, судя по составу его фауны и флоры, вероятно, также одним из оазисов южных для страны типов. Кроме того, 25 VIII 1932 я нашел (и засушил) листья шиповника *Rosa cinnamomea*, характерным образом вырезанные, что напоминает подобные работы некоторых видов одиночных пчел рода *Megachile*. Конечно, выбор для этого непременно кустиков *Rosa*, которые как раз в этой части Хибинских гор чрезвычайно редки и малочисленны, представляется как будто уже слишком большим «педантством» со стороны пчелы: но, с другой стороны, *Rosa cinnamomea* в этой высокой центральной части Хибинских гор встречается исключительно только по таким оазисам южных форм, к числу которых принадлежит, прежде всего, этот южный крутой склон хр. Поач-вум-чорр над Горной станцией, на котором найдено уже столь много интересных животных и растений; иными словами: если уже и жить где-нибудь в Хиби-

нах этой пчеле, то скорее всего именно здесь. Из числа видов, встречавшихся уже в первые два года, 27 VI 1932 на юго-западном склоне хр. Поач-вум-чорр взяты моими сотрудницами: *Andrena lapponica* ♀ и *Osmia nigriventris* ♂. Пчелки *Halictus fulvicornis* оба эти года были нередки в окрестностях Горной станции: так, в 1932 г. взяты: 22 VI (1 ♀) на цветах ивы *Salix lanata*, 25 VI (1 ♀), 27 VI (1 ♀), 19 VIII (10 ♂♂), над домом Горной станции, на южном склоне Поач-вум-чорра, 21 VIII (1 ♂) на цветах *Angelica*, 27 VIII взяты В. П. Рудольф и К. Г. Лукьяновой ♂ и ♀ на цветке (повидимому, о д н о м) *Dianthus superbus*, где они питались; 28 VIII (2 ♂♂ и 1 ♀), 31 VIII (10 ♂♂) на западном склоне Поач-вум-чорра, и, наконец, 9 IX (4 ♂♂ и 1 ♀) на цветах *Solidago virga-aurea*; в 1933 г. эти пчелки попались мне: 5 VII (1 ♀) на цветах ивы, 31 VII (2 ♂♂ и 1 ♀), 22 VIII (2 ♂♂), 17 IX (1♂) на цветах *Solidago virga-aurea*, 18 IX (1 ♂) на цветах *Angelica*, 21 IX (1 ♂) в цветке *Crepis paludosa*, 22 IX (1 ♀) также в цветке *Crepis*. Таким образом, пчелки *Halictus* постоянно встречаются здесь еще и в сентябре, даже и во вторую его половину.[1]

Жизненное окружение одиночных пчел здесь также очень бедно. Встречались паразитные пчелы-кукушки *Nomada*, именно *Nomada borealis* Zett. Первый раз я встретил эту пчелку в 1930 г., одновременно с *Halictus* — там же и тоже на снегу. Затем, в 1931 г., я несколько раз, видел пчелок *Nomada* летающими в долине р. Кукис-йок и в ущелье Вудъявр-йок, над землей и растительностью. Именно, в ущелье Вудъявр-йок, совершенно укрытом, у подошвы юго-западного склона морены была взята 9 VII *Nomada*, когда она настойчиво летала и опускалась на маленький откос землисто-песчаного материала; то же самое, там же, я видел 16 VII: *Nomada* бегала по земле и парила в воздухе, как это они делают у нас над гнездовыми колониями одиночных пчел. Обычно *Nomada* паразитирует у видов *Andrena*. 30 VI 1930, на снежном поле того же хр. Ю. Кукис-вум-чорр, я нашел живую ♀ одиночной осы *Sapyga similis* Fallen, которая, как известно, паразитирует в гнездах одиночных пчел: ее личинка питается там тоже медовыми запасами пчелы-хозяйки, как и личинка *Nomada*. В 1931 г., 4 VII, я нашел другую ♀ этого же вида среди огромной массы насекомых, отдыхавших на разных древесных остатках на песчаном пляже северного берега оз. Б. Вудъявр: с юга, из ущелья Эннеман-йок, дул значительный южный ветер, и сильный прибой выбрасывал сюда опускавшихся на воду насекомых. Наконец, 3 VI 1931, в гнезде (или около гнезда) *Osmia* под камнем (на гребне морены) я нашел длинный красновато-коричневый кокон (пустой), который мог также принадлежать осе *Sapyga*: известно, что *Sapyga* обычно связаны, именно, с пчелами *Osmia*.

Из о д и н о ч н ы х о с встречаются здесь, хотя и крайне редко, и не паразитирующие формы. В обстановке уже несколько раз описанной, на снежном поле, я нашел 24 VI 1930 (1 ♂) *Deuteragenia bifasciata* F. (все одиночные осы определены также В. В. Гуссаковским), из сем. *Pompilidae*: как и все осы этой группы, она и здесь ловит, вероятно, п а у к о в для провизии потомству. Другой представитель этой же группы, *Psammochares fumipennis* Zett., 1 экз., был пойман для меня одним рабочим 21 VIII 1933 у песчаного склона верхней террасы сухой низины оз. М. Вудъявр; оса, по обыкновению, оказалась очень юркой и была поймана с трудом.

[1] Добавления 1934 г. к одиночным пчелам см. ниже, вместе с одиночными осами.

В 1931 г., 24 VII, Н. А. Аврорин заметил на цветке *Campanula* необычного вида осу (она «что-то грызла там»), и я поспешил ее поймать: это оказался *Odynerus* — именно ♀ *Odynerus callosus* Thoms.; было это на том же самом южном склоне конца хр. Поач-вум-чорр, над Горной станцией. Этот вид *Odynerus* принадлежит к числу тех, которые устраивают свои гнезда в стволах деревьев, но в Хибинских горах я гнезда его не видел и не знаю также, на каких насекомых он здесь охотится для провизии личинкам (для других мест есть сведения, что это гусеницы бабочек). Другой вид *Odynerus*, именно *O. trifasciatus* Zett. ♂ мне удалось найти в одном экземпляре 5 VIII 1933 и опять на южном склоне Юкспора, на цветке *Epilobium angustifolium*, где он ползал.

Итак, одиночные осы в этой части Хибинских гор немногочисленны и редки.[1]

Общественные осы, именно виды *Vespula*,[2] наоборот, весьма многочисленны в Хибинских горах и играют важную и сложную роль в местном животно-растительном сообществе. Появляясь весною одновременно со шмелями, эти осы постоянно видны летающими по цветам, нектаром которых они питаются (причем могут переносить и пыльцу, так как тело их покрыто довольно заметными волосками). Они замечены были на 11 (или 12) растениях

[1] В 1934 г. прибавились еще следующие виды: а) из одиночных п ч е л-кукушек: *Sphecodes hyalinatus* Hag. 1 ♂, 28 VI, и *Nomada leucophthalma* Kirby, 1 ♂, 23 VII (обе взяты уже мертвыми на снежных полях на большом плато Кукис-вум-чорра); пчелы рода *Sphecodes* обычно живут в гнездах пчел *Halictus*: б) из одиночных ос еще три вида *Odynerus*, а именно: *Odynerus* (*Symmorphus*) *suecicus* Thoms. 1 ♂, 23 VII, живой на снежном поле большого плато Кукис-вум-чорра; *Odynerus oviventris* Wasm., 1 ♂, 22 VII, на небольшом лужке на цветущем *Astragalus arcticus*, в альпийской, верхней части долины Кукис-вум; и *Odynerus trimarginatus* Zett., 1 ♀, 7 VIII, взятая летевшей над освещенной солнцем дорогой вблизи южного песчаного склона террасы, в открытой сухой формации у оз. М. Вудъявр. Затем, 23 VII, на тех же снежных полях большого плато Кукис-вум-чорра взята ♀ *Crabro pubescens* Schranck (живая); были, повидимому, и еще встречи в том году с разными одиночными осами в разных местах исследуемой местности, но ни поймать, ни узнать ближе их, по виду, не удалось. Летом 1935 г. одиночные осы были здесь необычно многочисленны, особенно по «реликтовым оазисам» на южных окончаниях хребтов. Наблюдалась 19 VII сильно населенная колония в трещинах ствола сухой толстой ели (без сучьев и потому со всех сторон открытой солнцу) из многочисленных *Odynerus*, *Crabro* и других, с участием тоже очень многочисленных паразитных *Chrysis*, которые до этого года, вообще не попадались в этой части Хибинских гор.

[2] Особенно многочисленною (в той части коллекции, которая определена) оказалась *Vespula norvegica* var. *saxonica* Fb. и затем *Vespula norvegica* F.; *Pseudovespa rufa* L. гораздо реже, но найдена как у озера Пай-кунй-явр и в долине р. Кунй-йок, так и в высокой, центральной части Хибин, в бассейне озер Вудъявр.

(см. табл. 7), в том числе на *Diapensia lapponica*, в «альпийском» горно-тундровом поясе, и особенно многочисленны были весною на ивах, а к концу лета — на цветущих подушках *Saxifraga aizoides*, на галечниках горных рек и ручьев. Один раз, 29 VII 1930, я заметил осу *Vespula*, летавшую по зарослям *Betula nana* в «каменной тундре»; эта формация, вообще, бедна цветами, кроме времени цветения *Calluna vulgaris*; но оно еще не начиналось, а голубика уже совсем отцветала; это же место представляло понижение, заросшее одной, очень пышной здесь *Betula nana*: оса облетала ветки этой березки и присаживалась на них совершенно так, как она делает это на цветах, и на этих ветках оказалось много (колонии) *Psylla* (медяниц) в пушке и кроме того (повидимому, тут же) были и тли (те и другие взяты). Что происходило в данном случае: питалась ли оса сама, слизывая липкие выделения *Psylla* или тлей, или же здесь была охота — собирание корма личинкам — я сказать не могу. Происходило это в разгар собирания осами корма личинкам: всю последнюю треть июля 1930 г. я почти ежедневно наблюдал ос, деятельно облетавших низкие кустики (большей частью ив): иногда удавалось видеть, как оса быстрым движением бросается на ветку, присаживается, и тогда я несколько раз видел, как она сжевывала каких-то мелких двукрылых (вероятно, мелких *Empididae*), иногда — мух *Muscidae*; в одном случае это была крупная *Tipula*; об охоте ос на комаров *Aëdes* см. в очерке о комарах. Иногда эта охота происходит и на цветах (рябины). В 1933 г. В.-П. Рудольф наблюдала 30 VI, как оса быстро жевала «обыкновенную» муху, сидя на ветке ивы: «отгрызла ноги и брюшко и только грудку унесла». 2 VIII 1933 я видел осу, внимательно облетавшую веточки *Betula nana*; это было хотя и несколько дальше, но на том же склоне, где находилось в этом году крупное гнездо ос. Один раз я видел, как оса жадно пила воду на галечнике озера у края воды, причем входила сама в воду. В 1931 г. охоту ос я наблюдал уже в первых числах июля (наблюдения за два года несравнимы между собою).

Несколько раз и я, и другие лица находили гнезда ос. Скобление осами сухой мертвой древесины для постройки гнезд я также наблюдал несколько раз: 25 VI 1930 в долине Лопарской, на южном склоне большой морены, над границей леса, оса скоблила сухой корень отмершего можжевельника; 29 VII оса скоблила сухую древесину гнилого лежавшего на земле ствола березы. Первое гнездо я нашел 3 VII 1930 на южном склоне большой морены Ю. Кукис-вум-чорра, еще в пределах березового леса, в верхней части — небольшое гнездо, привешенное к корням или прутикам, под осоковой кочкой-дерновиной, среди голубики; у гнезда была взята оса (и тут летала, повидимому, еще одна); в гнезде оказались взрослые личинки. Другое гнездо (я думаю, что тут было гнездо, так как на моих глазах одна оса прилетела к этому месту, а другая вылетела) я нашел 29 VI 1930 под уступом берега небольшого озерка в средней части альпийской долины Ворт-кеуай; кругом была типичная растительность переходного пояса с *Betula nana*. Третье гнездо я видел 7 VII в лесу на южном склоне Южного Кукис-вум-

чорра, на стелющемся вниз по склону стволе большой березы. Затем, 9 IX 1930 Л. О. Паллон (Гидрологический отряд Кольской экспедиции) принес мне большое гнездо, найденное им в лесу на юго-западном склоне Поач-вум-чорра: оно висело, на высоте человеческого роста, на нижних ветвях большой ели; осы были в оцепенелом состоянии. Я взял из него несколько ос и оставил в закрытом сосуде в надежде, не выведутся ли какие-нибудь сожители или паразиты; в ближайшие дни из гнезда вышли 3 экз. наездников средней величины. В 1931 г. моими сотрудницами также было найдено 9 VII; в долине р. Кукис-йок, гнездо ос: оно висело на ветке *Betula nana* на высоте 5 см от земли. В 1933 г., 28 VII, у самой подошвы южного склона Поач-вум-чорра я нашел довольно большое населенное гнездо ос: оно висело совершенно открыто, прикрепленное к сучку искривленного, стелющегося ствола березы *Betula tortuosa*, на высоте 1 м над камнем; был тихий, теплый вечер, и когда я проходил здесь около 9 ч. 15 м. вечера, 5 или 6 ос сидели и ползали на поверхности гнезда-шара и в «дверях» его — во входном отверстии (одна, когда я приблизился, упала в траву); в ближайшие дни (особенно 31 VII) я видел ос в большом числе на цветущих зонтичных *Angelica*, на этом же склоне. В конце сентября этого же года я нашел остатки небольшого «бумажного» гнезда ос под камнем в глубокой ложбине ручья, на склоне хр. Вудъявр-чорр (земля Ботанического сада). Из всех живых населенных гнезд были взяты осы для определения вида. Гнезда, описанные выше под датами 9 VII и 28 VII 1933, принадлежали осам *Vespula norvegica* F.

Кукша и мухоловка *Muscicapa grisola* поедают, в числе разных других крупных насекомых, также и ос *Vespula*, что показал произведенный мною анализ содержимого желудков этих птиц собранной моими сотрудниками коллекции.

Ос можно видеть и в альпийском, горно-тундровом поясе, даже на гребнях хребтов, где они питаются на типичных для этого пояса растениях. Летают они, повидимому, так же хорошо, как и шмели, и так же, как они, часто не перелетают, а бегают по подушкам альпийской растительности, посещая цветы (так держатся там и другие насекомые — напр., мухи, бабочки). Осы, таким образом, вместе со шмелями, могут, благодаря своей энергии и одаренности, действительно, пользоваться жизненными ресурсами всей горной страны в совокупности всех ее поясов и ландшафтных формаций.

Иного характера, но не менее важную роль играет последняя группа высших перепончатокрылых — муравьи. Под впечатлением виденного в 1925 г. на северном Урале, в упоминавшейся уже экспедиции, я обрадовался случаю попытаться разрешить здесь задачу существования муравьев в горно-полярном ландшафте: на Урале я просто не мог понять, как и где питаются муравьи, потому что я не наблюдал там ни одного из тех действий муравьев, которые у нас, в лесной зоне, видишь на каждом шагу: там, в горно-арктической обстановке, муравьи не бегают со схваченными насекомыми в челюстях, не доят тлей. Правда, муравьи на северном Урале были

немногочисленны — всего два вида, из которых *Formica picea* Nyl. мне встретилась в горах за все лето только в трех местах, а *Mychothorax acervorum* F. встречался там везде, хотя и в небольшом количестве; *Formica picea* в одном из этих мест, в начале экспедиции, я видел на кусте цветущей ивы.

В Хибинских горах я нашел такое богатство видов муравьев (в просмотренной части коллекции их оказалось 11 видов; они, как и североуральские, определены К. В. Арнольди), какое на северном Урале можно найти лишь градуса на 2 или 3 (если не больше) южнее той части гор, где я был (как это видно, отчасти, по сборам К. К. Флерова, в экспедиции 1927 г., а отчасти по моим в лесах Зауралья, особенно, в окрестностях села Самарова). Но кроме разнообразия видов муравьи (что еще более важно с точки зрения изучаемых мною явлений) чрезвычайно многочисленны в Хибинских горах, заселяя здесь все пояса — от торфяников и осоково-болотистых приозерных низин до скалистых гребней высоких хребтов и плато. Особенно многочисленны они в поясе леса: на лесистых склонах гор — особенно, если это южные склоны — есть места, где под каждым камнем — муравейник, и в каждом гниющем упавшем стволе березы или ели — гнездо муравьев. На характерных для Хибинских хребтов крутых склонах в теплые солнечные дни всюду видишь множество муравьев, оживленно бегающих по открытым, нагретым солнцем мелко-каменистым осыпям (темные *Formica*); иногда, в особенно жаркие часы некоторых очень теплых дней, движения этих муравьев по таким — иногда крупногравийным — склонам бывают столь быстры, и они с такой легкостью прячутся и проползают в промежутках между мелкими камешками, что как-будто пропадают на глазах, и поймать их там весьма трудно. В пределах же леса в такие дни муравьев видишь путешествующими всюду по растительности — как по низкорослой, так и по деревьям. В Хибинских горах муравьи встречаются во всех поясах и во всех растительных формациях, хотя и далеко неравномерно. Меньше всего муравьев в той наименее разнообразной по составу растительности и вообще бедной жизнью (сотрудник отряда Г. А. Новиков в своем очерке жизни птиц отмечает, что здесь не гнездится ни одна птица) низинной формации, которую я уже не раз упоминал под названием «каменной тундры»: здесь я встречал лишь муравьев *Formica picea* Nyl. и были муравейники *Formica exsecta* Nyl. Виды темных *Formica* в этой части Хибинских гор: *F. fusca* L. и *F. picea* Nyl. и встречается также *F. gagatoides* Ruzsky. На торфяниках, кроме темных *Formica*, живет еще маленький, медлительный, коротконогий *Leptothorax* (*Mychothorax*) *acervorum* L. На осоковых болотах опять темные *Formica* и еще *Myrmica* (из рода *Myrmica* в моей коллекции оказалось 4 вида — *Myrmica ruginodis* Nyl., *M. laevinodis* Nyl[1] *M. sulcinodis* Nyl. и *M. lobicornis* Nyl. В лесах по склонам гор — густых или светлых — живут все местные виды муравьев вместе.

[1] *Myrmica laevinodis* Nyl. найдена в этой части гор лишь однажды (Н. М. Чебуровой), именно несколько ☿☿, 2 VII 1932, на юго-восточном склоне Юкспора.

Кроме уже названных здесь встречаются еще *Camponotus herculeanus herculeanus* L., *Formica pratensis* Retz.,[1] *Formica exsecta* Nyl. и *Formica rufa* L. Первый, как связанный со стволами хвойных деревьев, живет здесь в небольшом числе (хотя попадается и не так редко) во всех тех долинах и по склонам гор, где имеется лес, состоящий из больших толстых елей, в мертвых стволах которых он и вытачивает свои гнезда, состоящие из лабиринта ходов и камер (остатки этих муравьев приходилось находить здесь в таких стволах, упавших, но с еще твердой древесиной). Это муравей настоящего крупного хвойного леса — островного или сплошного, все равно.[2]

Что касается рыжего лесного муравья *Formica rufa*, то в Хибинских горах он, вероятно, многочислен и характерен лишь для сосновых лесов (а та часть этих гор, к которой относятся, преимущественно, мои наблюдения, занята еловыми лесами).

Сосновые леса покрывают в Хибинских горах большие пространства, но в более низком поясе, занимая нижние части длинных и широких долин, открытых на восток (Тули-йок, Вуоннема-йок) или на север (Куни-йок) и, наконец, по юго-западному, внешнему склону Хибин, в нижнем поясе. Здесь типичные муравейники в виде насыпных конусов не только не редки, но местами даже многочисленны как в сухих, так и в заболоченных участках соснового (или с примесью сосны) открытого бора.[3] Но муравьи, взятые из этих муравейников в долине Куни-йок, р. Петрелиуса (и в окрестностях оз. Пай-куни-явр?) — все оказались *Formica exsecta* Nyl. Материал для постройки надземных конусов своих гнезд муравей этот в долине р. Куни-йок собирает очень разнообразный: анализ пробы, взятой мною из одного муравейника, уже вблизи от верхней границы распространения *Formica exsecta* в этой долине, показал, что в состав его входят: хвоя ели, листики *Andromeda* (или *Ledum*), листики клюквы (?) и, повидимому, сухой помет полевки.

В верхней, центральной «еловой» части Хибин, т. е. в бассейне озер Вудъявр, сосна встречается только в виде совсем маленьких деревец, рассеянных в самых разнообразных формациях, большей частью открытых, т. е., в «каменной тундре», по склонам морен и хребтов (именно, южным склонам) и даже в типичной горной тундре до самых гребней хребтов включительно. *Formica rufa* мне здесь никогда не попадались — ни муравей-

[1] *Formica pratensis* Retz. тоже найдена здесь лишь один раз (Е. М. Беляковой), три ☿☿, 26 VII 1931 в самой нижней болотистой части долины р. Поач-йок, у оз. М. Вудъявр.

[2] Подробнее об этом муравье см. ниже, в главе «Роль отдельных растительных групп и т. д.», в отделе, где идет речь о ели и ее древесине.

[3] Подлинных экземпляров муравьев, которым принадлежат эти муравейники из долины Тули-йок, у меня в руках не было и нет, так что о том, что это, вероятно, гнезда *Formica rufa*, я заключаю из большого количества крылатых особей, самцов и самок, принадлежащих достоверно этому виду, которых я находил в начале лета на снежных полях на высоких плато Кукис-вум-чорра — особенно, его большого, главного плато, склоны которого обрываются над всеми главными долинами Хибинского массива, в том числе Тули-йок и Куни-йок — и куда они были подняты восходящими токами воздуха, вероятнее всего, именно из долины Тули-йок.

ники, ни муравьи, кроме крылатых особей; последние находились в числе той массы насекомых со слабым полетом, которые здесь обычно поднимаются на очень большие высоты сильными восходящими токами теплого воздуха со дна долин и в горах опускаются на снег. Эти муравьи могли быть, таким образом, постепенно перенесены из нижнего пояса гор. И, вообще, насыпных муравейников этого типа я здесь не встречал. Но в 1931 г. моим сотрудникам удалось найти три типичных муравейника и в окрестностях Горной станции. Именно, один, до 60 см высотой, был расположен в той части «каменной тундры» над оз. М. Вудъявр, где она поросла уже невысоким открытым лесом. Материалом конуса служили здесь, главным образом, ягель, а также веточки (и сухие отпавшие цветки или плодики) *Calluna vulgaris*, ветки и засохшие ягоды и завязи черники и голубики, листики (в том числе *Betula nana*), побеги мха. Второй муравейник, найденный на склоне холма у восточного берега озера, в той же местности, был построен из еловой хвои, веточек черники, листьев голубики, веток можжевельника. Третий муравейник был найден 27 VII 1931 сотрудником отряда Н. В. Проворовым (вообще оказавшим делу исследования большую помощь как наблюдатель и собиратель) на юго-западном склоне хр. Поач-вум-чорр, высоко в открытом лесу; он был построен из сухих веточек вереска *Calluna vulgaris*. Муравейники были населены и муравьи в них — деятельны. Кроме того, в 1932 г. Н. М. Чебурова нашла 1 VIII муравейника три *Formica exsecta* на сфагновой высокой части болота у Юкспора (островками среди осокового болота): один из конусов находился даже на совсем маленьком таком островке у росшей там елки. Найдены были и еще такие муравейники на торфянике долины р. Кукис-йок 6 и 25 VII 1932 — и все на открытых местах. Муравьи, взятые в этих муравейниках, все оказались *Formica exsecta*. Но этот рыжий муравей все же составляет здесь относительную редкость.

Виды, действительно, здесь распространенные и характерные (т. е. *Mychothorax*, виды *Myrmica* и темных *Formica*), заселяют, главным образом, пояс лесов, распределяясь следующим образом: *Formica* занимают весь низ, распространяясь вверх, самое большее, до гребней больших морен, уже с горно-тундровым ландшафтом (*Formica picea*) и по склонам гор, местами выходя за пределы леса (оба вида).[1] В несколько меньшей степени, но то же можно отметить и для видов *Myrmica*:[2] они многочисленны в лесу, вверх не идут выше

[1] В 1932 г. я нашел на скалистом южном склоне-обрыве хребта Тахтар-пор на южной, самой низкой его вершине довольно населенное (с куколками) гнездо *Formica fusca* (с блестящим брюшком): оно находилось под самыми скалами, у последних подушек альпийской растительности и в совершенно альпийской обстановке (впрочем, среди альпийской растительности тут же были и лесные растения: *Solidago virga-aurea*, *Epilobium angustifolium* и даже березка *Betula tortuosa* и маленькая рябинка). *Formica picea* взят 18 VII 1930, бегающим по скалам высоко на юго-западном склоне Поач-вум-чорра.

[2] К сожалению, когда писалась эта работа, мне приходилось большей частью говорить лишь о группах видов *Myrmica* и *Formica*, ибо подробную обработку наблюдений, относящихся к собранным (в большом числе и в разнообразнейших условиях) муравьям, приходится в виду сложности и обилия материала пока отложить, так как коллекция муравьев могла быть определена (по условиям монтировки) лишь в апреле 1935 г. Я надеюсь все эти данные, дополненные еще наблюдениями лета 1935 г., изложить в особой, совместно с К. В. Арнольди, работе, посвященной специально муравьям Хибинских гор.

гребней больших (нижних) морен и ниже леса тоже менее многочисленны, так как не отмечены ни для торфяников, ни в «каменной тундре». Только *Mychothorax* является настоящим «хозяином» всей местности (его нет только на осоковых болотах и в «каменной тундре») — от торфяников по всем склонам гор до самых гребней некоторых хребтов. Он один, собственно, и представляет муравьев в высокогорной тундре. (На торфяниках и в лесном поясе он живет рядом с другими муравьями, и мне приходилось раза два видеть даже столкновения между ним и *Formica*, причем маленький *Mychothorax* пользовался, повидимому, жалом, когда *Formica* хватала его челюстями). Но как ни многочисленны здесь муравьи, как ни густо заселяют они разнообразные горные формации — все же страна не заселена муравьями сплошь: мне уже удалось наткнуться на некоторые уголки (один — поросший деревьями островок на оз. М. Вудъявр,[1] другой — перевал Кукис-вум), где я не нашел пока муравьев, хотя ничем, казалось бы, нельзя объяснить их отсутствия там. Отношу это к признакам далеко еще не законченного заселения животными Хибинских гор. В настоящих своих исследованиях я обращаю особое внимание на эту сторону вопроса и собираю все относящиеся сюда данные (по расселению здесь насекомых, наземных моллюсков и других животных).

Я уже сказал, что именно склоны гор особенно густо заселены муравьями и, главным образом, конечно, южные склоны. При их крутизне условия инсоляции здесь чрезвычайно благоприятны. Многочисленность здесь муравьев, местами чрезвычайно густое их население, большая населенность их гнезд — все это побуждало меня к выяснению условий их жизни на этих склонах. В теплые солнечные дни, благодаря большим углам падения склонов, температура воздуха у поверхности склона — больше +20° (+21°, +26¾°). Крупные и мелкие обломки пород, «камни», усеивающие эти склоны по осыпям («каменным рекам», как их назвали геологи — и не без основания, так как многие из них «текут», передвигаются) и в пределах

[1] С тех пор как это написано, Н. М. Чебурова, по моей просьбе, тщательно исследовала в 1932 г. эти острова на оз. М. Вудъявр и на двух, самых больших, нашла муравьев: 23 VII, на Большом острове найдены *Mychothorax acervorum* (1) и *Formica picea* (очень населенное гнездо, с куколками, в моховой кочке со сфагновой растительностью), а 28 VIII, на Среднем острове *Myrmica lobicornis* (2) и *Formica fusca* (2). Что же касается перевала Кукис-вум, то я посетил его с тех пор много раз (всего 59), в самое разнообразное время лета и осени, посвятил очень много времени и внимания подробному изучению всего там живущего и могу сказать, что муравьев там нет (единственная, взятая там 6 VIII 1934 крылатая самка *Formica rufa*, попала туда, несомненно, опустившись из более высоких слоев воздуха, предварительно поднятая туда и перенесенная сильными восходящими токами воздуха из соседних, ниже лежащих долин, в этот жаркий период лета 1934 г.). Перевал Кукис-вум невысок (ок. 500 м н. ур. м.), но лежит глубоко в горах, в нескольких километрах от верхней границы леса, в обе стороны.

открытого березового леса — эти камни, под которыми живут здесь муравьи, до такой степени прогреваются солнцем, что, напр., у плоского обломка, в 11—14 см толщиной, даже нижняя поверхность — тепла на ощупь, а к верхней едва можно приложить руку: до того она нагрета. Температура воздуха в тени, в непосредственном соседстве с таким нагретым камнем, достигает +34½° (а вообще на склоне, у поверхности, в этот же день была +26¼°). Это было 22 VIII 1930, в один из самых жарких дней этого теплого лета; температура, измеренная под камнем, в таких же условиях, 21 VII 1930, в день теплый и солнечный, но не такой жаркий — оказалась равной +26½°.

В 1933 г. подобные же наблюдения в каменных россыпях на крутых освещенных солнцем склонах дали, напр., 12 VII на юго-западном склоне хребта Поач-вум-чорр, над Горной станцией, около (близко) 2 часов дня в тени за камнем (камень наощупь сильно нагрет; солнце и ветерок) — +26°5, а 10 VIII, на южном склоне большой морены Поач-вум-чорра +22°75; 16 VIII, на юго-западном склоне Поач-вум-чорра около 3 часов дня камень был прямо горяч наощупь; 9 VIII, в верхней части западного склона хребта Южный Кукис-вум-чорр (место над нижним концом больших морен долины Кукис-вум) около 1½ ч. дня температура в тени у камней в россыпи была +18°, а 18 VIII, в самых верхних скалах под краем большого плато Кукис-вум-чорра, в затененном промежутке между крупными обломками-камнями, южной экспозиции, температура была в 1½ ч. дня несколько более +19°25. В 1932 г. измеренная 21 VI моими сотрудницами В. П. Рудольф и К. Г. Лукьяновой на южном склоне Поач-вум-чорра температура нагретого камня на крутом открытом месте склона была +33°. В 1933 г. сотрудница климатологического отряда Кольской экспедиции, А. Ф. Захарова, произвела, по моей просьбе, более точные измерения температур на том же южном склоне Поач-вум-чорра, над Горной станцией, 9 VIII; именно, 1) в одной и той же точке склона температуры оказались: «в 11 ч. 25 м. утра на почве +23°5; в 11 ч. 30 м. на высоте поднятой руки +14°6, а на высоте границы черничника +16°1; в 11 ч. 35 м. на высоте 10 см. от почвы +18°1; в 11 ч. 52 м. на покрытом мхом камне +18°3; 2) выше по склону (где он круче) в 12 ч. 10 м. температура на почве была +34°9, в 12 ч. 15 м. над черничником +20°3, а на высоте в 2 метра +16°6; там же, но в тени, температура была 12 ч. 30 м. на высоте в 2 м. +14°2, а в 12 ч. 33 м. на почве +16°4; 3) далее на склоне юго-юго-западной экспозиции, в каменной россыпи на высоте 100 м над Горной станцией (т. е. около 470 м на у. м.): камни на солнце были здесь нагреты до +24°, в 1 ч. дня; в 1 ч. 5 мин. температура на камне в тени была +21°9, а в 1 ч. 10 м. на высоте в 2 м +15°». Эти данные могут дать достаточное представление о температурных условиях летом на крутых южных склонах Хибинских хребтов. Работами климатологов и геоботаников в 1934 г. на Горной станции произведены подробные исследования; они указывают на условия, еще более приближающиеся к условиям пустынь,

но об этом я не считаю удобным говорить сейчас, до опубликования ими их работ.

В пустынях все эти величины, конечно, бывают абсолютно гораздо больше, но все же и эти каменные пустыни заполярных гор создают условия жизни, несколько напоминающие пустынные, с той лишь разницей, что экологически здешние тепловые максимумы есть условие наиболее и необыкновенно благоприятное для жизни животных, а в пустынях эти максимумы, наоборот, являются отрицательным фактором. Понятно, что такие температурные условия в арктике создаются именно высокогорным рельефом, и в арктике именно горные страны должны отличаться особо богатой жизнью, особо благоприятными условиями для сохранения там разнообразных животных и растений. Температурные условия в горах, на склонах южной экспозиции, являются еще благоприятнее потому, что склоны эти защищены от ветров, дующих с севера (в Хибинах, однако, и южный ветер, дующий с холодного Белого моря, бывает весьма неприветлив; муравьи здесь, впрочем, довольно терпеливы к понижению температуры: я видел муравьев *Formica*, ползавших по свеже-выпавшему снегу в самых последних числах сентября 1931 г.).

Но высокая температура, как она ни важна для существования животных или растений, как ни необходима для самой возможности их жизни в месте их обитания, — все же она, как и вообще физические и неорганические факторы и условия, представляет собою лишь рамки, ограничивающие их существование, само же существование для животных неизменно упирается в вопрос о питании, а этот последний — в отношении к окружающему животно-растительному комплексу: ведь, именно он и должен дать источники пищи. За счет чего же питается в Хибинских горах все это огромное количество муравьев, которое там живет? Откуда берут они свое питание, позволяющее им жить так густо? Многочисленные мои наблюдения за эти два года убедили меня, что муравьи в горных странах, подобных Хибинам, питаются, главным образом (если не почти исключительно), нектаром и вообще продуктами цветов. Именно горные склоны, как особенно богатые цветущей растительностью (и лесной, и горно-тундровой, «альпийской» группы), представляют наиболее обильное нектарное пастбище для многочисленных муравьев. Прилагаемая таблица (6) достаточно освещает качественную сторону вопроса[1] и избавляет меня от перечисления, какие растения посещаются здесь вообще муравьями и какими именно видами или группами видов; отмечу только, что муравьи *Camponotus*-цветов,

[1] К этому списку прибавляются еще наблюдения моих сотрудниц за ранний период 1932 г.: *Saxifraga oppositifolia* (сообщ. от 19 VI; род муравьев не указан) и *Dryas octopetala* (сообщ. от 24 VI: посещ. муравьями *Formica*). 9 VIII 1932 г. на южном склоне Поач-вум-чорра наблюдались еще сотрудницами отряда *Mychothorax* (2 экз.) в цветах *Linnaea borealis*. Из видов *Pyrola*, муравьи наблюдались в цветах *Pyrola rotundifolia* (*Mychothorax*) и, несомненно, также *Pyrola secunda* (тоже *Mychothorax*). В 1934 г. я несколько раз встречал *Mychothorax* внутри цветов *Trollius*.

вообще, не посещают, а *Formica exsecta* не была замечена на цветах, и о ней вообще пока мало здесь сведений. К этим данным необходимо лишь добавить количественную характеристику явления и ландшафтный анализ (по поясам). Я прямо скажу, что явление это здесь имеет массовый характер и наблюдается по отношению ко всем видам с начала весны и до конца лета и даже осенью, пока есть цветы. В 1930 г. я наблюдал массовое питание муравьев *Mychothorax* на альпийском склоне в долине Ворт-кеуай, в цветах *Diapensia* и *Azalea*, с 18 VI; в 1931 г. с 11 VI, на той же *Azalea*, наблюдалось массовое питание муравьев *Formica*, на южном склоне высокой моренной террасы над рекою Кукис-йок. Муравьи *Formica*, таким образом, питаются на «альпийской» растительности лишь в тех случаях, когда она сама спускается к ним вниз, или на больших моренах, где они еще живут. Только *Mychothorax* пользуется «альпийскою» растительностью в высокогорной тундре, там, где она цветет в массе и во всем разнообразии. Поэтому, например, он один только (из муравьев) посещает цветы *Diapensia lapponica* — растеньица, которое, вместе с *Cassiope tetragona* и, пожалуй, *Silene acaulis*, остается здесь наиболее «альпийским», так как не переходит даже на галечники горных рек и альпийских озер, как другие растения высокогорного пояса Хибин (*Saxifraga oppositifolia*, *Ranunculus glacialis*). Наоборот, напр., *Phyllodoce coerulea*, хотя и принадлежит тоже к горно-тундровой группе растительности, но легко мирится и с лесом, и там цветы ее посещаются муравьями как *Formica*, так и *Myrmica*. На торфяниках муравьи (*Formica* и *Mychothorax*) питаются в цветах морошки (*Rubus chamaemorus*), которая нигде больше, кроме торфяников (открытых или среди леса) не растет.[1] Альпийская растительность в высокогорном поясе в иные (малоснежные) годы цветет очень дружно, в больших массах, но зато и отцветает скорее; и удовлетворяется ли там *Mychothorax* на вторую половину лета цветами некоторых лесных растений (напр., брусники), доходящих до самых больших высот и примешивающихся к сообществам горно-тундровой флоры, или ищет других источников питания — я пока сказать не могу. На торфяниках то же самое: на поздно цветущем вереске *Calluna vulgaris* муравьев там наблюдать пока не приходилось. Зато в лесах (в окрестностях оз. М. Вудъявр, а также у оз. Пай-Куни-явр) я и Н. М. Чебурова наблюдали в 1932 г. питание на цветах *Calluna* муравьев *Formica* и *Mychothorax*. На южном склоне Поач-вум-чорра 19 VIII муравьи *Formica* были даже в массе на цветах этого растения (и наблюдались на них еще 9 IX). В лесу для муравьев цветочный «стол накрыт» в течение, по крайней мере, $2^1/_2$ месяцев непрерывно, и они до конца вегетационного периода могут питаться на цветах, что в действительности и наблюдается в больших размерах. На горных склонах в пределах леса, особенно, муравьи *Formica* в массе посещают

[1] Морошка, кроме того, растет на каменистых склонах хребта Юкспор: я видел ее 19 VII 1935 г., в изобилии и цветущей, на моховых кочках в нижней части южного склона, а 14 VIII 1933 г., без цветов, на восточном склоне, почти у самого гребня, на высоте около 850 м н. ур. м.

во второй половине лета соцветия *Angelica*, *Epilobium angustifolium*, *Solidago virga-aurea*, а раньше — рябины (в том числе, и высоко над землею), *Potentilla*, *Cotoneaster* и других *Myrmica* и *Mychothorax* также питаются на некоторых из этих цветов. Но особенно поразительно массовое питание муравьев — именно *Formica* и *Myrmica* — в цветах лесных вересковых рода *Vaccinium*, особенно, черники (*Vaccinium myrtillus*). В некоторые дни в лесу по склонам Поач-вум-чорра можно было видеть на небольшом пространстве множество цветочков черники с муравьями внутри, увлеченными питанием на дне венчика. Часто это можно было обнаружить по торчащему из цветка кончику брюшка муравья, иногда же муравьи совсем влезали в цветок (как напр., в гораздо более крупные цветы *Phyllodoce*) и совершенно скрывались там. Как *Mychothorax* в горной тундре в цветах *Azalea* и *Diapensia*, так и *Formica* и *Myrmica* в лесу часто сидят по несколько сразу в одном цветке.

По наблюдениям сотрудницы моей, Н. М. Чебуровой, 24 VI 1932, на склоне Поач-вум-чорра муравьи *Formica* «жестоко подгрызают тычинки у *Dryas* и, повидимому, выгрызают тычинки также и у *Azalea*». —

Кроме *Dryas*, наблюдения над прогрызанием венчиков и выгрызанием различных частей цветка, в связи с посещением цветов муравьями (причем в нескольких случаях удавалось заставать муравьев за этим занятием) сделаны были Н. М. Чебуровой в Хибинских горах летом 1932 г. на следующих растениях: *Antennaria dioica* (выгрызены пестики), *Saxifraga oppositifolia* (обгрызаны лепестки), *Vaccinium vitis-idaea* (выгрызаны тычинки), *Cotoneaster* (обгрызаны тычинки и пестики), *Azalea* (погрызаны тычинки и рыльца пестиков), *Vaccinium myrtillus* (обгрызены лепестки и выгрызены тычинки). О прогрызании цветов муравьями в Хибинах — особенно, черники — см. также наблюдения сотрудниц отряда в моей заметке: «Зоогеографический отряд в Хибинских горах» (Вестник Акад. Наук, 1932, № 11, стр. 59—62), где приведены некоторые подробности о количественной стороне явления, а также соображения о возможном отрицательном и положительном значении надгрызания определенных частей цветка муравьями в осуществлении его опыления и оплодотворения. Упоминаемые там наблюдения этого рода над тропическими растениями были сделаны не в свободной природе, а в теплицах Главного Ботанического сада в Ленинграде.

Интересно, что цветы, в этот период массового питания в них муравьев, часто (и местами даже большинство цветов, напр., у черники), бывают прогрызаны или венчик совсем обгрызан — очевидно, муравьями же (мне удалось один раз застать муравья на цветке черники в таком положении, что я видел самый процесс обгрызания венчика). Обгрызаются и прогрызаются цветы не только черники и голубики, а и толокнянок, и *Phyllodoce*. Цветы обеих толокнянок — *Arctous alpina* и *Arctostaphylos uva-ursi*, в кистях, почти лежащих на земле, с цветками, отверстием венчика обращенными вниз — особенно удобны для посещения ползающими по земле муравьями.

В известной книге Кернера «Жизнь растений» говорится даже о некоторых растениях, у которых (именно, у *Asarum europaeum*) цветы, расположенные у самой поверхности земли, даже специально и опыляются именно посещающими их муравьями.

Надо сказать, что мне неоднократно приходилось видеть, как муравьи усердно припадали ртом (очевидно, питаясь) также и к внешней поверхности цветков (*Oxytropis*, *Azalea*, *Solidago virga-aurea*) и, равным-образом, к крупным черешковым, прилистовым железкам на листьях некоторых деревьев (именно, о с и н ы и ч е р е м у х и) и к поверхности листиков голубики и одного из видов *Melampyrum* (к сожалению, мне не могли сообщить — какого из двух, встречающихся в составе хибинской флоры). Нет ли на этих листьях каких-нибудь сладких выделений?

Затем, один раз на лесном торфянике в долине р. Куни-йок я застал муравьев *Mychothorax* 10 VIII 1931 на совершенно спелых крупных ягодах морошки: в этой стадии созревания ягоды морошки, как известно, переполнены сладким, липким, душистым соком, которым, конечно, и питались здесь эти муравьи. В 1932 г., также на спелых ягодах м о р о ш к и, Н. М. Чебурова видела питающихся муравьев *Formica* и *Mychothorax* (19 VIII, в окрестностях оз. Пай-куни-явр), а Е. И. Штейнберг наблюдала 12 IX на южном склоне Поач-вум-чорра муравьев *Formica*, питавшихся на ягодах ч е р н и к и.

Обычное[1] в лесной зоне питание муравьев выделениями тлей, которых они «доят» для этого, мало распространено в Хибинских горах. Однако, все-таки мне пришлось наблюдать «доение» различных тлей муравьями *Formica* и в Хибинских горах.

Так, 22 VIII 1930 в очень жаркий день, уже к вечеру, после заката солнца за гребень гор, но при температуре +18 3/4° на южном склоне Поач-вум-чорра я наблюдал доение муравьями *Formica fusca* тлей *Symydobius oblongus* Heyd., сидевших двумя большими колониями на ветках березы *Betula tortuosa*. Муравьи находились тут при тлях в довольно большом числе. Затем, 16 VII 1931, на жарком солнце, на открытом участке южного склона большой морены, образующей здесь глубокое открытое ущелье (прорыв р. Вудъявр-йок), я наблюдал муравьев *Formica*, доивших три больших колонии очень темных тлей *Aphis craccae* L. на цветочных головках *Oxytropis sordida*. Потом, в июле же, мне удалось и в других местах (тоже на южных склонах морен и хребта Южный Кукис-вум-чорр, в совершенно «альпийской» обстановке), видеть доение муравьями *Formica* этих же тлей.

Совместное нахождение и даже доение муравьями *Formica* этих темных тлей на *Oxytropis* в 1932 г. наблюдалось даже и поздно летом (28—30 VIII, 9 IX). Колония тлей, наблюдавшаяся 9 IX, помещалась на листиках очень низко,

[1] По мнению И. Д. Стрельникова, много занимавшегося жизнью муравьев, даже главное.

близ основания их (тогда как в разгар лета эти колонии находишь обыкновенно в цветочных кистях или непосредственно под ними, высоко на стебле); тогда же встречались там крылатые тли и яйца. Кроме того, в это же время, на подземных прикорневых частях листовых черешков находились колонии тлей другого типа — бесцветных или желтовато-зеленоватых. Темные тли были всегда наверху, а эти бесцветные — под землею, на белых частях стеблей. Но особенно интересны найденные мною 9 IX на земле Ботанического сада (склон хр. Вудъявр-чорр) «коровники» — футляры из очень нежного, рыхлого растительного материала, построенные, очевидно, муравьями и укрывавшие колонии этих темных тлей на черешках листьев *Oxytropis*. На одном кустике было, повидимому, два таких футляра, довольно высоко поднимавшихся, в виде «пальцев перчатки», из моховой подушки, проросшей между листиками *Oxytropis*: в одном из этих футляров оказалось, кроме колонии тлей, одна *Myrmica* (другая найдена в моховой подушке). На другом кустике *Oxytropis* «коровник» был иной формы — в виде низкого, круглого купола, под которым на нижней (но еще з е л е н о й) части черешка сидела колония темных тлей, и кругом везде бегали муравьи *Formica* (застал и в самом «коровнике» *Formica fusca*).

Н. М. Чебурова видела 28 VIII 1932 в лесу на склоне большой морены к ущелью Вудъявр-йок, на стеблях *Epilobium angustifolium*, две колонии зеленых тлей, и обе доились муравьями *Formica fusca*. Она же 9 IX 1932 наблюдала на склоне Поач-вум-чорра «коричневых плоских тлей, на ветках голубой» ивы (вероятно, *Salix phylicifolia*) и вместе с ними муравьев *Formica fusca*. Наконец, многочисленные на южных склонах хребтов Юкспор и Поач-вум-чорр, на можжевельнике, крупные тли *Lachnus juniperi* L., как я наблюдал 18 IX 1931, доились муравьями *Formica* (а другой вид — *Lachnus pineti* Koch — доился на сосне, тоже *Formica*, но уже *Formica picea* 4 VIII 1931 в крупном сосновом лесу близ южного берега оз. Пай-куни-явр — именно, на маленьких сосенках).

Из растительных продуктов, которые участвуют в питании хибинских муравьев, надо еще отметить с о к д е р е в ь е в — берез весною: я несколько раз наблюдал муравьев *Myrmica* (в средине июля и раньше) на расщепах обломанных веток и стволов березы *Betula tortuosa*, собиравшихся на соке (хотя, в одном только случае, лишенное коры место было на вид совершенно сухое — не видно было блеска жидкости): туда же бежали по ветке муравьи *Formica*.[1]

[1] Один раз, 4 IX 1931 г., я наблюдал крылатую особь из *Myrmicidae* (черная; *Mychothorax*?), питавшуюся, уткнувшись в мокрый гриб, проросший на стволе поваленной ели. Питание муравьев *Formica* на березовом соке я наблюдал в большом числе в Ленинградском округе (Саблино) в мае. Что муравьи могут лизать также и клейкие выделения поверхности листовой пластинки некоторых растений, напр., распускающихся и молодых листьев березы — очень вероятно. Жидкости здесь бывает так много, что я, напр., наблюдал один раз бабочку *Gonepteryx rhamni* (♀), которая питалась на распускающихся листочках березы (в Тобольске, во второй половине мая 1925).

Очень часто приходилось находить в гнездах *Myrmica*, под камнями то с краю, то дальше к средине — крупные семена *Melampyrum*. Они лежали иногда прямо в ходах или камерах гнезда *Myrmica* (по крайней мере, были там, когда я снимал камень, в гнездах *Myrmica ruginodis*). Иногда муравьи, уносившие яйца, личинок или куколок, хватались челюстями и за эти семена, но я не видел, чтобы они их спасали, как они спасают свое потомство. Приносят ли *Myrmica* эти семена (вообще, богатые сладкими и питательными веществами, почему они охотно поедаются, иногда в заметных количествах, напр., местными птицами — особенно, тетеревиными) с а м и нарочно в свои гнезда, или они закатываются под камни случайно, так как их всегда много бывает разбросано по всему склону в лесу, а часто и самый муравейник расположен среди обильной заросли этого растения — этого я пока решить не могу: вся обстановка явления все-таки заставляет подозревать, что мы имеем здесь дело, действительно, с запасанием пищи муравьями в виде этих семян, тем более, что один раз, в очень жаркий августовский день 17 VIII 1930 я видел на том же южном склоне Поач-вум-чорра, как *Myrmica* несла в челюстях такое семя *Melampyrum*, причем это не могло быть объяснено в данном случае просто раздражением, как, напр., при кошении сачком по растениям, когда раздраженные муравьи в ярости хватают челюстями насекомых в сачке.[1]

Что касается хищничества, то оно, несомненно, в некоторых размерах существует у муравьев и здесь, но, повидимому, не занимает в ряду способов их питания очень заметного места. В очерке о жизни комаров уже упоминалось о мертвых и полумертвых комарах, которых подбирали и уносили *Myrmica* и *Formica*; кроме того, я видел, тогда же и там же,

[1] Что касается отношений муравьев к семенам, то интересно здесь отметить наблюдение А. Г. Рутковского: именно, он мне рассказал, что раз видел (в области Ленинграда) муравья (насколько он помнит, это была *Myrmica*), несшего в челюстях семя какого-то м о т ы л ь к о в о г о, а в гнезде там эти семена сложены были целой кучкой. С другой стороны, Б. М. Козо-Полянский («В стране живых ископаемых», 1931, стр. 142—145) высказывает мнение (по вопросу о путях и способах расселения *Daphne cneorum* Koz.-Pol.), что плоды этого растения разносятся, по всей вероятности, муравьями (на водоразделе между рр. Осколом и верхним Доном). Затем, О. Шмейль («Очерки из жизни растений», пер. с нем., Москва, 1903), говоря (на стр. 166) о *Melampyrum nemorosum* и *M. pratense*, сообщает, что «похожие на пшеничные семена обоих этих растений охотно собираются муравьями, так как мешечковидные придатки их служат для муравьев лакомой пищей», а, говоря о фиалках, замечает (стр. 30), что «у их семян имеются белые мясистые наросты, которые могут быть удалены без всякого вреда для прорастания семени; некоторые породы муравьев охотно поедают эти наросты и далеко утаскивают за собой семена, способствуя распространению фиалок». Сведения последнего автора относятся, разумеется, к средней Европе, так же, как и более подробные данные об этих и многих других семенах с придатками, переносимых различными муравьями, приводимые в известной книге «Жизнь растений» Кернера фон-Марилауна (т. II, стр. 649, русск. перев.). В начале мая 1935 г. я наблюдал перенос некоторыми муравьями определенных семян (те и другие собраны), в очень больших размерах в полынковой степи окрестностей Уральска (об этих явлениях см. также наблюдения П. А. Вельтищева в степях Закавказья в статье его об этом в сборнике «Защита Растений», 1936, вып. 1).

муравья *Myrmica*, несшего в челюстях т л ю (с какою целью — неизвестно, так как тлей в м у р а в е й н и к а х я здесь пока не находил), а другой раз наблюдал тоже *Myrmica*, пытавшуюся вытащить и унести раздавленную и засохшую на окне, в щели рамы, муху *Phormia* (вернее, ее остатки).[1] Вот и все, что в этом смысле удалось наблюдать. Один раз, на гребне хребта Поач-вум-чорр, я осматривал скелет зайца, с несовсем еще исчезнувшими остатками мягких частей, и на нем видел одного муравья *Mychothorax*; в другой раз, очевидно, на трупе попавшего в ловушку зверька (полевки или землеройки), принесена была одна *Myrmica*.

Таким образом, питательный базис муравьев — по крайней мере, огромной массы их — в Хибинских горах составляют продукты выделения и части ц в е т о в. Цветущая растительность всех поясов этих гор, так же, как для шмелей, составляет в своей совокупности общее пастбище муравьев, но уже в значительно ином смысле чем для шмелей. Муравей, как бы быстро он ни бегал, за целый день, вероятно, не в состоянии пройти такого расстояния, какое шмель пролетает в несколько минут, и площадь, питающая один муравейник своими цветами, прямо ничтожна в сравнении с огромным пространством, составляющим цветочное пастбище одного шмеля или одного шмелиного гнезда: целые километры, целые горные пояса ежедневно пересекаются шмелями много раз. Поэтому, по отношению к муравьям, нужно сказать, что они питаются по преимуществу в том самом поясе, где живут (т. е. где находятся их гнезда) и, конечно, должны питаться и растительностью, главным образом, «своего» пояса — *Formica* и *Myrmica*, напр., главным образом, л е с н о г о, «альпийская» же растительность доступна им лишь настолько, насколько она сама спускается в пределы леса (*Phyllodoce coerulea*) или даже ниже его, на приозерные низины (*Saxifraga aizoides*, *Saxifraga oppositifolia*, *Azalea procumbens*). Даже и в пределах обитаемого пояса питательные его средства могут рассматриваться в их полном объеме только по отношению к в и д у, ко всем его особям в совокупности, ко всем поколениям за много лет, а не к каждой отдельной колонии. В жизни каждого поколения муравьев есть момент, когда они получают возможность расширить площадь своего обитания способом, в обычное время им недоступным. Этот критический момент вообще, в жизни высших перепончатокрылых играющий важную роль, но особенно важный для муравьев — с е с т ь роение, брачный лёт половых особей. Для Хибинских гор я могу отметить

[1] Муравьев, которые бы тащили в челюстях каких-нибудь других животных, здесь приходится видеть очень редко; я видел раз или, может быть, даже два муравьев *Formica*, тащивших в челюстях (один раз — живого) муравья, также *Formica* (о б о и х их поймать не успел), а моей сотрудницей, К. Г. Лукьяновой, отмечен случай, когда муравей, по описанию — *Formica* (вероятно, *F. fusca*) тащил большого паука (29 V 1932 г.). В 1935 г. я наблюдал 28 и 29 VIII в лесу в начале склона большой морены Южного Кукис-вум-чорра в долине р. Кукис-йок муравьев *Formica* (блестящих; вероятно, *F. picea*), оживленно бегавших вверх и вниз по стоячему стволу мертвой березы, на солнце: один нес в челюстях тоже муравья *Formica*, а другой раскушенного пополам твердого долгоносика (*Hylobius?*), который еще шевелил усиками.

время роения *Myrmica*: большие, как обычно у *Myrmica*, рои этих муравьев были замечены в 1930 г. в 20-х числах августа, в очень жаркие дни 20 и 27 VIII; разные лица (в том числе и С. С. Ганешин) сообщали мне об этих роях, налетавших и облеплявших то человека, то камень. В 1931 г., 24 VIII, на осоковом болоте с торфяником, в лесу большой морены Южного Кукисвум-чорра, скашивалось с травы много крылатых особей *Mychothorax*: очевидно, происходил брачный лёт их.

В остальном жизненном окружении муравьев в Хибинских горах удалось выяснить очень немногое. Каких-нибудь **достоверных** сожителей муравейников я долго там не обнаруживал. Под подозрение в этом отношении пока можно поставить: личинок цикадки *Cixius*, с ее палочкообразными выпотами на брюшке; затем, одного крошечного жучка из сем. *Scydmaenidae*, найденного 24 VI 1931, в одном экземпляре; жука-листоеда *Cryptocephalus labiatus* L.; многоножку *Geophilus* sp., здесь очень редкую;[1] длинную личинку мухи *Thereva*, найденную мною однажды в гнезде *Formica*, среди муравьев, 16 VI 1931, на том же склоне Поач-вум-чорра, и, наконец, гусениц (пока еще не найденных) бабочки *Lycaena argus* L., которая, как и все перечисленные только что насекомые и многоножка, живут (и пойманы) всё на том же южном обрыве хребта Поач-вум-чорр над домиком Горной станции. Склон этот и вообще представляет какой-то естественный живой музей Хибинских редкостей и реликтов. Бабочка *Lycaena argus* L. — как и все *Lycaenidae* — весьма консервативна и, конечно, из года в год живет на одном и том же месте; здесь же это особенно для нее удобно, в виду обилия на всем этом склоне ее питающего растения — *Calluna vulgaris*. *Lycaena argus* летает здесь в августе (17, 22 и 23 VIII 1930 и 2, 11, 13 VIII 1931) — значит, гусеница живет в июле, и тогда, может быть, удастся наблюдать замечательное «доение» этих гусениц муравьями *Formica*,[2] как это мне удавалось видеть в наших вересковых борах (Захожский бор близ

[1] Маленькие жучки *Scydmaenidae* живут, большею частью, в гниющих растительных остатках, и только единичные виды живут в муравейниках, где питаются, повидимому, клещиками (Reitter. Fauna Germanica, Käfer III, p. 221). Большая часть видов рода *Cryptocephalus*, в состоянии личинки, живут и питаются в муравейниках, где и окукляются: отложенные жуком вне муравейника и обклеенные им своими экскрементами яйца уносятся муравьями в гнездо, и там личинки эти питаются отбросами гнезда или яйцами муравьев, живя в домике-чехлике из собственных экскрементов (H. Stitz. Die Ameisen, т. II в вышедшей несколько лет назад серии: Die Insekten Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands, von Prof. Dr. Chr. Schröder, Berlin). Многоножка *Geophilus* указывается (см. цитированную книгу, стр. 44) как нетерпимый муравьями обитатель их гнезд.

[2] H. Stitz, l. c., стр. 46, указывает как кормовое растение (говоря о доении муравьями) гусеницы *Lycaena argus* L. — мотыльковое *Oxytropis pilosa* L. (очевидно для Германии). И, вообще, для средней Европы приводятся различные мотыльковые (напр. H. Rebel. Fr. Berge's Schmetterlingsbuch, 9. Aufl., Stuttgart, 1910). Упомянутые мои собственные наблюдения над этим доением, в Ленинградском округе, происходили все на *Calluna vulgaris*, на вересковых — в Захожском бору (близ Саблина) и на южной окраине города Луги, в 1927 г.

Саблина; окрестности г. Луги). Очень редкий здесь жук *Potosia metallica*, у нас, в лесной зоне, принадлежащий к числу сожителей муравейников, здесь едва ли может считаться таковым, ибо живет он, как известно, в муравейниках *Formica rufa*, где накоплено много гниющих древесных остатков, которыми питаются личинки этого жука; здесь же подобная обстановка совершенно отсутствует.

Но наиболее интересная находка, по сожителям муравейников, была у меня в 1932 г.: 27 IX, исследуя жизнь под камнями и, в частности, многочисленные здесь (на склоне Вудъявр-чорра, на земле Ботанического сада) муравейники, я нашел в двух очень населенных гнездах *Formica fusca*, под камнями, каких-то странных личинок *Diptera*: многочисленные волоски и выросты на спине делали их похожими на маленьких гусениц; держались они в самом гнезде муравьев (одна даже прямо среди кучки муравьиных голых куколок). Все это производило впечатление не случайного соседства, а чего-то более сложного. Я взял, конечно, обеих личинок и поместил в пробирки, куда положил муравьиных куколок, предполагая, что, может быть, они ими питаются. Одна личинка прожила у меня долго и осталась на зиму, а другую, погибшую, я передал на исследование и определение Б. Б. Родендорфу, который отнесся с большим интересом к этой любопытной находке и определил личинку, как принадлежащую к мошкам сем. *Heleidae* (*Ceratopogonidae*) и именно к подсем. *Heleinae*, относительно коего известно (см. F. Hendel. Diptera, Allgemeiner Teil, в серии «Tierwelt Deutschlands»), что некоторые его представители являются мирмекофилами и живут в муравейниках. В связи с этим интересно упомянуть одну замеченную Б. Б. Родендорфом интересную подробность строения этой хибинской личинки: именно, у каждого мясистого спинного выроста имеется еще тоненький палочковидный придаток, обнаруживающий признаки, повидимому, железистого строения и, быть может, выделяющий жидкое или летучее вещество, ценимое муравьями, как это известно, напр., относительно многих цикадок и жуков-мирмекофилов. Личинки эти отличаются для своей группы очень большой величиною; они будут подробно описаны Б. Б. Родендорфом, как и сама мошка, которая вывелась из окуклившейся после зимовки личинки и определена Б. Б. Родендорфом как новый вид рода *Forcipomyia*, близкий к высокогорной альпийской *F. braueri* Wasm., личинка которой живет в муравейниках *Formica fusca*; см. J.-J. Kieffer (Bitche). Diptères (Nématocères piqueurs): Chironomidae Ceratopogoninae. Faune de France, 11, Paris, 1925.

К врагам муравьев можно здесь отнести некоторых птиц — именно **дятлов и дроздов**. В желудке трехпалого дятла *Picoides tridactylus*, убитого 4 VIII 1931 г. на южном (внешнем) склоне хр. Вудъявр-чорр (т. е. уже за пределами изучавшегося мною района) оказалась голова муравья *Camponotus*, а у большого пестрого дятла *Dendrocopus major*, убитого 24 VIII 1931 г. в лесу на горной речке Рис-йок (в бассейне р. Куни-йок), желудок казался набитым куколками (в коконах) муравья *Formica fusca*, а также остатками

других муравьев (повидимому, *Myrmica*). Дрозд-белобровик *Turdus iliacus*, убитый 27 VII 1931 у верхней границы леса на южном склоне Поач-вум-чорра, в окрестностях Горной станции, имел желудок набитым многочисленными и хорошо сохранившимися муравьями *Formica* и их куколками (в коконах); муравьев этот дрозд поел б о л ь ш о е число, как видно по множеству голов их в его желудке. Иногда я находил муравьев в желудке рябчика (именно, у экземпляра, убитого 15 VIII 1931 у оз. Пай-кунн-явр, муравьи *Formica*). Муравейники красных *Formica*, в сосновых лесах долин Тульи-йок и Куни-йок, разрываются медведи. И. М. Чебурова в 1932 г. видела хищную муху *Laphria*, державшую схваченного ею крылатого муравья.

И медведи, и дятлы, и дрозды питаются, конечно, на более широкой площади, чем та, с которой кормится население муравейника. Таким образом, медвежий и дятловый биотоп — шире муравьиного: отношение совершенно обратное тому, какое мы видели у шмелей: ни кукша, ни мухоловка, поедающие шмелей, не выходят в Хибинских горах за пределы лесного пояса, а в гнездовой период и в этом поясе передвигаются лишь на короткие расстояния и кормятся на более узкой площади, чем многие (особенно, горно-тундровые) шмели.

Итак, роль цветущей растительности в питании всех высших перепончатокрылых чрезвычайно велика в Хибинских горах. Но, кроме того, она питает еще множество других насекомых. В прилагаемой таблице (7) сведены данные наблюдений за 6 лет, относящихся к той же местности, о которой идет все время речь в настоящих очерках. Поэтому, я уже не буду излагать фактов, в ней отраженных, а добавлю еще только некоторые, в нее не вошедшие или заслуживающие быть особо отмеченными. Именно, на цветах питаются, в числе указанных в таблице групп комаров, также мошки *Simulium*, именно на *Archangelica*, а также, вероятно, на *Cirsium* и рябине.[1] Из бабочек сем. *Nymphalidae* в таблице упомянута *Pyrameis cardui* L., которую я видел, всего один раз, 19 VIII 1931, на цветах *Solidago virga-aurea*, на сильном, холодном ветру, высоко на южном склоне хр. Поач-вум-чорр (на «луговой полосе» — ложбинке с обильно цветущими л е с н ы м и растениями, далеко от границы леса). Затем, упомянуто посещение усачом рода *Actacops* и муравьем *Formica* цветущей *Antennaria dioica* (что отмечено моими сотрудницами). Отмечу также еще раз питание усача *Actacops* на цветке *Sanguisorba officinalis* (на ней также питались и мушки). Интересно, далее, питание гусениц *Anarta* в цветах *Dryas octopetala*: я наблюдал это явление 9 VII 1930 высоко на крутом склоне хребта Юкспор, юго-западной экспозиции, в совершенно альпийской обстановке: теплое солнце ярко освещало этот склон, и *Dryas* цвела в изобилии; в трех цветках, в небольшом расстоянии друг от друга, сидели стройные коричнево-розовые гусеницы с характерным рисунком, глубоко уткнувшись головою

[1] Из двукрылых, особенно, многие не вошли в таблицу — именно, представители редких здесь или малочисленных семейств, напр., крупная *Thereva* (сем. *Therevidae*), которая замечена питающеюся на цветах *Angelica*.

в цветы: по движениям их тел видно было, что они ели (очевидно, выедали сладкое цветоложе). То же самое пришлось наблюдать и И. М. Чебуровой 28 VII 1932 на морене Поач-вум-чорра: гусеницы *Anarta* сидели в цветах и выгрызали в них пестики — иногда все сплошь, так что цветоложе совершенно обнажалось (в неволе они съедали также и чашечку цветка). Такая же гусеница, взятая И. М. Чебуровой 10 VII на склоне хр. Вудъявр-чорр (на земле Ботанического сада), дала после зимовки бабочку — именно, *Sympistis* (*Anarta*) *zetterstedti* Stgr.[1] В лесу на юго-западном склоне Поач-вум-чорра, в 1930 г., я дважды находил крупную личинку *Tenthredinidae* (вероятно, *Tenthredella*) на цветущих зонтиках *Angelica*. Также, я заметил в цветах личинку саранчевого, розового цвета (вероятно, *Podisma frigida*): именно, на цветке *Dryas* венчик оказался погрызенным. Сотрудницы мои также видели такую личинку на цветке *Silene acaulis*.

Из упомянутых в таблице высших жуков сем. *Scarabaeidae* здесь живут и питаются на цветах только *Trichius fasciatus* и *Potosia metallica*; последняя была найдена в 1930 и 1932 гг. лишь два раза, на одном и том же месте (на южной стороне седловины большой морены Южного Кукис-вум-чорра, на цветущих рябинах): один раз на листе, вблизи цветов, а другой раз на самих цветах, где она питалась; в последующие годы найдено еще несколько, в других местах, такой же южной экспозиции.

В 1932 г. насекомые наблюдались еще на цветах следующих растений: *Ranunculus* (мелкие мушки, у р. Лопарки), *Trientalis* (большая муха), *Linnaea borealis* (усач *Actacops*, мелкие *Hymenoptera*, довольно крупные *Ichneumonidae*, мелкие черные мушки (вероятно, *Phoridae*), муравей *Mychothorax* и трипсы), *Myosotis* (шмель), *Viola biflora* (муха сем. *Syrphidae* и комарик *Chironomidae*), *Viola montana* (небольшая муха), *Gnaphalium norvegicum* («серая мушка питалась»), *Tofieldia palustris* («питался *Syrphus*» и разные мухи), *Orchis maculata* (бабочка *Argynnis*, питалась), *Parnassia palustris* (муравьи *Formica* и *Myrmica*, в окрестностях оз. Пай-кунн-явр). Интересно также отметить наблюдавшееся в этом году посещение цветов орхидеи *Gymnadenia conopsea* бабочкой *Colias palaeno* (питалась) и шмелем (сидел на цветке).

Упоминаемые также в таблице, с разных цветов, трипсы, может быть, питаются в них и не растительной пищей,[2] а кого-нибудь ловят, напр., мелких клещиков, которые также отмечены мною в цветах этих растений

[1] Да и другие гусеницы здешних бабочек поедают, повидимому, именно ц в е т ы кормового растения, напр., гусеница *Zygaena exulans* — цветы *Oxytropis sordida*; гусеница *Melitaea iduna* — цветы *Bartschia alpina*. Жуки долгоносики *Phytonomus ornatus* питаются цветами *Oxytropis sordida* (обгрызают их), а личинки — листьями того же растения. Летом 1933 г., когда гусеницы *Anarta* очень часто встречались в цветах *Dryas*, удалось обнаружить, что совершенно так же питаются цветами *Dryas* и гусеницы одного вида бабочек рода *Argynnis* (именно *Argynnis polaris* Boisd.). Питающиеся в цветах *Dryas* гусеницы *Anarta*, всяких возрастов — явление в этой части Хибин постоянное и распространенное.

[2] По Эшериху («Die Forstinsekten Mitteleuropas», 1923) питание трипсов почти исключительно р а с т и т е л ь н о е.

(в том числе «альпийских» *Diapensia*, *Azalea*, *Oxytropis*).[1] Особенно замечательно довольно часто наблюдаемое в Хибинских горах посещение насекомыми (*Thrips* и мухи разных групп) цветов насекомоядных жирянок *Pinguicula vulgaris* и *P. alpina*.[2]

Особо должно быть отмечено посещение насекомыми цветущих сережек маленьких стелющихся ив арктической группы: *Salix polaris* и *S. reticulata*. Цветущие сережки этих оригинальных ив посещаются, во-первых, комариками (очевидно, *Chironomidae*), а, кроме того, и другими насекомыми. Так, 2 VII 1931 я наблюдал маленькую мушку, питавшуюся на сережке *Salix reticulata*: я ясно видел, как она обсасывала пыльник хоботком (это я замечал несколько раз и на цветах других растений, напр., *Geranium*: муха из *Muscidae*), а 7 VII, на цветущей подушке ивы (очевидно, *Salix polaris*) я видел деятельно ползавших по подушке двух щелкунов *Cryptohypnus* (*Negastrius*) *pulchellus* L.; один был сильно вымазан в пыльце и копался в цветущей сережке; на другой сережке сидела маленькая мушка из *Chironomidae*, а на третьей крупный пилильщик *Arge*, который на моих глазах переполз с одной сережки на другую, усердно питаясь в них (в общем, эта *Arge* побывала тут на 5 сережках): вся лицевая сторона головы и переднегрудка у нее была сильно вымазана в пыльце. Я привожу эти наблюдения так подробно в виду существования мнения, что полярные ивы как будто не опыляются насекомыми, и в связь с этим даже ставят упрощение их цветов (см. об этом у Н. И. Кузнецова. Введение в систематику цветковых растений. Юрьев, 1914, стр. 200). *Arge* — насекомое, деятельно летающее, и постоянная посетительница разных цветов; щелкуны *Cryptohypnus*, наоборот, не летают, но зато они живут в тех самых подушках, часть коих составляют эти ивы: они постоянно ползают тут и бегают по подушкам, с одной на другую, и, питаясь на сережках этих ив, конечно, могут переносить и пыльцу и содействовать опылению этих цветов.[3]

Среди упомянутых в таблице разнообразных посетителей цветов многие были наблюдаемы как несомненные переносчики пыльцы: таковы из жуков — усачики *Acmaeops*, затем — *Trichius fasciatus*, *Haplocnemus* (сем. *Dasytidae*), из *Diptera* — *Bibio*, *Empis*, *Syrphus*, *Phormia groenlandica* и другие. Особенно интересна находка Н. Я. Кузнецовым, при определении моей коллекции бабочек, на хоботке *Zygaena exulans* прилипшего к нему поллиния какого-то орхидного. Впоследствии, особенно в 1934 г., я еще наблюдал поллинии орхидей на хоботках бабочек *Zygaena exulans* и *Colias palaeno* (в долине р. Кукис-йок) и даже на лицевой и ротовой частях головы одного,

[1] А также на цветах ивы *Salix lanata*.

[2] На цветах (по меньшей мере, в соцветиях) рябины держался клоп *Calocoris fulvomaculatus* Degeer.

[3] Время цветения этих ив см. в таблице 4 (1931); в 1930 г. было отмечено одно цветущее растение (вероятно, *Salix reticulata*) на склоне хр. Юкспор 21 VI. На северном Урале, при движении экспедиции по горной тундре вдоль «Черной горы» 12 VII 1925, я поймал шмеля на цветах ивы *Salix arctica*, из этой же группы.

средней величины, «наездника» 11 VII 34 на перевале Кукис-вум, так что поллинии, в этом последнем случае, принадлежали, вероятно, *Gymnadenia albida* — единственной из орхидей, которая в Хибинских горах встречается именно в альпийском поясе. Эта многочисленная здесь *Zygaena*, вообще является в жаркие июльские дни самой деятельной посетительницей цветов, в том числе и таких мало кому доступных, как орхидеи и *Astragalus arcticus*: я наблюдал, как она сосала своим длинным хоботком нектар в цветке этого здешнего «альпийского» мотылькового; в цветах его, я наблюдал, питались также, именно на перевале Кукис-вум, бабочка *Melitaea iduna* и, особенно часто, альпийские виды *Anarta*, а однажды также крупная *Tipula*.[1] Некоторые из этих «опылителей», как весьма здесь многочисленные, и притом, деятельные посетители цветов, играют, несомненно, очень важную роль в этом отношении: таковы виды *Syrphus* и *Eristalis* (сем. *Syrphidae*), *Bibio pomonae* (сам, в свою очередь, являющийся важным пищевым рессурсом многих птиц, а из рыб — хариуса), *Phormia groenlandica* (или, как теперь она называется: *Protophormia terrae novae* R. D.): уже по одному большому числу посещаемых ими растений (см. таблицу) видно, насколько они деятельны в этом отношении. На некоторых цветах насекомые (особенно мухи сем. *Muscidae*) замечаются массами. Высоко, на склонах гор, на альпийских перевалах и гребнях хребтов посетителями цветов являются (кроме шмелей), главным образом, мухи (*Muscidae*, *Syrphidae*, *Empididae*, *Phoridae*), некоторые *Tenteredinidae* и бабочки, затем усачики *Acmaeops* (поднимаемые сюда восходящими токами), щелкуны. На торфяниках — те же *Acmaeops* (в массе на цветах *Ledum palustre* и морошки), *Staphylinidae* и *Nitidulidae*, из мух — *Syrphidae*. В лесах и речных долинах на цветущей растительности в очень большом числе встречаются летом мелкие *Staphylinidae* (виды р. *Anthophagus*).[2] На окраинах осоковых болот цветы *Menyanthes trifoliata* посещаются жуками *Plateumaris discolor*, а крупные цветы *Pedicularis sceptrum-carolinum* — шмелями. Далее, нужно еще упомянуть и о таких насекомых, которые, хотя и постоянно держатся на цветах или вблизи цветов, но только отчасти питаются их продуктами, а больше занимаются охотой на настоящих цветочных насекомых, главным образом, мух. Таковы, прежде всего, хищные мухи *Scatophaga*, некоторые *Empididae*, *Muscidae* (*Mydaea*; она, повидимому, и не питается сама на цветах), из жуков — *Haplocnemus*. Сюда же относятся упоминавшиеся уже пауки *Thomisidae*.

Наконец, к посетителям цветов в Хибинских горах нужно отнести и некоторых маленьких птичек; мне пришлось наблюдать, в начале июня 1931 г., на цветущих зарослях ивы *Salix lanata*, как летавшие и бегавшие поблизости горихвостки[3] садились на крупные сережки этой ивы, лазали по ним и, скорее всего, выклевывали многочисленных насекомых,

[1] На осоковых низинах здесь встречаются также очень маленькие бабочки *Micropteryx*, питающиеся пыльцой (должно быть, пыльцой о с о к).

[2] Особенно многочислен *Anthophagus alpinus* Zett.

[3] *Phoenicurus phoenicurus* — самец и самка.

попутно, быть может, играли и роль опылительниц, подобно цветочным птичкам высокогорных областей тропической Африки и Южной Америки.

Птицы, впрочем, в Хибинах интересуются цветами далеко не только как местом, где они могут добывать нужных им насекомых. Некоторые из них — именно, тетеревиные птицы — охотно едят цветы. Так, в желудке горной куропатки *Lagopus mutus* я находил цветы *Saussurea alpina*, *Polygonum viviparum*, *Saxifraga oppositifolia*, *Cassiope hypnoides*, *Bartschia alpina*, а также, повидимому, голубики; у белой куропатки *Lagopus lagopus* — цветы *Gnaphalium norvegicum*, *Crepis paludosa*, черники, *Trollius*; у рябчика — цветок *Bartschia alpina*. Олени, вероятно, тоже едят здесь цветы (как они это делают, например, на Ямале, по наблюдениям К. Я. Ратнера).

По отношению к насекомым, в странах, подобных Хибинским горам, роль цветов не ограничивается, впрочем, одним доставлением пищи. Еще на северном Урале, наблюдая там жизнь насекомых, я отметил, что насекомые (в частности, мухи) там очень мало держатся на растительности, к чему мы так привыкли в нашей лесной зоне: я с удивлением видел, что широкие, кожистые листья горной ольхи *Alnaster fruticosa* (представляющие, казалось бы, такую удобную для мух и других насекомых поверхность, у которой, как нагретой лучами солнца, должно быть особенно тепло) — оставались там, тем не менее, совершенно пустыми: я никогда никого на них не видел.[1] Там же, в горах, раскрывая, в поисках насекомых, крупные красно-оранжевые цветы *Trollius asiaticus*, я находил сидящих там мух (*Syrphidae*) в то время, как снаружи, на растительности, никого не было видно. Я тогда решил, что эти цветы дают мухам приют и защиту, главным образом, от в е т р а. Наблюдая теперь в Хибинах цветущую растительность и посещение ее насекомыми, я обратил внимание на то, что очень многие из местных цветов сидят на стебельках так, что венчики их отверстиями обращены вниз. Это наблюдается у целого ряда как «альпийских», горно-тундровых растений, так и лесных. Таковы, из вересковых, толокнянки — *Arctostaphylos uva-ursi* и особенно *Arctous alpina*, затем — *Cassiope hypnoides* и *C. tetragona*, черника, голубика, брусника (эта — в меньшей степени); далее — грушанки (*Pyrola*), *Linnaea borealis*, *Campanula rotundifolia*. У других растений цветы имеют глубокие венчики (*Pinguicula*) и даже закрытые, как *Melampyrum*, *Bartschia*, *Pedicularis lapponica* и *P. sceptrum-carolinum* или мотыльковые или, наконец, мак[2] и, особенно, *Trollius*. Все эти цветы, поскольку они посещаются насекомыми, представляют, помимо заключающегося в них питания, еще и хорошее убежище; дело не только в том, что насекомые в этих цветах укрыты от ветра: в них, наверное, просто т е п л е е чем в окружающей среде, по той причине, что выделяемая цветком, при его дыхании (а в развивающемся цветке весь процесс обмена в тканях должен идти более интенсивно чем в других частях растения) теплота

1 Кроме одного вида тлей и (вероятно, питавшихся ими) божьих коровок.

2 *Papaver radicatum* (Rottl.) subsp. *lapponica* Tolmatsh. (он же *Paraver lapponicum*).

больше сохраняется в цветке закрытом или обращенном вниз чем в открытом сверху.[1] Из литературы известно, насколько иногда может быть велика разница температуры внутри цветка в сравнении с окружающей.[2] Мне кажется, что именно в альпийско-арктической обстановке, где животные (особенно, насекомые) так стремятся к теплу, закрытые или смотрящие вниз цветы должны играть немаловажную роль в их жизни. Я уже указывал, как самцы пчелки *Halictus* искали себе убежище от дождя и холода в глубоких, также обращенных вниз цветах колокольчика. В цветах этого же колокольчика (правда, в очень жаркий и тихий день 30 VII 1930) я наблюдал замечательные брачные игры множества собравшихся здесь каких-то очень маленьких *Hymenoptera*: насекомые оживленно бегали, кружились, то вбегали в цветок, то выбегали опять на внешнюю его поверхность — одиночные особи и брачные пары (такую же сцену я видел и еще один раз). В цветах *Trollius* обитает интересная мушка[3] (из сем. *Muscidae*), которую постоянно видишь в этих цветах — большей частью по несколько штук вместе — сплошь вымазанную в беловатой пыльце *Trollius*. Ее нельзя даже называть п о с е т и т е л ь н и ц е й цветов *Trollius* (хотя они, конечно, переходят из цветка в цветок и являются серьезными опылителями), нельзя потому, что она, скорее, о б и т а т е л ь н и ц а его цветка (известно, что и личинка ее живет и питается в тех же цветах).[4] Живя, таким образом, в атмосфере благоуханного, богатого питательными веществами «парника»,

1 В цветах, обращенных отверстием венчика вниз и, в то же время, находящихся невысоко над поверхностью земли или даже непосредственно у самой поверхности, может быть, теплее еще и от лучистого тепла, исходящего от нагретой поверхности земли.

2 Напр., Б. Л. Исаченко. Victoria regia в наших оранжереях. («Природа», 1927, № 9, стр. 718).

3 *Chiastochaeta trollii* Zett.

4 Другой замечательный пример такой жизни в цветке представляют, из европейских насекомых, гусеницы бабочки *Thais polyxena* Schiff., которые в молодости живут совершенно скрытно — в глубине закрытых цветков кирказона *Aristolochia clematitis*. Факт этот стал известен лишь совсем недавно из наблюдений венского лепидоптеролога Karl Hornstein'a. Именно, удивленный тем, куда могли деться только-что вышедшие из яйца многочисленные гусеницы *Thais*, этот наблюдатель, безуспешно осмотрев все кругом, подумал, не в цветах ли они; и, в самом деле, раскрывая один цветок за другим, нашел в них почти всех гусениц, сидевших по 1—2 в цветке, на самом дне его, в глубине длинного трубчатого венчика. Здесь они питались, обгрызая мясистые сочные столбики пестиков. Переползая из цветка в цветок, гусеницы переносят на своем теле пыльцу, содействуя опылению цветка; вползая в узкую часть венчика, гусеница оставляет на раскрытом рыльце пестика пыльцу, принесенную из другого цветка, и рыльце сейчас же закрывается, а в расширенной части, на дне, п о с л е э т о г о выдвигаются и лопаются пыльники, осыпая пыльцей едящую гусеницу *Thais*. Этот «interessante blüten-biologische Episode» в жизни гусениц *Thais* описан в статье «Zur Biologie von *Thais polyxena* Schiff.» в Zeitschr. Oesterr. Entomologen-Vereines, 1925 (10. Jahrg.), № 4, p. 35 (с рисунком). Ср. также об отношениях муравьев и других насекомых к цветам *Asarum europaeum*, из того же семейства *Aristolochiaceae*, у Кернера фон-Марилауна «Жизнь растений», II, стр. 265 и 266, русск. перев., 1900 г.).

эта мушка, вероятно, мало чувствует, где она, собственно, находится — в географическом смысле: теплота цветка стирает для нее зональные влияния, и она живет в арктических горах так же, как живут в жарких и сухих пустынях нежные, не выносящие сухой жары насекомые и другие беспозвоночные — обитатели глубоких нор млекопитающих.

Наконец, цветы могут иногда иметь для насекомых и гибельное значение. В очерке о комарах описано уже загадочное нахождение мертвых комаров и мух в зонтичках *Archangelica*. В параллель можно поставить также нахождение мертвой мухи на дне цветка *Pinguicula* (как у нас, в лесной зоне, я находил мертвых насекомых внутри больших цветов орхидеи *Cypripedium calceolus*): может быть, насекомые иногда не в состоянии выбраться из такого цветка?

При отыскивании насекомыми цветов большую роль играют их цвет и запах. Привожу короткую характеристику растительности с этой точки зрения.

Особенно сильным благоуханием выделяются среди растений альпийской группы *Saussurea alpina*, *Lychnis alpina*, *Oxytropis sordida*, *Astragalus arcticus*, *Pedicularis lapponica*, *Saxifraga oppositifolia*, *Cassiope hypnoides*, а из лесной — орхидные и грушанки, *Dianthus superbus*, *Linnaea borealis*, а также, конечно, рябина, черемуха и, по лесным болотам — *Filipendula*; из растений открытых низин — *Calluna vulgaris*, *Nardosmia frigida* и ивы — *Salix lanata* и, особенно, *S. myrsinites*. Что касается цвета, то в окраске венчиков цветов здесь преобладает белый цвет: цветов чисто белых или слегка желтовато-белых (крем — как у *Dryas*) или с небольшим участием розового цвета (*Cassiope hypnoides*, *Menyanthes*) или таких, которые с возрастом меняют окраску (*Ranunculus glacialis*: белый, потом розовый), или у которых цветы одного пола белые, другого — розовые (*Antennaria dioica*) — я насчитываю до 46 видов (из 113), причем 19 — в альпийской группе, 22 — в лесной, 5 — в группе открытых низин. Следующее место занимает красный или розово-красный цвет (с некоторым приближением к фиолетово-красному) — 27 видов, из коих 9 альпийских, 8 лесных и 10 низинных. На третьем месте — желтый цвет: 19 видов, из коих 10 альпийских, 6 лесных и 3 низинных. Цветов зеленого и зеленовато-желтого цвета 10 (3 в альпийской группе, 5 в лесной и 2 в низинной). Цветы голубые, синие, фиолетовые — соединенные в одну группу — дают 11 видов: 2 альпийских, 5 лесных и 4 низинных.

Эта группировка цветов по окраске, разумеется очень приблизительна: цветы пестрые (*Pinguicula alpina* — белые с желтой серединой; *Pinguicula villosa* — грязно-фиолетовые, тоже с желтой серединой; *Pedicularis sceptrum-carolinum* — желтые с красноватыми пятнами; *Euphrasia* — белые с фиолетовыми жилками и желтою серединой) здесь помещены в группы по преобладающему цвету, а такие как *Erigeron alpinum* и *Cardamine pratensis* — в числе розовых, хотя цвет их скорее фиолетово-розовый (*Erigeron*) или розовато-бело-фиолетовый (*Cardamine*). В числе «белых» сосчитаны

также невзрачные цветы *Tofieldia palustris*, общий тон соцветий которых скорее беловато-зеленый, также — *Cornus suecica*, хотя его ярко-белые «лепестки» совершенно неравнозначны лепесткам венчика цветка.

Прибавлю еще, что многие насекомые также и сами являются обладателями сильных запахов — иногда резких, иногда весьма благоуханных, нежных и приятных для нашего обоняния, во всяком случае — весьма своеобразных и представляющих явление не менее замечательное чем ароматы цветов. Таковы многие жуки, многие перепончатокрылые — особенно шмели, пчелы, наездники, некоторые бабочки, большинство ручейников.

IV

УЧАСТИЕ И РОЛЬ ОТДЕЛЬНЫХ РАСТИТЕЛЬНЫХ ГРУПП В ПИТАНИИ ЖИВОТНЫХ В ХИБИНСКОЙ ГОРНОЙ СТРАНЕ

„Не может быть, чтобы тело животного не несло в своем составе физико-химического отзвука на состав тела растения, которым оно питалось и питается. Насекомое не есть просто „потребитель" растения: его должно рассматривать, как „порождение" растения, как „производное" от растения, как биологическую функцию последнего".

И. Я. Кузнецов. Связь географического распространения бабочек (*Lepidoptera, Ascitidae*) с распространением их кормовых растений и с химизмом последних (1929).

Значительная часть животных питается растениями (на суше — главным образом, высшими). В любой наземной фауне животные более или менее растениеядного питания составляют некоторую величину — тем бо́льшую, чем богаче ландшафт страны.

В настоящем очерке излагаются факты по использованию животными, для питания, разных групп растений в ландшафте внутренней части Хибинских гор. При анализе жизненных отношений между животными и животных с растениями нужно иметь в виду некоторые определенные группировки биоценотического характера, имеющие первостепенное значение в ходе завоевания животными определенного жизненного положения и в жизненной конкурренции их друг с другом.

Именно, мы видим, прежде всего, животных, питающихся лишь определенными частями растений (нектаром и иными подобными жидкими продуктами — выделениями цветов; пыльцой и другими плотными органами и частями цветка; внутренними соками листьев и других — большею частью зеленых — частей растения; мякотью листьев; корою; древесиной; корнями; мякотью плодов (ягод); семенами; мягким телом и спорами шляпных грибов; твердым деревянистым телом древесных грибов-трутовиков; плодовыми тельцами плесневых и сходного типа грибков и т. д.). Получаются, следовательно, в среде животного населения данной местности группы сходного типа питания (цветочно-нектарная, листоядная, древесинная и подкоровая, корневая, трутовиковая, грибная, плесневая и т. д.

Животные, входящие в состав такой группы, являются, в зависимости от степени дальнейшей специализации по отношению к их растительной пище — жизненными конкуррентами друг другу. Заселение, напр., стволов деревьев множеством личинок разных видов древоточцев, несомненно, создает иногда уже некоторую тесноту населения и не может не отражаться на судьбе каждого из этих видов в отдельности. Точно так же, не безразлично, напр., число видов и особей нектарных насекомых в данной местности и в данное время года, так как все они черпают свое питание из одного, более или менее общего источника — нектара цветов, доставляемого всею цветочною растительностью местности (разбор этих отношений в их сложности см. в очерке «Насекомые и цветы» и прилагаемых к нему таблицах). То же самое можно сказать по отношению к листоедам и т. д. Таким образом, жизнь растениеядных животных значительно зависит от их окружения особями и видами, питающимися из одного с ними-источника.

Но зависимость этого рода может проявляться и в другом направлении, и на этот раз — между группами разного типа питания, именно, в тех случаях, когда одни животные, поедая и повреждая части определенных растений в такой степени, что это отражается гибельно на росте, плодоношении, размножении такого растения — лишают возможности питаться тех животных, которые также связаны с данным растением, но питаются другими его частями. Так, напр., выедание жуками пестиков и пыльников, а также цветоложа цветка не дает развиться плоду и семенам; объедание листьев личинками жуков или пилильщиков останавливает общий рост куста или дерева и отражается на жизни тех древоточцев, которые питаются живою древесиной; объедание корней личинками жуков прекращает развитие всей надземной части растения и оставляет без пищи всех листоедов, цветочных и плодовых потребителей.

Однако, этот вид жизненной зависимости не всегда принимает форму конкурренции и гибельного отражения на судьбе других животных. Так, насекомые, своею деятельностью (питанием) вызывающие, напр., усыхание деревьев и этим лишающие пищи многих других, в то же время облегчают существование тем древоточцам, которые питаются именно мертвою древесиной, доставляя им обильные запасы пищи. Далее, те из цветочных насекомых, которые не повреждают органов цветка (или повреждают не сплошь), часто являются опылителями этих цветов, и таким образом способствуют размножению растения в данной местности, а, следовательно, и сохранению его как пищи и для других. Крупные личинки древоточцев (жуков-усачей), грызя древесину внутри стволов, доставляют, в виде нагрызанной ими «буровой муки», пищу крупным же личинкам мух из рода *Laphria*,[1] живущим в их ходах. Древесинные короеды *Xyloterus lineatus* питаются, в выточенных ими в древесине ходах, размножающимися там черными амброзиальными грибками (плодовыми их тельцами), и этими же тельцами грибков питаются

[1] D. Melin. Contributions to the knowledge of the biology, metamorphosis and distribution of the Swedish Asilids. (Zoologiska Bidrag från Uppsala, III, 1923).

личинки мух *Lonchaea* (из *Lonchaeidae*), проникающие в эти ходы. Наконец, именно мертвые стволы деревьев покрываются в изобилии крупными древесными грибами-трутовиками, питающими особую, обильную и разнообразную и чрезвычайно жизненно-специализированную фауну.

Влияние на сложение выше упомянутых группировок (сообществ однородного питания) оказывают, главным образом, физические (механические) свойства данного растения (твердые или мягкие ткани, сухие или сочные, плотные или жидкие), а со стороны питающихся животных — прежде всего, средства и способы принятия пищи (грызение, лизание, сосание) и лишь затем — ее усвоения (переваривание, напр., древесины или нектара или крови). Как животные, так и растения, входящие в эти группировки, могут быть очень различного происхождения (в смысле родственности друг другу), лишь бы растения (или их части) имели определенный облик (характер строения), а животные — могли и умели их механически одолеть как пищу.

Но в этих явлениях есть и другая сторона; она имеет ближайшее отношение уже не столько к способам принятия растительной пищи, сколько к ее усвоению организмом питающегося животного и именно — не столько с физической стороны, сколько с химической. Физиология питания, усвоения пищи животными зависит как от химического режима их организма, так и от химических свойств принимаемой пищи. Исходя из положения, что вкус животного к определенной пище (в данном случае — выбор питающего растения) можно принять, в огромном большинстве случаев (хотя и не без исключений), как стоящий в прямой зависимости от полезности (т. е. физиологической приемлемости, химической усвояемости) этой пищи для его организма — мы, изучая питание животных растениями с этой точки зрения, получим, с одной стороны, указания на способность тех или других животных питаться растениями с определенными химическими свойствами соков, а, с другой стороны, увидим, какие группы растений и с какой именно химической характеристикой наиболее охотно и часто используются животными как пища. Определенная химическая характеристика соков у растений очень часто (хотя и не всегда) является признаком более или менее постоянным в пределах группы форм, родственных по происхождению. Поэтому, если мы хотим судить о роли растений в питании животных, именно, со стороны их химическо-физиологического значения, и, особенно, если хотим еще и представить себе, как эта роль их определяется в данной стране, среди данного животного населения, то обзор относящихся сюда фактов наиболее удобно и даже, до известной степени, необходимо произвести по систематическим, родственным группам растений. В размещении растительных групп я следую системе Н. И. Кузнецова, отражающей, на ряду с яркой характеристикой отдельных групп, сложность эволюции и филогенетических связей растительного мира.[1] В тех случаях

[1] Н. И. Кузнецов. Введение в систематику цветковых растений. Юрьев, 1914. Каждому естественнику-эволюционисту эта увлекательная книга должна доставить истинное наслаждение: весь растительный мир движется в ней точно оживший, стре-

(а их много), когда животное (или целая систематическая группа животных, напр., род) питается растениями из разных групп, но сходной химической характеристики, то это указывает на постоянство физиологической характеристики организма животного, но не всегда может означать физиологическое родство (и систематическую близость) данных групп растений. При различной химической характеристике питающих растений очевидна широкая амплитуда усвоения, характерная для данного животного. Так обозначаются физиологически-специализированные группы, виды (иногда даже — особи), с одной стороны, и физиологически безразличные — с другой. Понятно, что роль тех и других в животно-растительном сообществе совершенно иная. Первые имеют в растительности узкий питательный базис, вторые — широкий.[1]

Настоящий очерк представляет первый шаг к анализу в указанном направлении жизненных отношений между животными и растительностью высокой, внутренней части Хибинских гор. Это — сводка, по видам и группам растений, всех добытых до сих пор сведений об употреблении их в пищу животными — какими именно и каких их частей. В виду того, что в животно-растительных сообществах суши наибольшее значение в питании животных имеют высшие растения, я с них и начну обзор (и уже только ради сохранения последовательности и среди высших растений поставлю их высшие группы тоже впереди, хотя это уже и не является указанием на их преобладающую роль).

ЦВЕТКОВЫЕ (ПОКРЫТОСЕМЯННЫЕ) РАСТЕНИЯ, *ANTHOPHYTAE*

2° класс: настоящие цветковые: Euanthophytae.

2° подкласс: Euanthophytae tetracyclicae pentameri (*с цветами 4-циклическими 5-членными*).

48° порядок: *Synandrae*. Сем. *Compositae* (сложноцветные), разнообразное видами (более 16) и чрезвычайно многочисленное особями. Цветы (преимущественно, во вторую половину лета) представляют обильное пастбище для нектарно-цветочных насекомых. — (1) *Solidago virga-aurea* L. Цветы посе-

мясь по путям своего развития, и в то же время каждая группа — оригинальна, каждая живет своей жизнью, цельной, законченной, каждая имеет свою историю, особые пути, открывающие ей выход к новому, иному типу.

[1] В высокой степени желательным и плодотворным для понимания как современной нам жизни фаун и флор именно как комплекса, как жизненного сообщества, так и вероятной истории их сложения и развития, является изучение растительных групп и насекомых в духе таких работ, как работа Н. Я. Кузнецова «Связь географического распространения белянок (Lepidoptera, Asciidae), с распространением их кормовых растений и с химизмом последних». (Ежегодн. Зоол. муз. АН СССР, 1930, стр. 49) и А. К. Мордвилко «On the evolution of Aphids» (Archiv für Naturgeschichte, neue Folge, B. 3, H. 4, 1934), посвященная тлям в их древней и сложной связи с разными группами растений. Особенно для практиков сельско-хозяйственной энтомологии такое направление изучения представляет огромную ценность.

щаются в большом числе многочисленными и разнообразными насекомыми: шмелями, пчелами, осами, муравьями, некоторыми жуками, многими группами мух и бабочками,[1] в корзинках живут трипсы и личинки долгоносика *Limobius borealis* Payk. На стеблях цветочной кисти часто встречаются колонии тлей *Macrosiphum solidaginis* F. бронзового цвета; колонии эти были и на альпийских лугах, в том числе на перевале Кукис-вум, и притом даже очень поздно, когда уже неоднократно выпадал и лежал новый снег (видел их 2 X 1932). Встречались сильно выгрызенные, а также минированные листья. — (2) *Antennaria dioica* L.: на цветах моими сотрудницами замечены мухи и муравей *Formica* (см. очерк «Насекомые и цветы»); я никогда на этих цветах никого не видел. — (3) *Gnaphalium silvaticum* L. var. *norvegicum* Gunn. Найдены 132 цветка (повидимому, не совсем распустившиеся) в желудке белой куропатки *Lagopus lagopus* L. На цветке найдена (питавшаяся) мушка, а на стебле зеленая, бескрылая тля (еще не определена, и потому нельзя сказать, не случайно ли сидела). — (4) *Achillea millefolium* L. Цветы посещаются нередко мухами (из сем. *Muscidae* и *Empididae*) и, может быть, также жуками. — (5) *Nardosmia* (*Petasites*) *frigida* Fr. На чрезвычайно душистых цветах этого растения моими сотрудницами замечена была одиночная пчела. — (6) *Senecio campestris* D. C. Верхняя часть долины Кукис-вум. На цветах питались мухи *Phormia groenlandica* и бабочка *Hesperia andromedae* Wallgr. — (7) *Saussurea alpina* D. C. Чрезвычайно душистые цветы (пахнут шоколадом) посещаются шмелями, мелкими *Hymenoptera*, мухами *Syrphidae* и *Phoridae*. В цветочной кисти сидят иногда в большом числе мушки *Hilara* (*Empididae*). Цветы и цветочные почки едят куропатки: белая *Lagopus lagopus* L. и тундряная *Lagopus mutus* Montin. (5 цветочных почек в желудке, в числе цветов других растений); также с е м е н а найдены в желудке молодой овсянки *Emberiza citrinella*. На стебле цветочной кисти 2 VIII 1931, в низменной части долины р. Куни-йок, найдена большая колония тлей *Megalosiphum* sp. (? *picridis* F.). Замечены минированные листья (выедена паренхима). — (8) *Cirsium heterophyllum* Hill. Его цветы — поздне-летнее пастбище шмелей и их паразитических сожителей — шмелей *Psithyrus*, а также одиночных пчел, многих мух (особенно рода *Eristalis* сем. *Syrphidae*); из бабочек — *Platyptilia cosmodactyla* Hb. и, может быть, *Plusia interrogationis*; бывают и некоторые жуки. На стебле найдены плоские щитовидные нимфы медвяниц *Psyllidae* (именно, 17 IX 1931, на склоне Вудъявр-чорра, над будущим Ботаническим садом, и 19 VIII 1932, на южном склоне Поач-вум-

[1] В целях большей краткости изложения я в этом очерке по отношению к нектароносным цветочным насекомым позволяю себе ограничиться лишь общими указаниями и сослатися на очерк «Насекомые и цветы» и приложенные к нему таблицы, где эти факты изложены довольно подробно. Точно так же я не буду приводить здесь характеристики растений с точки зрения их распределения в Хибинских горах по поясам и сошлюсь на сказанное об этом в предыдущих очерках, а особенно на таблицы 5—8, в которых уделено особое внимание этому вопросу и растения разгруппированы соответственно их характеристике с точки зрения присутствия их в разных поясах и разных ландшафтно-растительных формациях.

чорра). В 1930 г., на листьях, я находил довольно многочисленных личинок листоеда *Cassida*, очевидно *C. rubiginosa* — 18 и 30 VI; в 1931 г. я личинок не нашел; в 1932 г. я нашел, на южном склоне Поач-вум-чорра, сильно изъеденные характерными «окнами» листья и одну личинку; Н. М. Чебурова нашла личинок 10 VIII и вывела их. 29 IX 1932 я нашел в лесу, на южном склоне хр. Юкспор, маленькую гусеницу бабочки (из *Pterophoridae*?): она сидела на листе *Cirsium*, вблизи черешка, на главной жилке листа, под легким пологом из шелковинок: дома она ела этот лист. — (9) *Mulgedium alpinum* L.[1] В цветах питаются шмели (в том числе и *Psithyrus*), жуки *Acmaeops*, клоп *Lygus pabulinus* L. (22 VIII 1932) и некоторые мухи. — (10) *Crepis paludosa* Moench. Цветы посещают шмели, одиночные пчелы, многие мухи; из бабочек — *Zygaena exulans* (может быть, также некоторые жуки и мелкие *Hymenoptera*). Цветы ест белая куропатка *Lagopus lagopus*. — (11) Цветы видов *Taraxacum* и *Hieracium* (в том числе группы *pilosella*) посещаются шмелями, пилильщиками (*Tenthredinidae*), многими мухами, некоторыми жуками. Об остальных видах этого семейства — *Tussilago farfara* L., *Gnaphalium supinum* L., *Arnica alpina* Wahlb., *Erigeron alpinum* L. — наблюдений нет. Мушки сем. *Tephritidae*, личинки коих, большей частью, развиваются в цветущих корзинках сложноцветных, там весьма немногочислены и даже прямо редки; но все же найдено несколько видов: *Noëta pupillata* Fln. (7 VII 1931, В. Рудольф), *Tephritis* sp. (8 VIII 1930) и другие.[2] Мощная корневая система сложноцветных также, вероятно, питает каких-нибудь личинок.

Сем. *Campanulaceae* (колокольчики). — *Campanula rotundifolia* L. Цветы посещаются шмелями и одиночными пчелами *Halictus*. На цветке колокольчика взята также первая ♀ одиночной осы *Odynerus callosus* Thoms. (24 VII 1931) Цветы часто посещаются мухами сем. *Muscidae*. В цветах колокольчика я также дважды наблюдал, 30 VII 1930, описанное уже[3] «роение» (брачные игры) очень маленького вида из *Hymenoptera* (пока неопределенного), по всей видимости, связанного (питанием личинки) с этими цветами (20 VIII 1931 я также нашел маленькую форму *Hymenoptera* на цветке *Campanula* — на этот раз на пустынном каменном плато Кукис-вум-чорра, на высоте ок. 1100 м н. ур. м.). На стебле *Campanula* я нашел 29 VIII 1931 большую колонию тлей *Megalosiphum campanulae* Kalt.

47⁰ порядок: *Rubiales*. Сем. *Caprifoliaceae*. — *Linnaea borealis* L. Чрезвычайно душистые цветы; в 1930 и 1931 гг. мною не замечено, чтобы они посе-

[1] Это крупное (не меньше *Epilobium angustifolium*) растение с большими кистями синих цветов, растет в изобилии вдоль ручья в большом лесу между Южным Кукис-вум-чорром и его большой мореной, но по ложбине ручья, обращенной на юг, поднимается еще высоко над границею леса в альпийский пояс, где еще 17 IX 1932 я застал доцветающие пышные кисти этого растения, в которых некоторые отдельные цветы были еще совершенно свежи.

[2] О личинке *Noëta* см. в дополнениях.

[3] См. очерк «Насекомые и цветы».

щались какими-либо насекомым.[1] Листики найдены мною в желудке птенца тундряной куропатки *Lagopus mutus*; у взрослой — много листиков и целых веточек с листиками. Также листики — в желудке дрозда — белобровика *Turdus iliacus* L. — *Lonicera coerulea* L. (жимолость) встречается только в нижних частях широких долин (Тули-йок, Куни-йок). Замечены типично-минированные листья. (На берегу оз. Имандры, у ст. Хибины, А. К. Мордвилко нашел на *Lonicera coerulea* тлей.) — Сем. *Rubiaceae*: *Galium uliginosum* встречен только в нижней части долины р. Куни-йок.

46⁰ порядок: *Umbelliflorae*. Сем. *Umbelliferae* (зонтичные). — *Angelica silvestris* L. Цветущие зонтики посещаются в целях питания многочисленными насекомыми, в том числе ручейниками, но особенно двукрылыми, и очень редко — шмелями;[2] я даже не уверен, питаются ли шмели на этих цветах: это тем более удивительно, что в других местностях (напр., у подножия северного Урала, на р. Тане-ю, близ оз. Ворча-ты, в конце августа и начале сентября 1925 г.) шмели питаются на цветах зонтичных в большом числе. Из жуков упомяну *Trichius fasciatus* L. Некоторые насекомые при этом держатся внутри зонтиков (*Hilara* sp., из *Empididae* — в большом числе на одном зонтике). На цветах *Angelica* живет также крупная личинка одной *Tenthredinidae*. На зонтичных (очевидно, *Angelica*) взяты были 1 IX 1931, в лесу на западном склоне Куэль-пора темно-зеленые тли *Cavariella* (*Syphocoryne*) *aegopodii* Scopoli (но несовсем похожие на типичных особей этого вида). На зонтиках с плодами там же взяты в большом числе клопы *Stenodema holsatum* F. (очевидно, высасывавшие семена). На склоне хребта Путеличорр, 15 VIII 1931, найдена на *Angelica* в лесу почти взрослая гусеница махаона *Papilio machaon* L. (Н. А. Аврориным).[3] — *Archangelica officinalis* L. Цветы тоже посещаются многими насекомыми, в том числе *Bibio pomonae* F. в массах. Созревающие семена выедаются гусеничками одной маленькой пестрой моли из рода *Cataplectica* (*C. auromaculata* Frey или *C. statariella* Heyd.) сем. *Gelechiidae*, в большом числе заселяющими тогда целый зонтик (найдены были 13 VIII 1931 и 2 IX 1932). Они и окукляются внутри плодика или между несколькими плодиками, опутанными шелковинками (обнаружено

[1] В 1932 г., моя сотрудница В. П. Рудольф наблюдала в лесу у гребня большой морены Южного Кукис-вум-чорра, 30 VII, в цветке *Linnaea borealis* маленького коричневого усача — один из видов рода *Acmaeops* (*A. pratensis* Laich.). 9 VIII на южном склоне Поач-вум-чорра сотрудниками отряда в цветах *Linnaea* наблюдались: муравьи *Mychothorax*, наездники, мушки и трипсы. 19 VIII там же я находил в цветах *Linnaea*, также трипсов, наездников, маленьких мух (повидимому, сем. *Muscidae* и *Phoridae*).

[2] Н. М. Чебурова видела шмелей в 1930 г. в той же местности несколько раз на цветах *Angelica*; но я питающихся шмелей на этих цветах никогда не наблюдал, хотя зонтики *Angelica* осматривал в большом числе.

[3] В 1932 г., во второй половине августа (а, может быть, и позже) гусеницы махаона часто попадались в разных местах бассейна озер Вудъявр, особенно близ самой Горной станции (бабочка поймана 22 VII на ст. Хибины, т. е. вне гор, на побережье оз. Имандра). 30 VII 1934 г. молодая гусеница махаона взята мною на поеденном зонтике *Angelica*, у Горной станции.

при разборе побывшего уже дома заселенного зонтика). Толстые сочные стебли, говорят, очень любят медведи и едят также и люди (все — как и на северном Урале, в Чердынском крае, в Березовом хребте, где растение называется «пикана»).

Сем. *Cornaceae*. — *Cornus succica* L. На цветах моими сотрудницами отмечены мухи (очень маленькие и побольше), а также комар (похожий на *Chironomus*). Ягоды едят рябчик и белая куропатка, *Lagopus lagopus*.

44⁰ порядок: *Contortae*. Сем. *Gentianaceae*. — *Menyanthes trifoliata* L. На цветах во множестве питаются жуки-листоеды *Plateumaris discolor* Panz. (*Donaciini*). Листья очень любят домашние северные олени на р. Умбе (по сообщению А. С. Салазкина).

43⁰ порядок: *Tubiflorae*. Сем. *Boraginaceae*. — Незабудка *Myosotis sylvatica* Hoffm. мало распространена: встречается в долине р. Лопарки, у подножия Юкспора;[1] на цветах один раз (2 VII 1932) наблюдался шмель. Сем. *Scrophulariaceae* (норичниковые) характерно паразитным или полупаразитным образом жизни многих принадлежащих к нему растений, а также ловлей и перевариванием мелких животных, обитающих в самом верхнем рыхлом слое почвы («подземная насекомоядность»). Такая характеристика этих растений основывается на изучении их жизни в других странах и для Хибин должна быть еще доказана специальными наблюдениями; весьма вероятно, что многое найдется и здесь (особенно, такие факты, какие наблюдались в Альпах); но кое-что, может быть, окажется и иным; такая проверка совершенно необходима, в виду оригинальности хибинских условий, для определения настоящей роли этих растений во всем местном животно-растительном сообществе. — (1) *Pedicularis lapponica*: чрезвычайно сильно и приятно пахнущие цветы посещаются одними только шмелями. Плодики поедаются тетеревиными птицами (рябчик, белая куропатка, тундряная куропатка), рябчик ест также и листики. Растение очень распространено и многочисленно. — (2) *Pedicularis sceptrum-carolinum* L.: крупные цветы ее посещаются шмелями, которые влезают с о в с е м в цветок, так что он закрывается за вошедшим шмелем. — (3) *Melampyrum pratense* L. Цветы (бледно-желтоватые) усиленно посещаются шмелями (но никем больше).[2] Цветочные почки и плодики, а, в особенности, с е м е н а в б о л ь ш о м ч и с л е и часто п о е д а ю т с я разными п т и ц а м и — особенно, тетеревиными: рябчиком и белой куропаткой. О вероятности собирания этих семян муравьями *Myrmica* см. в очерке «Насекомые и цветы», где изложены относящиеся сюда наблюдения и соображения, а также наблюдение Н. М. Чебуровой. — (4) *Melampyrum silvaticum* L. Темножелтые (оранжевые) цветы его не посещаются ни шмелями, ни другими насекомыми. — (5) *Bartschia* (*Bartsia*) *alpina* L. Черно-фиолетовые цветы ее посещаются шмелями и поедаются живущей на этом растении черно-бело-оранжевой (в молодости черно-бело-

[1] Также высоко на восточном склоне Юкспора по ручью.

[2] См. дополнения, 1934, 1-е.

лимонно-желтой) гусеницей булавоусой бабочки *Melitaea iduna* Dalm. (альпийско-арктический вид). Цветы поедаются также рябчиком; цветы, плоды и листики — тундряной куропаткой *Lagopus mutus*. На листике *Bartschia* был замечен *Thrips*. — (6) *Veronica alpina* L. Плодики и целые веточки с завязями и плодиками поедаются тундряной куропаткой *Lagopus mutus*. Другой вид *Veronica* (*V. fruticans*) встречается очень редко, пока только один раз найден Н. Н. Параделовым в 1931 г., на южном склоне Поач-вум-чорра и после М. Х. Качуриным на склоне Вудъявр-чорра. — На многочисленных цветущих *Euphrasia* я видел одного комарика и один очень маленький вид из *Hymenoptera*, но питались ли они там — не удалось заметить; в цветке также, повидимому, питалась бабочка *Lycaena pheretes* Hb.

Сем. *Lentibulariaceae*: род *Pinguicula* (жирянки). — *Pinguicula alpina* L. В ее белые с желтой серединой, глубокие цветы залезают питаться мухи *Syrphidae* и *Muscidae*, в том числе *Phaonia consobrina* Zett., прикладывая хоботок к внутренней поверхности венчика; и *Syrphidae*, и *Muscidae* были при этом в пыльце (по какого цветка — конечно, нельзя было сказать). Была замечена мертвая муха в цветке, а также живая, но, по-моему, не могшая выбраться назад из цветка муха (*Muscidae*). На дне венчика несколько раз были замечены трипсы — по одному, по два в цветке. О большой роли всех трех видов (*Pinguicula alpina*, *P. vulgaris*, *P. villosa*) как насемокоядных растений см. в очерке «Кровососущие комары».[1] Таким образом, это уже вторая группа растений с дополнительным питанием особого типа. Положение и роль этих растений в животно-растительном сообществе этим сильно осложняется. Любопытно, что прилипают к листикам насекомые не из тех групп, которые живут или питаются в цветах тех же жирянок.

1° подкласс (2-я группа): Euanthophytae pentacyclicae pentameri (с цветами 5-циклическими 5-членными).

40° порядок: *Celastrales*. Сем. *Empetraceae*. — Водяника, *Empetrum nigrum* L. Чрезвычайно распространенный и многочисленный кустарничек (нет — только на осоковых болотах). Его сочные, сладковатые ягоды, рано созревающие (он цветет в числе первых растений, одновременно с *Salix lanata* и др.) и остающиеся на ветках не только на зиму, но и на следующее лето до созревания новых — являются одним из важнейших источников питания тетеревиных птиц (рябчика и обеих куропаток) и, очевидно, их любимым питающим растением (по крайней мере, в данной местности, т. е. в бассейне озер Вудъявр и в бассейне р. Куни-йок; А. А. Корчагин., работавший летом 1930 г. в долине р. Тули-йок и исследовавший содержимое нескольких десятков желудков куропаток и тетеревов, говорил мне, что он никогда не видел в них ягод *Empetrum*). Также и другие птицы едят

[1] В долине р. Тули-йок А. А. Корчагиным найдено в осоковом болоте еще одно «насекомоядное» растеньице, из этого же семейства: очень маленькая *Utricularia*.

в большом количестве эти ягоды (утки *Bucephala clangula* и *Nettion crecca*, крохаль *Mergus serrator*, щур, свиристель).

37° порядок: *Gruinales*. Сем. *Geraniaceae*. — *Geranium silvaticum* L. Огромное значение имеют цветы, которые посещаются шмелями, бабочками, жуками и особенно мухами из сем. *Muscidae* (в большом числе). Плоды иногда едят птицы (тундряная куропатка). На нижней стороне листьев живут, поодиночке, желтые тли *Aphis geranii* Kalt. (первоначально тли замечены на герани К. Я. Ратнером и А. Микулиным у оз. Имандра). Местами и очень редко встречаются долгоносики *Zacladus exiguus* (весь род связан специально с геранями, так что и здесь они должны жить на *G. silvaticum*).

34° порядок: *Myrtales*. Сем. *Oenotheraceae* (*Onagraceae*). — *Epilobium* (*Chamaenerium*) *angustifolium* L. Цветы охотно посещаются шмелями и многими другими насекомыми. На цветочных черешках живут колониями розовые тли (*Macrosiphum cholodkovskyi* Mordv.): они найдены на зарослях *Epilobium* в горелом лесу на склоне Айк-уайв-венч-чорра к ущелью реки Эннеман-йок (18—17 км), т. е., хотя и близко, но уже вне той внутренней части горной страны, о которой все время идет речь (первоначально были замечены также у берегов оз. Имандра упомянутыми выше лицами).[1] На листьях живет крупная личинка пилильщика (коричневая, в покое свертывается улиткой), в лесу на западном склоне хр. Куэль-пор, 1 IX 1931; в 1932 г. личинки *Tenthredinidae* на *Epilobium angustifolium* были найдены и в бассейне озер Вудъявр: 24 VIII мною, на верхней стороне листа на погрызенном месте (личинка мутно-зеленого цвета) и 9 IX Н. М. Чебуровой, на стеблях (личинки бледно-желтые, с рисунком из косых полосок темно-коричневого цвета). Наконец, с *Epilobium angustifolium* специально связан один листоед — *Adoxus obscurus* L.; первоначально он обнаружился в желудке харпуса, пойманного в северной части оз. Умп-явр (коллекция Г. Х. Шапошниковой, 1930 г.); затем несколько экземпляров этого характерного жука оказалось в числе множество насекомых, скопившихся 4 VII 1931 на разных древесных остатках по плоскому песчаному берегу оз. Б. Вудъявр, куда они все выкидывались в этот день энергичным прибоем, от сильного южного ветра, дувшего как раз внутрь гор из-за морены — «порога», отделяющего озеро от ниже лежащей долины р. Эннеман-йок. В той же местности, но еще ближе к «порогу», у самого городка Хибиногорска, 6 VII 1931 взят моими сотрудницами еще один экземпляр этого вида. Так что, собственно, в высокой части горной страны Хибин этот листоед не встречен, хотя его кормовое растение по всем лесистым склонам и, частью, даже по открытым «альпийским лугам» растет в довольно большом числе (а местами прямо в изобилии; об этом жуке см. в дополнениях).

33° порядок: *Rosales*. Сем. *Saxifragaceae* (камнеломки). — (1). *Saxifraga aizoides* L. Ее желтые и огненно-красные цветущие подушки как пастбище

[1] 28 VIII 1932 г. найдены Н. М. Чебуровой также и на морене Южного Кукис-вумчорра, т. е. в бассейне озер Вудъявр.

цветочных насекомых уже описаны мною в очерке «Насекомые и цветы»; роль ее в этом смысле очень велика. В числе посетителей этих цветов следует отметить ручейников. Как и некоторые другие обильно и сосредоточенно цветущие растения, эта камнеломка тоже привлекает на свои подушки, кроме нектарно-цветочных насекомых, также и тех, кто за ними охотится: я однажды видел на такой подушке, обычно у с е я н н о й насекомыми, небольшую л я г у ш к у: думаю, что она тут закусывала. Повидимому не только цветы, но и с т е б л и этого растения облизываются иногда мухами. — (2) *Saxifraga oppositifolia* L. Ее сильно пахнущие, сперва к р а с н о-розовые, потом ф и о л е т о в о-розовые цветы посещаются шмелями, муравьями, наездниками, разными мухами (в том числе, вероятно, и *Syrphidae*) и, может быть, также мелкими бабочками (молями рода *Plutella*).[1] На каменистых вершинах хребтов цветы и целые побеги с цветами поедает в большом числе тундряная куропатка *Lagopus mutus*. Цветы некоторых других видов камнеломок (а их здесь еще четыре: *Saxifraga nivalis*, *S. stellaris*, *S. cernua*, *S. caespitosa*) посещаются, повидимому, мухами. — О *Parnassia palustris* L. ничего не отмечено.[2] — Смородина *Ribes rubrum* L. во внутренней части гор, т. е., в бассейне оз. Вудъявр, не встречается, но есть в долине реки Тули-йок и на склоне хр. Куэль-пор в долину Купи-йока — и здесь даже обильна; у двух убитых здесь 25 VIII 1931 рябчиков в зобу и желудке оказались ягоды смородины — целые и остатки.

Сем. *Rosaceae* (розоцветные) — очень богатое здесь видами (15) и играющее большую роль в жизни местного животно-растительного сообщества. Наибольшее число видов ограничено лесом (6), но два из них — *Cotoneaster* и *Rosa* — встречаются только по скалистым солнечным осыпям, в особо благоприятных, укрытых местах южных склонов некоторых хребтов; из остальных видов — четыре растут по лесным ручьям и окраинам осоковых болот; один (морошка) свойствен исключительно торфяникам (как лесным, так и открытым) и, наконец, два вида — *Dryas* и *Sibbaldia* — являются здесь яркими представителями высокогорно-арктической («альпийской») группы растений. — (1) *Cotoncaster uniflora* (сибирское название — ирга). Обильные цветы усердно посещаются муравьями *Formica*. Яблочки поедаются, повидимому, к у к ш е й и, несомненно — свиристелем. На листиках, на нижней стороне, наблюдались личинки пилильщиков (*Tenthredinidae*), и часто можно видеть листики с пригнутым и пришитым краем, в виде закрытой трубки или кармана (мне пока не удалось точно установить, кому принадлежат эти сооружения-домики, но думаю,

[1] В июле 1932 г. мои сотрудницы в Хибинских горах воспитывали гусеницу *Lycaena* (почти несомненно *Lycaena phlaeas* Hb.), с Апатитового отрога Кукисвум-чорра, взятую на *Saxifraga oppositifolia* в то время, когда она ела листик этой камнеломки.

[2] На цветах, по наблюдениям Н. М. Чебуровой (17 и 19 VIII 1932, на берегах оз. Пай-купи-явр), питаются муравьи *Myrmica* и *Formica*.

что личинкам пилильщиков).[1] — (2) *Rubus chamaemorus* L. (морошка). Обильные цветы посещаются многими насекомыми (мухами, жуками), но никогда я не видел на них ш м е л е й.[2] Некоторые мелкие жучки (один, из сем. *Nitidulidae* — вероятно, *Cercus solaniae*, а другой — также очень маленький, из *Staphylinidae*: *Anthobium lapponicum* Mannh.) постоянно и в большом числе встречаются исключительно на цветах морошки (тут постоянно видишь и брачные их пары). Ягоды едят рябчики, а сладкий сок лижут муравьи *Mychothorax* (и, может быть, также высасывают клопы?). Найденная один раз, 24 VIII 1930, геологом Б. А. Березиным и принесенная мне взрослая гусеница *Saturnia pavonia* L. (взята ползущей по дороге, пересекающей «каменную тундру» низины оз. Б. Вудъявр) могла питаться там листьями морошки (я и Н. М. Чебурова находили ее на наших моховых болотах поедающей листья морошки), но возможно, что она жила здесь и на *Calluna vulgaris* или голубике, или *Betula nana*, которых в этом месте было больше всего. Там же взята такая же гусеница 9 IX 1932. В 1935 г. на листиках морошки взяты одиночные тли *Macrosiphum*, sp. nova. — (3) *Rubus saxatilis* L. (костяника). Цветы посещаются шмелями, муравьями и мухами. Ягоды созревают, но ест ли их кто — неизвестно. В 1932 г., 9 IX, на нижней стороне сильно изъеденных листьев мною найдены личинки *Tenthredinidae* (серовато-зеленоватые с темной верхней и светлою нижнею стороною, по описанию Н. М. Чебуровой). — (4) *Potentilla alpestris* (и *P. tormentilla*).[3] Цветы посещаются, ради питания, шмелями, муравьями, мухами сем. *Muscidae* и мягконадкрылыми жуками сем. *Dasytidae* (*Haplocnemus* или *Dasytes*). Листья ест тундряная куропатка *Lagopus mutus*. — (5) *Sibbaldia procumbens* L. Листья, цветы, плодики, целые ветки очень часто едят тундряные куропатки *Lagopus mutus*. Невзрачные мелкие зеленоватые цветы этого растения в других странах посещаются шмелями; любопытно, не питают ли они каких-нибудь насекомых и в Хибинах. — (6) *Dryas octopetala* L. Цветы посещают в большом числе разнообразные насекомые: наездники, из жуков — щелкуны, *Cantharididae* и особенно, усачи *Acmaeops* (*A. pratensis* Licht. и *A. smaragdula* Fabr.), а также двукрылые из самых разнообразных групп (в том числе и комары *Aëdes*). В этих же цветах питаются иногда личинки саранчевого *Podisma* и гусеницы (одного?) местного вида бабочек-почниц группы *Anarta* s. l., именно *Sympistis zetterstedti* Stgr. (и, может быть, также *Anarta* или *Sympistis melanopa* Thnbg.: бабочка именно этого вида была мною взята 3 VII 1931 на

[1] Вышедшая у меня дома, в Хибинах, из яйца маленькая личинка *Cimbex* сделала себе на листе березы подобный же домик (вырастая, личинки их, очевидно, покидают). В 1932 г. 25 VIII, «в сшитых листиках» я нашел гусеницу (листовертки?), Н. М. Чебурова, 9 VIII, тоже «листоверток».

[2] 15 VII 1935 г. видел питавшегося на цветке морошки шмеля *Pratobombus lapponicus* (работницу).

[3] Я сперва считал, что в изучаемой мною части Хибинских гор есть только один вид *Potentilla* — именно, *Potentilla alpestris*. К нему и отнесены, впрочем, как оказалось правильно, все фенологические и биоценотические данные; другой вид — *Potentilla tormentilla* изредка встречается здесь на болотах.

плато хр. Юкспор, на ближайшем юго-западном склоне которого я в предыдущее лето наблюдал 9 VII питание гусениц в цветах).[1] Листики в большом числе поедает тундряная куропатка *Lagopus mutus* (в зобу взрослой особи я нашел 44 листика; у других шести особей листиков *Dryas* в желудках не было). — (7) *Filipendula ulmaria*: цветы посещаются многими насекомыми, в том числе шмелями и разными мухами: *Eristalis* и *Sericomyia* (из *Syrphidae*) и *Bibio pomonae*. — (8) *Rosa cinnamomea* L. Наблюдалось только несколько кустиков в укрытом месте южного склона Поач-вум-чорра, 24 VII 1931; в цветах были трипсы и усач *Evodinus interrogationis* L.[2] — (9) *Sorbus aucuparia* L. (рябина). Цветущие зонтики рябины привлекают и питают очень большое число разнообразных насекомых: шмелей, ос, разных мух — в том числе крупных *Tachinidae* (*Phormia groenlandica*, *Cynomyja mortuorum*) и крупных *Syrphidae* (*Eristalis*, *Temnostoma apiforme*), комаров *Aëdes*, муравьев, разных пилильщиков (в том числе маленького бесцветного[3] и крупных *Arge*); из бабочек на цветах рябины питалась пяденица *Larentia subhastata* Nolck.; но особенно много питается на цветах рябины жуков, а именно: из высших жуков — *Trichius fasciatus* L. и (без сомнения также питается) *Potosia metallica* Payk.; из усачей — многочисленные *Lepturini*: *Rhagium mordax*, *Judolia sexmaculata* (1 раз), *Pachyta lamed* (1 раз), виды *Acmaeops* — *A. pratensis*, *A. marginata* (?), *A. smaragdula*, *A. septentrionis* (1 раз), из щелкунов — *Sericus brunneus*, *Athous subfuscus*, *Dolopius marginatus*; из мягконадкрылых: *Dasytidae* и *Rhagonycha*; *Anaspis arctica* Zett; из *Nitidulidae* — крупная желтая *Epuraea* sp.; в большом числе *Anthophagus alpinus* Payk. (*Staphylinidae*). Тут же на цветах охотятся за насекомыми разные хищники: мухи *Scatophaga*, осы, пауки *Thomisidae*. В завязях цветов встречаются иногда в большом числе маленькие оранжево-розовые личинки (*Cecidomyidae*). На листьях живут и грызут их зеленые личинки листоеда *Phytodecta pallida* L. или *Ph. quinquepunctata* F.; также — личинка пилильщика; в сшитом листке найдена раз гусеница какой-то бабочки (вероятно, из листоверток).[4] Кончики веток рябины объедают олени. — (10) *Prunus padus* L. (черемуха). Цветы посещаются муравьями (которые лижут также черешковые прилистовые железки) и комарами *Aëdes*. Листьями черемухи питается, должно быть, редкая здесь бабочка-моль *Hyponomeuta evonymellus* Sc. — (11) *Comarum palustre*. На цветах питаются в изобилии насекомые: шмели, осы, мухи *Calliphora*, *Phormia*, *Scatophaga*, *Bibio pomonae*, жуки *Plateumaris discolor*.[1] — (12) *Sanguisorba officinalis*. На цветах питается усач *Acmaeops*, а также мухи. В 1935 г. взята колония тлей *Macrosiphum*, sp. nova. — Относительно *Geum rivale* и *Alchemilla* sp. см. в дополнениях.

Сем. *Papilionaceae* (мотыльковые). — (1) *Oxytropis sordida* Trautv. Сильно душистые цветы посещаются шмелями и муравьями, которые в них питаются (на цветы садятся иногда усачи *Acmaeops* и мухи сем. *Muscidae*). Внутри цветов — трипсы и очень маленькие клещики. В густых кистях цветов бегают проворные мушки *Phoridae*. Цветы едят (грызут снаружи) долгоносики *Phytonomus ornatus* (2 VII 1931) и гусеница *Zygaena exulans* (тогда же). В кистях цветов и плодов и на цветочных черешках сидят густые колонии маленьких черных, в белом пушке, тлей *Aphis craccae* L. (которые доятся там муравьями); одиночная такая же тля найдена в 1931 г. уже 25 VI (более подробно о тлях на *Oxytropis*, в том числе на подземной части стеблей, по данным 1932 г., см. доение тлей муравьями, в очерке «Насекомые и цветы»). На стебле цветочной кисти бегают и сидят мушки *Chamaepsila morio* Zett. (именно брачные пары), развивающиеся, очевидно, здесь же в цветах (таких же мушек я видел, впрочем, на стебельках и других горно-тундровых растений, кажется, *Bartschia alpina*). На цветочной кисти наблюдались 6 VII 1931 маленькие гусеницы, а 1 VII 1934 — пришитые к цветам шелковинками листики, и в таких гнездах были также маленькие гусеницы (какой-нибудь моли). Концы листиков часто представляются белыми: паренхима, очевидно, выедается какой-то личинкой (гусеницей бабочки?). 2 VII 1931 я взял на цветущей кисти *Oxytropis* маленькую бабочку-листовертку *Laspeyresia phacana* Wk. (совершенно свежий экземпляр). В стручках (правильнее б о б а х; ниже я этой оговорки уже делать не буду) *Oxytropis*, также много раз находили оранжево-розовых гусениц какой-то бабочки (вывести их пока не удалось). Листья грызут и сильно объедают личинки, выше упомянутого долгоносика *Phytonomus ornatus*. Ее же листьями, я ожидал, питается и гусеница *Lycaena pheretes*.[2] Тундряные куропатки общипывают и едят побеги и листики *Oxytropis* (вершина-плато хр. Партом-чорр, 6 VIII 1931). — (2) *Astragalus arcticus* Bge. Также сильно душистые цветы этого горнотундрового (как и *Oxytropis*) мотылькового в массе посещаются разными видами шмелей, а также одиночной пчелой *Osmia uncinata* Gerst., которая при этом влезает в цветок. Бабочка *Zygaena exulans* также энергично питается в этих цветах, запуская внутрь венчика сверху или сбоку, вкось, свой длинный хоботок. Парят над этими цветами и садятся на них мухи *Syrphus*. В цветочной кисти (были уже стручки) я нашел большую коло-

[1] Более подробно о питании гусениц *Anarta* в цветах *Dryas* см. в очерке «Насекомые и цветы».

[2] В 1932 г., 25 VIII я видел на этих же кустиках *Rosa* характерные круглые вырезы, сделанные на листьях, можно думать, пчелою *Megachile* (в Хибинах пока не найдена). В 1933 и 1934 гг. *Rosa* найдена в двух подобных же местах.

[3] Этот маленький желтовато-белый пилильщик, встречающийся здесь только на рябине — *Hoplocampa alpina* Zett.; его личинки, как известно, развиваются в ягодах-яблочках рябины.

[4] В 1932 г. Н. М. Чебуровой на листе рябины найдена 28 VIII шиповатая личинка из *Tenthredinidae*, а я много раз (в том числе и 24 VIII) находил листья рябины, загнутые и пришитые краем: в этих наглухо закрытых домиках жила гусеница бабочки (вероятно, листовертки).

[1] О черемуховой тле см. Осоки (ниже).

[2] Но, вероятно, моя догадка на этот раз не оправдается: гусеница *Lycaena*, найденная в июле VII 1932 г. на *Saxifraga oppositifolia* (см. это растение), принадлежит, вероятнее всего, именно *Lycaena pheretes*; к сожалению, она оказалась зараженной паразитными личинками (*Hymenoptera*).

нию тех же тлей *Aphis craccae* L. (песчаный береговой пляж оз. Пай-кунявр, 7 VIII 1931). Вероятно, листьями этого мотылькового питаются личинки и жуки листоеда *Chrysomela marginata* L., в большом числе живущего под камнями на небольшом, сплошь заросшем *Astragalus arcticus* альпийском лугу на перевале Кукис-вум.[1] Думаю, что на мощных, толстых и длинных корнях *Astragalus arcticus* живет (и ими питается) гусеница бабочки *Hepialus* sp., пустая уже шкурка куколки которой была мною найдена 23 VIII 1931 на том же альпийском лугу с *Astragalus* (а несколько верст дальше за перевалом, в верхней, альпийской части долины р. Куни-йок, 20 VIII 1931 была поймана Н. А. Аврориным и принесена мне бабочка *Hepialus ganna*.[2]—(3) *Astragalus frigidus* L. Это крупное мотыльковое (растущее, притом, больше в л е с у) довольно редко встречается в Хибинских горах и пока найдено: на южном склоне Апатитового отрога Кукис-вум-чорра, где его нашел 30 VII 1930 С. С. Ганешин; раньше, в августе 1923 г. я собрал его на западном склоне горы Манне-пахк, у ст. Имандра на внешнем склоне Хибин; в 1933 г. его нашла Е. И. Штейнберг на восточном склоне хр. Юкспор, значительно выше леса; и, наконец, Н. А. Аврорин нашел его в 1931 г. в нескольких местах долины Куни-йок, в верхней и средней ее части; именно в средней части этой долины, у больших морен, я нашел на одном растении *Astragalus frigidus* большую зеленую тлю *Acyrtosiphon pisi* Kalt.

---

[1] Этих жуков я нашел, на описанном месте, первый раз 14 VIII 1931 г. и потом находил их, там же, 13 и 27 VIII и 2 и 10 IX — исключительно под камнями или на их нижней стороне. В 1932 г. я, через день после приезда, 20 VIII, посетил снова этот луг на перевале Кукис-вум и в этот день нашел там лишь один экземпляр этого вида — как обыкновенно, под камнем. 1 IX я нашел там этих жуков в значительном числе и видел (одного) еще 25 IX. Позже мне уже не пришлось в этом году исследовать этот луг, так как на перевале, в узком его ущелье, на ветру и особенно под дождем или снегом я не мог выдерживать больше $^3/_4$ часа ползанья на коленях по сырой холодной земле и едва мог записывать там наблюдения. Этою же осенью Н. М. Чебурова нашла этих же жуков на южном склоне большой морены Поач-вум-чорра, тоже под камнями; в этом месте совершенно нет *Astragalus arcticus*. B. Poppius, в своей работе: Kola-halföns och Enare Lapmarks Coleoptera (Helsingfors, 1905), говорит о нахождении жуков *Chrysomela marginata* «under stenar», т. е. под камнями (p. 195) и полагает (p. 76—77), что они «lefva på örternas underjordiska delar» (живут на подземных частях травянистых растений). Сопоставление этих данных с моими давало бы право думать, что личинки питаются вероятно, корневищами или клубеньками *Astragalus arcticus*, если бы не взятая мною в 1933 г. там же кошением личинка, из коей выведен жук этого вида.

[2] Для Финляндии (очевидно, средней: Parkano) Jarl Carpelan сообщает, что *Hepialus ganna* Hb. связана с *Polygonum alpinum* All., «i vare tjokka rotten larverna synborligen utvecklades» (в толстых корнях коего гусеницы скрытно развиваются. Notulae Entomologicae, 1921, p. 17: Sällsyntare entomologiska fynd). Для Альп о развитии этого вида мне ничего неизвестно. В 1933 г., в расширенной части долины Кукис-вум, вблизи морен, у места слияния обеих рек, на сухом галечнике с альпийской растительностью, В. П. Рудольф поймала в холодный вечер 2 VIII, часов около $9^1/_2$—10, двух летавших и одну сидевшую бабочку другого, крупного вида — *Hepialus uralensis* Gr.-Gr.

Таким образом, м о т ы л ь к о в ы е играют очень заметную роль в питании разнообразных животных в Хибинских горах, что приобретает особенное значение в виду многочисленности и распространенности двух видов мотыльковых в этих горах. Это можно было предвидеть, так как среди альпийско-тундровой растительности именно м о т ы л ь к о в ы е выделяются мягкой, нежной и сочной листвой, удобной для грызения, обилием душистых цветов, преимущественной способностью накоплять и сосредоточивать в разных своих частях особо питательные вещества, и также толстыми, длинными корневищами и подземными питательными клубеньками. Достаточно, наконец, вспомнить, как велика роль мотыльковых в питании животных в других странах и зонах, каково значение их как источника питательных веществ и для человека (прямо даже можно сказать — для целых н а р о д о в), чтобы сама собою напрашивалась мысль, что, если ждать от альпийско-тундровых растений питательной поддержки для животных, то прежде всего, конечно, от мотыльковых. Их жизненное окружение в любой стране должно изучаться самым тщательным образом.

31° порядок: *Primulales*. Сем. *Primulaceae*.—*Trientalis europaea* L. Обильно цветет по лесам, но на цветах лишь однажды замечена «большая, черная, блестящая муха».

30° порядок: *Bicornes*. Сем. *Diapensiaceae*. — *Diapensia lapponica* L. Цветы имеют большое значение в питании насекомых в горно-тундровом поясе: они в большом числе посещаются шмелями, осами, муравьями, а также мухами сем. *Empididae*, *Muscidae* и *Phoridae* и комариками *Chironomidae*. В этих цветах живут также очень маленькие клещики.

Сем. *Ericaceae* (вересковые). — (1) *Ledum palustre* L. Цветущие зонтики посещаются в огромном количестве усачами *Actacops* (*A. smaragdula* Fabr. и другими), а также пилильщиками (*Tenthredinidae*). — (2) *Azalea* (*Loiseleuria*) *procumbens* L. Цветы усиленно и в большом числе посещаются питающимися в них насекомыми: шмелями, осами, муравьями, разными мухами (*Muscidae* и *Tachinidae*: *Cynomyia*, *Phormia*), мушками *Phoridae* (постоянно бегают в цветах и цветущих подушках), комариками *Chironomidae* и, может быть, также пилильщиками. Мушки *Phoridae* обсасывают цветки и с н а р у ж н о й стороны венчика.[1] — (3) *Phyllodoce coerulea* (L.). Цветы посещаются шмелями и муравьями (причем муравьи влезают совершенно внутрь цветка). — (4). *Cassiope hypnoides* L. Цветы иногда посещаются муравьями *Mychothorax* и мелкими *Chironomidae*. Цветы, зеленые плодики и побеги *Cassiope hypnoides* в огромном количестве поедаются тундряными куропатками *Lagopus mutus* (взрослыми и молодыми), так что зоб бывает совершенно набит этими цветами. — (5) *Cassiope tetragona* (L.). В цветах иногда встречаются мелкие *Chironomidae*. — (6) *Andromeda polifolia* L. Цветы

---

[1] В южной, более пустынной части южного гребня большой морены Поач-вум-чорра, я нашел на дне «почвенной ямки» гусеницу *Zygaena exulans*; может быть, она жила тут на *Azalea procumbens* (как это указывается для Альп): *Azalea* там много, а *Oxytropis* близко не было.

посещаются шмелями, муравьями; листьями, вероятно, питается гусеница *Argynnis freya* Thnbg. — (7) *Arctostaphylos uva-ursi* L. Цветы толокнянки посещаются шмелями и муравьями. Листья ест иногда белая куропатка. На концевых побегах найдены мною, в 1931 г. два раза (20 VIII на гребне большой срединной морены главного Кукис-вум-чорра и 4 VIII на краю большой морены в нижней части долины р. Куни-йок, там, где она прорывает эту морену, перед впадением в озеро Пай-куни-явр) колонии маленьких зеленых тлей рода *Aphis* (новый, найденный недавно А. К. Мордвилко и еще не описанный вид). — (8) *Arctous alpina* L. Цветы альпийской толокнянки усердно посещаются шмелями, для которых вместе с цветами *Saxifraga oppositifolia*, *Azalea* и *Diapensia*, представляют в Хибинских горах раннее альпийское пастбище. Прошлогодние ягоды в большом числе едят тундряные куропатки, *Lagopus mutus*.[1] 26 VIII 1930 я видел в долине Кукис-вум, на голой россыпи морены, личинку щелкуна из *Elateridae*, которая, до половины высунувшись из «земли»-детрита, глубоко выедала, снизу, ягоду этой толокнянки. — (9) *Vaccinium vitis-idaea* L. (брусника). Цветы усердно посещаются шмелями (в том числе, и в высокогорно-тундровом поясе) и муравьями, а также мухами сем. *Muscidae* и комарами *Aëdes*. Ягоды ест иногда в большом числе белая куропатка *Lagopus lagopus*. — (10) *Vaccinium myrtillus* L. (черника). Цветы черники усердно посещаются шмелями и особенно огромным числом муравьев. Эта жизнь насекомых на цветущей чернике на южных склонах хребтов представляет очень яркое явление, а само цветение черники — характерный период в летней жизни Хибинских гор. Цветы посещаются также осами, мушками *Phoridae* и мелкими комариками. Голые кончики веток, целые концевые побеги, почки, цветы, листья на протяжении всего лета поедаются рябчиками и обеими куропатками; но особенное значение в питании всех тетеревиных (не исключая и глухаря) имеют ягоды черники; ими[2] в значительной степени питаются не только все тетеревиные птицы, но и некоторые утки (гоголь *Bucephala clangula*, *Nettion crecca*), а также многие мелкие птички, что я заметил по помету их, часто окрашенному в характерный синий цвет (да И. М. Чебурова наблюдала и непосредственно стайки птиц, перед отлетом, кормящимися на чернике). Медведь тоже ест ягоды черники в огромных количествах.[3] Олени также охотно едят эти ягоды. Листьями черники питаются, в значительной степени, многочисленные гусеницы пяденицы *Larentia subhastata*,[4] сшивающие из нескольких листиков, на конце побега,

[1] В желудке взрослого ♂ этой куропатки, убитого на вершине Поач-вум-чорра 21 VI 1931 г., я нашел 126 семян *Arctous alpina*.

[2] Частью, быть может, это ягоды голубики.

[3] Нижняя часть долины Тули-йок, 1931 (Н. Н. Пораделов, Гидрологический отряд Кольской экспедиции).

[4] Эти гусеницы, живущие здесь не только на чернике и голубике, но и на березах, ольхе, ивах, отнесены мною как здесь, так и во всем дальнейшем изложении к этому виду лишь предположительно. Бабочку я раз застал за откладкою яиц на голубике, а другую вывел из гусеницы, взятой на березе *Betula tortuosa*.

домик, в котором живут, выедая понемногу паренхиму сшитых листиков. — (11) *Vaccinium uliginosum* L. (голубика). Цветы посещаются шмелями, осами, муравьями, жуками-щелкунами, мелкими *Chironomidae* и *Empididae*. Почки, концевые побеги с почками и листьями, цветы, а, особенно, отдельные листики и ягоды в очень больших количествах (можно сказать: в массах) поедаются рябчиками и обеими куропатками. Ягодами питаются не только птицы: упомянутые уже гусеницы пяденицы *Larentia subhastata*, которые еще чаще живут на голубике, иногда включают в свой домик из сшитых листьев также и ягоды и выедают их мякоть. Листьями голубики, несомненно, и здесь (как и везде, где она растет) питаются гусеницы многих видов бабочек. Так, я нашел на сорванной мною ветке голубики, на листике, совсем маленькую еще гусеницу *Colias palaeno* L. (которая, конечно, и не могла жить ни на чем другом, кроме голубики). Далее, мне два раза удалось вывести бабочек многочисленного здесь вида арктическо-альпийской пяденицы *Pygmaena fusca* Thnbg.: одну гусеницу я нашел на поеденном листе голубики, а другую «скосил» (а потом выкормил голубикой). Конечно, на голубике же живут гусеницы *Lycaena optilete* Knoch, *Plusia interrogationis* L.[1] (вероятно, и *Lygris populata* L., последняя здесь очень обычная бабочка в августе, и одну я вывел, также кормя ее голубикой; она была «скошена»). Голубикою же питается здесь, по-моему, и крупная гусеница почницы: уже два года я нахожу, 2 или 3 экземпляра в лето, гусеницу типа *Agrotidae* (может быть, это — *Platagrotis speciosa* Hb.), которую кормлю дома голубикой (охотно ест и ягоды ее), но которую до сих пор мне не удалось вывести; в настоящем году две большие (повидимому, почти взрослые) гусеницы перезимовали у меня, но потом погибли. Во время стоянки в окрестности оз. Пай-куни-явр мне удалось поймать прилетевшую там вечером на свет костра почницу *Agrotis*, которая оказалась упомянутым выше видом. Я думаю, что гусеницы принадлежат сюда же, и сопоставляя места их находок — частью в лесу, частью в типично «альпийско»-тундровой обстановке (высоко на склоне Главного Кукис-вум-чорра) — считаю именно голубику здешним ее кормовым растением (для Альп указывается черника). Наверное, этим далеко не исчерпывается список живущих здесь на голубике гусениц — особенно, пядениц, а также листоверток. Изредка встречающаяся здесь почница *Anarta cordigera* Thunb. тоже принадлежит к тем гусеницам, которые, в других местностях, питаются голубикой. Едят листики голубики, конечно, и многоядные гусеницы *Arctiidae* (маленьких, только-что из яйца, гусениц одного оригинального вида из *Arctiidae* я кормил в течение месяца голубикой).[2] — (12) *Oxycoccos microcarpa* Turcz. (клюква). Цветет и дает ягоды, но редка и малочисленна. Для гусеницы пяденицы *Anaitis paludata* Thnbg., которая здесь встречается, клюква указывается как кормовое растение, так же как и для *Argynnis pales arsilache*

[1] По данным из других мест, так как в Хибинах гусениц я пока не находил.

[2] Новый вид, описываемый в настоящее время Н. Я. Кузнецовым, Зоологический Институт Академии Наук (см. «Введение»).

Esp., один, совершенно свежий экземпляр которой пойман 4 VIII 1932 на берегу р. Кукис-йок, а в 1934 г. еще два экземпляра на лесном болоте у большой морены Южного Кукис-вум-чорра, 18 VII (свежий) и 26 VII. — (13) *Calluna vulgaris* (L.) (вереск). Поздним летом (с первых чисел августа) душистые яркие цветы вереска питают многих насекомых — шмелей, ос, мух; один раз я заметил, что на этих цветах питалась бабочка *Hyponomeuta evonymellus*.[1] В окрестностях оз. Пай-куни-явр на цветах *Calluna*, кроме шмелей, питались *Bibio pomonae*, мухи *Syrphus* и, должно быть, также бабочки *Lycaena argus* L. (хотя видеть этих бабочек на цветах мне и не удалось). К числу гусениц, питающихся листиками и побегами *Calluna*, нужно отнести, прежде всего, *Lycaena argus*, затем — гусениц моли *Pleurota* (вероятно, *Pleurota bicostella* Cl.: гусеницы видов *Pleurota* живут у корней кормового растения), а также, вероятно, и *Callophrys rubi* L.: все эти три бабочки летали в одном месте — у южного склона Поач-вум-чорра (хотя *Pleurota* встречалась и на «каменной тундре» низины оз. Б. Вудъявр, а *Lycaena argus* L. — у оз. Пай-куни-явр; в 1930 г. О. И. Семенов-Тян-Шанский ловил ее также на внешнем, юго-западном склоне Тахтар-вум-чорра). Гусеницы *Callophrys rubi*, впрочем, могут оказаться живущими и на чернике или каких-нибудь еще других растениях (даже и не вересковых).[2]

Таким образом, *Ericaceae* играют весьма большую роль в разнообразном питании местных животных — как насекомых, так и позвоночных. Из 14 видов (включая и близкую *Diapensia*)[3] в цветах тринадцати хибинских *Ericaceae* питаются разнообразные насекомые (посетители цветов каждого вида вересковых, большей частью, также разнообразны), а 14-й вид, клюква, не вошел в это число, конечно, только по недостатку наблюдений, в виду ее редкости здесь. Шесть видов (черника, голубика, брусника, клюква и обе толокнянки) приносят бесчисленные ягоды, причем они остаются на всю первую половину следующего лета, так что птицы едят и прошлогодние ягоды. Еще раз отмечу, что ягоды вересковых едят здесь далеко не только тетеревиные птицы, но и кулик-большой улит *Glottis nebularius*, свиристель, певчий дрозд, щур (особенно много), кукша, а из певчих зерноядных птичек еще: пуночка *Passerina nivalis* L., вьюрок *Fringilla montifringilla* L., чечотка *Acanthis linaria* L., овсянки *Emberiza pusilla* Pall., *Cynchramus schoeniclus* L., конек *Anthus trivialis* L. В лесу на р. Рис-йок (бассейн р. Куни-йок) убит большой пестрый дятел *Dendrocopus major* L., в желудке которого я нашел довольно много семян и других остатков черники. Довольно много семян черники или голубики оказалось также в желудке оляпки *Cinclus*, убитой 4 VIII 1931 на внешнем склоне хребта Вудъявр-чорр.

[1] В 1932 г. неоднократно приходилось спугивать или скашивать разных мелких бабочек с цветущего вереска.

[2] См. Голубика в «Дополнениях» 1934 г. (первом).

[3] Собственно, как сказано выше, отдельное семейство: — *Diapensiaceae*, но очень близкое к вересковым *Ericaceae* (см. систематические их отношения у Н. И. Кузнецова-Введение в систематику цветковых растений).

Несомненно, что кроме медведя и оленя и другие млекопитающие (хотя бы полевки),[1] вероятно, тоже едят ягоды вересковых. Какую большую роль в питании животных играют также листья вересковых — это хорошо видно из сделанного выше подробного обзора. Любопытно, что в этом питании почти совершенно не участвуют сочные, но мелкие, плотные кожистые листья вечнозеленых видов (а их большинство: 11 из 14); только три — альпийская толокнянка, черника и голубика имеют листья с тонкой, нежной, широкой пластинкой, опадающие на зиму — и их-то (особенно, голубику), исключительно, и едят животные, которым приходится разгрызать или разрывать свою пищу. Наоборот, тли, прокалывающие ткани растения для питания их соком, живут на вечнозеленой толокнянке обыкновенной. Отмечу, в заключение, интересное мнение некоторых ботаников — именно, взгляд на вечнозеленость и, вообще, весь облик альпийско-арктических вересковых не как на результат (вторичного) приспособления к условиям существования в арктике и высокогорном поясе, а как на древнюю, «субтропическую» их черту, сохранившуюся у них с третичного времени и только оказавшуюся полезной в арктике.[2] Распространение вересковых в различных поясах в Хибинских горах также представляется весьма интересным. Осоковые болота приозерных низин — здесь единственная формация, в сообществах которой не участвует ни одно из вересковых. Торфяники имеют три своих вида: андромеду, клюкву и *Ledum palustre*: из них клюква растет здесь исключительно на торфяниках, андромеда — почти исключительно (см. ниже), а *Ledum* — преимущественно; только на западном склоне хр. Партом-чорр, сильно лесистом и с обильным моховым покровом, Н. А. Аврорин видел *Ledum* доходящим почти до самого гребня хребта, отделяющимся однако от пояса каменных россыпей, с высокогорно-тундровой растительностью, неширокой полосой лишайниковой тундры; потом, уже в бассейне озер Вудъявр, *Ledum* нашли в подобных же условиях М. Х. Качурин и В. А. Траншель. Кроме этих трех видов, в здешних сообществах торфяников из вересковых принимают еще участие: голу-

[1] Действительно, в 1934 г. Л. П. Боброва видела, как полевка ела одну за другою еще только начавшие развиваться ягоды-завязи черники или голубики.

[2] Развитые в настоящую эпоху преимущественно в Капской области, в южной Африке, и в странах Средиземного моря, *Ericaceae* играют в то же время очень большую роль в составе высокогорной растительности внутренней тропической Африки — по всем самым высоким горам ее, сохраняя неизменно тот же характерный облик, будут ли это деревья или совсем маленькие растеньица: с листвою мелкою или почти всегда сильно кожистою. Очень интересным свидетельством в пользу древности современного облика северных вересковых является описанная недавно Н. Стояновым и Б. Стефановым флора плиоценовых отложений около Софии, в Болгарии: здесь, вместе с многочисленными широколиственными деревьями (грецкий орех, дубы, каштаны) третичных лесов и характерными средиземноморскими типами (маслина, самшит), росла также субтропическая магнолия и европейская ель, а из вересковых — средиземноморский *Arbutus* (земляничное дерево) вместе с нашими северными толокнянкой, брусникой и голубикой. А. Криштофович: реденция об этой работе в «Природе», 1929, № 7—8, стр. 71).

бика, брусника, вереск — постоянно, альпийская толокнянка — нередко и еще реже — азалея.

Наконец, в «каменной тундре» (каменистых верещатниках) приозерных низин участвуют лишь вереск и голубика, вероятно, также брусника (и местами — андромеда); есть участки с *Azalea* и *Arctous alpina*. В лесах растут голубика и брусника, затем — черника и прибавляется *Phyllodoce*. Из торфяниковых вересковых на открытые каменистые склоны гор выходят: андромеда, *Calluna* и голубика, из лесных — брусника, а в нижней части открытых склонов — черника. В поясе *Betula nana* («переходном») заметна *Phyllodoce*. В высокогорно-тундровом («альпийском») поясе, до гребней высоких плато, вересковые распространены в следующем составе видов: брусника, голубика, обе *Cassiope*, обе толокнянки (*Arctostaphylos uva-ursi* особенно многочисленна по большим моренам, сложенным в значительной мере из мелкоземистого материала), *Phyllodoce*, *Azalea* и, наконец, здесь же (близко родственная вересковым) *Diapensia*.[1]

Сем. *Pyrolaceae* (грушанки) — тоже вечнозеленые и очень многочисленные особями растения, хотя преимущественно — лесные: только *Pyrola secunda* и *Pyrola rotundifolia* распространяются вверх по склонам (*Pyrola secunda* иногда почти до гребней хребтов) и по альпийским долинам, до перевалов. *Pyrola* (*Moneses*) *uniflora* L. — редка и ограничена лесом.[2] Все отличаются сильным запахом цветов, которые у *Pyrola secunda* усердно посещаются шмелями; цветы *P. secunda*, несомненно, посещают муравьи; муравей был замечен и в цветке *P. rotundifolia*.

28⁰ порядок: *Parietales*. Сем. *Violaceae* (фиалки). — *Viola biflora* L., *Viola montana* L., *Viola epipsila* Led. Посещение цветов фиалок насекомыми наблюдалось в 1932 г., именно: в цветке *Viola montana* — небольшая муха, а на цветах *V. biflora* (замечены питавшимися) муха из сем. *Syrphidae* и маленький вид из *Chironomidae*. Плодики и семена фиалок — очень распространенная пища белой куропатки и, особенно, рябчика, поедающих их иногда в большом количестве. У одного рябчика, убитого 6 VIII 1931 у подножия хр. Партом-чорр, я нашел в зобу и желудке много плодиков и семян *Viola biflora* (что легко было определить по листу, который был проглочен вместе с плодиком). Я находил листья фиалок сильно обгрызенные (очевидно, какою-то гусеницей), но, несмотря на внимательные поиски, ничего не нашел. Из живущих здесь бабочек есть две (*Argynnis aphirape* Hb. и *Argynnis euphrosyne* L.), гусеницы которых, в других местностях, живут (первая, впрочем, не исключительно) на фиалках; найденная мною под камнем вблизи объеденного листика фиалки — вероятно, *Viola montana* — небольшая гусеница *Argynnis*, в неволе ела листья фиалки.

[1] Данные о самых больших высотах см. в моей работе «Жизнь на центральном высоком плато Хибинских гор — Кукис-вум-чорр (биоценотический очерк)», 1936.

[2] Найдена (1) под Южным Кукис-вум-чорром, у его южной подошвы, над болотистой низиной, (2) в долине Юкспор-йока, у южной подошвы Юкспора и (3) на склоне Куэльпора в долине Куни-йок (см. также «Дополнения 1933 г.»).

В 1932 г., при укладке сотрудницами Ботанического отряда собранных ими семян и плодиков фиалок, оказался среди них очень оригинальный долгоносик. По моему поручению Н. М. Чебурова осмотрела много плодиков *Viola montana* на южном склоне Поач-вум-чорра, причем нашла в них много таких же долгоносиков (а также их личинок и куколок). Это оказался *Orobitis cyaneus* L. (все виды этого рода живут только на фиалках).

Сем. *Droseraceae* (росянки). — *Drosera rotundifolia* и *Drosera anglica*: обе редки; в разных местах, на торфяниках. *Drosera anglica* была многочисленна на песчаном берегу оз. Пай-куни-явр. О насекомоядной деятельности росянок см. в очерке о комарах.

2-я группа: Euanthophytae pentacyclicae trimeri (с цветами пятициклическими трехчленными).

27⁰ порядок: *Gynandrae*. Сем. *Orchidaceae* (орхидеи), семь видов. — Один раз, 24 VII 1931, видел шмеля, деятельного на цветах *Gymnadenia conopsea*, на юго-западном склоне Поач-вум-чорра.[1] Сотрудниками моими в 1931 г. 18 VII взят в долине Кукис-вум самец бабочки *Zygaena exulans* с прилипшим к его хоботку поллинием какого-то орхидного. Чрезвычайно мелкие, удлиненной формы семена (похожие на семена орхидей?) я находил в желудках птиц — один раз довольно много, именно, в желудке утки *Nettion crecca* (L.). — Кроме *Gymnadenia conopsea*, весьма многочисленны здесь также: *Orchis maculata* L. и *Gymnadenia albida* Rich.[2] Встречаются *Coeloglossum* (*Peristylis*) *viride* Htm. (в лесах и открыто) и *Listera cordata* RBr (в лесу на склоне Куэль-пора).

Орхидные заслуживают пристального наблюдения: группа очень интересная как весьма специализированная, с цветами крайне-энтомофильного типа и, в то же время, в размножении зависящая от симбиотического содействия подземного мицелия грибков прорастанию семян; то и другое ставит орхидеи в крайне сложные отношения к их жизненному окружению и отводит им своеобразное место в животно-растительном сообществе, в котором они участвуют.

25⁰ порядок: *Glumiflorae*. Сем. *Gramineae* (злаки). Злаки в Хибинских горах небогаты видами (15—20) и только местами количественно выделяются среди другой травянистой растительности (хотя иногда, напр., в лесу на юго-западном склоне Куэль-пора, растут пышно, в виде высоких трав). Семена злаков я лишь редко находил в желудках птиц. — На созревающих семенах колоска *Milium effusum* L. сидели в большом числе клопы *Stenodema holsatum*, очевидно, высасывавшие эти семена (1 IX 1931, в лесу на юго-западном склоне Куэль-пора). 15 VIII 1931 в лесу на трети высоты склона хр. Путели-чорр (к оз. Пай-куни-явр) Н. А. Аврориным взяты семена

[1] В 1932 г. на цветах *Gymnadenia conopsea* наблюдались шмель и бабочка *Colias palaeno*, а на цветах *Orchis maculata* — бабочка *Argynnis*.

[2] *Gymnadenia albida* является здесь резко «альпийским» видом орхидей: растет всюду в высокогорной тундре, по открытым склонам, и в открытых долинах горных рек

ника, брусника, вереск — постоянно, альпийская толокнянка — нередко и еще реже — азалея.

Наконец, в «каменной тундре» (каменистых верещатниках) приозерных низин участвуют лишь вереск и голубика, вероятно, также брусника (и местами — андромеда); есть участки с *Azalea* и *Arctous alpina*. В лесах растут голубика и брусника, затем — черника и прибавляется *Phyllodoce*. Из торфяниковых вересковых на открытые каменистые склоны гор выходят: андромеда, *Calluna* и голубика, из лесных — брусника, а в нижней части открытых склонов — черника. В поясе *Betula nana* («переходном») заметна *Phyllodoce*. В высокогорно-тундровом («альпийском») поясе, до гребней высоких плато, вересковые распространены в следующем составе видов: брусника, голубика, обе *Cassiope*, обе толокнянки (*Arctostaphylos uva-ursi* особенно многочисленна по большим моренам, сложенным в значительной мере из мелкоземистого материала), *Phyllodoce*, *Azalea* и, наконец, здесь же (близко родственная вересковым) *Diapensia*.[1]

Сем. *Pyrolaceae* (грушанки) — тоже вечнозеленые и очень многочисленные особями растения, хотя преимущественно — лесные: только *Pyrola secunda* и *Pyrola rotundifolia* распространяются вверх по склонам (*Pyrola secunda* иногда почти до гребней хребтов) и по альпийским долинам, до перевалов. *Pyrola* (*Moneses*) *uniflora* L. — редка и ограничена лесом.[2] Все отличаются сильным запахом цветов, которые у *Pyrola secunda* усердно посещаются шмелями; цветы *P. secunda*, несомненно, посещают муравьи; муравей был замечен и в цветке *P. rotundifolia*.

28⁰ порядок: *Parietales*. Сем. *Violaceae* (фиалки). — *Viola biflora* L., *Viola montana* L., *Viola epipsila* Led. Посещение цветов фиалок насекомыми наблюдалось в 1932 г., именно: в цветке *Viola montana* — небольшая муха, а на цветах *V. biflora* (замечены питавшимися) муха из сем. *Syrphidae* и маленький вид из *Chironomidae*. Плодики и семена фиалок — очень распространенная пища белой куропатки и, особенно, рябчика, поедающих их иногда в большом количестве. У одного рябчика, убитого 6 VIII 1931 у подножия хр. Партом-чорр, я нашел в зобу и желудке много плодиков и семян *Viola biflora* (что легко было определить по листу, который был проглочен вместе с плодиком). Я находил листья фиалок сильно обгрызенные (очевидно, какою-то гусеницей), но, несмотря на внимательные поиски, ничего не нашел. Из живущих здесь бабочек есть две (*Argynnis aphirape* Hb. и *Argynnis euphrosyne* L.), гусеницы которых, в других местностях, живут (первая, впрочем, не исключительно) на фиалках; найденная мною под камнем вблизи объеденного листика фиалки — вероятно, *Viola montana* — небольшая гусеница *Argynnis*, в неволе ела листья фиалки.

[1] Данные о самых больших высотах см. в моей работе «Жизнь на центральном высоком плато Хибинских гор — Кукис-вум-чорр (биоценотический очерк)», 1936.

[2] Найдена (1) под Южным Кукис-вум-чорром, у его южной подошвы, над болотистой низиной, (2) в долине Юкспор-йока, у южной подошвы Юкспора и (3) на склоне Куэльпора в долине Куни-йок (см. также «Дополнения 1933 г.»).

В 1932 г., при укладке сотрудницами Ботанического отряда собранных ими семян и плодиков фиалок, оказался среди них очень оригинальный долгоносик. По моему поручению Н. М. Чебурова осмотрела много плодиков *Viola montana* на южном склоне Поач-вум-чорра, причем нашла в них много таких же долгоносиков (а также их личинок и куколок). Это оказался *Orobitis cyaneus* L. (все виды этого рода живут только на фиалках).

Сем. *Droseraceae* (росянки). — *Drosera rotundifolia* и *Drosera anglica*: обе редки; в разных местах, на торфяниках. *Drosera anglica* была многочисленна на песчаном берегу оз. Пай-кунн-явр. О насекомоядной деятельности росянок см. в очерке о комарах.

2-я группа: *Euanthophytae pentacyclicae trimeri* (*с цветами пятициклическими трехчленными*).

27⁰ порядок: *Gynandrae*. Сем. *Orchidaceae* (орхидеи), семь видов. — Один раз, 24 VII 1931, видел шмеля, деятельного на цветах *Gymnadenia conopsea*, на юго-западном склоне Поач-вум-чорра.[1] Сотрудниками моими в 1931 г. 18 VII взят в долине Кукис-вум самец бабочки *Zygaena exulans* с прилипшим к его хоботку поллинием какого-то орхидного. Чрезвычайно мелкие, удлиненной формы семена (похожие на семена орхидей?) я находил в желудках птиц — один раз довольно много, именно, в желудке утки *Nettion crecca* (L.). — Кроме *Gymnadenia conopsea*, весьма многочисленны здесь также: *Orchis maculata* L. и *Gymnadenia albida* Rich.[2] Встречаются *Coeloglossum* (*Peristylis*) *viride* Htm. (в лесах и открыто) и *Listera cordata* RBr (в лесу на склоне Куэль-пора).

Орхидные заслуживают пристального наблюдения: группа очень интересная как весьма специализированная, с цветами крайне-энтомофильного типа и, в то же время, в размножении зависящая от симбиотического содействия подземного мицелия грибков прорастанию семян; то и другое ставит орхидеи в крайне сложные отношения к их жизненному окружению и отводит им своеобразное место в животно-растительном сообществе, в котором они участвуют.

25⁰ порядок: *Glumiflorae*. Сем. *Gramineae* (злаки). Злаки в Хибинских горах небогаты видами (15—20) и только местами количественно выделяются среди другой травянистой растительности (хотя иногда, напр., в лесу на юго-западном склоне Куэль-пора, растут пышно, в виде высоких трав). Семена злаков я лишь редко находил в желудках птиц. — На созревающих семенах колоска *Milium effusum* L. сидели в большом числе клопы *Stenodema holsatum*, очевидно, высасывавшие эти семена (1 IX 1931, в лесу на юго-западном склоне Куэль-пора). 15 VIII 1931 в лесу на трети высоты склона хр. Путели-чорр (к оз. Пай-кунн-явр) Н. А. Авророю взяты семена

[1] В 1932 г. на цветах *Gymnadenia conopsea* наблюдались шмель и бабочка *Colias palaeno*, а на цветах *Orchis maculata* — бабочка *Argynnis*.

[2] *Gymnadenia albida* является здесь резко «альпийским» видом орхидей: растет всюду в высокогорной тундре, по открытым склонам, и в открытых долинах горных рек

Melica nutans, на $^3/_4$ оказавшиеся пустыми, а в некоторых были маленькие розовые личинки *Cecidomyidae* (?).[1] Далее, из насекомых, кормовыми растениями которых должны быть здесь (как и в других местностях) злаки, нужно указать на хлебных мушек *Chlorops* (впрочем, редких здесь), а также гусениц бабочек сем. *Satyridae*: *Erebia disa* и *Erebia lappona* и может быть, также, *Oeneis* (*Oe. norna*); из них *Erebia* (оба вида) бывают здесь довольно многочисленны, а *Oeneis* видна нечасто; вообще, из гусениц *Satyridae* мне пока найти здесь удалось лишь одну, зеленую, очевидно, *Erebia lappona* (24 VIII 1934, на перевале Кукис-вум), а 23 VIII 1932 К. Г. Лукьянова, моя сотрудница, нашла на пустынной морене долины Кукис-вум, взрослую оранжево-розовую гусеницу, повидимому, *Oeneis norna*, а из куколки, которую нашел, на совместной экскурсии на Южный Кукис-вум-чорр 4 VII 1930, С. С. Ганешин (лежала открыто на каменной россыпи) вышел наездник. Может быть, так же со злаками, как с кормовыми растениями их, связаны гусеницы бабочек *Hesperia* sp. Немногочисленные и редкие виды *Chilosia* (*Syrphidae*), может быть, развиваются также в стеблях злаков.[2] Обычные потребители злаков — саранчевые и полевки — здесь также вряд ли могут пропитаться одними злаками и, вероятно, питаются другими травянистыми растениями.[3] Нужно еще упомянуть, что П. А. Аврорин видел, как какая-то мушка (повидимому, из *Muscidae*) лизала, питаясь, спорынью на колоске злака *Milium effusum*. Дальнейшее о злаках см. в «Дополнениях».

24⁰ порядок: *Cyperales*. Сем. *Cyperaceae* (осоковые) с родами *Carex* (очень много видов), *Scirpus* (1 вид), *Eriophorum* (2 вида) и сем. *Juncaceae* (ситниковые), с родами *Juncus* (3 вида) и *Luzula* (2 вида). Эта группа играет большую роль в жизни местного животно-растительного сообщества: особенно многочисленны и разнообразны, по форме и условиям обитания, осоки *Carex* (найдено около 83 видов). Семенные мешочки, с семенами, *Carex* (разных видов) и *Juncus* поедаются (иногда в массе) многими птицами — особенно утками (*Nettion crecca*), рябчиками, белыми куропатками: в зобу и желудке одной оказалось, кроме большого числа отдельных мешочков, 8 целых головок *Juncus*. В зобу и желудке тундряной куропатки *Lagopus mutus*, убитой 7 VII 1931 на самой вершине южного конца Паоч-вум-чорра, в совершенно альпийской обстановке, оказалось огромное количество колосков осоки (в том числе 48 колосков — в зобу). Ест семена осоки и большой улит *Glottis nebularius*. В желудке овсянки-крошки (*Emberiza pusilla* Pall.) также оказалось большое количество семян осоковых. Из насекомых здесь также многие связаны питанием с осоками. Из листоедов *Donaciini* встречаются: *Donacia* (*antiqua?*) довольно редко, и *Plateumaris discolor* в большом числе; личинки тех и других, как известно, живут на осоках; *Plateumaris discolor* жуков я видел 14 VII 1931 в большом числе сидевшими (в том числе

[1] На стебле этого же злака Н. М. Чебуровой наблюдалась 30 VIII 1932 личинка клопа *Stenodema* (на земле Ботанич. сада).

[2] Вообще, вероятно, в стеблях каких-нибудь травянистых растений.

[3] О кормовых растениях, собираемых полевками, см. «Дополнения».

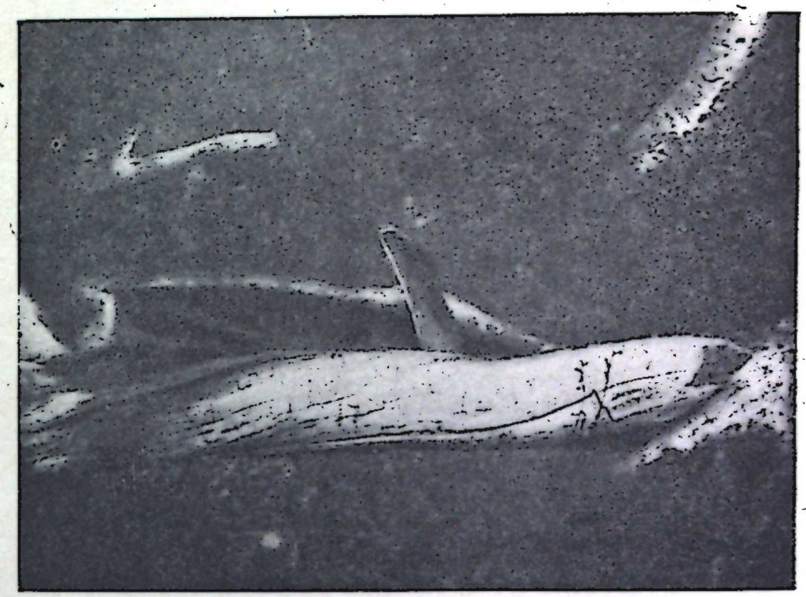


Рис. 22. — Повалившийся мертвый ствол березы с поперечными ходами личинки жука *Dryocoetus dermestoides* (?) — обычное явление в березовых лесах Хибин.

13 IX 1930 г. Фото П. М. Чебуровой.

Рис. 23. — Обильные грибы-трутовики на мертвых стоячих стволах березы на южном склоне большой морены, замыкающей долину Кукис-вум.

IX 1930 г. Фото П. М. Чебуровой.

пара ♂ и ♀) на высоких осоках. Маленькая *Chaetocnema sahlbergi* Gyll. (*Halticini*) — тоже осоковая (может быть, осоками же питается и другой вид из *Halticini* — *Crepidodera* sp., живущая здесь тоже на осоковых болотах).

Особенно заметно на здешних осоковых болотах обилие цикадок — группы, вообще довольно бедно представленной в Хибинских горах. На некоторых попадалось при «кошении» несколько видов в один день (напр., 14 VII 1931, в устье долины Юкспор-йока — 3 вида, в числе которых один — в большом числе). Некоторые из них (если не все?), вероятно, живут и питаются именно на осоках (особенно одна зеленая, короткокрылая цикадка, которую всегда видишь на осоковых зарослях, даже самых незначительных (очевидно, из рода *Liburnia*). Тут же ловились и специально связанные с цикадками паразитные насекомые.

Из клопов в большом числе скашивался с осоковых зарослей совершенно зеленый *Teratocoris viridis* (взрослый и личинки), а также довольно много экземпляров *Stenodema holsatum* (вероятно, живет и на осоках). В стеблях осок развивается, может быть, и крупная хлебная мушка (из сем. *Chloropidae*), изредка попадающаяся на осоковых болотах. В густой заросли крупной осоки (*Carex rostrata*?), на песчаном берегу южного бассейна оз. Пай-куни-явр я нашел в начале августа 1931 г. маленьких зеленых тлей *Siphonaphis padi* L.,[1] сидевших, частью, в пазухах листьев (другие же, очевидно, открыто, ибо первоначально попались «кошением»); тут же оказались и личинки какого-то вида *Syrphidae*; вероятно, тли живут на осоках и в высокой части страны, так как на одном осоковом болоте-лужайке в начале долины р. Юкспор-йок, мне удалось (в тот же день 14 VII 1931, когда сделано и большинство упомянутых выше находок) найти несколько божьих коровок *Anisosticta strigata* Thunb., для существования коих необходимо предполагать тлей. В 1932 г., на перевале Кукисвум, я находил 20 VIII и 1 IX под камнями стройных личинок *Tenthredinidae*, серых с продольно полосатым рисунком (по описанию Н. М. Чебуровой: желтовато-серых, с темно-серою спиною и резкими темно-коричневыми боковыми полосками; голова пестро раскрашена продолжением на нее полос туловища). Одна из них сидела на стебле осоки, другая — тоже, вблизи поеденного листа, а третью я застал, несомненно, за едою на погрызенном листе осоки (это, вероятно, *Carex rigida*, растущая здесь в альпийской обстановке). Другую личинку *Tenthredinidae* я скосил в нескольких экземплярах 4 IX 1932 с высокой, но редкой растительности осокового болота в лесу, на склоне большой морены Южного Кукис-вумчорра; там из воды росли хвощи, крупная осока *Carex lasiocarpa* и, помнится, *Eriophorum*: на каком из этих растений жили эти личинки — мне найти тогда не удалось, но, вероятнее всего, что на осоке, тем более, что они похожи несколько на первых.

---

[1] Переселяющиеся с черемухи (А. К. Мордвилко).

Наконец, хотя и не очень редко, но лишь в немногих местах попадаются здесь очень маленькие примитивнейшие бабочки *Micropteryx*; известно, что они — и именно, бабочки, а не гусеницы — питаются пыльцой цветов — в том числе, особенно, осок (большей частью взяты тогда же на том же осоковом болотце Юкспор-йока).

В семенных мешочках осок живут какие-то личинки из *Diptera*, очевидно, *Cecidomyidae* (колосок, переданный мне летом 1930 г. С. С. Ганешиным).[1]

22⁰ порядок: *Liliiflorae*. Сем. *Liliaceae* (лилейные): единственным действительно распространенным здесь видом является только маленькая *Tofieldia palustris* (*borealis*), с невзрачными, зеленовато-беловатыми цветами; на цветах наблюдались разные мухи, в том числе *Syrphus* (питался). Плодики иногда ест белая куропатка *Lagopus lagopus*. — Другие 2 вида: *Majanthemum bifolium* и *Paris quadrifolia* очень редки (оба найдены С. С. Ганешиным в лесной долине Юкспор-йок, а *Paris* также Н. А. Авроринным в лесу на склоне Куэль-пора: оба эти лесные сообщества вообще отличаются богатством состава и пышностью роста травянистой флоры).

Protoanthophytae polycarpicae — Примитивно-цветковые многоплодные (с неопределенно-членными, ациклическими цветами).

21⁰ порядок: *Rhoeadales*. Сем. *Paraveraceae*. — *Papaver lapponicum* (мак). В цветах часто питаются усачи рода *Acmaeops* и особенно мухи сем. *Muscidae*, которых в одном цветке собирается иногда очень много. *Syrphus* садился на цветок, но питавшимся внутри не наблюдался.

Сем. *Cruciferae* (крестоцветные). На диких крестоцветных (*Arabis alpina* L., *Draba*, *Cardamine*, по два вида) ничего не найдено. — *Barbarea stricta* Andz. также отмечена ботаниками, как дикая. Какое-нибудь из диких крестоцветных должно питать гусениц бабочки *Pieris napi* L., встречающейся, хотя редко, в этой части гор. На выросшем у проезжей дороги («24⁰ км») кустике желтых крестоцветных (*Barbarea?*) я нашел 21 IX 1930 маленьких гусениц — очевидно, капустной (в действительности — живущей на многих крестоцветных) моли *Plutella cruciferarum* Zell., летавшей в 1931 г. повсюду в горах — от низин до верхних склонов и гребней хребтов, и также тлей.[2]

---

[1] Данный семенной мешочек представлял разращение в виде галла; к осени из него выползла маленькая красно-оранжевая личинка.

[2] Тли эти, найденные мною 3 IX 1930 у подножия южного склона Юкспора у выхода долины Лопарской на низину оз. Б. Вудъявр, около шоссе (на выше указанном месте его), представляют что-то особенное, требующее изучения. Крестоцветное, на котором они найдены, высеялось, по-моему, с проезжавших подвод; но тли, конечно — хибинские. В 1932 г. мне передала Е. И. Штейнберг взрослую гусеницу *Plutella cruciferarum* (*maculipennis* Curt.) на *Barbarea arcuata*, взятую ею 4 IX близ Апатитового городка, у бараков.

16⁰ порядок: *Ranales*. Сем. *Ranunculaceae* (лютиковые). — *Trollius europaeus* L. В цветах питаются жуки-усачи *Evodinus interrogationis* L. и виды рода *Acmaeops*, а также крупная желтая *Epuraea* sp. (сем. *Nitidulidae*). На цветке (не внутри) замечена златка *Anthaxia quadripunctata* F. В цветах питаются также шмели и муравьи. Из мух в цветах постоянно встречаются (большей частью по несколько сразу) небольшие мушки *Diastochaeta trollii* Zett. (сем. *Muscidae*), кажущиеся светлосерыми от грязновато-белой пыльцы *Trollius*, которою они бывают совершенно вымазаны. Как *Evodinus*, так и *Diastochaeta* в личиночной стадии связаны специально с этим растением: полагают, что личинки *Evodinus* развиваются в корневищах *Trollius*, а личинки *Diastochaeta* — в цветах, но и мушки продолжают там жить, тогда как жук *Evodinus*, кроме *Trollius*, питается и в других цветах (*Rosa*, *Geranium*). Внутри цветов *Trollius* живут также трипсы. Нераскрывшиеся еще цветы (бутоны) *Trollius*, а также листья и отдельные части цветов я нашел в зобу и желудке одного взрослого экземпляра белой куропатки *Lagopus lagopus*. Моими сотрудниками в зобу молодого глухаря найдены были в очень большом числе корзинки *Trollius* (с плодами). — *Ranunculus glacialis*: цветы, повидимому, не посещаются насекомыми; я один только раз видел муху (*Muscidae*), сидевшую на цветке, но не внутри его и не в позе питания. — О других видах рода *Ranunculus*: *R. pygmaeus* (высокогорный тундровый редкий вид) и *R. propinquus* (по лесным болотам, но только местами: в бассейне Большого Вудъявра он есть, а в бассейне Малого — отсутствует) никаких наблюдений нет (кроме отметки 2 VII 1932, что на цветах *Ranunculus propinquus* у р. Лопарки питались мелкие мушки). — *Thalictrum alpinum* в местности, которую я исследовал, встречается очень редко: В. А. Траншель нашел его в ущелье р. Вудъявр-йок в 1934 г.; (А. А. Корчагин нашел его в 1930 г. в долине р. Тули-йок). — *Actaea erythrocarpa* Turcz. с красными ягодами, в лесу на юго-западном склоне Куэльпора (в долину Куни-йок).

Таким образом эта растительная группа, столь многочисленная во многих других флорах (напр., в нашей лесной полосе или даже в горах приполярного северного Урала) и играющая очень заметную роль в питании различных животных, здесь сведена к весьма скромной (если не считать одного *Trollius*) величине.

Protoanthophytae monochlamideae — Примитивно-цветковые однопокровные.

14⁰ порядок: *Centrospermae*. Сем. *Caryophyllaceae* (гвоздичные) представлено здесь не менее чем 10 видами, большей частью весьма распространенными и многочисленными. Но кроме немногих остатков (семена) в желудках птиц и которые, притом, только предположительно могли быть отнесены к каким-нибудь гвоздичным, в остальном об этой группе известно здесь лишь то, что она питает нектарно-цветочных насекомых, преимущественно, разных мух; но цветы типично здесь горно-тундровых *Silene acaulis* и *Lychnis*

(*Viscaria*) *alpina* посещаются, кроме мух, также шмелями, мелкими паразитными *Hymenoptera* и, особенно, разными бабочками, а *Silene acaulis* также и жуками. Цветы *Arenaria ciliata*, являющейся здесь резко горно-тундровым растением, в большом числе посещаются мухами сем. *Muscidae*, так же как и цветы видов рода *Cerastium* — *C. alpinum* и *C. lapponicum* Cr., но какого именно вида — не отмечено (вероятно, первого; см. «Дополнения 1933 г.»). Об остальных здешних гвоздичных сказать пока ничего нельзя: *Stellaria nemorum* L. встречается лишь в немногих сырых и тенистых местах в лесу (вместе с незабудкой); другой вид *Stellaria* (растение стелющееся) — по лесным склонам и вдоль ручьев в лесу; альпийские *Sagina procumbens* (?) и *Arenaria ciliata* — редки, а многочисленная здесь *Dianthus superbus*, несмотря на ее крупные розовые сильно пахнущие цветы, до сих пор не замечено, чтобы посещалась нектарными насекомыми: может быть, это недостаток наблюдений, но это явление уже давно обратило на себя мое внимание, и я никогда не видел ни одного насекомого на цветах этой гвоздики.[1]

13⁰ порядок: *Polygonales*. Сем. *Polygonaceae* (гречишные); обе группы этого семейства представлены каждая одним видом, принадлежащим альпийско-тундровому комплексу. — (1) *Polygonum viviparum* L. Везде в изобилии как в альпийских, так и лесных долинах. Цветы в изобилии посещают *Chironomidae* и разные группы мух. Колоски с цветами и луковичками иногда в большом числе поедает горная куропатка *Lagopus mutus*. Вместе с колосками *Polygonum viviparum* проглочены были этою куропаткой также 5 гусениц, разного возраста, какой-то бабочки, из так наз. «*Microlepidoptera*» — одного вида; две из них так и остались погруженными головным концом тела в выеденные (очевидно, ими же) луковички *P. viviparum*; тут же найдены, в зобу и желудке, такие выеденные луковички. В 1932 г. Н. М. Чебуровой 9 VIII на южном склоне Поач-вум-чорра на цветах *Polygonum* найдены мелкие наездники, «маленькие черные мушки» (очевидно, *Phoridae*), трипсы, личинки *Tenthredinidae* и маленькая, очень тонкая гусеница пяденицы — белая, с малиново-красным ромбическим рисунком на спине («как у гадюки») — вероятно, какая-нибудь *Eupithecia* (*Eupithecia satyrata* Hb.?). — (2) *Oxyria digyna* — распространенное здесь растение высоких склонов гор и галечников рек. Один раз, 20 VIII 1931, на пустынных, почти без всякой растительности, склонах больших морен главного Кукис-вум-чорра я нашел несколько кустиков кислички *Oxyria* с листьями, совершенно изъеденными, очевидно, какими-то личинками. На одном листе я даже нашел сброшенную кожу личинок, повидимому, гусеницы бабочки (как я тогда думал).

[1] Более тщательное наблюдение и исследование цветов этой гвоздики, предпринятое в 1932 г., выяснило, что они посещаются насекомыми: сотрудницами моими отмечены на цветах пчелки *Halictus*, а также питавшиеся мухи (по описанию, вероятно, *Muscidae* и *Phoridae*), а мною найдены трипсы (в трубочке венчика — близ входа и в глубине). См. также «Дополнения» за 1933 и 1934 гг. (ниже).

В 1932 г. я возобновил поиски и почти сразу же, 23 VIII, на склоне Южного Кукис-вум-чорра в долину Кукис-вум, в альпийской обстановке, наткнулся на очень интересные факты: на нижней стороне камня, у кустика *Oxyria digyna*, я нашел маленького красного долгоносика из рода *Apion* и около стеблей самого растения (в пучке их) свернувшуюся личинку из *Tenthredinidae*; сотрудницами моими и мною тут же было найдено еще несколько десятков этих жучков, частью на земле около *Oxyria*, а некоторых на стеблях ее; попалась и куколка, лежавшая в рыхлой земле в пучке листьев *Oxyria*; один из жучков был еще недоокрасившийся. Из личинок *Tenthredinidae* некоторые были взяты на стеблях, но большей частью на земле или в пучках листьев, среди стеблей; двух мы застали за едой: одна ела стебель, другая — лист *Oxyria*. Личинки сверху зеленовато-серые, с очень мелкими белыми точками, серый цвет на боках резко отделен от более светлой нижней части, на голове темные пятна (описание Н. М. Чебуровой). 7 IX на спуске с главного плато Кукис-вум-чорра в долину Кукис-вум, на скалистом «носе», на большой высоте (и опять на голой бесплодной осыпи, где обычно растет *Oxyria*), я нашел в четырех местах под камнями и на земле под кустиками *Oxyria* тех же красных *Apion*, а 25 IX, на большой срединной морене той же альпийской долины Кукис-вум — одну (такую же) личинку из *Tenthredinidae* на земле под кустиком *Oxyria*. Красные виды *Apion* все живут на растениях сем. *Polygonaceae*.

12⁰ порядок: *Urticales*. Сем. *Urticaceae* (крапивные). — Крапива внутри Хибинских гор не встречается, и бабочки-крапивницы *Vanessa urticae* L. внутри их также не замечены; одну видел в 1930 г. 5 VIII О. И. Семенов-Тян-Шанский у станции Хибины, а также наблюдал в 1931 г. у дома Лапландского заповедника, около границы леса, в Чуна-тундре; внизу, на равнине у озера Имандра, должна быть, таким образом, крапива, так как гусеница этой бабочки ничем другим здесь питаться не может.[1] (В 1923 г. я нашел несколько гусениц на крапиве, росшей на склоне высокого Екатерининского острова, обращенном к городу Александровску на Мурмане).

11⁰ порядок: *Fagales*. Сем. *Betulaceae* (ольхи и березы). — (1) Ольха *Alnus borealis* в бассейне озер Вудъявр мало распространена и встречается там по южным защищенным склонам некоторых хребтов, небольшими группами деревец. Здесь я нашел на ней, на листьях, только личинку одного вида *Tenthredinidae*, а другая большая пятнистая личинка *Tenthredinidae* была мне принесена с р. Юкспор-йок С. С. Ганешиным. Во всей же средней и нижней (близ оз. Пай-купи-явр) части долины р. Куни-йок эта ольха уже многочисленна и, местами, образует заросли даже более густые, чем ивовые (т. е., ольхи там больше, чем ивовых кустов); здесь на ольхе я нашел, в свернутом листике, типичную гусеницу — предполагаемую *Larentia subhastata*. На ольхе же, вероятно, живет и гусеница не очень редкой здесь пяде-

[1] В финляндских источниках (которых я не имел случая видеть сам) крапива значится в числе растений окрестностей Имандры — у ст. Хибины.

ницы *Selenia bilunaria* Esp. (25 VI 1931 у оз. Пай-куни-явр и 26 VI 1931 и в 1932 г. — у оз. М. Вудъявр).[1] Там же, близ оз. Пай-куни-явр, в большом числе встречался один вид медвяниц *Psylla* и один вид маленьких желтых цикадок; эти цикадки, в огромном числе, сидели на листьях и ветках большой ольхи, в лесу у подножия хр. Партом-чорр, 6 VIII 1931 и во множестве взлетали кругом; в 1932 г. Н. М. Чебурова наблюдала этих же цикадок в большом числе на берегах р. Рис-йок (в Куни-йок), а я нашел их на деревьях ольхи в ущелье реки Вудъявр-йок, между Малым и Большим Вудъяврами (один экземпляр я видел там даже на березе, но хотя ольхи в непосредственной близости здесь и не было, все же возможно, что это было только случайное место отдыха).

(2) *Betula tortuosa* Koehne (кривлявая береза) — дерево, часто высокое, прямое и стройное, образующее здесь значительную часть лесов (смешанных и в чистых насаждениях) — особенно, верхний пояс леса по склонам и в горных долинах, и имеющее очень большое значение в питании разнообразных животных разными своими частями: (а) на клейких сережках питаются иногда некоторые насекомые (*Chironomidae* и ручейники); (б) цветочные сережки и почки, листовые почки и листики, отдельные кусочки их, а также концевые зеленые побеги и ветки в большом числе поедают — особенно, весною и в начале лета (а, вероятно, также и зимою) тетеревиные птицы: рябчик и белая куропатка *Lagopus lagopus*; (в) семена едят некоторые птички: так, 6 X 1931 я наблюдал простым глазом и в бинокль большую стайку птичек (по голосу и некоторым другим признакам — чечоток *Acanthis linaria* L.), которые лазали по тонким ветвям берез, прицепляясь вверх ногами, в позах синиц, и старательно там что-то выискивали и выклевывали — очевидно, семена из сережек; (г) клейкие выделения листовых желез распускающихся и свеже-распустившихся листьев: в окрестностях Ленинграда (в Саблине) я наблюдал, помнится весною, муравьев *Formica*, питавшихся таким образом на листьях березы; возможно, что это имеет место и здесь, в Хибинах, где муравьи, вообще, питаются главным образом растительными жидкостями; (д) внутренние соки высасывают из листьев: очень распространенная здесь крупная, зеленая с голубоватым пушком тля *Euceraphis betulae* Koch; затем — очень редко попадающийся клопик *Psallus betuleti* Fall. (в других местностях чаще всего живет на березе) и в нижней части долины р. Куни-йок, у оз. Пай-куни-явр — цикадка типа

[1] В 1932 г. я нашел на ветке ольхи, 28 VIII, в ущелье р. Вудъявр-йок, крупную коричневого цвета гусеницу пяденицы, с горбиками на спине; вероятно, это и есть гусеница *Selenia bilunaria*. В тот же день и там же, на нижней стороне листика ольхи, была взята личинка *Tenthredinidae*. Там же очень часто попадались на ольхе листья, в побуревшей части которых, в паренхиме, выедая ее, жили, по одной, гусеницы какой-то маленькой бабочки. Листья эти (как и во всех таких случаях) взяты были домой для вывода бабочек. После зимовки, вывелись из этих куколок два экземпляра маленьких бабочек *Lithocolletis strigulatella* Zell. (гусеницы этого рода типичны как «минирующие» листья).

Bythoscopus (обычно живущая на березах: ее я только видел один раз там, но не поймал);[1] (е) сосут соки на ветках длинные черные тли *Symydobius oblongus* F.; (ж) на вытекающем из поранений веток и стволов соке питаются разные насекомые, в том числе муха *Phormia*, комар *Rhyphus*, жуки *Nitidulidae* — весною, напр., 12—15 VI 1930, и в средине лета — жуки из сем. *Cantharididae* и муравьи. Всех этих насекомых приходилось наблюдать, конечно, только на стволах, так или иначе поврежденных (спиленных, сломанных) человеком. Но и помимо деятельности человека, вероятно, не так редки случаи в здешних лесах, когда питание березовым соком становится доступно насекомым. У подножия и по склонам высоких, крутых хребтов мне неоднократно попадались целые участки березового леса, где деревья (средней толщины — в руку) были более или менее сплошь поломаны и повалены: след бывшего здесь снежного или каменного обвала. Приходит еще в голову дятлы, особенно, более частый здесь трехпалый, с их деятельностью на стволах: из раздолбленных ими мест сок, конечно, будет выступать наружу. Очень интересно сделанное А. Н. Формозовым (для какой местности, мне неизвестно) наблюдение, что дятлы сами пьют березовый сок и специально для этого раздалбливают кору на стволах берез; это тем более любопытно, что питание растительными соками известно для других групп дятлов: так, один из американских видов выпивает ягоды винограда, а маленькие дятлы тропической Индии и Цейлона питаются даже специально нектаром цветов (как некоторые маленькие попугайчики). (з) Мякотью листьев березы питаются многие грызущие личинки и жуки. Из бабочек на березе я находил в долине Лопарской и у склона Поач-вум-чорра гусениц шелкопряда *Trichiura crataegi* var. *ariae* Hb., и на березе же должны жить гусеницы *Euvanessa antiopa* L., встречавшейся там же. Из пилильщиков (*Tenthredinidae*) за счет этой березы живет, судя по разнообразию и многочисленности личинок, питающихся ее листьями, заметное число видов. Так, на ней я находил крупных характерных личинок *Cimbex* — *Trichiosoma*, а один раз — продолговатое яйцо, приклеенное на верхней поверхности листа, и вывел из него личинку. Личинки эти и их твердые коконы нередки здесь. На листьях этой же березы, на южном склоне Поач-вум-чорра, я нашел 17 VIII 1930 оригинальную слизистую личинку (несомненно, вид рода *Caliroa* O. Costa — *Eriocampoides* Kuv.[2]); и, вообще, в разное время, за три года на листьях *Betula tortuosa* были отмечены личинки еще многих видов, очевидно, из разных групп этого интересного и важного для местности семейства перепончатокрылых (в том числе выведены из взятых личинок: *Croesus septentrionalis* L., *Arge ciliaris* L., *Pteronidea* sp., *Trichiosoma latreillei* Leach).

[1] В 1932 г. я видел какую же цикадку в ущелье р. Вудъявр-йок (но опять не поймал), а также нимфу на листе березы (не вывелась); этим же летом Н. М. Чебурова видела каких-то цикадок (и личинок) на березе.

[2] E. Enslin. Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. Berlin, 1918, pp. 252—256.

1932 г. был очень обилен личинками: в последней трети августа и весь сентябрь гусеницы бабочек и личинки *Tenthredinidae* попадались в большом числе, особенно же на березе *Betula tortuosa*. На небольших деревцах, на большой морене Поач-вум-чорра, у пределов леса были мною взяты (одна за едой) две большие гусеницы *Notodonta dromedarius* L., а 9 IX еще одна (тоже за едою), на склоне Вудъявр-чорра. Несколько раз в 20-х числах августа попадались характерные гусеницы одного вида *Drepana* (*D. lacertinaria* L.), сидевшие на верхней стороне листьев берез. Далее, 30 VIII, в лесу, в укрытом месте склона Вудъявр-чорра, на земле Ботанического сада, я заметил за едой на березе большую (величиной со среднюю *Arctia caja* L.) гусеницу, грязно-коричневого цвета с поперечными рядами звездчато-волосистых (рыжие волоски) бородавочек и широкой ровной, непрерывной полосою яркого киноварно-красного цвета над ярко-белыми дыхальцами: судя по тому, что она окуклилась осенью же — это, вероятно, какая-нибудь *Acronycta*. Затем на березе же Н. М. Чебурова видела 9 VIII несколько гусениц-ночниц с белыми пятнами на боках. Замечена была также в сшитых листьях березы гусеница пяденицы, вероятно, *Larentia subhastata*, а также других пядениц (наверное, двух разных видов), живущих открыто. Часто встречались гусеницы какой-то маленькой бабочки, жившие в плотно закрытых домиках из загнутого и пришитого края листа березы (*Epiblema nemorivaga* Tngstr. или *E. tetraquetrana* Hw.) и другая — под сеткой шелковинок, только стягивавших немного края листа. Отмечены гусеницы бабочки, «минирующие» листья березы и живущие в их паренхиме (*Ornix polygrammella* Wk. ?).[1]

Наконец, на березе же, возможно, живет зеленая гусеница-ночница (типа *Mamestra*), которую я нашел в лесу, очевидно, упавшую только-что с растения, на котором она жила. В трубках из листьев живет личинка одного вида *Lyda*. Из личинок *Tenthredinidae*, кроме упомянутых *Cimbex* (очень многочисленных в этот год; встречались как со спинной полосой, так и без нее) и слизнеобразных *Caliroa*, в большом числе встречались еще несколько видов, весьма разнообразной окраски и формы: плоские, зеленые, с зеленой головой, на верхней стороне листьев; зеленые, с коричневой головой, на нижней стороне листьев; довольно большие, зеленые, с продольно-полосатым рисунком; очень темные, с пашечным рисунком; ярко зеленые, с клетчатым рисунком и красным задним концом тела; ярко зеленые, с розовыми пятнами на спине. Среди них особенно сильным объеданием целых деревец (одно деревцо, высотою в рост человека, было от вершины до $^1/_2$ высоты совершенно объедено) выделяются довольно крупные, зеленые, с яркими черными и оранжевыми пятнами личинки, живущие на ветках выводками и объедающие листья с краев: сперва (я думаю, что это были они же) весь выводок ест на одном листе, обгрызая лист до встречи лбами, а потом расползаются по соседним веткам, где и сидят на краях листьев в характерной позе — подняв и изогнув средний конец туловища; на объеденных

[1] Последние два названные вида бабочек выведены из взятых гусениц.

ими ветках листья бывают съедены сплошь, и нетронутыми остаются лишь увядшие трубочки долгоносиков *Deporaus*.[1]

Из жуков живут на листьях березы, прежде всего, некоторые долгоносики. Черный *Deporaus betulae* L. (о котором многое сообщено в очерке, посвященном фенологии) чрезвычайно распространен во всем лесном поясе гор и принимается грызть листки берез еще когда они только начинают распускаться (в первой половине июня), а к началу июля уже начинается свертывание на листьях характерных трубок для личинок. Число их быстро возрастает и к средине и концу июля они оказываются иногда уже в таком количестве, что, напр., 23 VII 1930 я видел около оз. М. Вудъявр березу (порядочное дерево), все ветви которой были сплошь увешаны этими трубочками, и она казалась грязно-желтой и имела вид совсем захиревшей, что и весьма вероятно, так как почти все листья дерева были погублены. Затем, в очень большом числе и в тех же лесах живет коричнево-серый долгоносик *Polydrosus ruficornis* Bonsdorf, все лето, с июля, встречающийся на листьях березы. Эти два вида (и особенно последний) являются существенной и любимой пищей многих местных насекомоядных птиц. Я не видел, чтобы эти жуки питались какими-нибудь другими растениями. Далее, также листьями березы питаются маленький, черный прыгающий долгоносик *Orchestes stigma* Grin. (держащийся на верхней стороне листьев) и другой, совсем крошечный, тоже черный — *Anoplus plantaris* Naczen. На березе же, очевидно, живет редкий здесь серый долгоносик *Strophosomus rufipes* Steph. (в других местностях часто встречающийся, именно, на березах). Из листоедов на листьях березы встречались *Phytodecta pallida* L. (жуки 1 VII 1930 на поеденных листьях) и *Plagiodera versicolora* Laich. (также жуки — 15 VIII 1931, в верхней части долины р. Петрелиуса). 6 VIII 1931, в березовом лесу на склоне хр. Партом-чорр я нашел на погрызенных листиках березы крупных куколок листоеда, из которых вывел *Melasoma lapponicum* L. Другой раз, в лесу, в долине р. Куни-йок, 24 VIII 1931, моими сотрудниками был убит свиристель *Bombycilla garrula*, взрослый ♂, ловивший жуков на кустообразном деревце березы; во рту и в пищеводе у него оказалось 10 жуков *Melasoma lapponicum* — частью еще живых — и которые, очевидно, были сняты птицей с листьев березы. В 1932 г., в бассейне озер Вудъявр, я также видел большого, свеже-окрылившегося жука этого вида на поеденном листе березы. На нижней стороне листьев березы я находил также маленьких черных *Cryptocephalus labiatus* L. (жуков). На березе же питается, быть может, также листоед *Lochmaea capreae* L., в бассейне озер Вудъявр не встречающийся или очень редкий.[2]

[1] Собранные мною *Tenthredinidae* еще не могли быть пока определены полностью, равно как не удалось установить видовую принадлежность многих личинок (т. е., просто говоря: вывести их). Когда это будет сделано, я посвящу этой группе, в виду ее исключительного значения, особый обзорный очерк.

[2] За 2 года я нашел всего один экземпляр — и то выкинутый прибоем озера и, по всей вероятности, поднятый сюда восходящими токами воздуха из более низкого пояса гор.

(и) Корою питается редкий здесь крупный короед *Eccoptogaster* (*Scolytus*) *ratzeburgi* Jans. (и его личинки). (к) В древесине живых деревьев живут и питаются личинки—тоже здесь редкого — усача *Saperda scalaris* L.: один раз я поймал этого жука, 9 VIII 1923, на верхней границе леса у вершины Хибин-пахка, в северо-западной части Хибин, а другой раз видел (очевидно, он прилетел и сел на стекло окна с внешней стороны) у домика Горной станции, 30 VII 1930. Из твердого ствола мертвой уже березы 7 VII 1934 на моих глазах выгрызался и улетел молодой жук этого вида. Златку[1] я застал за откладкой яиц на стволе живой березы 3 VIII 1935 г.

(л) Гораздо большее число видов живет в древесине и под корою умерших уже стволов березы — стоячих и повалившихся. Так, здесь были находимы остатки усача *Rhagium mordax* Dg. и, очевидно, его же личинки. Затем, с березою связан, несомненно, тоже обыкновенный здесь осенний жук *Stenotrachelus aeneus* Payk., и другой, ранне-весенний *Hylecoetus dermestoides* L. (о нем см. ниже); вероятно, его личинкам принадлежат многочисленные ходы, характерным образом идущие поперек оси ствола березы. Не особенно редко здесь встречающийся жук *Trichius fasciatus* тоже может здесь развиваться только в гнилых, трухлявых березовых стволах, которых в здешних лесах всегда много (куколок этого жука я нашел раз, в большом числе сразу, именно в таких гнилых обломках березового ствола, в окрестностях Саблина, Ленинградского округа). Из многочисленных в Хибинах жуков-щелкунов (*Elateridae*), личинки следующих видов живут, вероятно, в гнилой трухлявой древесине березовых стволов: редких здесь *Campylus borealis* Payk. и *Denticollis* (*Campylus*) *linearis* L., а также, более частых, видов рода *Athous*, именно, *Athous subfuscus* Müll. и *Athous niger* L.; темного цвета личинок, очевидно, относящихся к этому последнему роду, я находил в Хибинах в трухлявой древесине берез и один раз обнаружил в желудке трехпалого дятла *Picoides tridactylus* L. (вместе с личинками усачей и остатками муравья *Camponotus*); впрочем, эти личинки — как показывают и мои наблюдения здесь и литературные данные[2] — самой древесиной питаются, вероятно, только отчасти, а, кроме того, хищничают, поедая других древесинных личинок и куколок. Под корою мертвых стволов берез живут здесь также маленькие узкие древесинные долгоносики: *Eremotes ater* L. (нередки).[3]

Таким образом, в сумме, питающая роль березы *Betula tortuosa* в животно-растительном сообществе внутренней части Хибинских гор оказывается весьма значительной — и прямо, и в сравнении со многими другими растениями. В значительной доле это, конечно, зависит от того, что береза — дерево. Биоценотическое значение березы здесь, однако, еще больше, так как преимущественно на ее отмерших стволах развиваются

[1] *Agrilus viridis*, L.

[2] Reitter, Fauna germanica. Käfer, III.

[3] Хищником, могущим здесь жить под корою березы, является клопик *Scoloposteliis obscurella* Zett. (найденный, впрочем, всего в 1 экз., на пляже озера, у прибоя, 4 VII 1931).

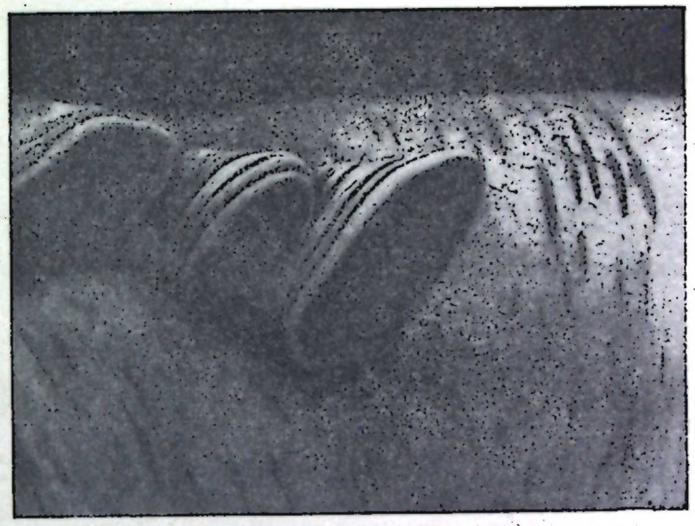


Рис. 24. — Грибы-трутовики, выросшие на лежачем, мертвом стволе березы.

30 VIII 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

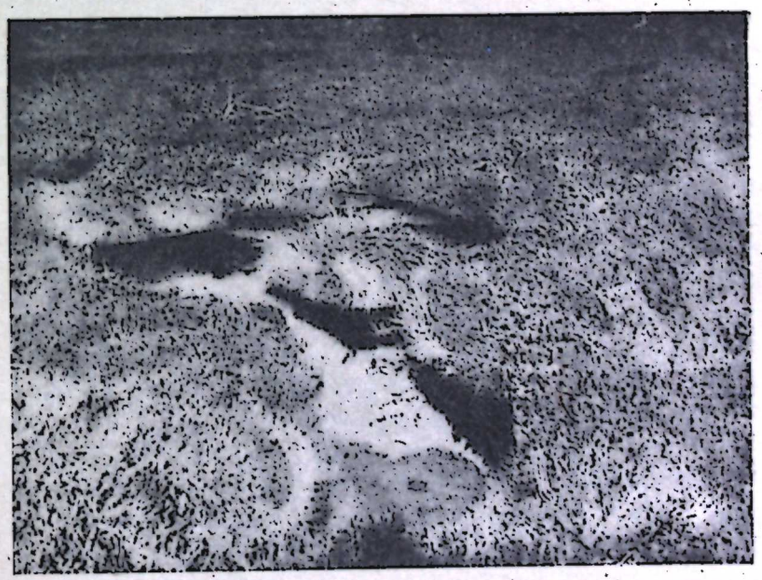


Рис. 25. — Торфяниковая растительность на кочках над «комариными» водоемами; отмирающая листва падает на их глубокое дно и там служит пищей личинкам комаров.

23 VIII 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

в здешних лесах многочисленные крупные древесные грибы-трутовики, главным образом, род *Fomes* и именно *Fomes fomentarius* (L.) Fr., весьма здесь распространенный; к нему именно и относятся все ниже приводимые данные о «трутовиках», если не делается специальных оговорок. В них можно различить (1) большое, более или менее твердое (большей частью очень твердое), деревянистое тело; (2) нежную, бархатистую, сильно пахнущую, спороносную ткань; (3) похожие на тонкую, белую пыльцу продукты этой ткани. Все эти части являются питательной основой для существования многочисленной, своеобразной и, экологически, сильно специализированной фауны, состоящей в большинстве своем из жуков различных групп, т. е. насекомых с длинными сроками развития в соответствии с длительной жизнью этих грибов. Обычно, повидимому, склад жизни этих жуков такой: личинки их живут в деревянистом теле трутовика, протачивая в нем ходы и питаясь его веществом, а жуки держатся на обращенной вниз плоской поверхности гриба, на слое той нежной спороносной ткани, о которой было упомянуто выше. Здесь, именно, я находил, в лесах долины Лопарской и Ворт-кеуай и на южном склоне большой морены Поач-вум-чорра, а также у подножия юго-западного склона хребта, над берегом М. Вудъявра на наиболее распространенном здесь виде крупного трутовика, следующих жуков: *Anisotoma glabra* Kug. (группа *Liodinae*, сем. *Silphidae*), *Triplax russica* L. и *Triplax scutellaris* Chrp. (сем. *Cryptophagidae-Erotylidae*), *Bolitophagus reticulatus* L. (сем. *Tenebrionidae*), *Epuraea* 2 вида: желтый и лиловато-черный (сем. *Nitidulidae*), *Cis* sp. (сем. *Ciidae*), *Corticaria* sp. (сем. *Lathridiidae*), *Litargus bifasciatus* Fabr. (сем. *Mycetophagidae*), жуков из сем. *Phalacridae*; вероятно, в таком же положении взята (1 экз.) *Orchesia micans* Panzer (сем. *Serropalpidae*[1]), и мертвым на стволе березы (а другие экземпляры, выкинутые прибоем озера, в числе множества других жуков, в солнечный день 4 VII 1931, а также 24 VII 1932 на снежном поле на вершине Поач-вум-чорра) — *Bius thoracicus* Fabr. (сем. *Tenebrionidae*; его находил, именно, в грибах-трутовиках В. В. Баровский в пределах бывшей Петербургской губ.).[2] Многие из перечисленных жуков держатся здесь на нижней поверхности трутовиков, в довольно большом числе, и, ползая по ней, часто совершенно вымазываются в белом порошке из спор. Встречаются здесь также и очень маленькие *Staphylinidae*.[3] Здесь же часто видны (5 VII 1931 ♂♀ in cop.) маленькие, своеобразные трутовиковые мушки *Mycetoaulus bipunctatus* Flln. (сем. *Piophilidae*). Но особенно заметное явление представляет развитие на этих трутовиках грибных комаров (сем. *Mycetophilidae*) апельсинно-желтого цвета из рода *Sciophila*, напр., вид, наблюдавшийся и взятый (в том числе брачная

---

1 *Serropalpidae-Melandryidae*.

2 В 1932 г., сотрудницами моими еще найдены следующие трутовиковые жуки: *Triplax* (*Platichna*) *bicolor* Gyll. (на земле Ботанического сада, вероятно, на трутовике), *Orchesia picea* (на южном склоне Поач-вум-чорра) и (на пляже) *Triplax aenea* Schall. и *Tetratoma ancora* F. (*Mycetophagidae*).

3 *Atheta* sp. 26 VI 1931.

пара) на трутовиках *Fomes fomentarius* 30 VIII 1930: их личинки живут тоже на нижней поверхности трутовиков и держатся подвесившись как бы в легких «гамаках», которые они себе ткут выделяемыми ими нитями. Питаются они, как мне удалось непосредственно наблюдать, выгрызая тонкий верхний слой нежной спороносной ткани трутовика, по краям его, целыми площадками. Выросшие личинки окукляются тут же, в этих же гамаках, выткав себе предварительно открытую трубочку — чехлик из более плотной ткани, похожей на папиросную бумагу. Тут же, к концу лета, видишь и самых комаров, и их брачные пары. В ткани этих гамаков, засыпанной споровой пыльцой гриба, живут обычно мелкие *Collembola* и встречаются жучки из группы *Anthophaginae* (*Anthobium?* сем. *Staphylinidae*),[1] здесь же я видел однажды крупную, темную личинку щелкуна, по всей вероятности, *Athous*, которая, я думаю, питается тут не столько трутовиком, сколько куколками грибного комара в гамаках. Кроме нее, здесь встречались и другие хищники, обычно охотящиеся и питающиеся грибоедами (личинками): очень часто попадались мелкие, длинные жучки *Rhizophagus* (сем. *Nitidulidae*) и гораздо реже оригинальные мушки *Medetera* (сем. *Dolichopodidae*), которые держались то на самом трутовике (напр., 10 VII 1930, на его нижней стороне), то на стволе вблизи его; сами мушки могли охотиться здесь за *Collembola* (как сообщил мне А. А. Штакельберг), а, может быть, тут же живут и личинки *Medetera* (питающиеся обычно личинками короедов в их ходах). Встречаются на спороносной поверхности трутовиков также бескрылые прыгающие *Copeognatha*, питающиеся там, очевидно, спорами.

Кроме *Fomes fomentarius* (L.) Fr., из более крупных трутовиков, живущих на березах, здесь еще найдены мною: *Fomes igniarius* (L.) Fr. и *Polyporus betulinus* (Bull.) Fr.

На березе здесь встречаются древесные грибы еще и других форм: одна, в виде многоэтажных, тонких, твердых пластинок, на поваленных и стоячих мертвых березах, это: *Polystictus hirsutus* (Walf.) Fr., *Lenzites sepiaria* (Walf.) Fr. и *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr. — лес у Поач-вум-чорра и на склоне Куэль-пора, и другая — в виде небольших, очень твердых шариков, на стоячих тонких стволах сухих уже берез: это — *Daldinia concentrica* Ces. et DN., из сумчатых грибов. В первых я нашел крупных личинок какого-то вида из *Mycetophilidae* внутри тела гриба, причем тут было много нагрызенной буровой муки; в грибах-шариках, виденных мною всего однажды (4 IX 1930, у 18-го км, у строившегося Хибиногорска — уже, собственно, за пределами бассейна озер Вудъявр), я нашел куколку и двух личинок жуков,[2] а также одну гусеницу бабочки. Наконец, я видел на грибе (не трутовике),

[1] *Anthophaginae* встречались (напр., 19 VIII 1931) и прямо на трутовике (29 VII — на нижней поверхности).

[2] Помнится, там вывелись потом жуки *Laemophloeus muticus* F. (сем. *Cucujidae*) — «хищники в ходах короедов». Встречается также *Salpingus* (*Rhinosimus*) *planirostris* F. (с таким же образом жизни и питания; сем. *Pythidae*).

ростом на стволе березы, обычного здесь рыжего слизня (один из этих грибов был погрызен).

Таким образом, трутовики с их многочисленным населением, представляют целое сложное сообщество, биоценотически весьма специализированное и сильно обособленное от других.

(3) Карликовая березка *Betula nana* также питает многих животных, хотя и не играет такой большой роли, как предыдущая. Из жуков на ней живут: тот же долгоносик *Orchestes stigma* — несомненно, так как я его не один раз «скашивал» в «каменной тундре» — следовательно, в таком растительном сообществе, где он мог питаться только ею, и, вероятно, также листоед *Cryptocephalus labiatus*. Из бабочек, на концевых листьях, в сшитых из них характерных домиках, нередко живет и гусеница пяденицы *Larentia subhastata*;[1] на ней же, вероятно, живет и гусеница другой пяденицы — *Larentia autumnata* Bkh. (на северном Урале я выводил эту бабочку из зеленых гусениц, «скошенных» с *Betula nana* и выкормленных ею). Из пилильщиков я застал личинку *Cimbex*, как раз евшую листья этой березки, 25 VIII 1931, а в другой раз, 31 VII 1930, в «каменной тундре», прикрепленный к веточке кокон. Но, несомненно, личинки еще нескольких видов *Tenthredinidae* живут на *Betula nana*: так, 29 VII 1930 на *Betula nana* взята была большая личинка; 5 VIII найдена сброшенная шкурка; 15 VIII 1931, в верхней части долины р. Петрелиуса, я застал темно-розовую личинку *Tenthredinidae*, евшую листик *Betula nana*, а также и другую — обыкновенную здесь, мутно-зеленого цвета с коричневой головой и черной полосой на затылке, которая тоже ела в этот момент; 26 IX 1930, в очень теплый день, я «скосил» личинку пилильщика: она оказалась, в сачке, сидящей на краю опавшего листа *Betula nana*, и я думаю, что это было ее первоначальное положение, принимая во внимание легкую опадаемость листьев *Betula nana* в это время осени; в 1932 г. я скосил с *Betula nana* зеленую личинку из *Tenthredinidae* с клетчатым рисунком. Далее, на ветках *Betula nana* не очень редко можно встретить колонии медвяниц *Psylla*, в голубоватом пушке (у меня отмечено три таких случая: 23 и 29 VII 1930, и 30 VII 1931); в 1932 г. замечена такая же *Psylla* в пазухе почки; в многочисленной колонии, виденной 29 VII 1930, участвовала (находилась в средине или рядом) также тля (пока еще не определена). Взрослая *Psylla* скошена 21 IX 1930, с заросли *Betula nana*.

Наконец, в желудке белой куропатки *Lagopus lagopus*, убитой 22 VI 1931 на болотистой низине у оз. М. Вудъявр, оказалось 94 побега (концов веток) с почками (листовыми и сережками) и отдельных почек, а также очень много (целых и обрывков) листьев *Betula nana*. В желудке рябчика, убитого 24 VIII 1931 в лесу у Куэль-пора, нашлась одна сережка *Betula nana* (и еще почки березы).

[1] 13 IX 1931 одна гусеница была найдена еще в домике (другие были уже пусты), когда все кустики *Betula nana* были уже с желтыми и красными листьями, а зеленого было на них совсем мало.

4° порядок: *Salicales*. Единственное семейство *Salicaceae* (ивовые).— Осина (*Populus tremula* L.) встречается в этой части Хибинских гор исключительно по хорошо укрытым южным склонам гор, в верхнем поясе леса, и только в виде совсем маленьких деревец.[1] Тем более бросается в глаза их значительная заселенность и использование разными насекомыми. На южном обрыве хр. Поач-вум-чорр, над домиком Горной станции, где я часто обследовал многочисленные здесь маленькие осинки, многие их листья, во второй половине августа месяца, оказываются совершенно изъеденными, лишенными паренхимы и коричневато-серого цвета; тогда же можно застать на них многочисленных сильно пахучих («салициловых») личинок маленького листоеда *Phyllodecta vitellinae* L.; для окукления эти личинки уходят потом в землю, так что на этот период листья остаются незанятыми, и только с появлением жуков снова заселяются этим видом: весною, едва только начнут развиваться листья этих осин, как во многих почках уже можно найти по жуку, грызущему мелкие листики (30 VI 1931). Можно сказать, что осинки сильно терпят здесь от этого листоеда. Один раз, 22 VIII 1931, я видел быстро ползшего по листу осинки серого долгоносика *Polydrosus*, вероятнее всего, находившегося там случайно, но листья осины здесь были странным (и уж, конечно, не случайным) образом деформированы: именно, по краю они были правильно волнообразно изогнуты — точно гофрированы; чья это работа, я пока не знаю. Из бабочек я нашел 22 VIII 1931 на поеденном листе осины довольно уже большую гусеницу *Pygaera pigra* Hufn., вывести которую мне не удалось. 17 VIII 1930 я также видел здесь листья осин, сильно поеденные, по-видимому, какими-то гусеницами. Личинок *Tenthredinidae* (вероятно, один вид) я находил на листьях осин много раз (17 и 22 VIII 1930 и 22 VIII 1931); в 1932 г., 2 IX я нашел многочисленных личинок *Tenthredinidae* на листьях совсем маленьких осинок, выросших на южном склоне большой террасы р. Кукис-йок. Один раз, 17 VIII 1930, отмечены на осине галлы (чьи — не знаю); в 1932 г. 19 VIII на южном склоне Поач-вум-чорра (на котором в изобилии растут маленькие осинки и к которому относятся почти все мои местные данные об осине), я находил на листиках осины маленькие галлы малиново-розового цвета; вскрыв один из них, я нашел маленькую оранжевую личинку из *Cecidomyidae*. Наконец, парные прилистовые черешковые железы осины лижут муравьи *Myrmica* (30 VII 1930; см. очерк «Насекомые и цветы»).

Ивы (*Salix*). Я разделю их на две группы: 1° деревца обычного вида или более или менее высокие кусты и кустики — если даже иногда (высоко по склонам) и стелющиеся, то, во всяком случае, с надземными стволами и ветвями; сюда относится несколько видов, хотя и северных, но не столь резко альпийско-тундровых: *Salix lanata* L., *S. phylicifolia* L.,

[1] На большой корене Южного Кукис-вум-чорра я видел такие осинки и на северо-западном склоне.

S. lapponum L., *S. myrsinites* L. и *S. glauca* L. — все весьма характерные растения, хорошо различимые в чистой форме и очень трудно — в помесях.

Как велико значение цветов ив в питании местных насекомых, разобрано и достаточно выяснено в очерке «Насекомые и цветы», и вновь приводить здесь факты по отношению к цветам я не буду. Добавлю еще, что, повидимому, именно в цветочных почках развиваются личинки долгоносиков *Dorytomus* — довольно впрочем здесь редких: за два года мне попалось только 4 экземпляра, принадлежащих к трем разным видам (ближе пока не определенным). В 1930 г., в очень теплый день 26 IX, я нашел в цветочной почке *Salix lanata* личинку, очевидно, грызшую почку, так как снаружи виднелся помет; я думаю, что эта личинка принадлежит одному из видов *Dorytomus* (так как в данном месте — в лесу вдоль юго-западного склона Поач-вум-чорра, близ берега озера — моими сотрудницами, 12 VIII 1931, взят один такой жук). В том же 1930 г. на ивовых кустах, в средней части долины Лопарской, я нашел 25 VI долгоносика *Dorytomus*, сидевшего глубоко в цветущей сережке ивы. На следующий год, 31 VIII, в той же долине, на высоте 560 м по склону Юкспора, я нашел 1 экземпляр этого же вида в пучке распускающихся листьев ивы. Жуки, принадлежащие двум другим видам *Dorytomus*, взяты: один — мною, 30 VI 1930, на снегу на вершине хребта Южный Кукис-вум-чорр, а другой, как уже сказано, у Поач-вум-чорра. Род *Dorytomus* в других местностях, вообще, связан почти исключительно с ивами и тополями, и об одном виде есть наблюдение, что личинки выедают пыльники.[1]

Из долгоносиков, на листьях *Salix lanata*, на обеих сторонах их, в большом числе живет крошечный черный долгоносик *Orchestes foliorum* Müll., питающийся тканями листа; их видишь нередко по несколько на одном листе. 25 IX 1932 я нашел несколько этих жучков на перевале Кукис-вум, следовательно, глубоко в альпийской части горной страны, сидящими на нижней стороне камней, на альпийском лугу: они, очевидно, ушли уже на зимовку (см. «Дополнения» 1933 г.).

Но главным образом заселяют и питаются листьями этих ив жуки-листоеды *Chrysomelidae* и их личинки. Наиболее многочисленным из них является здесь лапландский листоед *Melasoma lapponicum*: красивые, темно-бронзово-зеленые с оранжево-красным рисунком жуки и черные, сильно пахучие личинки, а потом куколки часто в огромных количествах заселяют здесь кусты ив разных видов: *Salix lanata*, *S. phylicifolia*, *S. myrsinites*; особенно, последняя ива бывает здесь, местами, сплошь изъедена (листья) личинками этого жука, и, вообще, ивам он наносит здесь порядочный вред. Жуки встречаются не только на листьях, но, нередко, и на цветущих сережках. Также очень часто встречаются здесь на ивах листоеды рода *Phytodecta* — именно, прежде всего, *Phytodecta pallida*, мутно-

[1] Г. Г. Якобсон. Определитель жуков, изд. 2-е, дополненное Д. А. Оглоблиным, стр. 404; также: А. Н. Рейхардт (в «Определителе насекомых» под ред. И. И. Филиньева, Москва 1928), *Curculionidae*, стр. 456: личинка развивается в сережках ивы.

желтого цвета: жуки встречены на *Salix lanata* и *Salix lapponum*, а яблочно-зеленые личинки найдены (во время линьки) на сильно изгрызанных листиках *Salix phylicifolia* (а, может быть, также и другой ивы). Гораздо более редкие здесь красные *Phytodecta* — именно, *Ph. affinis* Schönh. и *Ph. linnaeana* Schrank — также встречены мною на *Salix lanata* (в том числе, черная var. *Ph. linnaeana* — 8 VII 1931 в долине Кукис-вум). Бронзово-зеленые жучки *Phyllodecta (Phratora) vitellinae* L. также неоднократно были встречены на погрызенных листьях ив, в том числе *Salix lapponum* и, повидимому, *S. lanata*, где должны были жить и их личинки (окукляются личинки в земле). На листьях ив попадаются также круглые, блестяще-синие листоеды *Plagiodera versicolora*, так же, как и их личинки и куколки (*Salix phylicifolia* — жуки и личинка 15 VIII 1931, верхняя часть долины р. Петрелиуса; *Salix*, очевидно, *S. lanata* — жуки и личинки 7 VIII 1931, у оз. Пай-куни-явр). Наконец, из листоедов, на ивах может жить также *Lochmaea capreae*, которой я, впрочем, здесь, в этой части гор, совсем не встречал (кроме единственного экземпляра, о котором была уже речь в связи с березами); в 1935 г. 2 жука «скошены» в долине Юкспор-йок.

Питаются здесь листьями ив также гусеницы некоторых бабочек. Характерные домики, из сшитых листьев на конце веток, принадлежащие, предположительно, гусеницам *Larentia subhastata*, так же как и самих этих гусениц, я много раз находил на ивах *Salix lanata*, *S. phylicifolia*, *S. lapponum*. У «18-го км», за Хибиногорском, т. е. уже на южном, внешнем склоне гор, окружающих бассейн озер Вудъявр, на кустике широколистной порослевой ивы (*Salix lanata*?) я нашел 24 VII 1930 взрослую гусеницу шелкопряда *Trichiura crataegi* L. var. *ariae* Hb. В 1932 г. на кустарниковых ивах, образующих густые заросли по ручью, текущему с большой морены Южного Кукис-вум-чорра, а также по берегу Вудъявр-йока, в его ущелье, я нашел в сшитых (широких, блестящих) листьях одной ивы характерную, зеленую с черными пятнами на боках передних сегментов, гусеницу почницы *Scoliopteryx libatrix* L., затем — гусеницу какой-то *Agrotis*, а также двух волосатых гусениц (вероятно, *Acronycta*): одна из них была очень похожа на гусеницу *Arctia caja* L., но с волосками одинаковой длины (короткими) на всем теле; бородавочки были белые; она очень скоро окуклилась.

Но гораздо сильнее заселены ивы личинками пилильщиков *Tenthredinidae*: разнообразные личинки, разных цветов (черные, голубые, зеленые, розовые, зеленые с розовыми пятнами, зеленые с оранжевыми пятнами) взяты были в разное время на *Salix lanata* и *S. phylicifolia* и, вероятно, живут также и на других ивах; в частности, в 1932 г. на ивах были отмечены (скошены) личинки *Tenthredinidae* с розовой полосой на спине, замечены живущие выводками личинки — зеленые, с продольными полосами из черных точек, и, наконец, с ив скошена была личинка *Cimbicidae*.

Особенно многочисленны и бросаются в глаза галлы на листьях ив (*Salix lanata*, *S. phylicifolia*, *S. lapponum*). Галлы эти принадлежат характерным личинкам *Tenthredinidae* (именно роду *Pontania*), которые живут в них

с июля, но становятся особенно заметны в августе и сентябре (когда через прогрызенное отверстие личинки уходят из галла для окукления). Чаще встречаются галлы бледно-желтого цвета или с красными боками (как у яблока) или даже фиолетовые (напр., 21 IX 1930, на *Salix lapponum*). Бо́льшею частью они имеют гладкую поверхность, но иногда встречаются и волосатые (на *Salix lanata*). Эти маленькие пилильщики *Pontania* играют большую роль в здешнем животно-растительном сообществе не только тем, что заселяют ивы в большом числе, составляя одно из самых заметных явлений в местной жизни, но и тем, что питают мелких паразитных *Hymenoptera* и в своих галлах дают, повидимому, приют личинкам других насекомых. Так, 18 IX 1931, в одном галле (не заметил своевременно, было ли в нем отверстие) я нашел небольшую гусеницу—пяденицу;[1] в другом галле, без отверстия, тогда же нашел маленьких личинок какого-то вида из *Hymenoptera*; Н. М. Чебурова тоже нашла в одном галле небольшой кокон *Hymenoptera* (?). В конце августа (и, конечно, также и в сентябре) 1932 г. я находил на кустах *Salix lanata* листовые почки — побеги на концах веток, имевшие форму небольшого кочана или «розы»: в этих болезненно-разросшихся почках находились личинки *Cecidomyidae*. На листьях длиннолистной ивы (типа *Salix phylicifolia*) встречались маленькие галлы, расположенные тесно друг за другом одним длинным рядом: в каждом из них сидела маленькая оранжевая личинка (очевидно, также из *Cecidomyidae*, вероятно, *Iteomyia capreae* Winn.).

Наконец на ивах неоднократно были здесь находимы во вторую половину лета тли — правда, большей частью черные, сухие (с паразитными *Hymenoptera* в умершем теле), но иногда и живые колонии; так, К. Я. Ратнер доставил мне, летом 1930 г., большую колонию зеленых тлей на ветке *Salix phylicifolia*, а 7 VIII 1931 я сам нашел две колонии тлей на какой-то иве с мягкими листьями, на берегу оз. Пай-куни-явр.

В 1932 г., в ущелье р. Вудъявр-йок и по ручью в лесу по склону большой морены Ю. Кукис-вум-чорра, скашивались с зарослей ив характерные зеленые клопы *Plesiocoris rugicollis*, связанные питанием именно с ивами.

Вторую группу ив составляют в Хибинских горах другие виды—своеобразные альпийско-арктические или тундровые ивы со стволиками и ветками, не только стелющимися, но и совершенно (или отчасти) погруженными в общую подушку из мхов, лишайников и закрепленного ими земли-стого материала — продукта выветривания горных пород на склонах и в альпийских долинах, где растут эти ивы: это *Salix reticulata* L., *Salix polaris*

---

[1] В 1932 г., при обтряхивании и окашивании кустов ив, также уже в сентябре, когда было много типичных крупных галлов *Pontania*, мне попадались, в довольно заметном числе, гусеницы пяденицы, обращавшие на себя внимание своей бледно-розоватой или лиловатой, с расплывчатым рисунком и бесцветным фоном, окраской, напоминающей гусениц, живущих внутри плодов. Помнится, такая же была и прошлогодняя гусеница, только меньше этих. К сожалению, я все галлы оставил на зимовку, не вскрыв тогда же некоторое число их. Из гусениц, взятых на *Salix lanata*, я вывел пядениц *Cidaria ruberata* Frr.

Wahlb. и редкая здесь *Salix herbacea*. В очерке «Насекомые и цветы» были уже изложены сделанные в Хибинских горах наблюдения по посещению цветов этой группы ив насекомыми — возможными их опылителями. Листьями их также питаются листоеды рода *Phytodecta* — именно, красные (вероятно, именно, *Ph. affinis*, а, может быть, и *Ph. linnaeana*) — как жуки, так и небольшие черные личинки, которых я считаю принадлежащими, именно, этим видам: разные случаи нахождения этих жуков и личинок, сопоставленные друг с другом, обрисовывают их как свойственных в Хибинах альпийским долинам и склонам высоких хребтов, а выведенный из одной такой личинки жук *Phytodecta affinis* подтверждает это предположение. Из ив альпийско-тундровой группы красные *Phytodecta* отмечены питающимися на *Salix reticulata* (застал 2 VII 1931, высоко на склоне Поач-вум-чорра, жука на изгрызенном месте листика) и на *Salix polaris* (взял 7 VII 1931 двух маленьких личинок, сидевших на погрызенном листике и на веточке, вблизи большой морены, замыкающей нижний конец долины Кукис-вум, ниже прорыва ее р. Кукис-йок).

Что касается *Tenthredinidae*, то их личинок мне не приходилось находить на этих маленьких ивах, и я говорю о них сейчас только потому, что один раз, именно 25 IX 1931, в верхней, альпийской части долины Ворткеуай, мне случилось найти на нижней стороне камня маленькую приготовившуюся к окуклению личинку *Tenthredinidae* в таком месте, где я не видел никаких подходящих кормовых растений, кроме забитого под этот же камень опавшего уже листа *Salix polaris*. Впрочем, питание этих горно-тундровых личинок, которых (а также их коконы) я находил здесь очень часто, на самых даже высоких, пустынных плато — именно, плато главного Кукис-вум-чорра, на высоте около 1100 м над ур. м., 20 VIII 1931 — было сначала совершенной для меня загадкой. (О личинках *Tenthredinidae* с альпийских ив и на высоких плато см. в «Дополнениях», в разных местах),

Наконец, горная куропатка *Lagopus mutus* ест (иногда, даже в большом количестве) кончики веток с листьями и отдельные листья мелколистных альпийских ив (напр., *Salix polaris*, 6 VII 1931, на каменной россыпи Поач-вум-чорра).

Этим я закончу, в настоящее время, очерк крупной жизненной роли ив в животно-растительном сообществе Хибинских гор.

3º порядок: *Spadiciflorae*. Сем. *Sparganiaceae*. — Ежеголовка, *Sparganium affine* Schmizl — единственное из высших растений (кроме некоторых осок), растущее в воде здешних водоемов, но и то в немногих местах: в 1930 г. найдено Л. О. Паллоном на болотистом разливе вблизи нижнего течения р. Лопарки, а в 1931 г. — Н. А. Аврориным в двух местах: 25 VIII — в отшнуровавшемся у северного берега оз. М. Вудъявр, лагунообразном водоеме, и 3 VIII — в южном, более укрытом и спокойном бассейне оз. Пайкуни-явр; здесь заросли этого растения были так велики, что были заметны уже издали и даже со склона Партом-чорра.

Archaegoniatae: Gymnospermae — голосеменные растения, класс coniferae (хвойные)

Порядок: *Pinoideae*. — Можжевельник *Juniperus*, два вида: *J. communis* и *J. nana* Willd. (*sibirica* Burkh.) — чрезвычайно распространенный здесь кустарник (прямой или стелющийся), заселяющий горные склоны от самой подошвы, в лесу, до больших морен и местами идущий высоко вверх по склонам. Хвоями его, на концах маленьких веточек, питается стройная яркозеленая гусеница пяденицы *Eupithecia* (*Tephroclystia*) *helveticaria* L., которую я находил в довольно большом числе в нижних частях склонов гор 13, 17 и 18 IX 1931 (и вывел потом из них бабочек); в 1932 г. гусеницу нашел 4 IX.[1] На южном склоне Юкспора, юго-западном склоне Поач-вум-чорра и в других местах я находил на ветках можжевельника довольно многочисленных, очень крупных грязно-черного цвета тлей *Lachnus juniperi* Deg. (которых там «доили» муравьи *Formica*). Длинные, блестящие, черные яйца этих тлей были всюду видны в это время (12—18 IX 1931), приклеенные по одному и вдоль хвоинок. Какая-то очень маленькая *Psylla* встречалась также на ветках можжевельника. Встречается здесь также, хотя и нечасто, обычно питающийся на можжевельнике (в 1934 г. один раз и взят на нем) крупный, оливково-зеленый с бело-желтой каймой, плоский клоп *Chlorochroa juniperina* L. — почти единственный здесь представитель своего семейства (*Pentatomidae*).[2] Из птиц ягоды можжевельника часто едят рябчики, а также кукша, свиристель; найдены они также в желудке убитой кукушки и кулика-большого улита (*Glottis nebularius*). Хвою я находил в желудке у белой куропатки и певчего дрозда.

Сосна *Pinus silvestris* L. в этой высокой части Хибинских гор, как дерево не встречается; здесь (в разных местах: на «каменистой тундре» приозерных низин, по южным склонам хребтов и даже иногда на их гребнях) встречаются не очень даже редко (за два года их можно было насчитать десятка два) только маленькие (и даже совсем маленькие) сосенки. В их тонких стволиках, не могут конечно, жить личинки таких крупных жуков, как усач *Astynomus aedilis* L., два раза встреченный в этой части гор в 1930 г. и наиболее связанный питанием, именно, с сосною. Точно так же другой крупный усач, *Pachyta lamed* L. (сперва — красный, затем — грязновато-желтый с четырьмя расплывчатыми черными пятнами на надкрыльях), который, по наблюдениям В. Н. Старка, в лесах близ оз. Имандра, объедает

---

[1] Может быть, есть здесь также и другая можжевельниковая пяденица — *Eupithecia sobrinata* Hb.

[2] Другой вид из *Pentatomidae*, а именно, *Rhacognathus punctatus* L. встретился лишь в 1 экз. 4 VII 1931 в полосе прибоя оз. Б. Вудъявр: к тому же это — хищник. В последующие годы обнаружено здесь еще пять видов клопов этого семейства (из коих четыре — в исключительных климатических условиях 1934—1935 гг); один вид (*Zicrona coerulea*, личинки 27 VII 35 на торфянике долины Юкспор-йок) хищный, остальные растительноядные.

цветущие побеги сосны — здесь этого делать не может, так же как и интересный долгоносик *Rhinomacer attelaboides* F., личинки которого, как известно, в других местностях живут в цветочных побегах сосны: за 6 лет я только раз встретил здесь этого жука — именно, нашел 3 экз. 4 VII 1931 при неоднократно уже описанной обстановке: на пляже оз. Б. Вудъявр, в числе массы жуков и других насекомых, выбрасывавшихся сюда прибоем во время лёта; так как здесь с ними вместе оказалось еще несколько видов, не встречавшихся мне никогда в бассейне озер Вудъявр, то я склонен предполагать, что и *Rhinomacer* были подняты сюда во время лёта теплыми восходящими токами воздуха из более низкого пояса внешнего склона гор, где уже есть сосновые леса: упомянутое озеро и пляж лежат прямо против прохода — широких «ворот», ведущих из котловины Б. Вудъявра вниз по ущелью р. Эннеман-йок. То же следует сказать, может быть, и относительно интересного маленького насекомого, из низших перепончатокрылых — *Xyela julii* Breb.: в 1930 г. я нашел 24 VI 3 экз. на снегу, на вершине Южного Кукис-вум-чорра, а в 1931 г. — в числе нескольких десятков (их было так много, что я даже перестал брать всех) 4 VII на упомянутом уже пляже; кроме того несколько экземпляров взято мною и моими сотрудницами в том же году на снегу на гребне Тахтар-пора 18 VI 1 экз. взят также 5 VII. Все взятые экземпляры — самки. Так как развитие их личинок в литературе[1] приурочивается (основательно или нет — другой вопрос) к веткам сосен, то появление этих замечательных насекомых в таком количестве в этой части гор приходится приписать тем же причинам, как и для жука *Rhinomacer*, т. е. подъему токами воздуха из нижних поясов гор. В литературе, впрочем, есть указание на связь *Xyela* и с березой. Единственное насекомое, которое найдено питающимся (хвоей) на одной из маленьких сосен в высокой части гор — это личинка *Lyda* sp., взятая около Горной станции на территории (первоначального) ботанического садика (*Lyda* здесь очень редки: я нашел всего 1 экз., 30 VI 1930, на снегу на вершине хр. Южный Кукис-вум-чорр); потом было взято еще несколько, встречались и характерные их личинки, см. «Дополнения».

В долине р. Куни-йок, в ее средней и нижней части, где сосны уже большие деревья и образуют сосновый или смешанный с соснами лес, я нашел на соснах (впрочем только на небольших и маленьких деревцах) очень крупных грязно-черных тлей *Lachnus pineti* Koch, которых также «доили» здесь муравьи *Formica picea* Nyl. В болотистом сосновом лесу близ берегов оз. Пай-куни-явр гнездо *Formica exsecta* (?) было построено уже из сосновой хвои. На сучьях большой поваленной сосны оказались в изобилии ходы короеда *Ips acuminatus* Gyll.[2]

[1] E. Enslin. Die Tenthredinoidea Mitteleuropas, 1918, p. 682.

[2] Найденный мною 4 VII 1931 г. на упомянутом пляже в 1 экз. сосновый короед *Blastophagus minor* Hrt. до сих пор, по свидетельству В. Н. Старка (устному) не был найден даже вообще на Кольском полуострове и в окрестности Хибиногорска попал,

В 1932 г. в той же долине, у р. Партом-йок, против западного склона хр. Рис-чорр, Н. М. Чебурова 19 VIII нашла под корою сосны (сосново-еловый лес) сразу 10 экз. очень редкого жука *Zilora elongata* J. Sahlberg (сем. *Melandryidae-Serropalpidae*; личинки живут под корою хвойных деревьев, протачивая ходы в смежных частях прогнившей древесины и коры).

Совсем в иных размерах представляется жизненная роль здесь, в высокой части Хибинских гор, третьего хвойного местной флоры — сибирской ели *Picea obovata* Ldb.: именно из нее одной (и форм, переходных к *P. excelsa*, т. е. *Picea fennica*) и состоят здешние хвойные леса, где она является нередко в виде больших деревьев с мощными, толстыми стволами и даже широкой, развесистой кроной (на защищенных южных склонах Куэль-пора, Южного Кукис-вум-чорра, Юкспора, Поач-вум-чорра). Количество животных, которые существуют здесь, питаясь разными частями ели, весьма велико, и они-то именно, главным образом, и создают то впечатление необыкновенного богатства лесной фауны, которое оставляют некоторые лесные уголки этой части Хибин в разгар лёта жуков, в начале июля месяца.

На снегу на вершинах хребтов и на выше упомянутом пляже в полосе прибоя озера я находил в конце июня и начале июля в довольно большом числе маленьких нежных жучков из рода *Ernobius* (сем. *Anobiidae*), большинство видов которого живут в шишках елей; более крупный вид (вероятно, *Ernobius mollis* L.) взят в нескольких экземплярах Н. М. Чебуровой в лесу на большой морене, у р. Кукис-йок.[1] Также к шишкам ели приурочены клопы *Gastrodes abietis* L., встречающиеся здесь редко. С ветвей одной большой, развесистой ели, в лесу долины Юкспор-йока, я тщательным обтряхиванием 12 IX 1931 добыл весьма интересную маленькую зеленую тлю *Myzaphis abietis* Kalt. (всего несколько экземпляров), а также очень маленькую *Psylla*, повидимому, такую же как с можжевельника. Мелкие *Collembola* также стряхивались в большом числе с веток ели. Иногда стряхивались также маленькие жучки сем. *Cryptophagidae*. Хвоей ели питается также личинка пилильщика *Diprion* (*Lophyrus*) *polytomus* Htg., один экземпляр которого найден был Е. М. Беляковой 5 VII 1931 на снегу на гребне Поач-вум-чорра, а 28 VI 1934 — в очень большом числе мною на снежных полях по гребню южного «носа» Большого Кукис-вум-чорра, а также и на самом его плато, куда эти насекомые были, конечно, подняты восходящими токами из соседних лесных долин.[1]

вероятно, из более южных лесов (откуда привезен со свежими бревнами). В 1933 г. на снежных полях большого плато Кукис-вум-чорра взяты 2 экз. (18 и 25 VIII) связанного с сосной долгоносика *Pissodes piniphilus* Hrbst.

[1] Впрочем, этот вид рода, *Ernobius mollis* L., живет не в шишках, а почти исключительно на мертвых стволах хвойных, предпочтительно, с корою; личинки выгрызают короткие ходы в коре и прилегающих слоях древесины (см. Escherich. Die Forstinsekten Mitteleuropas; II, 1923). В 1932 г. в разных местах леса, где только были большие,

Однако, наибольшее число насекомых питает ствол ели — именно многочисленных древоточцев и короедов.

Прежде всего — длинный ряд жуков, личинки которых живут в стволах ели и питаются ее древесиной.

Из семейства златок (*Buprestidae*) здесь встречаются три вида, из коих два связаны с хвойными: небольшая *Anthaxia quadripunctata* F. (нередко) и более крупная *Melanophila acuminata* Deg. (редко). Обе здесь должны считаться связанными с елью. Вторую я встретил здесь всего два раза, и нахождение ее 14 VIII 1931 в верхней, глухой части долины р. Петрегиуса, далеко за перевалами и высокими хребтами, где еще нет никаких построек и привезенного издалека леса, убедило меня, что это — тоже местное насекомое, а не свеже-завезенное. Ходы какой-то златки (личинки) обнаружены на сухой ели.

Из усачей весьма обыкновенен, многочислен и распространен здесь *Asemum striatum* F. (и бурая форма var. *agreste* F.), ходы личинки которого, между прочим, обнаружены в корнях поваленной ели (в лесу на склоне Куръ-нора).

Виды рода *Tetropium* (обычно живущие в древесине живых хвойных — сосны и ели) также живут здесь — именно: *Tetropium castaneum* L. (взяты, между прочим, на свежих еловых пнях) и *Tetropium fuscum* F. (найден мертвым в ходах под корою большой свеже-поваленной ели). Третья форма — *Tetropium castaneum* var. *luridum* L. — взята 9 VII 1931 на пляже в полосе прибоя озера, так что, может быть, происходит здесь из более низкого пояса гор. Крупный, с очень длинными усами *Monochammus sutor* L. встречается здесь нечасто: я его ловил несколько раз на снегу, а также раз на свежем пне ели, а И. М. Чебурова нашла его сухие остатки под корою ели (лесная долина Ворт-кеуай-Лопарская), где я видел крупные ходы личинки в большом пне ели.[1] *Callidium violaceum* L. (личинки коего живут в усыхающих хвойных деревьях) взят один раз, 9 VII 1931, у домика Горной станции в разгар происходивших там построек, так что мог выйти и из привезенного туда леса (но может быть и местным); вне Хибинских гор найден, напр., в том же году в Пулозере (Ю. В. Сребрянским) и указывается у Сейт-явра и Лов-озера Poppius'ом.[2] Другой вид, *Callidium* (или *Semanotus*) *coriaceum* Payk., связанный с елью, найден мною один раз, в 1930 г., на снежном поле наверху высокого хребта, и сотрудницами моими — 2 экз. 22 VII 1932

развесистые ели, нередко встречались на их ветках красивые продолговато-полосатые (ярко-зеленые, белые и черные полосы; брюшные ножки иногда карминно-розовые) личинки *Lophyrus* (выведены *Lophyrus polytomus* Htg.), а также очень тонкие, мутно-серого цвета гусеницы какой-то пяденицы.

[1] 18. VII 1935 я наблюдал в лесу близ Горной станции, на пне ели, брачные игры и пару этих жуков.

[2] B. Poppius, l. c., p. 191. — В 1932 г. на снежном поле на вершине Поач-вум-чорра найден 11 VII один экземпляр редкого *Callidium aeneum* De Geer (*C. dilatatum* Payk.), которого Poppius, как можно понять, считает здесь также живущим на ели.

на пляже оз. Б. Вудъявр; в тех же условиях, но в значительном числе найден и *Semanotus undatus* L., тоже развивающийся в ели; также и *Molorchus* (*Coenoptera*) *minor* L., развивающийся тоже в древесине ели, найден в нескольких экземплярах тоже на снегу (1930) и на пляже, у прибоя (1931), но в 1935 г. и в лесу близ Горной станции (Ирина Яновская). Маленький усач *Pogonochoerus fasciculatus* Deg., кроме того, найден один раз и у Поач-вум-чорра, но больше тоже на снегу и на пляже и здесь немногочислен; по питанию личинок, его тоже приходится связывать с елью (или также и с сосной). Крупный усач *Oxymirus cursor* L., личинка которого тоже живет в (мертвой) древесине ели, был также найден здесь — оба года по одному экземпляру, и, кроме того, моими сотрудницами найдено характерное надкрылье этого жука, самки, под корою большой поваленной ели, что доказывает, что он живет в здешних еловых лесах. Следы усача *Rhagium inquisitor* L. (остатки жуков, характерные гнезда-колыбельки куколок, личинки) были неоднократно находимы здесь под корою елей, хотя жук попадается и не часто. Наконец, другие многочисленные усачи *Lepturini* — крупный *Pachyta lamed* L. (много раз) и более мелкие: *Judolia sexmaculata* L. (1 экз. 1930), *Acmaeops septentrionis* Thoms. (30 VII 1930 и 2 экземпляра в августе 1932 г. — все около Горной станции) и чрезвычайно многочисленные (особями) *Acmaeops marginata* F. (черный с оранжевым краем надкрылий и его желтая форма), *Acmaeops pratensis* Laich. (коричневато-желтый) и *Acmaeops smaragdula* Fabr. (зеленовато-серый) — в большом числе населяют те долины внутри Хибинских гор, где растут пышные еловые леса. Я думаю, что развитие их тоже связано с елью (может быть, и мертвою, гнилою ее древесиною): 6 VII 1930, в разгар лёта всех этих усачей и, особенно, видов *Acmaeops*, я застал раз одного черного *Acmaeops marginata* F. на еловом пне в то время, как он деятельно засовывал кончик брюшка (яйцеклад?) в трещинки древесины; в этот день я видел здесь и брачную пару этого вида.

Далее, следует группа древесинных долгоносиков, связанных здесь с елью, так как они обычно живут на коре или под корою хвойных: у *Hylobius* жуки грызут кору на стволах, а личинки — подземные части корней, тогда как личинки *Pissodes* питаются в проводящих соки слоях коры; самый крупный из них, *Hylobius albosparsus* Motsch., здесь довольно редок: за два года попались на глаза всего 4 экземпляра, в том числе один раннею весною, 13 VI 1930, с ели; другой вид, *Hylobius abietis* L., наоборот, весьма многочислен, так же как и *Pissodes gyllenhali* Gyll.: несколько экземпляров последнего вида были взяты непосредственно на надрубленном стволе огромной ели, стоявшей еще 5 VII 1930 у подножия Апатитового отрога Кукис-вум-чорра, в долине Лопарской, у моста через реку. Другой вид рода *Pissodes* — *P. hercyniae* Hrbst.[1], менее многочисленный, тоже свя-

[1] В 1932 г., 22 VII, на упоминавшемся уже много раз пляже северного берега оз. Б. Вудъявр, в числе многих других скопившихся там лесных жуков, оказалось по

зан с елью. Наконец, упоминавшиеся уже в связи с березою древесинные долгоносики из группы *Cossonini* — *Eremotes ater* L. были несколько раз и мною, и моими сотрудницами находимы под плотно еще прилегающею корою больших мертвых елей — лежачих и стоячих.

Из сем. *Bostrychidae* (личинки живут в древесине больных и мертвых деревьев) здесь встречались многочисленные жуки, принадлежащие к нескольким, ближе пока не определенным видам: я находил их и на пораненных стволах и свежих пнях больших елей (тут же и брачные пары), а также во множестве на снежных полях на гребнях высоких хребтов, куда они были, очевидно, подняты восходящими токами, во время лёта, из соседних лесных долин, в числе множества других, чисто-лесных, древесных насекомых.

Из низших перепончатокрылых питаются живою древесиною хвойных личинки рогохвостов (*Siricidae*): из них, здесь встречаются крупные *Sirex gigas* L. и *Paururus juvencus* L., оба нередко; они могут здесь развиваться только в елях. Относительно *Xyela* было сказано уже выше.

Из древесинных *Diptera* (личинок), в долине Лопарской под корою ели находил раза два характерных личинок *Tipulidae* (вероятно, рода *Ctenophora*), но как они там питаются — я не знаю.

В гнилой, трухлявой древесине ели, несомненно, развиваются здесь еще некоторые жуки — именно, *Anaspis arctica* (сем. *Mordellidae*; нередкая: жучки постоянно встречаются в цветочных кистях рябины и *Filipendula ulmaria*), щелкун *Elater tristis* L. (редкий) и, может быть, также *Potosia metallica* (очень редкая).

К о р о ю и прилегающими частями древесины ели питаются здесь многочисленные к о р о е д ы (жуки и личинки): за два года, во внутренней части Хибин, в бассейне озер Вудъявр найдены следующие виды: (1) *Phthorophloeus spinulosus* Rey. (найдены мертвые жуки под корою сухих ветвей большой мертвой поваленной ели и ходы — в нескольких случаях), (2) *Blastophagus* (*Myelophilus*) *piniperda* L. (найден 5 VII 1930 на пораненном стволе огромной живой ели), (3) *Hylurgops glabratus* Zett. — только на снегу, на вершине высокого хребта; по В. Н. Старку,[1] в лесах у оз. Имандра — на стоячих усыхающих елях; (4) *Hylurgops palliatus* Gyll. (найден только высоко на снегу; указывается и для ели); (5) *Hylurgops starki* Eggers (найден в 1931 г. в доме, высоко на снегу и особенно на пляже озера, у прибоя, в том числе 2 пары ♂♂ ♀♀ in cop. 4 VII; (6) *Hylastes cunicularius* Er. (находил в 1930 г. на пнях и стволах елей; В. Н. Старком показан на корнях елей); (7) *Hylastes parallelus* Bland. (найден и в окрестностях Горной станции в июле 1931 г.); (8) *Polygraphus subopacus* Thoms. (?; найден 1 экз., 30 VII 1931; вообще, живет

одному экземпляру еще двух видов: *Hylobius pinastri* Gyll. и *Pissodes pini* L., живущих преимущественно на сосне, но также и на ели; возможно, что они были подняты из более низкого пояса гор восходящим током теплого воздуха.

[1] В. Н. Старк. Короеды Хибинского массива (из работ кабинета лесной энтомологии Л., Ст. Защ. Раст. 1930, VII, № 1—3, стр. 19—28).

и на ели); (9) *Cryphalus saltuarius* Wse. (найден на пне и сухих ветках ели); (10) *Dryocoetes hectographus* Reitt. (найден в 1930 г., в долине Лопарской, на большой ели, 6 VII); (11) *Dryocoetes autographus* Ratzb. (найден много раз, но только на вершинных снежных полях и на пляже, у прибоя, на оз. Б. Вудъявр; В. Н. Старком указан для ели); (12) *Xylechinus pilosus* Ratzb. (Kalt.) (найден на ели 17 VI 1931, 1 экз.); (13) *Pityophthorus micrographus* Gyll. (найдены ходы в коре ствола ели); (14) *Pityogenes saalasi* Eggers (найдены ходы на ветвях ели; жуки — на снегу и на пляже, у прибоя); (15) *Pityogenes quadridens* Hrt. (найден на сухих ветвях большой умершей ели); (16) *Pityogenes chalcographus* L. (1 экз. найден на пляже, у прибоя, 4 VII 1931 и ходы в коре ели; В. Н. Старком указан для ели); (17) *Ips acuminatus* Gyll. (найден мною 6 VII 1930 г.; по В. Н. Старку — на ели); (18) *Ips typographus* L. (найден мною в лесу ночью с 23 на 24 VI 1931 и сотрудницами моими, 7 VII 1931), по В. Н. Старку — на ели; (19) *Neotomicus starki* Spess. (найдены ходы на ветках мертвой ели, в лесу, на большой морене Южного Кукис-вум-чорра).

Особо стоят короеды *Xyloterus* (*Trypodendron*) *lineatus* Oliv. (попадались много раз, в том числе, 1 экземпляр стряхнут с ели; вообще, связан с елями): эти короеды вытачивают свои ходы глубоко в д р е в е с и н е, но личинки их питаются там не древесиною, а п л о д о в ы м и т е л ь ц а м и черных «амброзиальных» г р и б к о в, которые разрастаются в древесине по стенкам ходов. Здесь, таким образом, мы видим предварительное извлечение питательных веществ из древесины организмом грибка, и уже только после этого, в концентрированном виде, они поступают на питание короеда. Эти грибки питают также личинок мух некоторых видов *Lonchaea* (сем. *Lonchaeidae*), живущих в ходах этих короедов. Мухи *Lonchaea* неоднократно были встречены мною в лесах этой части Хибин — иногда даже, именно, в тех местах, где древесинное сообщество отличалось особенным богатством.

Раннею весной 1934 г. наблюдатель метеорологической станции на Горной станции в Хибинах, А. В. Клименко, 7 мая, поймал, правда, в д о м е, на окне стеклянной террасы, нагретой солнцем до +30° (но это, несомненно, местное насекомое, а не завезенное в поделочном дереве или с дровами) интересного жука *Elateroides* (*Hylecoetus*) *dermestoides* L. ♂ из семейства *Lymexylonidae*. Он был известен, как древоточец в личиночном состоянии. Но теперь оказывается (Escherich. Die Forstinsekten Mitteleuropas, II, 1923), что его личинки, которые живут на протяжении о д н о г о г о д а под корою и в древесине стволов лиственных и хвойных деревьев, живых или мертвых, питаются там, повидимому, исключительно одним амброзиальным грибком, *Endomyces hylecoeti*, растущим на стенках личиночных ходов и являющимся (как это в высокой степени вероятно) «культурным», так сказать, растением жука, «разводимым» им самим. Явление это, говорит Escherich, не так редко встречается также и у древесинных усачей. Личинка *Elateroides* прокладывает прямые ходы поперек длинной оси ствола, с неравной величины «выкидными» отвер-

стиями, через которые она удаляет «буровую муку», по мере нагрызания и роста самой личинки (почему и отверстия эти неодинакового диаметра). Я прилагаю здесь фотографию подобных прямых поперечных ходов, встречавшихся в 1930 г., когда в лесах исследуемой мною части Хибинских гор было еще очень много мертвых деревьев (берез), теперь большей частью истребленных на топливо, очень часто на стоячих и лежачих мертвых березах, и приписанных, предположительно, деятельности личинок другого оригинального жука, *Stenotrachelus aeneus* (о нем см. ниже) из сем. *Serropalpidae-Melandryidae*: вероятно, эти ходы принадлежат не ему, а личинкам *Elateroides*. Жуки *Elateroides* уже ничем не питаются, очень оживлены, быстро летают на солнце в теплые дни и живут всего два-четыре дня, посвящая их брачным отношениям (Escherich). В последнее время работами европейских энтомологов обнаружено большое значение разного рода грибков и непосредственно в питании и в содействии питанию ряда древесинных насекомых.

В 1932 г. 18 IX в лесу на западном склоне Поач-вум-чорра, на пне толстой ели под куском отставшей коры, где были какие-то (плесневые?) грибки, я нашел жука *Sphaerites glabratus* F. (сем. *Agyrtidae*). Poppius (l. c., p. 157) отмечает его в грибах и на березовом соке; я находил его на различных разлагающихся веществах животных (долго лежащие кости, в окрестностях Александровска на Мурмане) или растительных (забродивший березовый сок, в Дудергофе).

Чтобы не возвращаться более к грибам плесневого типа, отмечу тут же существование живущей под корою ели (а также и березы), на упавших, мертвых уже стволах, многочисленной фауны, которая питается здесь, отчасти, продуктами разложения коры — твердыми и жидкими, отчасти — обильно развивающимися под корою плесневыми грибками. Так, под плотно прилегающею корою стволов ели, в очень влажной и часто очень теплой (я неоднократно убеждался, что температура под корою на таких стволах — в е с ь м а высока, так как на стволе получается нечто вроде компресса) обстановке живут многочисленные волосатые личинки комариков, близких к *Culicoides* (мокрецы), и *Cecidomya* (галлицы); об этих личинках была уже речь в очерке, посвященном жизни комаров; встречаются они также и под корой березы, где живут и личинки некоторых грибных комариков *Mycetophilidae*, в том числе рода *Phronia*, устраивающие себе из собственных испражнений и окружающего материала, для окукления, оригинальные коконы в форме продолговатых кувшинов, с горлышком и крышкой: в Хибинах, впрочем, коконы *Phronia* попадаются нечасто — только в самых пышных лесах (Южный Кукис-вум-чорр, Юкспор-йок, Куэльпор). Сюда же можно отнести и некоторых наземных моллюсков (*Euconulus trochiformis*, *Patula ruderata*), которых нередко приходится встречать там именно под корою упавших деревьев, главным образом, б е р е з.

Кроме многочисленных насекомых, питающихся корою (и продуктами ее распада), живя п о д нею, есть также и такие, которые питаются внешними слоями коры (или, по крайней мере, и з в н е); таков крупный усач *Monochammus sutor* L., грызущий кору на стволах ели,[1] а также крупные долгоносики рода *Hylobius*.

Это обильное и разнообразное древесинное и подкоровое население, в действительности, оказывается еще богаче, потому что кроме основных его членов, п и т а ю щ и х с я древесиною, корою или растущими здесь грибками, заключает еще много других, которые питаются уже самими древоточцами и короедами (особенно, их л и ч и н к а м и), а также продуктами их жизненной деятельности, образуя, таким образом, весьма богатое и сложное с о о б щ е с т в о д р е в о т о ч ц е в и к о р о е д о в и затем х и щ н и к о в и п а р а з и т о в, более или менее с п е ц и а л ь н о с в я з а н н ы х и м е н н о с п и т а н и е м к о р о е д а м и и л и ч и н к а м и д р е в о т о ч ц е в.

На южном склоне хр. Юкспор, при выходе из долины Лопарской, где весною 1930 г. вековой лес из огромных елей еще не был совсем истреблен и всюду были разбросаны и виднелись с о в с е м с в е ж и е следы его порубки, в жаркий день 6 VII я имел возможность наблюдать во всем расцвете и разнообразии богатую фауну насекомых здешних лесов, в разгар ее жизненной деятельности. Такою она должна, очевидно, быть во всех тех местах гор, где лес еще не тронут и где он такой же пышный, как на склоне Юкспора.

Здесь видел я в этот день крупную хищную муху *Laphria gilva* L. (сем. *Asilidae*), личинки которой питаются «буровою мукой», т. е. нагрызанным (а, может быть, и полупереваренным уже) древесинным материалом в ходах личинок крупных усачей (здесь я видел, напр., *Monochammus sutor* L.), а иногда высасывают и самих личинок.[2] Здесь же я застал муху *Xylophagus cinctus* Deg. (сем. *Leptidae*) как раз в тот момент, когда она на поверхности елового пня тыкала концом брюшка в промежуток между корою и древесиною, т. е., вероятно, откладывала туда яйца; личинки этой мухи живут под корою хвойных деревьев (во время путешествия на северный Урал, в 1925 г., я вывел несколько этих мух из найденных под корою куколок), и считается, что они поедают здесь личинок короедов. Попадавшиеся там же мухи *Leptis scolopacea* L. (из того же семейства), мне кажется, должны вести в личиночном состоянии такой же образ жизни; за это говорит и нахождение их в лесах, и постоянное, каждому наблюдателю известное, пребывание на толстых стволах деревьев[3] (в характерной позе, г о л о в о ю в н и з), и, наконец «пример» *Xylophagus*. Нередко попадались мне там и оригинальные маленькие мушки *Medetera* (сем. *Dolichopodidae*), быстро бегавшие по еловым пням, в их характерной позе, с сильно приподнятой передней частью тела и в с е г д а головою вверх (т. е. они вверх

[1] Наблюдения Trägårdh'a, приводимые в интересной работе В. Н. Гусева о жизни другого вида р. *Monochammus* (В. Н. Гусев. Черный сосновый усач, 1932).

[2] D. Melin. Contribution to the knowledge of the biology, metamorphosis and distribution of the Swedish Asilids. Zoologiska Bidrag från Uppsala, III, 1923.

[3] W. Lundbeck. Diptera danica. Part I, p. 142. Copenhagen, 1907.

по стволам избегают, а зимой — слетают).[1] Личинки этих мушек живут, как это известно, в ходах короедов, питаясь там личинками этих последних.

Там же и все в тот же день 6 VII 1930 я видел очень крупного, резко-раскрашенного насекомого типа *Rhyssa*, садившегося на ствол дерева.

Под корою елей (один раз — и березы) встречались часто жуки (и их плоские личинки) *Pytho depressus* L. (сем. *Pythidae*), считающиеся хищниками-истребителями короедов. Живущими в ходах короедов и питающимися, в личиночном или совершенном состоянии, личинками короедов (в некоторые — и жуками) является здесь также еще ряд жуков, входящих, таким образом, в это же сообщество: *Dendrophagus crenatus* Payk., *Pediacus fuscus* Er., *Laemophloeus ferrugineus* Steph. (все три — сем. Cucujidae), из коих первые два считаются обитателями именно хвойных деревьев, а третий был мною найден 6 VII 1930 на еловом пне; *Sphaerlestes bimaculatus* Gyll. (сем. *Pythidae*; виды р. *Sphaerlestes* развиваются в буровой муке ходов короедов); *Rhizophagus* sp. и *Ulischrochilus quadripunctatus* L. (сем. *Nitidulidae*); *Dictyoptera aurora* Herbst. (сем. *Lycidae*), очевидно здесь очень редкий, так как пока живым еще ни разу не был встречен, и лишь однажды моими сотрудницами найдены его сухие остатки (в том числе надкрылья) под корою упавшей ели; *Cleroides rufipes* Brhm. (а также один раз, в 1932 г. — *Cleroides formicarius* L., у Дома Туристов), сем. *Cleridae*; 1 экз. *Peltis* (*Ostoma*) *ferruginea* L. (сем. *Ostomatidae*) взят 22 VII 1932 в числе многих мелких жуков на пляже озера Польстой Вудъявр.

Соком, смолою и разными продуктами разложения на пнях и стволах елей питаются здесь жуки *Cantharididae* (*Podabrus*, напр., 11 VII 1930), весняники, некоторые маленькие *Staphylinidae* (*Anthophagus*), муравьи *Myrmica*, маленькие мушки *Chyromyza* (брачные пары которых часто можно видеть весною на снежной поверхности пней), клопы *Aradus*.

О клопах *Aradus* необходимо сказать несколько слов в виду того, что они составляют одну из самых характерных черт местной фауны. В первую половину лета, с самой весны, они появляются в лесных долинах в очень большом числе, и я тогда и находил их на сочившихся смолою свежих пнях и надрубах елей, а также в еще большем количестве — на снежных полях, на гребнях высоких хребтов и в 1931 г. на пляже озера, у полосы прибоя. На вторую половину лета эти клопы куда-то прячутся[2] В. Н. Старку в поисках за короедами в лесах близ оз. Имандра удалось установить, что клопы эти живут и питаются мелкими грибками на толстых корнях елей, несколько ниже поверхности земли. В 1930 г. я нашел 4 вида этих клопов: 1) *Aradus lugubris* Fall. в огромном количестве, в том числе несколько раз на елях; 2) *Aradus angularis* R. Bahlb., тоже найденный и на елях; другие два вида: 3) *Aradus laeviusculus* и 4) *Aradus crenaticollis* R. Bahlb. найдены были только на снежных полях. В 1931 г. — опять *A. lugubris* в очень

[1] Случалось видеть их бегающими и по горизонтальной поверхности, в той же позе, 13 VII 1930.

[2] Единично попадаются открыто и во второй половине лета.

большом числе, в разных местах, а также *A. angularis* и *A. crenaticollis*, из прошлогодних, и кроме того прибавился еще 1 экз. 5) *A. corticalis* L., который (так же, как и два предыдущих вида) оказался в числе насекомых, скопившихся на пляже оз. В. Вудъявр, 4 VII 1931 г.

В 1932 г. кроме *Aradus lugubris* и *A. angularis* найден еще И. М. Чебуровой на ели (6) *A. pictus* (23 VIII, 1 экз. на морене у р. Кунис-Йок); он известен как живущий именно на ели).

На корнях ели может питаться здесь также личинка крупного щелкуна *Corymbites aeneus* L. (впрочем, редкого).

В 1932 г. 16 и 18 IX, осматривая росшие в изобилии на пне толстой, старой ели древесные грибы (очень сочные), я находил на них и около них маленьких жуков *Anisotoma humeralis* F. (группа *Agathidiini*, сем. *Silphidae*). 20 IX, на южном склоне хр. Юкспор, на пне очень толстой ели я нашел гигантский трутовик (с мягким плодовым телом, росший сейчас над основанием корня, вероятно, *Polyporus borealis* (Wahlenb.) Fr.); на белой нижней поверхности его спороносного слоя, с каплями жидкости, сидел очень маленький жук (вероятно, из сем. *Cryptophagidae*). На елях здесь еще встречается тоже растущий на стволах трутовик *Fomes angulatus* (Schäff.) Sacc.

В заключение этого очерка значения ели в жизни местного животного населения, следует добавить, что именно в стволах ели, вытачивая в них ходы, живет в здешних лесах крупный муравей-древоточец *Camponotus herculeanus herculeanus* L.; чем питаются здесь эти муравьи я не имел пока случая наблюдать — отчасти, в виду их редкости; жилого гнезда их мне также ни разу не пришлось здесь видеть.[1] Далее, толстая кора елей (и, может быть, и растущие на ней иногда у основания стволов трутовики, как это во всяком случае неоднократно наблюдалось мною здесь в отношении березовых трутовиков) служит местом, куда заползают взрослые личинки некоторых *Teathredinidae* для того, чтобы, зарывшись в кору или трутовик, приготовиться к окукливанию в сотканном для этого коконе.

Наконец, именно ели выбирают здесь дятлы, выдалбливая в сухих стоячих стволах свои дупла-гнезда и устраивая «кузницы» по трещинам (идущим здесь к о с о по стволу в силу винтообразного направления волокон древесины).

Гнили, трухлявая древесина местных деревьев, в том числе и ели, даже и в стадии дальнейшего разложения, когда она, собственно, должна уже рассматриваться, скорее, как способразный детрит, питает еще ряд

[1] Что этот крупный муравей, во всяком случае, действительно живет в этой части гор (а не заносится туда восходящими токами воздуха из ниже лежащего пояса), видно из сопоставления мест находок (крупный еловый лес) и остатков под корою больших елей — уже мертвых гниющих стволов. В 1933 г. мне удалось найти 27 IX под корою лежащего на земле ствола толстой старой ели (на земле Ботанического сада) самку *Camponotus* в особой небольшой камере-гнезде, выгрызенной ею самою (опилки лежали тут же); в гнезде этом была только она одна и кучка (очевидно, снесенных ею) яиц, из которых одно лежало отдельно.

животных, напр., личинок щелкунов *Dolopius marginatus* L., а также *Athous niger* L. и *Athous subfuscus* Müll. Сопоставляя нахождение лишь в одном месте (южный склон большой морены южного Кукис-вум-чорра), но в заметном числе (1930) интересной крупной осовидной мухи *Temnostoma apiforme* F. (сем. *Syrphidae*) с находкой в той же местности неподалеку остатков характерных хвостатых пупариев какой-то крупной сирфиды в древесинной трухе стоячего, хотя и мертвого уже ствола ели, я пришел к заключению, что эта замечательная муха, о биологии которой долго ничего не было известно, развивается, повидимому, именно в гниющей древесине (как и еще некоторые роды сем. *Syrphidae*, напр., *Myiatropa*). Мнение это нашло себе подтверждение в наблюдениях, собранных Lundbeck'ом и приводимых в его обширном труде.[1] В гниющих, поломанных и упавших сучьях развивается также (как это известно из других местностей) жук *Tropideres dorsalis* Thnb. (сем. *Anthribidae*), живущий, впрочем, в более низком поясе гор, так как найден только на пляже, у полосы прибоя, против выхода из горной области бассейна оз. Вудъявр.

Об остальных, архегониатных растениях (папоротниках, хвощах, плаунах, мхах), в отношении питания ими животных, можно сказать лишь очень немного, по сравнению с тем, что дают высшие растения.

Папоротники.—(1) *Polystichum Lonchitys* (L.) Roth. В 1931 г. я тщательно осмотрел много десятков растений этого замечательного вечнозеленого папоротника (о нем см. во «Введении») в поисках насекомых, которые, быть может, питаются его твердыми, кожистыми вайями. Тли, найденные на нем в небольшом числе, оказались случайными посетительницами; попадались мелкие *Psylla* и маленькие личинки цикадок; что делали там эти насекомые, я не видел. В конце сентября 1930 г., в каменистой ложбине юго-западного склона Поач-вум-чорра, где растет этот папоротник, я, переворачивая камни, нашел двух весьма оригинальных личинок цикадки, притом в обстановке необычной для цикадок: личинки сидели под камнем, где было темно и очень мокро, ибо тут струилась холодная вода, стекавшая по ложбине; у них на конце брюшка, на спине торчали коротенькие палочки нежного голубоватого выпота, что придавало им странный вид; попытка воспитать их не удалась. На следующую весну, 24 VI, на южном склоне того же Поач-вум-чорра (и опять в месте, где близко рос *Polystichum Lonchitys*), я вновь нашел, под камнем, такую личинку с выпотом; непосредственно в этом месте было сухо, но выше была скала, по которой постоянно течет и капает вода (и на ней растет этот папоротник). Эту личинку мне удалось воспитать, и она оказалась цикадкой *Cixius*, которая, хотя редко, но попадалась оба лета на этом склоне.

[1] W. Lundbeck. Diptera Danica. Part V. Syrphidae. Copenhagen 1916, p. 533. Также, вероятно, какими-нибудь продуктами разложения питается личинка и другой, также очень редкой в Хибинах сирфиды — *Chrysotoxum arcuatum* L. В труде Lundbeck'a, на стр. 568 говорится, что «the larva of *Chrysotoxum arcuatum* was found in a hollow tree».

Я думаю, что ее личинки питаются на папоротниках, может быть, и не исключительно на *Polystichum Lonchitys*, но в данном месте Хибинских гор, может быть, и на нем. Нужны дальнейшие наблюдения, да и вообще нужно выяснить, какова здесь жизненная роль этого замечательного третичного реликта в составе местной флоры, и не связаны ли здесь специально с ним одним какие-нибудь животные. — (2) *Nephrodium spinulosum* Müll. (Stempel). На длинных вайях этого крупного папоротника, растущего здесь в самых пышных лесах, по южным и юго-западным склонам некоторых хребтов, я нашел, в 1931 г., 24 VIII, на Южном Кукис-вум-чорре, и 1 IX, на Куэль-поре немногочисленных, сидевших большей частью по одной на вайе желтых тлей, оказавшихся новым видом рода *Microlophium*, близким к *Microlophium ranunculinum* Walk. Кроме того тогда же в лесу на Куэль-поре я заметил, что большое число вай этого папоротника было совершенно изъедено, но кем — мне установить не удалось.

Разноспоровые плауновые. — *Selaginella selaginoides* (L.) Link. Спорангиеносные побеги ощипывают и поедают тетеревиные птицы: белая куропатка *Lagopus lagopus* (7 кусков веток в одном желудке) и рябчик (1 ветка).

Плауны. Кончик побега *Lycopodium* найден в желудке белой куропатки *Lagopus lagopus*.

Хвощи. Побеги и разные части хвощей, повидимому, нередко поедаются различными птицами; так, они были мною находимы в желудках белой куропатки и рябчика, а у пухового птенца крохаля *Mergus serrator* L. — даже преобладали над прочей пищей в желудке. Насекомых, которые питались бы здесь хвощами, я пока не обнаружил, но, напр., среди *Tenthredinidae* или листоедов, такие возможны, и следует понаблюдать их внимательнее.

Мхи. В толстой моховой подушке, покрывающей большие камни, в лесу и на гребне морены, я находил весною жуков *Byrrhus* и их личинок (питающихся, очевидно, мхом в этих подушках). Жуки *Byrrhus* встречаются здесь в большом числе на снежных полях высоких хребтов. В той же моховой подушке с большого камня я нашел личинок щелкунов и из одной вывел жука — *Ludius* (*Paranomus*) *costalis* Payk.; бронзово-зеленоватый, с оранжевым краем надкрылий — этот вид щелкунов чрезвычайно многочислен в высоких частях горных хребтов, где он во множестве ползает по поверхности снежных полей (в том числе и брачные пары), вместе с жуками *Byrrhus*. Очевидно, личинка этого щелкуна питается мхом. Кроме того, также мхом должна питаться личинка щелкуна *Sericus brunneus* L., часто здесь встречающегося, и отчасти также личинки щелкунов *Dolopius marginatus* L. и видов рода *Athous*. Личинка, найденная в 1930 г. О. Ф. Гаазе в моховой подушке на плато Рас-вум-чорра и принесенная мне, оказалась личинкою *Tipula*. Относительно питания *Boreus* Л. В. Бианки сообщил мне, что, по имеющимся в литературе сведениям, они питаются мхами. Гусеницы маленьких бабочек *Micropteryx* — весьма, впрочем, здесь

немногочисленных — также должны питаться здесь мхами (вероятно, спорами). Наконец, в желудках птиц, среди другой растительности, мною найдены также части мхов: у кукши — часть побега, у рябчика — кончик ветки какого-то гипнового мха, у белой куропатки — коробочки мха *Polytrichum*.

НИЗШИЕ РАСТЕНИЯ

Лишайники. Эта симбиотическая группа растений очень распространена и разнообразна в Хибинских горах как в лесах, так, особенно, в горной тундре. Но кроме ягеля, который едят северные олени (даже и летом, когда их пища, вообще, очень разнообразна, и не ягель тогда главное в их питании), не удалось пока ничего отметить в отношении питания лишайниками на камнях каких-либо мелких беспозвоночных; однако, наверное можно ожидать найти специальных потребителей лишайников среди гусениц мелких бабочек. Интересно полное отсутствие здесь одной группы бабочек, гусеницы которых питаются специально лишайниками — лишайниц *Lithosiidae*, столь многочисленных и разнообразных у нас в лесной зоне; встречаются изредка представительницы рода *Scoparia*, гусеницы которых питаются древесными лишайниками. Лишайниками питаются, между прочим, сеноеды *Copeognatha* (по Escherich'у и Римскому-Корсакову).

Жгутиковые. В очерке о «Жизни комаров и т. д.» мною говорилось уже о жизненной роли желтых водорослей-биченосцев (из группы окрашенных жгутиковых), *Hydrurus foetidus* (в форме разветвленных нитей), образующих в горных реках Хибин огромные студневидные скопления буро-желтого цвета.

Водоросли. Из собственно-водорослей я могу упомянуть только о мелких пузырчатых водорослях, найденных мною в желудке молодого крохаля *Mergus serrator* L., убитого у оз. Пай-куни-явр. О роли других водорослей в питании местных животных у меня нет данных. О найденной мною в 1930 г. в холодном ключевом «Альпийском» озере (у самой южной подошвы большой морены Поач-вум-чорра, у Горной станции) оригинальной донной водоросли с длинными пальцевидными пластинками см. в работе Б. М. Александрова о водных биоценозах бассейна М. Вудъявра (Гидрологический отряд Л. О. Паллона, 1934 г.).

Грибы. О древесных и плесневых грибах говорилось уже выше, насколько велико их значение в жизни животных. Отмечу лишь еще — именно (упоминавшееся уже выше) замеченное питание мухи на спорынье колоска злака *Milium effusum* и нахождение на здешних осоковых болотах жучков из сем. *Phalacridae*; о некоторых видах рода *Phalacrus* известно, что они питаются на пораженных головневыми грибками колосках осок (мешочек осоки с головней тоже был взят мною здесь, 21 IX 1930). Здесь я скажу, главным образом, о шляпных, наземных грибах, плодовые тела которых также играют очень большую роль как пища разнообразных животных. Тут больше всего, конечно, приходится иметь в виду грибы из

рода *Boletus*: «березовики», «моховики», «красные» и «белые» грибы, как наиболее здесь многочисленные (особенно, березовики и красные) и достигающие наибольших размеров, сплошь и рядом очень больших; так, измеренные мною крупные красные грибы имели шляпки 60—70 см в окружности (больше 20 см в диаметре), высоту ножки около 14 см и обхват ее, у основания, в 16 см.[1] При таких условиях нет ничего удивительного, что грибы здесь занимают видное место в питании двух из самых крупных млекопитающих края: медведя и северного оленя. Северные олени (домашние) разыскивают грибы как особо-лакомую пищу, вырывают их даже зимой из-под снега и едят замерзшими.[2] Эти факты приобретают тем большее значение, что грибы в Хибинских горах чрезвычайно многочисленны и растут далеко не только в лесу, но и по открытым местам, даже там, где нет и карликовой березки *Betula nana* и, как говорил мне С. С. Ганешин — даже на камнях. Я сам встречал их везде — на «каменной тундре» приозерных низин, по безлесным склонам морен, в верховьях альпийских долин. Вероятно, здесь и белка также питается ими. Из птиц, может быть, ест грибы кукша (В. В. Баровский сообщил мне, что он наблюдал раз в Новоладожском уезде, как кукша отломила кусок гриба и унесла его есть на дерево).

Шляпные грибы, не исключая и многочисленных обыкновенных мухоморов, в Хибинских горах заселены обильною фауной насекомых, частью, питающихся телом гриба, частью — паразитирующих в собственно-грибоедах. Особенно богато население грибов рода *Boletus*. В противоположность твердым, долговечным телам трутовиков, заселенным, главным образом, личинками жуков — насекомых с длинным периодом развития — тела шляпных грибов заселяют личинки двукрылых, у которых личиночная фаза (фаза питания) занимает гораздо меньший период времени; жуки же питаются на шляпных грибах, главным образом, в совершенном состоянии, а не в личиночном.

Из двукрылых прежде всего, конечно, надо отметить грибных комаров *Mycetophilidae*, многочисленные личинки которых заселяют трубчатую часть тела «червивого» гриба, находясь в нем в вертикальном положении (в котором они и превращаются в куколку, торчащую тогда из гриба под шляпкой). Кроме *Mycetophilidae*, на грибах рода *Boletus* — именно, на

---

[1] И это еще, как мне говорили, не максимальные размеры хибинских грибов; М. В. Корчагина сообщала мне, что она видела в 1930 г. в долине Тули-йок красные грибы со шляпками не менее 30 см диаметром и белый гриб в лесу у Южного Кукисвум-чорра со шляпкой 48 см и ножкой, у основания, 23 см в окружности. См. также Н. А. Аврорин. Полярно-альпийский Ботанический сад в Хибинах (проект) 1931 г.

[2] Пища северного оленя на Кольском полуострове, вообще, весьма разнообразна, и они едят весьма охотно даже и животных: так, и дикий, и домашний олени ловят и едят леммингов, что известно и лопарям, и они же говорят, что олень выслеживает и поедает выводки белых куропаток. Л. Е. Аренс также рассказал мне (по возвращении после трехлетних работ по изучению питания оленей в нижне-печорской тундре), что и там олени в тундре едят яйца куропаток.

красных (на других грибах не наблюдал) часто можно видеть весьма, впрочем, пугливых и осторожных — рыжевато-сероватых (в движении они кажутся слегка голубоватыми) мух из рода *Pegomyia* (вид по самкам определить было невозможно), из сем. *Muscidae* (род этот не специально-грибной). Один раз в теплый тихий вечер 24 VIII 1930 я видел такую муху на шляпке красного гриба, повидимому, в позе откладки яиц. Мухи держатся и на верхней, и на нижней поверхностях шляпки гриба. Вероятно, этим мухам принадлежат те плоские личинки, которых я находил здесь в грибах, вместе с личинками *Mycetophilidae*. В тихий теплый день 31 VIII 1930 я нашел множество грибов, преимущественно красных, очень крупных размеров, в болотистом березовом леске долины верхнего течения р. Вудъявр-йок, у озера, и наткнулся на обильную фауну грибных мух: многочисленные голубовато-рыжие *Pegomyia* то-и-дело слетали с красных грибов; среди них оказалась, по определению А. А. Штакельберга, очень редкая северная муха *Amphipogon spectrum* Wahlb. ♀, образ жизни которой был до тех пор неизвестен. Она относится к тому же семейству *Piophilidae*, как и мушки *Mycetaulus*, живущие на трутовиках. Встречаются здесь также мухи из р. *Hylemyia* (*Muscidae*) — из тех видов, личинки которых живут и питаются шляпными грибами. На крупных, очень вонючих грибах (не принадлежащих к роду *Boletus*), в августе, а потом и в сентябре на гнилых моховиках я видел неоднократно маленьких мушек *Limosina* (из сем. *Cypselidae*).

Вероятно, обилие личинок двукрылых привлекает к этим грибам многочисленных перепончатокрылых «наездников». Часто встречаются два вида: один, маленький черный, коренастый, держится больше у ножки гриба; другой, более крупный и стройный, рыжеватый, с длинным яйцекладом — в особых обширных камерах в верхней (плотной, а не губчатой) части шляпки: разломив шляпку, напр., красного гриба, обычно находишь в такой камере несколько наездников этого вида.

Из жуков на шляпных грибах встречались только немногие *Staphylinidae* — постоянно одни и те же и, большею частью, мелкие.[1] Один вид маленького *Anthobium limbatum* Er. я наблюдал в большом числе в долине Кукис-вум на гниющих, отмерших шляпных грибах, вместе с упомянутыми мушками *Limosina*, в начале сентября: тут встречались и брачные пары этих жуков. Некоторые из встречающихся здесь сеноедов (*Copeognatha*) питаются, вероятно, и разными грибами (Римский-Корсаков, а также Escherich).

Грибами питаются здесь также некоторые моллюски — особенно, большой рыжий слизень: он весьма здесь распространен и обыкновенен, и его постоянно можно застать на сильно поеденном им грибе — не только шляпном, а и на мягком древесном (и даже гнилом трутовике). Из улиток, попадался на грибах маленький *Euconulus trochiformis*.

[1] 31 VIII 1932 Н. М. Чебуровой пойман на западном склоне Поач-вум-чорра грибной стафилин *Bolitobius lunulatus* L.

Загадочным представляется здесь пока существование оригинальных маленьких жуков *Liodes* (*Liodini*, сем. *Silphidae*), попадающихся здесь в весьма различной обстановке, в том числе и в чисто-альпийской; для других местностей есть указания, что они развиваются в подземных грибах-трюфелях:[1] может быть, и здесь они связаны с какими-нибудь мелкими грибами, растущими если не под землей, то под камнями, как, напр., на перевале Кукис-вум, где мною найдены под камнем 27 VIII 1931 ♂ и ♀ (но не в брачной паре) *Liodes* sp.

Биоценотическое значение грибов представится еще значительнее, если вспомнить о той важной роли, которую играет подземный (развивающийся в верхнем почвенном слое) мицелий некоторых грибов — в прорастании семян орхидей, а также в питании вересковых и грушанок. А так как существование грибов, в свою очередь, сводится к питанию растительным детритом, то значение последнего как источника питания заметной части живых существ в ландшафте приполярного севера вырисовывается еще ярче. Вопросы эти обсуждает В. Я. Частухин в своей работе «Биологическое значение плодовых тел шляпных грибов» (из лаборатории микробиологии Ленингр. Хим.-Технич. Инст.) (Ботанич. Журнал СССР, 1932, XVII, № 2, стр. 182).

В животно-растительном сообществе, конечно, играют большую роль также всякого рода паразитные грибки — и как потребители тканей растений, и как пища (а иногда и как прижизненные паразиты) различных насекомых и других беспозвоночных.

Предыдущий обзор использования животными различных растительных групп для своего питания показывает, что значительная часть специальных жизненных связей животных с определенными группами растений приходится, собственно, на долю леса — жизненных отношений лесного пояса — и лишь в гораздо меньшей степени выступает горная тундра, т. е. тот ландшафт, который собственно и характерен как для арктических, так и для альпийских стран. Причина такого неравномерного распределения жизненных связей в двух главных ландшафтно-растительных поясах Хибин — лесном и горно-тундровом (альпийском) — заключается не только в недостаточности наших сведений, именно, об альпийском поясе, но лежит, на мой взгляд, в самом существе склада альпийско-арктической жизни, где основою существования большей части животного населения являются не столько живые растения, сколько их отмершие, разлагающиеся остатки (растительный детрит). Равным образом, и хищничество, т. е. питание живыми животными, тоже часто сопровождается здесь параллельным питанием разными растительными продуктами, в том числе детритом. Не без причины в составе местной фауны насекомых занимают такое большое место как раз группы смешанного питания — полу-хищников, полу-расти-

[1] Также B. Poppius, l. c. «*Hydnobius* och *Liodes*-arter lefva på underjordiska swampor» (живут на подземных грибах), p. 56.

тельноядных, каковы, напр., из жуков, *Cantharididae* s. l.,[1] из мух — *Empididae* — параллельно и хищники, и потребители продуктов или частей цветов. Щелкуны в личиночном состоянии (а по наблюдениям И. М. Чебуровой и в фазе жука) тоже питаются (по крайней мере, некоторые виды, напр., рода *Athous*) и разными частями живых растений (корнями, ягодами), и растительным детритом (напр., трухлявой древесиной), и даже хищничают, поедая других личинок и куколок.

Далее, столь характерная для этого ландшафта группа насекомых — комары (*Aëdes* из *Culicidae*, и *Chironomidae*) в личиночной фазе питаются за счет растительного детрита, а в окрыленной — жидкими продуктами растений (нектаром, соком стволов) или, некоторые, параллельно, также и кровью теплокровных животных. И так как растительный детрит в торфяниковых водоемах, где живут личинки *Aëdes*, доставляется исключительно наземными растениями (*Betula nana*, голубика и другие высшие растения) или полу-наземными (мхи *Sphagnum*), то комары эти даже и в личиночном возрасте жизненно связаны, в сущности, с сообществом суши.

Из своих наблюдений над мухой *Sericomyia lappona* L. (в Хибинах и на торфяниках Ленинградского округа) я пришел к заключению, что личинки ее должны развиваться в той самой массе торфяникового детрита («торфяная грязь»), на которой я их постоянно видел, в том числе их брачные игры и пары.[2] Над этой же грязью я наблюдал и парящих *Eristalis* (некоторые виды); но они парили и над высыхающей грязью на дне канав, в лесу.[3]

Если сравнить в Хибинах щелкунов с такими характерными растительноядными группами, как листоеды и долгоносики — наибольшее число горно-тундровых видов оказывается в Хибинских горах, именно,

[1] Следует отметить многочисленность видов и особей жуков этой группы в Хибинских горах: *Podabrus alpinus* ab. *iljini* Bär., *Dichelotarsus lapponicus* Gyll., *Cantharis paludosa* Fall., *Rhagonycha limbata* Thms., виды р. *Malthodes*, *Haplocnemus tarsalis* Sahlb., *Absidia pilosa* var. *fumipennis* Popp., *Dasytes niger* L., *Malachius aeneus* L. (редко) и раньше уже упоминавшийся *Dictyoptera aurora* Hrbst., тоже редкий (за 6 лет — один мертвый экземпляр и три живых).

[2] Это находит себе подтверждение в наблюдении над личинками другого, крупного вида лесной зоны *Sericomyia* — *S. borealis* Flln.: местообитание ее личинки та же торфяная жижа (W. Lundbeck. Diptera Danica. Part V: Syrphidae. Copenhagen, 1916, p. 562).

[3] Интересное местонахождение личинок *Eristalis* (я их не вывел, но, по виду, это были типичные личинки *Eristalis*) я наблюдал 29 VIII 1923 в окрестностях Биологической станции, у Александровска на Мурмане; это был совсем маленький водоемчик у самой вершины одного из небольших хребтов, окружающих Екатерининскую бухту Кольского залива — водоем в углублении цельной скалы, мелкий как тарелка, с совершенно прозрачной, чистой водой и комочками мягкого ила на каменном дне (типичные свойства моренных водоемов) и на совершенно открытом месте, на ветру и на солнце (тени здесь, совершенно очевидно, никогда не бывает). Эти личинки жили у меня потом на станции в плоской тарелке, стоявшей на крыше нижнего этажа; сильный ветер иногда почти вырывал воду с тарелки; вероятно, так бывало и в том водоеме, из которого я взял личинок.

у щелкунов (т. е. у группы, в которой не только распространено питание растительным детритом, но нередко и хищничество):[1] из 19 видов, по меньшей мере, семь (*Ludius costalis* Payk., *Negastrius pulchellus* L. и по два — три вида родов *Hypnoidus* и *Cryptohypnus*),[2] тогда как у листоедов из 16 видов два (*Chrysomela marginata*, *Phytodecta affinis*) являются здесь обитателями пояса горной тундры, а из 27 видов долгоносиков пять (*Phytonomus ornatus* и еще один вид этого рода, *Otiorrhynchus dubius* Ström. и живущий на *Oxyria digyna* вид рода *Apion*, а также *Orchestes foliorum* и, может быть, иногда *Deporaus betulae*).

Жуки *Staphylinidae*, правда, принадлежат, главным образом, лесной зоне, а в горах — лесному поясу и для альпийско-арктической тундры не так уж характерны; однако, некоторое число видов живет и там, а *Staphylinidae* — это опять такая группа, в которой питание всякого рода детритом весьма распространено и обычно.

B. Poppius в его неоднократно уже здесь упоминавшейся книге о жуках Кольского полуострова, говорит, что «у значительной части *Staphylinidae* наблюдается питание животными и даже растительными остатками в состоянии разложения» (стр. 8) что и «большинство встречающихся в области Кольского полуострова видов *Staphylinidae* встречается на более сырых или затененных деревьями (skuggigare) местах — под листьями и мхом или по берегам различных водоемов, особенно там, где скопляется много гниющих растительных остатков» (стр. 47). Poppius приводит в составе фауны Кольского полуострова и области Энаре 328 видов *Staphylinidae*, т. е. больше, чем для какого бы то ни было другого семейства жуков; это равняется около трети всего состава видов жуков этой области. Мне всегда казалось, что богатство здесь *Staphylinidae* зависит от того, что в данной области леса занимают очень большое пространство и что исследовались, главным образом, именно лесные части полуострова. Многие из этих 328 видов, как говорит Poppius, попадались лишь в одном экземпляре, и характер их распространения здесь совершенно неясен. Но и из того, что уже известно, выходит, что видов, широко распространенных и видов бореальных, т. е., в сущности, всех свойственных лесной полосе, оказывается гораздо больше (30 + 25), чем видов определенно-арктических («rent arktiska arter»; 18), причем большинство этих арктических видов редки здесь, и только 4 встречаются несколько чаще; точно так же незначительно (17) число таких видов, которые встречаются и на высоких горах средней Европы и на крайнем севере Фенноскандии, причем часть их и здесь живет только в горах (альпийские горные виды). «Стало быть, говорит Poppius (стр. 47), наша область представлена очень небольшим числом чисто-арктических видов. Это тем более бросается в глаза, что фауна *Staphylinidae* здесь вообще очень богата». Нужно, впрочем прибавить, что Poppius отмечает присутствие

[1] Согласно Escherich'y (Die Forstinsekten Mitteleuropas, II, 1923), питание личинок щелкунов *Elateridae* очень разнообразно.

[2] В числе найденных мною видов рода *Cryptohypnus* есть *C. hyperboreus* Gyll.

в тундрах также большого числа бореальных видов, сюда заходящих. Во всяком случае, слова Poppius'a (стр. 46), что «немного найдется жуков, которые в такой же степени как *Staphylinidae* накладывали бы свой отпечаток на состав арктической фауны» — нужно понимать со всеми вышеприведенными оговорками, и относятся они в сущности к лесным заполярным областям.

Staphylinidae — группа крайне интересная в отношении разнообразия мест, занимаемых ее представителями в животно-растительном сообществе любой страны и любого ландшафта; она, выражаясь образно, обладает исключительной «экологической изобретательностью» и притом, по моему убеждению, вынесенному из внимательного и многолетнего наблюдения условий ее обитания — как в лесной зоне (Ленинградский округ), так и в арктической (северный Урал, Мурман, Хибины) — является группой типично-лесной, т. е. процветающей, именно, в лесных ландшафтах лесной зоны и относительно-бедной в интразональных, более сухих ландшафтах (верещатниках, торфяниках) лесной зоны и в (тоже более сухих) зонах степи, пустыни, тундры. Все это представляет настолько интересную и яркую картину «завоевания» ландшафта целой большой и оригинальной группой насекомых, завоевания, благоприятствуемого экологической гибкостью группы, в смысле изыскания новых способов питания, и ограничиваемого физическими влияниями климатической зональности, — что разбор этих отношений в сложном ландшафте Хибинских гор заслуживает особого внимания. И я посвящу ему особое место, где *Staphylinidae* и еще некоторые группы животных будут рассмотрены с точки зрения их значения как колонизаторов ландшафта.

Роль растительного детрита в питании беспозвоночных животных горной тундры очень заметна в Хибинах. Под рыхло-нагроможденными по склонам гор обломками выветривающихся горных пород и в промежутках между ними (но, особенно, именно под камнями) скопляется много рыхлого и сухого растительного материала: опавших листьев альпийских растений, сухих веток, обломков лишайников и т. п.; все это забивается ветром (и отчасти водою) под камни и здесь уже лежит, не трогаясь дальше, согреваемое летом теплотою нагревающегося на солнце камня и защищенное от дождей. Здесь, в этой сухой растительной трухе характерного горно-арктического типа, обитает целый мир существ, большинство которых в Хибинах можно найти на любом горном склоне. Тут, именно, живут личинки (потом и жуки) тех видов щелкунов, которые приведены выше как типично горно-тундровые; здесь встречаются немногие горно-тундровые виды *Staphylinidae*, некоторые (впрочем, редкие здесь) питающиеся детритом клопы (*Eremocoris erraticus*) и те из моллюсков — улиток, которые выходят из лесного пояса в горно-тундровый, по склонам и гребням хребтов и альпийским долинам (*Euconulus*, *Vitrina*, один вид из сем. *Pupidae*, *Acanthinula* или *Zoogenetes harpa*, рыжий слизень *Arion subfuscus*, тогда как, особенно, *Patula* остается в пределах леса). Здесь же, в этом полудетрите, полу-

почве встречаются весьма часто крупные личинки *Tipulidae*[1] и дождевые черви (красные и белые). Питаясь растительным детритом в толще этого мелкоземистого слоя, личинки *Tipulidae*[2] весьма влияют на его состав и сложение и, по моему мнению, в почвообразовательных процессах в горной тундре играют качественно роль, параллельную роли дождевых червей, а количественно, вероятно, даже и большую чем они. Наблюдениями Б. М. Городкова в тундрах западной Сибири и Зауралья уже отмечено, что дождевые черви в тундре живут больше в растительном детрите чем в собственно почве (за малым развитием последней). Во время пребывания моего, в 1923 г., в окрестностях Александровска на Мурмане я находил дождевых червей, живших на самых гребнях скал — под обломками породы, где не было заметно буквально ничего, кроме небольшого числа крупных песчинок: животное, верно, довольствовалось теми ничтожными количествами мелкого растительного детрита, который забивался под камень ветром. В сравнении с этим обильный растительный детрит склонов Хибин должен казаться необычайным богатством в смысле питания дождевых червей (которых я, впрочем, находил здесь и в трухлявых стволах деревьев и под кучками лошадиного навоза так же, как и моллюсков).

Отчасти детритом растительного происхождения питаются здесь, вероятно, также некоторые сеноеды *Copeognatha* (М. Н. Римский-Корсаков. «Сеноеды», в «Определителе насекомых», под ред. И. Н. Филипьева, 1928, стр. 130) и подуры *Collembola*. По Escherich'у («Die Forstinsekten Mitteleuropas», II, 1923), *Collembola* питаются разными растительными веществами, главным образом, гниющими, и грибами, но также и живыми растительными тканями (объедают, напр., epidermis молодых растеньиц и мясистые части — корни и семядоли). Я дважды наблюдал разных подур за питанием мертвыми насекомыми с нежными покровами.

Отчасти детритный, полуотмерший характер имеет и та растительность, которою, повидимому, питаются здесь червецы *Coccidae*; их я находил довольно часто под камнями в альпийских долинах и по склонам; 21 IX 1931 г. я нашел под камнем на перевале Кукис-вум *Coccidae*, сидевших на корне, а в 1933 г. я находил *Coccidae* (самок) в заметном числе на верхнем плато Юкспора, особенно на южном его наклоне, 14 и 30 VIII: они сидели под камнями на примятой, увядающей растительности и на стеблях прижатых камнем растений. Загадочным представляется мне здесь существование многоножек *Lithobius*: они встречаются во всех тех же

---

[1] Интересно, что эти личинки, достигнув полного роста, подвергаются здесь какой-то (грибковой, вероятно) болезни: на альпийском перевале Кукис-вум я несколько раз находил этих личинок выползшими на поверхность камня и здесь погибшими.

[2] C. Pierre («Faune de France», 8. Diptères: Tipulidae Paris, 1924), говорит, что они «живут преимущественно за счет растительных остатков в состоянии разложения», причем одни — в земле, другие — в воде, третьи — попеременно то в земле, то в воде, четвертые — в разного рода растительных остатках (и являются растительноядными), и, наконец, пятые — в грибах.

условиях и местах, где, напр., и дождевые черви, и притом столь часто и в таком заметном числе (1 IX 1932, напр., на южном склоне большой морены Поач-вум-чорра я видел под одним камнем, где был землистый детрит, сразу 10 взрослых особей и еще одну маленькую), что закрадывается сомнение в их чисто хищном образе жизни, который им приписывается. Не имеем ли мы и здесь пример смешанного питания и не живут ли эти существа так же, как, напр., личинки щелкунов рода *Athous*, питаясь и растительным детритом, и живою добычей? В упомянутом рыхлом, порошкообразном растительном детрите под камнями я несколько раз встречал длинных и чрезвычайно подвижных личинок мухи *Thereva* (одну из них вывел), которые в лесной зоне живут в мелком, сыпучем песке (напр., на южном склоне Липовой горы, в Лужском уезде), питаясь, как говорят, мелкими земляными червями — *Oligochaeta*; много ли этих червей в чистом песке, я не знаю, но что они могут найти себе здесь условия для существования, можно заключить из того, что к песку всегда примешано некоторое количество органических остатков (растительного и животного детрита).

Соответственно малому развитию почвенного слоя, имеющегося только в наиболее благоприятных для этого местах гор — по дну лесных долин, по ложбинам горных склонов, где мелкозернистый материал и сама каменная осыпь закрепились и перестали передвигаться — настоящий почвенный мир, животно-растительное сообщество почвенного слоя здесь, в Хибинах, является в очень скромном виде, в том смысле, как мы привыкли понимать его, напр., в нашей лесной зоне. На место его, частью, выступает выше описанный мир слоя растительного детрита, частью же он имеется все-таки налицо, представленный «корневыми» личинками щелкунов из родов *Corymbites* и *Selatosomus*, а также, вероятно, гусеницами некоторых мелких[1] бабочек. Также, без сомнения, на корнях, т. е., в почве, живет и личинка многочисленного в Хибинах долгоносика *Otiorrhynchus dubius* Ström, постоянно (живыми и мертвыми экземплярами) попадающегося под камнями на горных склонах; но какие, именно, растения питают его личинок и где, т. е. как глубоко эти личинки живут — для меня пока загадка. И загадка не из легких, так как она связана с одним чрезвычайно характерным для здешних (да и не только, конечно, здешних) горных склонов явлением в почвообразовательном процессе, именно, с накоплением мелкоземистого почвенного материала не на поверхности склона, а значительно ниже ее — в глубоких щелях и промежутках между крупными обломками пород, материала, который скопляется, прежде всего, именно там, забиваемый туда ветром и наносимый талыми снеговыми и дождевыми водами; туда же, в эти глубокие промежутки между камнями, уходят чрезвычайно длинные корни некоторых альпийских растений (напр., мотыльковых, мака и других); там их, верно, ищут и некоторые корневые личинки: особенно вероятно это для личинок *Otiorrhynchus* или гусениц *Hepialus*.

[1] И даже не мелких, напр., *Hepialus*.

Получается, таким образом, чрезвычайно оригинальное положение: само растение (напр., *Oxytropis sordida*) находится на поверхности каменной россыпи склона, а его корневая система опускается на большую глубину в толщу этой россыпи в поисках питающей почвы — особенно, влажной, так как вода по этим склонам течет, главным образом, тоже не по поверхности склона, а в глубине — по основной породе склона. И только там, где уже все промежутки между обломками в осыпях заполнились мелким материалом, а на поверхности мхи и лишайники и, частью, высшие растения успели закрепить подвижный, легко сносимый водою и ветром материал — там, даже на голой, твердой скале образуются щитообразные подушки почвы[1] или даже альпийские луга с пышной растительностью, в которой тогда принимает уже большое участие и травянистая флора лесов. На огромном же протяжении склонов гор о почвенных слоях и горизонтах, в общепринятом смысле, не приходится говорить, и сами понятия «поверхности земли» и верхних почвенных горизонтов здесь совершенно не совпадают друг с другом. Это приходится тем более подчеркнуть, что поверхность почвы здесь, на склонах, удалена от непосредственного влияния солнечных лучей, находится в темноте и имеет, вероятно (так как наблюдения в этом отношении мне неизвестны), летом гораздо более низкую температуру, чем если бы дело происходило на поверхности склона. Отношение высшей растительности к почве на этих склонах вообще очень оригинально: некоторые растения (напр., *Saxifraga oppositifolia*, *Arenaria ciliata*) случалось нередко находить почти висящими, в сущности, на крутом склоне или прямо на скале: все растение свободно стелется вниз, омываемое водой и обвеваемое ветром, и только самый кончик его длинной корневой системы держится в рыхлом материале между камней или гравия; такое же впечатление оставляют пышные цветущие подушки *Arenaria ciliata*, лишь одним корешком закрепленные в рыхлой поверхности бесплодного гребня морены, по которому даже не очень сильный ветер, прямо на глазах, переносит и перекатывает незакрепленный землистый материал и мелкие камешки. Поэтому в обстановке горных склонов (а именно они занимают здесь наибольшую площадь) слова «поверхность земли», столь естественные для равнин, теряют почти все свое значение: даже само слово «земля» я избегаю употреблять, говоря о Хибинах: земли, в нашем обычном значении, здесь, собственно — нет: это — поверхность коры выветривания, с островками почвы.

[1] В закреплении (а частью, вероятно, даже в формировании) почвообразующего материала этих щитовидных подушек участвуют два рода печеночных мхов: *Gymnomitrium* (несколько видов) и *Anthelia* (один), из которых одних первоначально и состоят эти подушки.

ДОПОЛНЕНИЯ 1933 ГОДА

Сложноцветные *Compositae*. — Еще в 1932 г. Н. М. Чебурова обнаружила, около 17 VIII, в окрестностях оз. Пай-куни-явр, в северной части Хибин, в корзинках- соцветиях некоторых сложноцветных — *Cirsium*, *Crepis* (?), *Solidago virga-aurea* (такие цветы выделялись слегка увядшей срединой) многочисленных круглых, темного цвета личинок и куколок мушек сем. *Trypetidae*. Из корзинок *Hieracium* sp. выведены *Noëeta pupillata* Fll n.; этот же вид выведен из личинок, взятых в 1933 г. в корзинках *Hieracium alpinum*; в корзинках этого же вида *Hieracium* взяты личинки мух, из которых выведены *Paregle* sp., из сем. *Muscidae*. Наблюдения в центральной части Хибин в 1933 г., когда ботаниками в большом количестве собирались семена разных растений, еще более расширили наши сведения о заселении сложноцветных этими, а также и другими личинками (так как в соцветиях встречались еще и белые личинки мух, вероятно, из сем. *Muscidae*). — *Solidago virga-aurea*: цветы издают сильный аромат, напоминающий орхидеи; в корзинках найдены: маленькие оранжевые личинки галлиц *Cecidomyidae* и гусеницы бабочки, (которая в неволе жила в шелковой трубке, одним концом углубленной в цветок); также вместе с плодиками *Solidago virga-aurea* оказалась в бумажном пакетике у ботаников гусеница типа *Coleophora*, в чехлике с косым устьем. Многочисленные нектарно-пыльцевые посетители цветов внесены в соответствующую таблицу, и я здесь их перечислять уже не буду. В листьях *Solidago* в разных местах гор часто попадались широкие (собственно, вернее, расширяющиеся с возрастом личинки) «мины»: личинки мух, живя в толще листа, между верхней и нижней кожицей, выедали мякоть (паренхиму). Минирующие листья личинки, вообще, собирались мною в 1933 г. со многих растений и воспитывались дома для получения мух.[1] Личинки *Tenthredinidae*, взятые кошением по пышной растительности с большим участием *Solidago*, в неволе ели, главным образом, листья этого растения. Один раз вблизи выгрызенного листа *Solidago* я нашел рыжего слизня. — *Antennaria dioica*: выяснилось, что цветы этого растения очень часто посещаются насекомыми для питания (в том числе и в альпийско-тундровом ландшафте), именно, жуками, мухами, бабочками (*Pygmaena*, *Laspeyresia*, *Zygaena*); высоко, в горной тундре, на одном соцветии найдены маленькие оранжевые личинки *Cecidomyidae*. — *Gnaphalium norvegicum*: «минированный» лист. — *Senecio* (*jacobaea*?):[2] в 1932 г. отмечено посещение шмелем (склон ущелья р. Вудъявр-йок, Н. М. Чебурова). — *Saussurea alpina*: в соцветиях обнаружены белые личинки мух. — *Cirsium heterophyllum*: в сентябре в головках соцветий Л. И. Боброва обнаружила белых личинок мух; заселенные ими соцветия поникали, тогда как незаселенные продолжали стоять прямо; листья поедались личинками

[1] Из личинок в минах на *Solidago virga-aurea* выведены мухи *Dizygomyza posticata* Mgn.

[2] Если это, действительно, *S. jacobaea*, то тогда это — заносное здесь растение если же другой вид, то не *Senecio campestris*.

Cassida (12, 27, 31 VII на склонах Поач-вум-чорра; характерно поеденный лист найден также на склоне южного носа Южного Кукис-вум-чорра); взят также лист с извилистыми «минами». — *Mulgedium alpinum*: на липком стебле найдены приклеившиеся *Chironomidae*; в листе — «мины». — *Achillea*: на цветке сидела огневка *Crambus*. — *Taraxacum*: играет известную роль в питании некоторых насекомых: шмелей, мух, бабочек (*Zygaena*). — *Hieracium alpinum*: кроме некоторых насекомых (мухи, шмели) на цветах, в соцветиях найдены личинки *Trypetidae* 30 VIII мною на плато Юкспора, и 27 VIII Е. И. Штейнберг, на южном склоне большой морены Поач-вум-чорра; в последнем случае, когда я осматривал эти цветы, то почти не оказалось ни одного соцветия, свободного от этих личинок: во многих было даже по две, иногда и больше; семена и цветоложе были выедены; в соцветиях были также и белые личинки мух. — *Hieracium pilosella*: муха на цветке. — *Crepis paludosa*: бабочки (*Zygaena*, *Colias palaeno*) на цветах, в цветах пчелы *Halictus*, а в ее листьях — «мины».

Зонтичные. — *Angelica*: среди многочисленных цветочных насекомых (разных жуков, мух, ос *Vespula*) отмечу только питавшихся на этих цветах 20 VIII: крупного наездника (типа *Rhyssa*) и ручейника *Stenophylax coenosus* (в 1932 г., также 20 VIII, взят вблизи от того же места на цветущей подушке *Saxifraga aizoides*, на которой, вероятно, питался); в огромном количестве встречались в 1933 г. *Bibio pomonae* F., иногда просто облеплявшие цветущие зонтики; взяты также с цветов «желтые мушки». — *Archangelica*: такие же массы *Bibio pomonae* на цветах; взяты также (на этот раз в альпийской части, именно, восточного склона Юкспора) выедающие семена гусеницы маленькой бабочки из рода *Cataplectica* (такие же как в 1931 и 1932 гг.) из сем. *Gelechiidae*. — *Scrophulariaceae*. *Pedicularis lapponica*: во время ее цветения 18 VII — в альпийской части долины Кукис-вум, ароматом ее цветов был пропитан воздух; на цветах наблюдались шмели. — *Bartschia alpina*: цветы посещались шмелями, в том числе *Alpinobombus hyperboreus* и *A. kirbyellus*; в коробочках с семенами, взятых 9 IX Е. И. Штейнберг на западном склоне Поач-вум-чорра, на другой день (лежали отдельно) обнаружены живые гусеницы бабочки. — *Veronica alpina*: в ее цветах питались мухи и шмель *Pratobombus lapponicus*. — *Empetrum nigrum*: о количестве ягод, приносимых этим растением, может дать понятие пример: 13 IX в пустынных моренах долины Кукис-вум я встретил подушку, состоявшую из одного *Empetrum*, стлавшуюся по каменистой осыпи и сплошь усеянную ягодами; в квадрате 10 × 10 см я насчитал 70—100 ягод, что при размерах подушки 115 × 70 см дает около 5 тысяч ягод. — *Geranium*: в цветах масса мух *Muscidae*, жуки, шмели (на перевале Кукис-вум); среди семян, взятых на склоне Поач-вум-чорра, оказался живой долгоносик *Orobitis cyaneus* L.; «скошенная» гусеница ела в неволе листья *Geranium*: сшивает их и выедает паренхиму; на склоне Юкспора 23 VII взяты обтряхиванием растений *Geranium* две тли. — *Epilobium angustifolium*: кроме жуков, шмелей, ос, мух 17 VII на южном (юго-юго-западном) склоне Юкспора

взят на нераспустившихся еще цветочных почках жук-листоед *Adoxus obscurus* (и потом, в тот же день, здесь же, еще 2 экз.); таким образом этот листоед, специально связанный с *Epilobium angustifolium* как своим кормовым растением, обнаружен пока несомненно живущим здесь не выше и не дальше упомянутого склона; в системе Малого Вудъявра и даже на южном склоне большой морены, отделяющей его от Большого, его совсем нет; наоборот тли, найденные на *Epilobium angustifolium* в 1932 г. в ущелье р. Вуд-явр-йок, теперь обнаружены также 14 IX в лесу на южной подошве носа Южного Кукис-вум-чорра (но все-таки не в системе Малого Вудъявра).

Камнеломки. — *Saxifraga aizoides*: на цветах многочисленные насекомые (но не шмели); около ее цветущих подушек в пустынной морене в большом числе прыгают *Podisma* (может быть, и питаются здесь); Н. М. Чебурова сообщила мне, что в 1932 г. она наблюдала на цветах *Saxifraga aizoides* питавшуюся мушку из *Dolichopodidae* (поедала пыльцу?). — *Saxifraga oppositifolia*: 16 VIII, на плато Поач-вум-чорра около подушки этой камнеломки взята довольно большая, плоская личинка щелкуна. — *Saxifraga nivalis*: на южной стороне гребня плато Юкспор 30 VIII взят минированный листик, и в мине оказалась, на другой день, окуклившаяся личинка мухи. — *Saxifraga cernua*: в цветах питалась муха.

Розоцветные. — *Cotoneaster*: в листьях округло-извитые «мины», в которых, на свет, хорошо видно, как личинки мух выедают паренхиму листа; в этот же день, 12 VII, взята сидевшая на краю листика зеленая, сильно волосистая личинка из *Tenthredinidae*, и похожая на *Tenthredinidae* личинка взята в сшитом листике *Cotoneaster* — все это на южном склоне Поач-вум-чорра. — Морошка (*Rubus chamaemorus*): в цветах питались мухи *Eristalis*; гусеница *Acronycta* (черная с желтыми волосистыми бугорками) в неволе ела листья морошки; А. П. Фомина взяла 12 VIII взрослую гусеницу *Saturnia pavonia* L. (ползла по дороге). — Костяника (*Rubus saxatilis*): на цветах 10 VII наблюдались шмели (В. П. Рудольф); взята личинка из *Tenthredinidae*, упавшая (несомненно) со свеже-погрызенного листа. — *Sibbaldia procumbens*: на скалистом гребне плато Южного Кукис-вум-чорра 9 VIII я заметил обгрызанный какою-то личинкой лист на одном кустике *Sibbaldia*: взяв его домой, я обнаружил на лежачем стебле растения незамеченную мною сперва гусеницу бабочки, спрятанную в чехлике из увядших бурых листьев *Sibbaldia*, остающихся в виде чешуек, на стебле на месте отмирания; 23 VIII высоко, в том месте (южной экспозиции), где от Южного Кукис-вум-чорра отходит его большая морена, на нижней стороне одного поеденного листа *Sibbaldia* я нашел маленькую личинку из *Tenthredinidae* совершенно особенного вида: зеленовато-желтоватая, она была густо волосисто-шиповатая, как некоторые гусеницы бабочек; там же взят минированный лист *Sibbaldia*.

Dryas: чрезвычайно важная в биоценотике хибинской горной тундры роль цветов *Dryas* особенно ярко сказалась в этом году, обильном всякими цветочными насекомыми; бабочки (в том числе *Anarta*, *Erebia*, *Psodos*, *Oethreutes schultziana*, *Laspeyresia phacana*), жуки (*Acmaeops*, *Nitidula*), мухи (*Phormia groenlandica*, *Calliphora*, разные *Syrphidae*), *Tenthredinidae* (в том числе *Arge*), даже шмели (один раз) отмечены в этом году питавшимися на цветах *Dryas*; 5 VII в цветке *Dryas* я опять заметил сидевшую личинку саранчи *Podisma*; особенно сильное впечатление производила кипевшая на цветах *Dryas* жизнь насекомых в пустынном ландшафте больших морен долины Кукис-вум в первую половину июля, когда песчаная поверхность морен пестрела разбросанными по ней, далеко друг от друга, подушками *Dryas*, с множеством цветов; здесь часто наблюдалось прямо «пчелиное жужжание» мух *Eristalis*, во множестве паривших и питавшихся на этих цветах (7 VII); тут же (5 VII) жадно питались в цветах *Dryas* черные муравьи *Formica picea* Nyl., оживленно бегавшие кругом, на солнце, по крупному песку (гравию) пустынной морены; в цветах *Dryas* очень часто попадались, на протяжении почти всего июля месяца (2, 5, 6, 7, 9, 16 и 20 VII) гусеницы *Anarta* разных возрастов (в том числе, и 20 VII была еще маленькая гусеница), питавшиеся этими цветами, объедая тычинки и пестики; один раз *Laspeyresia phacana* вылизывала цветоложе цветка, поеденного раньше, очевидно, гусеницей; 2, 5 и 6 VII я нашел трех гусениц *Argynnis* (как я думаю, *Argynnis polaris*), также питающихся цветами *Dryas* совершенно таким же образом, как гусеницы *Anarta*. — *Filipendula ulmaria*: кроме разных насекомых (в том числе жуки *Anaspis*, *Nitidula*) на цветах взяты также, 5 и 26 VIII, на болотистых местах долины Юкспор-йок и северного берега оз. Б. Вудъявр, сидевшие в цветочных кистях крупные тли *Macrosiphum cholodkovskii* Mordv.; в том же болотистом лесу, 26 VIII, на нижней стороне поеденных листьев взята личинка из *Tenthredinidae*.

Рябина (*Sorbus aucuparia*): из числа разнообразных насекомых, питавшихся на цветах рябины, отмечу: из жуков — *Rhagonycha*, *Anaspis*, желтую *Nitidula*, усачей *Acmaeops*, *Evodinus borealis* Gyll.[1] (11 VII, 1 экз., у седловины большой морены Южного Кукис-вум-чорра), *Rhagium mordax*, щелкуна *Sericus brunneus* L., шмелей; из *Tenthredinidae Arge*, также *Lyda*, из двукрылых самку комара *Aëdes*; на листе рябины была взята 31 VII слизистая личинка из *Tenthredinidae* (см. ниже о березе), 26 VIII гусеница в пришитом листике рябины, а 28 VII закрытая трубка листовертки на листе; 17 VII на склоне Юкспора я видел маленькую рябину, листья которой были совершенно изрешетены, очевидно листоедами (личинками); 16 VIII на листе рябины взят тускло-желтый листоед *Phyllodecta pallida* L. (очевидно): в этом месте из деревьев вообще были только рябины.

Мотыльковые. — *Oxytropis sordida*: в виду особого типа строения цветов мотыльковых, интересно отметить всех насекомых, питавшихся в них; это прежде всего шмели *Pratobombus lapponicus* и *P. lugubris*, *Alpinobombus hyperboreus*, *A. alpinus* и *A. kirbyellus* (огромная матка последнего

[1] Новые сведения и сводку литературных данных об этом интересном жуке см. у Е. В. Домбровской в ее работе «К фауне северо-западной части бывшего Бельского уезда Смоленской губернии», 1929, стр. 111, и Дополнение.

вида лазала по цветущим кистям *Oxytropis*); на цветах *Oxytropis* взята *Eristalis* и паривший над ними *Syrphus* (по питания я не видел); маленький муравей *Mychothorax* залез внутрь одного цветка (повидимому, разгрызенного) в большой кисти цветов *Oxytropis* и питался в нем; из кистей цветов выползали трипсы и маленькие *Ichneumonidae*; 5 VII на каменистой террасе над долиною реки Кукис-йок я наблюдал густые колонии лиловых тлей на цветущем кустике *Oxytropis*; тут же были, около тлей, муравьи *Formica* и мушки *Leucopis griseola* Fllп.; из них одна сидела на стебле, а другая прилетела на моих глазах[1] (и то же, но без *Leucopis*, я видел на этом же месте 15 VII); на перевале Кукис-вум на цветок *Oxytropis* села бабочка *Lycaena pheretes*, а на отцветшей кисти сидела голубая огневка *Poloplcustis annulatella* Zett. (свежий экземпляр); благоухание цветов этой *Oxytropis*, напоминающее запах душистого горошка, в некоторые дни бывало весьма сильно, напр., 7 и 9 VII; 10 VIII там же на перевале я нашел очень мелко минированные[2] листики *Oxytropis* (а потом, также в разных местах, 24 VIII и 13 IX) и побелевшие сшитые листики; в них оказался мелкий помет (повидимому, гусеницы бабочки), но самих гусениц не оказалось; взятые 19 VIII, в цирке Ботанического сада, Е. И. Штейнберг в большом количестве плодики-стручки *Oxytropis* оказались сильно и разнообразно заселенными: очень большое число было с дырками, и внутри оказались гусеницы двух разных видов (одну, более крупную, красноватую я отношу к упомянутой выше голубой огневке; другую, бесцветную, с темным продольно-полосатым рисунком и черным хитиновым щитком на первом сегменте — к листовертке *Laspeyresia phacana*; воспитать этих гусениц не удалось); внутри стручков целыми обществами находились маленькие оранжевые личинки *Cecidomyidae*, а также личинки мух;[3] семена во многих были выедены; тут же, вместе со стручками, оказались лиловые тли и один муравей *Myrmica*; упомянутых гусениц я находил в стручках *Oxytropis* на перевале Кукис-вум («со щитком») и на плато южного хребта Кукис-вум-чорра («красноватую»); 2 VII в сшитых листиках *Oxytropis* взята гусеница с полосатым рисунком; на перевале Кукис-вум, вблизи кустиков *Oxytropis*, попадались куколки долгоносика *Phytonomus ornatus* в коконах-сетках, прикрепленных между камнями (в некоторых, на месте куколки, лежал кокон паразитного перепончатокрылого); 27 VII выкопанный корень *Oxytropis* оказался с дырочкой — углублением, в котором находилась личинка щелкуна, очевидно, его и выгрызшая, питаясь им. — *Astragalus arcticus*: в цветах и этого мотылькового питаются те же виды шмелей (и еще *Bombus lucorum*), разнообразные бабочки (*Melitaea iduna*, *Zygaena* и разные виды *Anarta*); также

[1] Личинки *Leucopis* питаются тлями; мне удалось вывести мушку *Leucopis griseola* Fllп. из пупария, найденного в ущелье р. Вудъявр-йок, в 1932 г., в земле у корней кустика *Oxytropis*, заселенного такою же колонией тлей. Мушек *Leucopis* у колонии тлей я впервые наблюдал в окрестностях Луги.

[2] Выведены мушки *Phytomyza* sp.

[3] Выведены мухи *Paregle* sp. (сем. *Muscidae*).

питалась на этих цветах большая *Tipula*; в том месте перевала Кукис-вум, где цвел *Astragalus*, взята (хотя и не на цветах) *Eristalis*, вся вымазанная в желтой пыльце; так же, как в начале июля *Oxytropis*, так и цветущий *Astragalus arcticus* наполнял воздух своим благоуханием (напоминающим лаванду в южной Франции) воздух на перевале Кукис-вум в конце июля и начале августа; альпийские луга в это время казались серо-зелено-лиловыми или, где не было видно камней, было только зеленое с лиловым: сплошь цветущий астрагал. Среди плодиков *Astragalus arcticus* найдена «красноватая» гусеница и такая же упала с ветки этого мотылькового (см. *Oxytropis*); там, где цвел в изобилии *Astragalus arcticus*, были личинки *Phytonomus ornatus* и их куколки (и жуки: см. *Oxytropis*), «скошена» личинка листоеда *Chrysomela marginata*, и взяты минированные листики.[1] — *Astragalus frigidus*: также взят минированный листик, а в плодах-стручках, взятых М. Х. Качуриным 21 IX на Рас-вум-чорре, оказались личинки мух.

Вересковые и близкие к ним. — *Diapensia lapponica*: цвела 5 VII (на плато южного Кукис-вум-чорра) и 7 XII (в альпийской части долины Кукис-вум), а также 17 VIII я нашел один цветок, высунувшийся между камнями, хотя и в южной экспозиции, на хребте подступа к большому Кукис-вум-чорру (из долины Кукис-вум). — *Azalea procumbens*: в цветах, на плато южного Кукис-вум-чорра, отмечены 8 VIII комарики, по несколько в цветке, которые там питались. — *Phyllodoce coerulea*: часто отмечалось посещение цветов шмелями (особенно, *Pratobombus lapponicus*) и один раз — одиночною пчелою; в 1933 г. произведены подробные записи и наблюдения над состоянием цветения *Phyllodoce* в разные периоды лета и в разных условиях склонов, но здесь не представляется возможным их изложить. — *Andromeda polifolia*: наблюдались на цветах шмели.

Брусника (*Vaccinium vitis idaea*): 12 и 15 VII шмели отмечены на цветах брусники, и она цвела еще месяц спустя на высоких плато: 9 VIII в большом числе на южном Кукис-вум-чорре (и там ее цветы посещались шмелями, а в одном цветке был маленький комарик), 12 VIII в южной части большого плато Кукис-вум-чорра, 14 VIII на плато Юкспора; со средины сентября было много спелых ягод, особенно в верхних частях южных склонов гор.

Черника (*Vaccinium myrtillus*): посещение цветов шмелями играло, как и всегда, заметную роль; цвела черника весь июль: 28 VII я отметил цветущую чернику на западном склоне южного Кукис-вум-чорра; срок поспевания ягод отмечен в фенологическом очерке; ягоды черники на перевале Кукис-вум ела какая-то птица, на что указывает окрашенный синим помет, оставленный ею на камне (наблюдение 24 VIII); на чернике взята М. Х. Качуриным 22 VIII в субальпийской части хребта Ньорк-пахк (долина Вуоннемйок) гусеница из *Arctiidae*.

Голубика (*Vaccinium uliginosum*): кроме обычного посещения цветов шмелями, в 1933 г. отмечено довольно много наблюдений за питанием листьями;

[1] Выведены мушки *Phytomyza* sp.

свежая листва ее издавала сильный аромат, например, на перевале Кукис-вум 9 VII, во время цветения; там же, на перевале, я заметил, что довольно многочисленная там бабочка *Olethreutes schultziana* держится, преимущественно, на сплошь зеленых дерновинах с голубикой; 23 VII на торфянике в долине Юкспор-йок я застал совершенно свежую бабочку *Colias palaeno*, спокойно сидевшую на ветке голубики: очевидно, она только-что вышла из куколки; 18 VIII на большом плато Кукис-вум-чорра, в южной его части, на ветке голубики взята личинка из *Tenthredinidae* (в этой подушке много листиков голубики было объедено); 14 IX, в лесу, на крутом южном склоне южного Кукис-вум-чорра, где было много голубики и, в том числе, большая заросль с очень большими листьями — именно на этих растениях было замечено много питавшихся ими личинок: взята, в позе питания, на листике личинка из *Tenthredinidae*, с шевронным рисунком; далее, много сшитых краями (каждый отдельно) листьев: в этих домиках с выеденной паренхимой были гусеницы листоверток и, кроме того, встречались зеленые гусеницы листоверток, сидевшие открыто на листе, под легким пологом из паутинок (одну я застал за тканьем этого полога), причем края листа были несколько притянуты навстречу друг другу; на одном листе я нашел здесь гусеницу *Solenobia* (из *Psychidae*) в длинном трубчатом чехлике с трехлопастным верхним (задним) раструбом (из побуревших выеденных частей листа); трубочка держалась перпендикулярно к нижней поверхности листа, который кругом места прикрепления был бурый (выедена паренхима); обтряхиванием веток этой голубики взят чехлик гусеницы *Coleophora* и желтая тля (и такие же тли взяты 19 IX «кошением» по голубике).

Вереск (*Calluna*): отмечено обильное посещение цветов шмелями.

Грушанки. — *Pyrola secunda*: отмечен шмель *Bombus lucorum*, питавшийся на цветах. — *Pyrola uniflora*: найдена цветущею на высоком левом, лесном берегу р. Кукис-йок 24 VII, а 17 VII — на земле Ботанического сада, на открытом месте; цветы издавали сильный аромат, напоминающий ландыш.

Фиалки (*Viola*): взята 7 IX темная личинка из *Tenthredinidae* вблизи фиалки с поеденными листьями; около того же времени, также на склоне Поач-вум-чорра, взята коробочка фиалки, и в ней оказался долгоносик *Orobitis cyaneus* L., еще недоокрасившийся.

Орхидеи. — *Gymnadenia conopsea*: привожу все наблюдения над посещавшими ее цветы насекомыми; это — шмели *Pratobombus lapponicus*, бабочки *Colias palaeno* (питалась) и *Zygaena* (вероятно, также), крупная, с оранжевыми основаниями крыльев муха из сем. *Muscidae* (была на цветке в позе питания), трипс (был на цветке). — *Coeloglossum viride*: 30 VIII, на восточном склоне Юкспора, в альпийско-луговом поясе, взято уже отцветшее растение, у расширенного корневища которого оказался плоский пупарий мухи яркого красно-коричневого цвета.

Rhoeadales. — Мак *Papaver lapponicum*: в цветах встречались мухи *Eristalis* и питалась муха из сем. *Muscidae*, а также шмель *Pratobombus lapponicus*.

Крестоцветные: гусеницы *Plutella cruciferarum* взяты на листьях редиски и двух видов сорных крестоцветных.

Лютиковые. — *Trollius*: в цветах усачи *Evodinus interrogationis* и мертвая муха из сем. *Muscidae*; цветы посещались шмелями; в головках-плодиках были личинки двукрылых (*Cecidomyidae?*); 7 VIII и 8 IX я находил в альпийской части долины Кукис-вум минированные листики *Trollius*. — *Ranunculus glacialis*: в цветах, в верхних частях хребтов, замечены насекомые: в одном цветке питалась муха из сем. *Muscidae*, в другом были три мелкие *Hymenoptera* (в том числе *Chalcididae*); еще в 1932 г. Н. М. Чебурова заметила минирующие личинки в листиках *Ranunculus glacialis*; в 1933 г. я находил такие минированные листики, с личинками мух, очень часто, в том числе и на самых верхних плато (южный Кукис-вум-чорр, 8 и 9 VIII).

Гвоздичные. — *Silene acaulis*: цветы этого весьма важного в жизни горной тундры гвоздичного, кроме очень мелких насекомых (двукрылых, перепончатокрылых), встречающихся в этих цветах, посещают, питаясь, многие крупные насекомые: большие мухи, шмели, бабочки, даже жуки; так, из крупных мух отмечены *Phormia groenlandica*, *Eristalis*, *Volucella*; все три крупные вида шмелей *Alpinobombus*; из бабочек — оба вида *Erebia*. *Melitaea iduna*, *Argynnis polaris* (сидела на цветке), *Anarta*, *Zygaena*, *Pygmaena*, *Psodos*, *Laspeyresia*; многие из этих насекомых посещают цветущие подушки *Silene acaulis* в хорошие солнечные дни, в очень большом числе, так что на подушках этих образуются целые общества, напоминающие собрания насекомых на цветущих зонтичных; *Zygaena* наблюдалась питающеюся на цветах *Silene acaulis* раз десять, но особенно многочисленны были *Anarta*: бабочки нескольких видов *Anarta* 7 VIII на перевале Кукис-вум встречались на цветущих подушках *Silene acaulis* штук по 7 сразу; из жуков отмечены усач *Acmaeops* и *Trichius fasciatus* (в альпийской части, но недалеко от леса; питался); мухи *Eristalis* 20 VII так же питались у подушек *Silene* в пустынных моренах долины Кукис-вум, как в начале июля — у подушек *Dryas*; одну *Eristalis* мне удалось наблюдать близко во время питания на цветке: повидимому, они обсасывают пыльники тычинок; я наблюдал также раз, как деятельно питалась в цветке *Silene* крупная *Tipula*: она облизывала лепесток цветка и потом снова уткнулась в его средину; один раз я наблюдал самку комара *Aëdes*, ходившую по цветущей подушке и тыкавшую хоботком (но не внутрь венчика цветка).

Cerastium alpinum: в цветах замечены питающиеся мухи *Muscidae*, *Empidae* и мелкие *Hymenoptera* (повидимому, [питались); на листьях, стебле и чашелистиках отцветшего уже (12 VII, у самых скал на южном, укрытом склоне Поач-вум-чорра, над Горной станцией) растения (вероятно, этого же вида) я нашел прилипших мертвых мелких *Chironomidae* (совершенно так же, как это бывает здесь на стеблях насекомоядных *Pinguicula*). — *Arenaria ciliata*: цветущие подушки, лишь слабо прилегающие к поверхности песка-гравия и держащиеся в грунте только центральным корнем, составляют, в конце июля и первой половине августа, на пустынных

пространствах морен долины Кукис-вум очень заметное явление: разбросанные на больших расстояниях друг от друга, эти подушки питают, вероятно, живущих здесь жуков (найдена личинка щелкуна, а также личинка *Carabidae*, вероятно, *Amara*, так как здесь же найден и еще совсем недоокрасившийся жук; *Amara* известны как растительноядные насекомые); на цветах питаются мухи из сем. *Muscidae* и *Phoridae*; цветов бывает иногда так много, что они закрывают совершенно все зеленые части растения (21 VII, в верхней части перевала Кукис-вум); на этих цветах я наблюдал также, 27 VII, питание большой *Tipula*: она ходила по цветам подушки, и видно было, как питалась на лепестках и внутри цветов. — *Lychnis alpina*: 30 VIII, на плато Юкспора, среди листьев наблюдались мелкие *Hymenoptera*. — *Dianthus superbus*: впервые наблюдалось здесь посещение цветов (нескольких растений под ряд) шмелем (31 VII).

Гречишные. — *Polygonum viviparum*: на цветах питались мухи *Eristalis* и *Empis*; в долине Кукис-вум, у подножия большой морены Поач-вум-чорра, я нашел личинку из *Tenthredinidae* на очень маленьком растении: она ела лист с краю; кошением на альпийском лугу перевала Кукис-вум, где было много *Polygonum*, попадались в заметном числе крупные личинки из *Tenthredinidae* особенной окраски; в неволе они ели листья *Polygonum* так же, как и взятые там же и тем же способом две гусеницы бабочек-ночниц.

Oxyria digyna: 23 VIII, на южном склоне террасы к долине р. Кукисйок, на месте долго лежавшего здесь снега, найдена *Oxyria* с совершенно изъеденными листьями и на ней — личинки из *Tenthredinidae* (выгрызают сквозные отверстия в листьях); красный долгоносик *Apion*, обнаруженный в предыдущем году в связи с *Oxyria* в верхних частях склонов, теперь, в 1933 г., найден мною, также вблизи *Oxyria*, даже в южной части большого плато Кукис-вум-чорра; там же (и также в более высокой части плато) пышные клумбы этого растения оказались в большом числе обкусанными (стебли) каким-то млекопитающим; тут же был помет взрослых и молодых зайцев; здесь (а также и в разных других местах высоко по склонам хребтов) я встречал в листьях *Oxyria* часто и в большом числе крупные «мины», в которых жили тоже довольно крупные личинки мух, выедавшие паренхиму; нескольких из них удалось уже вывести, и это оказались виды родов *Phorbia* и *Hylemyia* s. l. (из семейства *Muscidae*).

Fagales. — Ольха (*Alnus borealis*): на листьях найдены в большом числе мины выедающей паренхиму гусеницы маленькой бабочки (той же, что и в 1932 г.); гусеница листовертки в пришитом листике; личинка *Lyda* в свернутом в трубку листе; в двух разных местах — личинки из *Tenthredinidae*; на земле Ботанического сада, где были ольхи, скошена специально ольховая цикадка (вероятно, *Erythroneura alneti* Dhlb.).

Березы. — *Betula tortuosa*: на листьях наблюдались разные личинки из *Tenthredinidae* и гусеницы листоверток; из *Tenthredinodea* были заметны крупные личинки *Cimbicidae* (*Trichiosoma?*) двух видов: одна — без темной спинной полоски, зеленая в желтых точках и частью с темно-окрашенной головой;

другая — со светлой головой и голубой с черным полоской на спине (или светлая, с белым налетом и белой полоской на спине); еще 16 и 19 IX оба вида продолжали питаться в природе; из других *Tenthredinidae* надо отметить прозрачных слизистых личинок (выводок), выедавших паренхиму «окнами» (не насквозь) на нижней стороне листа; другой вид личинок выгрызает пластинку листа из средины, извилистым рисунком, так что образуется как бы «внутренний край»; встречались также личинки *Lyda* в типичных трубочках, свернутых и сшитых ими из листа; нередко попадались, в пришитых плотно друг к другу пластинками листьях, крупные, темно-свинцового цвета в ярких белых, круглых точках-пятнах и с яркой светло-коричневой головой гусеницы бабочки *Asphalia flavicornis* L.; на листьях найдены опять две гусеницы *Drepana lacertinaria* L.; кошением на склоне Поач-вум-чорра у Горной станции попался редкий здесь долгоносик *Strophosomus*; но особенно интересны были мины: прежде всего, нередко встречались очень мелкие, извилистые мины в небольших верхушечных листьях берез (кому они принадлежат — я еще не обнаружил), затем были чрезвычайно — распространены в 1933 г. и заселяли иногда заметную часть листьев на отдельных деревцах, даже очень высоко на склонах, оригинальные, похожие на личинок древесинных усачей плоские, довольно крупные (для минных личинок) белые личинки *Scolioneura nana* Klug (*Tenthredinidae*): они жили в толще листьев во вздутых минах, сильно выедая паренхиму; встречались, повидимому, и еще какие-то другие мины. — *Betula nana*: 1 VII я нашел на краю листика маленькую гусеницу-пяденицу (я счел ее гусеницей *Larentia autumnata*); среди набравшихся в сачок при кошении на торфянике Юкспорйока листьев *Betula nana* один, уже желтый, оказался минированным.

Salicales — Ивы. На цветущих сережках ив замечены: жуки *Melasoma lapponicum*, щелкун *Sericus brunneus* L., *Tenthredinidae*, мухи *Eristalis*; на цветах *Salix lanata* питались муравьи *Formica* и одиночная пчела. На листьях кустарниковых ив взято много разнообразных галлов (они встречались уже 4 VII) и разных личинок; так, на *Salix lanata* взят 2 VII красный листоед *Phytodecta* (жук) и тут же выводок небольших, тусклого цвета личинок; 8 VII на иве (повидимому, скошена с ивы) взята гусеница и выведена бабочка *Lygris populata* L.; некоторые кустики ив, высоко на пустынных склонах и в других местах альпийского характера, были очень поедены, иногда до совершенного оголения веток; в некоторых случаях, по крайней мере, это надо отнести за счет личинок *Tenthredinidae*: так, я в большом числе скашивал и стряхивал личинок с зеленой полосой и белыми точками и таких же нашел на иве *Salix lanata*; с ив скошены также тускло-желтые листоеды *Phytodecta*; на перевале Кукис-вум маленькие долгоносики *Orchestes foliorum*, которых раньше, а также и в 1933 г. я находил здесь осенью на нижней стороне камней, я нашел теперь также на листьях ивы, похожей на *Salix lanata*; может быть, также с ивы были и скошенные здесь тли. Что касается альпийских, стелющихся видов ив, то на плато южного Кукис-вум-чорра я нашел 8 VIII листики *Salix polaris*

сильно погрызенными, и здесь же взята одна личинка листоеда; листья какой-то ивы оказались здесь минированы; 9 VIII, может быть, с ивы *Salix polaris* упала личинка из *Tenthredinidae*; раньше, 20 VII, в пустынных моренах долины Кукис-вум, я нашел в подушке *Salix polaris*, на листе, личинку листоеда (листья поедены) и между ветками также и жука — красную *Phytodecta*; 22 VII, на склоне большого Кукис-вум-чорра, над перевалом, нашел зеленых личинок *Tenthredinidae* на нижней стороне листьев *Salix reticulata*: листья, сильно поеденные, были у самого камня, где также найдены эти личинки.

Осина (*Populus tremula*): кроме обычно живущих здесь на листьях осинок жуков *Phyllodecta* и их личинок, обнаружены и другие живущие на них личинки листоедов (выведены жуки) *Melasoma lapponicum* и *Plagiodera versicolora*; в двух местах найдены также личинки *Tenthredinidae*; на листьях осины в большом числе оказались также небольшие наперстковидные галлы, в которых были (по одной) личинки двукрылых (мух?).

Хвойные. — Ель (*Picea obovata* Ldb. и другие формы ели): 6 IX на склоне Юкспора, где ели — очень большие деревья, на обломке ветки (или корня?) ели взят долгоносик *Eremotes ater* L. и там же гусеница бабочки, а затем и вторая такая же мутно-бесцветная гусеница под довольно плотно прилегавшею корою сухой ели (она сидела как-будто наполовину в отверстии в коре); со ствола одной ели взяты в этом году древесные грибы; 28 IX, в нижней части южного склона Южного Кукис-вум-чорра, в расщепленной мокрой древесине ели взят толстый «кувшинчик»-чехлик (уже пустой) куколки из *Mycetophilidae* рода *Phronia*: там росли разнообразные грибы — шляпные и слизистые.

Мхи. — На большом плато Кукис-вум-чорра, в подушке мхов, взята личинка *Byrrhus*; она лежала, приготовившись к превращению, в колыбельке в землистой части плотной, щитовидной подушки мха, в высокой дальней части плато (25 VIII).

Водоросли. — 25 VIII, на дальнем снежном поле в высокой части большого плато Кукис-вум-чорра, я наблюдал сильно развившийся розовый ковер красных снежных водорослей *Sphaerella* (или *Chlamydococcus*) *nivalis* A. Br.; питания ими со стороны каких-либо из встречавшихся там на снегу насекомых мне заметить не удалось.

Грибы. — Шляпные и другие грибы встречались мне и на самых высоких плато (Большой Кукис-вум-чорр, Юкспор) и, что особенно интересно, не один раз — под камнями, где также встречались и грибные комарики *Mycetophilidae*; эти комарики были многочисленны (в том числе и на поверхности снега) к осени, в сентябре; в виду отмеченного характера распространения грибов в горной тундре, я считаю, например, жучков *Liodes*, которых я в 1933 г. находил во второй половине августа, в очень большом числе (и, частью, живых) на поверхности снеговых полей в высокой дальней части большого плато Кукис-вум-чорра, живущими там же (а не только поднятыми снизу восходящими токами воздуха).

Из числа потребителей растительного детрита, в 1933 г. найден до тех пор не встречавшийся здесь клоп *Eremocoris plebejus* Fall., именно, 6 IX, в большом хвойном лесу на склоне Юкспора, под корою гнилой березы.

ДОПОЛНЕНИЕ 1934 года, 1-е

Отлагая полное изложение наблюдений за лето и осень 1934 г., приведу однако здесь некоторые наиболее выдающиеся факты, которые должны быть отмечены в непосредственной связи со всеми данными за предыдущие четыре года.

Из сложноцветных (*Compositae*) упомяну о *Senecio campestris*: за все пять лет обнаружено до сих пор лишь одно место, где растет здесь это сложноцветное — именно, в верхней, альпийской части долины Кукис-вум, на небольшом участке с очень разнообразной и богатой растительностью вообще; оно цвело здесь в этом году в большом числе 22 и 27 VII и 4 и 6 VIII, и за это время (22 и 27 VII) отмечены питавшиеся на его цветах многочисленные насекомые: разные мухи из сем. *Syrphidae* (особенно, *Eristalis*), *Tachinidae* (*Phormia groenlandica*), *Muscidae*, *Empididae*; бабочка *Melitaea iduna*, жук-усач *Actacops*; ♀ комара *Aëdes* также питалась в цветущей корзинке *Senecio campestris*, но не шмели, хотя их здесь летало и питалось на других цветах много, и я специально следил в этом отношении за цветами *Senecio*.[1] — *Saussurea alpina*: на цветах замечены питающимися муравьи *Formica*, главным образом, на внешней стороне корзинок (тлей там не было), и *Mychothorax*; из других насекомых питались в цветах *Saussurea*: один из мягконадкрылых жуков и *Trichius fasciatus*; был также трипс; в толще листа два раза замечены мины, а на нижней стороне листьев несколько раз найдены (В. А. Траншелем), 6 VIII и позже, многочисленные щитовидные нимфы, из которых вывелись, летом же, окрыленные медвяницы *Psyllidae*; наконец, на альпийском («астрагаловом») лугу, на перевале Кукис-вум, на цветочном стебле *Saussurea* взята небольшая колония тлей. — *Cirsium heterophyllum*: на цветущих корзинках отмечены питавшиеся жук *Trichius fasciatus* (27 VII и 1 VIII) и пестрая гусеница пяденицы (типа *Eupithecia*). У подножия южного склона Юкспора 9 VII взята крупная оранжевая муха *Xyphosia miliaria* Schrk., совсем еще мягкая; личинки этой мухи (она принадлежит к сем. *Trypetidae* или *Tephritidae*), как известно, развиваются в корзинках *Cirsium*.

Зонтичные. — *Angelica silvestris*: среди множества питавшихся на цветущих зонтиках насекомых отмечу жука *Dictyoptera aurora*, трипсов, мошек (2) *Simulium* (несомненно, питались в цветах 30 VII), муравьев (на юго-западном склоне хребта Поач-вум-чорр, в поясе леса, 30 VII я видел на одном зонтике одновременно 9 *Formica* и 4 *Myrmica*: все усердно питались

[1] 24 VIII 1935 я наблюдал здесь же питание шмелей на цветах *Senecio campestris*.

в цветах). 30 VII, на открытом месте только-что упомянутого склона, у Горной станции, найдена мною еще небольшая гусеница махаона *Papilio machaon*. 10 IX на юго-восточном склоне того же хребта я нашел на одном растении *Angelica* огромную колонию зеленых тлей: бесчисленные бескрылые и окрылявшиеся особи сплошь покрывали две верхние трети цветочного стебля и в большом числе сидели в зонтике.

Scrophulariaceae. — *Melampyrum pratense* f. *turforum:* в очень жаркий день 15 VII я наблюдал бабочку *Colias palaeno*, питавшуюся на цветке этого *Melampyrum*; факт интересен тем, что до сих пор, кроме шмелей, здесь не было отмечено ни одного насекомого, которое питалось бы в этих цветах. — *Bartschia alpina*: в цветке питалась муха *Syrphus*; взяты минированные листики, а в плодиках, несколько раз и в разных местах, обнаружены гусеницы какой-то бабочки и белая личинка мухи (вероятно, из сем. *Muscidae*). — *Geranium*: в цветах, кроме многих других насекомых, питались бабочки *Zygaena* и *Argynnis*; в «сушильне» полевки, у освещенного солнцем камня, я видел 7 VII минимум шесть листиков *Geranium*, характерно погрызенных и положенных сушиться все нижнею стороною вверх (причем к вечеру того же дня прибавился еще седьмой лист, так же погрызенный и положенный, как и те). — *Epilobium angustifolium*: жук-листоед *Adoxus obscurus* взят на этом растении 21 VII, на юго-восточном склоне хр. Юкспор, на заросшем этим растением горелом участке выше границы леса (там были лишь отдельные деревца *Betula tortuosa*); здесь же, но несколько выше, наблюдались в очень большом числе длинные зеленоватые цикадки, иногда по 7 на одной цветочной кисти, черные личинки, пестрые (желтые с черным) нимфы и взрослые, окрыленные особи часто на розовых изогнутых черешках бутонов *Epilobium*, укрываясь под самыми бутонами.

Камнеломки. — *Saxifraga aizoides*: 21 VII, на юго-восточном склоне хр. Юкспор, на моховой подушке под цветущей *Saxifraga aizoides* взята мушка из сем. *Chloropidae*; питалась на цветах и слетела с них (?). — *Saxifraga oppositifolia*: кроме многочисленных записей о местах и характере цветения этой интересной и важной здесь камнеломки, отмечено питание в цветке муравья *Mychothorax*, 29 VII, в самых верхних скалах южной, низкой части («носа») хребта Тахтар-пор.

Розоцветные. — *Cotoneaster uniflora*: на земле Ботанического сада, на обнаруженном там в этом году М. Х. Качуриным еще одном оазисе-реликтовой флоры (именно, на крутом скалистом южном склоне отрога хр. Вудъявр-чорр, возвышающемся над озером Б. Вудъявр) 31 VIII я нашел на нижней стороне листиков обильного здесь *Cotoneaster* бескрылых желтых тлей (*Ovatus mespili*, v. d. Goot), сидевших поодиночке. — Костяника (*Rubus saxatilis*): в лесу на склоне хр. Поач-вум-чорр 30 VII Г. Э. Шульц взял на листе костяники гусеницу *Larentia caesiata* Lang. — *Geum rivale*: 9 VII в долине Юкспор-йок, у южного склона Юкспора замечена питавшаяся на цветке ☿ лесного шмеля *Pratobombus pratorum*. — *Dryas octopetala*: замечены

питавшиеся в цветах: *Arge* (*Tenthredinidae*), 30 VI в альпийской части долины Кукис-вум, жук-усач *Actacops*, 14 VII на перевале Кукис-вум жук-щелкун *Sericus brunneus* 7 VII на южном склоне большой морены хребта Поач-вум-чорр, у ее начала; замечены также 8 VII в разных местах долины Кукис-вум, в цветах *Dryas* (некоторые, очевидно, за едой) невзрослые еще гусеницы *Anarta*. Наконец, 10 IX, в альпийской части южного склона хребта большой морены Поач-вум-чорра, я нашел на нижней стороне толстых, кожистых листиков *Dryas* сперва черные яйца тлей, а потом и самих тлей, мутно-коричневых, блестящих, сидевших поодиночке (их было, впрочем, немного, и собрать сколько-нибудь было нелегко). Потом, 19 IX, я взял еще трех таких же (бескрылых) тлей на листиках *Dryas* на астрагаловом лугу перевала Кукис-вум; это тли *Aulacorthum* sp.

Рябина (*Sorbus aucuparia*): в цветочной кисти рябины, на северо-западном склоне седловины большой морены Южного Кукис-вум-чорра, взяты Н. М. Каратаевым 10 VII во время дождя два (один на цветах, другой спрятавшийся внутри кисти) жука-усача *Evodinus borealis* Gyll. Что касается листьев рябины, то 4 VII в лесу, на земле Ботанического сада, замечена на нижней стороне проеденного листа яблочно-зеленая личинка листоеда (очевидно, *Phytodecta pallida*), а также взята гусеница пяденицы (вероятно, *Larentia autumnata*) на листе рябины (она, несомненно, и жила на этой рябине, судя по обстановке, в которой найдена); 21 VII, на склоне хр. Юкспор я несколько раз находил гусениц крупной листовертки в сшитых листьях рябины.

Черемуха (*Prunus padus*): в долине Юкспор-йок 15 VII Г. Э. Шульцем взята на цветах черемухи (ела цветы) гусеница пяденицы (очевидно, *Larentia autumnata*). 9 VII мною (а также 15 VII Г. Э. Шульцем) на южном склоне хр. Юкспор, на порослевых деревцах черемухи, в вершинных побегах, взяты многочисленные крупные белые личинки комариков-галлиц *Cecidomyidae*; личинки были погружены в обильной водянистой жидкости, занимавшей пространство в сложенном вдоль срединной жилки листе черемухи; это какой-то совершенно новый вид *Cecidomyidae* (повидимому, из рода *Perrisia*), в настоящее время описываемый, по упомянутым экземплярам, Е. В. Домбровской. На листьях черемухи с юго-западного склона хр. Поач-вум-чорр на верхней стороне листьев отмечены типичные галлы клещика (в виде мясистых красноватых прямостоящих, колбообразных выростов) *Eriophyes padi* Nal. — *Alchemilla* sp.: В. А. Траншелем найдены на нижней стороне листьев *Alchemilla* нимфы медвяниц *Psyllidae*. — *Sibbaldia procumbens*: высоко на склоне южного отрога («носа») большого Кукис-вум-чорра я обнаружил 21 VIII на нижней стороне листьев обильно здесь растущей *Sibbaldia* многочисленных (хотя и одиночных) тлей *Aulacorthum* sp.

Мотыльковые. — *Oxytropis sordida*: 26 VI на клумбочках *Oxytropis* (на перевале Кукис-вум) в большом числе наблюдались мушки *Chamaepsila* (в том числе одна пара in copula). На том же перевале в жаркий день 7 VII я наблюдал пасшегося здесь вблизи от меня домашнего

оленя и видел, что из бывшей здесь альпийской флоры он ел только цветущую *Oxytropis*, причем, повидимому, сперва нюхал душистые цветы, а потом срывал и ел их. — *Astragalus arcticus*: в настоящем году я несколько раз надолго останавливался для наблюдений на одном (упоминавшемся уже выше, в связи с *Senecio campestris*) небольшом участке в верхней альпийской части долины Кукис-вум: там есть небольшая каменистая ложбинка, густо заросшая этим астрагалом, который тогда цвел; здесь было много мух и шмелей, и была взята одиночная оса, ♂ *Odynerus oviventris* Wasm., питавшийся, очевидно, на цветке астрагала; 14 VII на перевале Кукис-вум, на пышной клумбе *Astragalus arcticus* (цветов в ней было немного) были взяты довольно неподвижные мушки *Phytomyza*. Особый интерес представляет питание мух на закрытых цветах этого мотылькового: мухи *Syrphus*, которых я несколько раз наблюдал питающимися на этих цветах, всовывают (и прижимают) голову в цветок, а довольно большая муха из сем. *Muscidae* питалась, не влезая внутрь цветка, а только всовывая голову снаружи в раструб венчика. В настоящем году опять удалось взять на астрагаловом лугу перевала Кукис-вум «кошением» одну личинку листоеда *Chrysomela marginata* (11 VII), и в тот же день, и тоже кошением взят там и жук, а 14 VII там же жук наблюдался ползающим открыто по камню. Эти наблюдения интересны, главным образом, в виду обычно скрытой жизни здесь этого жука (под камнями). На перевале Кукис-вум в «кладовой» полевки 6 VIII найден плодик, а в летнем гнезде ее 19 IX плодики и семена *Astragalus arcticus* в большом числе. В плодиках как *Oxytropis*, так и *Astragalus* опять найдены маленькие оранжевые личинки *Cecidomyidae*.

Вересковые. — *Cassiope hypnoides*: на большой морене Поач-вумчорра, 7 и 11 VII, на цветущей в массе (сильный запах этих цветов чувствовался даже прямо в воздухе) *Cassiope hypnoides* замечены питавшимися на цветах шмели *Pratobombus lapponicus*[1] и одиночные пчелы ♀♀ *Andrena lapponica* Zett. — *Arctostaphylos uva-ursi*: на верхушечных побегах этой толокнянки, поодиночке в сшитых листиках, найдено много гусениц. *Cacoecia* (?) 31 VIII и 5 IX, на упомянутом выше склоне с реликтовой растительностью.

Голубика (*Vaccinium uliginosum*): на склоне Вудъявр-чорра, на земле Ботанического сада, в ложбине ручья, на нижней стороне листьев голубики найдены многочисленные (хотя и одиночные) желтые тли,[2] давно здесь подозревавшиеся в связи с этим растением, но в предыдущие годы только скашивавшиеся или стряхивавшиеся с голубики. На склоне хр. Юкспор скошена 21 VII с низкорослой растительности в крупном словом лесу гусеница бабочки *Callophys rubi* L. В упомянутой выше ложбине ручья, на склоне Вудъявр-чорра, вечером 17 VIII скошен целый выводок (7) маленьких (молодых) черных с зеленоватым гусениц *Dasychira fascelina* (?): в неволе они ели

[1] И другой из этой же группы; также муха из *Muscidae* (влезла в цветок).

[2] По определению А. К. Мордвилко, *Macrosiphum naeonovi* Mordv.

листья голубики. 1 VII я взял на ветке голубики гусеницу *Larentia caesiata* (см. костянику).

Черника (*Vaccinium myrtillus*): взята гусеница листовертки, евшая ягоду черники.

Вереск (*Calluna vulgaris*): на торфяном верещатнике у северного берега оз. Б. Вудъявр в августе «скашивались» в большом числе характерные, с зеленым «плетеным» рисунком и желтыми с белым пятнами гусеницы *Anarta myrtilli* L. В июле, в нескольких местах на торфяниках с вереском скашивались маленькие вересковые долгоносики *Micrelus ericae* Gyll.

Лютиковые. — *Trollius europaeus*: в цветах *Trollius* (об особом микроклимате внутри этих цветов см. в конце очерка «Насекомые и цветы») в июле (4, 7 и 8 VII) в разных местах, в лесу и в альпийском ландшафте, найдены тли *Macrosiphum cholodkovskii* Mordv. белого цвета: тли находились внутри цветов; кроме них, в цветах *Trollius* найдено много других насекомых, в сумме составляющих очень интересную фауну или сообщество: тут и разные комары и мухи (в том числе хищные), и наездники *Aphidius* (паразиты тлей), и жуки, в том числе *Staphylinidae* типа *Anthophagus*, и желтые *Nitidulidae* (вероятно, *Epuraea*), и муравьи *Mychothorax*, и гусеницы двух видов бабочек (ночница и какая-то листовертка или моль; обе в неволе ели части цветка *Trollius*), и трипсы, и *Collembola*, и цветочный паук (из *Thomisidae*), сидевший, впрочем, не внутри венчика цветка, а между наружными лепестками. В «сушильне» полевки под камнем (на перевале Кукис-вум) была 23 VIII одна головка, а 6 VIII один лист *Trollius*.

Juncaceae. — *Juncus triglumis*: в двух местах на колосках взяты тли.

Злаки. — На разных злаках: *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa*, *Phalaris arundinacea* и *Calamagrostis langsdorfi*, в разных местах (от низин до высоких плато) взяты тли *Sitobion avenae* Fabr., сидевшие всегда на колосках.

Березы. — *Betula tortuosa*: в толще листьев этой березы особенно часто встречались оригинальные галлы: средина листовой пластинки была лимонно-желтого цвета, слегка припухлая; в этих галлах жили (в каждом по одной) довольно крупные личинки *Cecidomyidae*. На листиках в июле встречались нимфы и сброшенные шкурки личинок цикадок. — *Betula nana*: в листьях карликовой березки также очень часто встречались желтые галлы *Cecidomyidae* (того же типа, как и у *Betula tortuosa*); на нижней стороне листьев, с августа месяца попадались значительные иногда группы тлей (одного вида). В сшитых листиках карликовой березы я нашел раз гусеницу *Asphalia flavicornis*. На почках (которые они подгрызали) я нашел 11 и 13 VIII, в открытой вересковой (с *Betula nana*) формации у оз. Малый Вудъявр, в большом числе маленьких долгоносиков *Coeliodes nigritarsis* Hast. В зрелых сережках высокого кустика березки *Betula nana* × *Betula tortuosa* найдены выедающие их гусеницы.

Ивы. — *Salix polaris:* на погрызенных листиках этой альпийской стелющейся ивы взята 29 VII на высоком плато хребта Тахтар-вум-чорр довольно крупная, темно-яблочно-зеленого цвета, с 5 узкими зеленовато-белыми продольными полосками личинка *Tenthredinidae*.

Salix phylicifolia: 17 IX, на заросшем разными ивами островке на реке Кукис-йок, на нижней стороне листьев ивы этого вида взяты тли и нимфы медвяниц *Psyllidae*. Вероятно, с какой-нибудь ивы скошена (было уже темно, сумерки) взрослая гусеница *Notodonta ziczac* (ивы в этом месте были и, именно, в виде низких кустиков); это было в той же ложбине ручья на склоне Вудъявр-чорра, уже не раз упомянутой выше. Тли, взятые мною с ив в ущелье р. Поач-ойк 3 VII 1935 г., определены как *Melanoxantherium salicis* L.

ДОПОЛНЕНИЕ 1934 года, 2-е

Фиалки. — *Viola biflora*: 6 VIII, в нижней части астрагалового луга на перевале Кукис-вум, под большим камнем, я нашел ход и кладовую («сушильню»?) полевки; и в них — сухие листики этой фиалки (в изобилии растущей в этом месте): в ходе — один, а в особой ямке — 15 листиков.

Гречишные. — *Polygonum viviparum:* колосок и листик оказались в только-что описанной «сушильне» — кладовой полевки под большим камнем, 6 VIII.

Орхидеи. — *Gymnadenia conopsea*: 18 VII на цветах этой орхидеи была замечена питавшаяся бабочка *Zygaena exulans*; у другого экземпляра, также взятого на цветке (но в неподвижном состоянии), на свернутом хоботке обнаружен прилипший поллиний орхидеи; в этот же день взята также на цветах *Gymnadenia conopsea* бабочка *Colias palaeno*, и у нее также был на хоботке прилипший поллиний. Кроме того 11 VII на перевале Кукис-вум я поймал средней величины наездника (*Ichneumonidae*), на ротовых частях которого сидели очень заметные лимонно-желтые поллинии орхидеи (? *Gymnadenia albida*: она растет ближе всего к этому месту).

Злаки. — 21 VII на юго-восточном склоне Юкспора взята муха, очевидно, питавшаяся на пыльнике какого-то цветущего злака.

Гвоздичные. — *Dianthus superbus*: 4 VIII в светлом березовом леске в нижней части южного склона большой морены Поач-вум-чорра питалась в нескольких под ряд цветах этой гвоздики крупная мохнатая муха *Eristalis anthophorinus*.

Ивы. — 11 VII на перевале Кукис-вум на цветах маленькой *Salix reticulata* (у нее и листья были погрызены) питались мушки (по виду, *Psila*). 30 VIII в скалистой части гребня хребта Южный Кукис-вум-чорр, на приземистом кустике *Salix glauca* между листьями взята гусеница листовертки.

Гнилая древесина. — В елово-березовом лесу на земле Ботанического сада Л. И. Бобровой взят летевший щелкун *Harminius undulatus*

Deg.; личинка его живет, очевидно, в отмершей гнилой древесине, вероятно, безразлично каких деревьев: мною взята в 1925 г. вблизи северного Урала, в Юрте Лабыт-Наньг 66° 23′ личинка под корой гнилого пня и выведен жук; Е. В. Домбровская в Смоленской губ. взяла только-что вышедший из куколки экземпляр этого жука в старом трутовике на березе (Е. В. Домбровская. «К фауне Coleoptera северо-западной части б. Бельского уезда», стр. 104). Из взятых мною (в предыдущие годы) в гнилой трухлявой древесине ели куколок каких-то двукрылых вывелись мушки *Clusiodes apicalis* Zett.

V

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ФЕНОЛОГИИ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА В ГОРНОЙ СТРАНЕ ХИБИН

(1930—1933)[1]

Распределение жизненных явлений животного и растительного мира во времени — в течение суток и по временам года — особенно важно принимать во внимание во всех тех случаях, когда жизнь растений и животных данной местности рассматривается в их взаимных отношениях как жизнь одного комплекса (жизненного сообщества). Среди животных Хибинских гор многие в течение бо́льшей части года совершенно отсутствуют из этой страны и в жизни ее животно-растительного сообщества в то время, разумеется, участия не принимают. Таковы многочисленные перелетные птицы, проводящие в Хибинских горах всего 3—4 месяца в году. Только в это время они существуют за счет питающих средств этой страны, играя заметную роль в жизни местного животно-растительного сообщества — заметную, особенно, потому, что именно здесь они выкармливают и выращивают детей. Остальные 9—8 месяцев года эти птицы живут совсем в других странах, среди иного ландшафта, в ином жизненном окружении, входят совсем в иные жизненные сообщества, и, как это ни странно, но приходится сказать, что в их лице заметная часть животного населения Хибинских гор опирается в своем существовании в значительной мере на животный и растительный мир тропической внутренней Африки и стран Средиземного моря, где проводят эти птицы три четверти своей жизни. С другой стороны, множество обитателей Хибин, хотя на зиму никуда и не удаляются за пределы страны, но проводят эту часть своей жизни в неделятельном и даже скрытом состоянии — в такой обстановке, в таких укромных убежищах, что в это время не могут даже служить хотя бы только пищей для других животных и, таким образом, на зиму как бы вычеркиваются из жизни местного сообщества. Лишь немногие существа, остающиеся в стране круглый год и деятельные и в зимнее время, поддерживают огонек жизни, вспыхивающей ярко, лихорадочно-быстро коротким летом, и почти замирающей на длинную зиму.

[1] О фенологических явлениях 1934 и 1935 гг. я говорю в другой моей работе: «Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране» Изв. Гос. Геогр. общ., LXVIII, 1, 1936.

Затем далеко не безразлично, какие именно фазы и стадии развития и жизни разных животных и растений совпадают во времени и какие — расходятся далеко: от этого много зависят формы жизненных отношений между ними. Не менее важны, с этой точки зрения, и суточные изменения в жизни животных: кто с кем может встречаться днем или ночью; за кем могут охотиться дневные или, наоборот, ночные хищники; когда, в какие часы дня или ночи закрываются или открываются нектарные цветы; эти и подобные вопросы далеко не безразличны для понимания общей жизни животных и растений (как сообщества) в той сложности, какую она представляет в действительности.

Сезонные изменения в животном и растительном мире (фенология) есть результат взаимодействия *двух рядов явлений*: хода изменений *погоды* (как комплекса явлений метеорологического порядка) и *типа развития* жизни самого животного или растения. Птица, яйцо которой не может быть предоставлено самому себе, а питание выклюнувшейся птички — приостановлено, очевидно, не имеет в своей жизни стадии *покоя*: она должна быть всегда деятельна. Медведь, который может летом накопить жира и потом, в течение нескольких холодных месяцев, прожить без питания и в почти полной неподвижности — представляет уже нечто совершенно иное. Наконец, насекомые, особенно высшие, с полным превращением — какой-нибудь жук, муха, бабочка — имеют в жизни *два* периода *покоя* и две стадии *питания*. Все эти типы жизни, конечно, совершенно различным образом укладываются в рамки, очерченные метеорологическо-климатическими свойствами страны.

Какова длина летнего деятельного (вегетационного) периода в этой высокой суровой части Хибинских гор? Уже в течение мая (повидимому, обычно) бывает сильное потепление, иногда довольно продолжительное,[1] вызывающее первое бурное таяние снегов; в это время (или сейчас после) уже прилетает много птиц. Тогда же начинается цветение первых горно-тундровых (альпийских) растений и ив. Но массовое пробуждение и начало развития жизни как животных, так и растений происходит в течение первой половины июня: к средине июня распускаются уже деревья (рябина, береза), появляется множество насекомых, птицы поют и вьют гнезда. Сейчас за срединой июня появляются первые комары, проходит первая гроза и теплые дожди, пылят березы и быстро наступает лето. Из таблиц (2 и 3) приложенных к очерку о жизни комаров, видно, что с начала июля наступает период наиболее теплой погоды, захватывающий первые три недели этого месяца; распределение дождей в июле придает лету более жаркий и сухой (1930) или более равномерно-теплый характер (1931). Первая половина августа (когда уже *начинают* желтеть березы) отличается здесь особенным обилием проливных дождей, за которыми следует опять более

[1] Напр., в 1930 г. с 17 по 28 V, когда в течение 11 суток под ряд температурный минимум ни разу не падал ниже 0° (и даже не доходил до него).

или менее выраженный теплый (августовский) период; он обрывается первым осенним похолоданием и выпадением первого снега (ночь 1—2 IX 1930, 30 VIII 1931, 26 VIII 1932, ночь на 4 IX 1933, ночь 28 IX 1934, 4 IX 1935). Но «августовская» жизнь продолжается еще, постепенно замирая, по крайней мере, до средины сентября,[1] когда леса уже совершенно желты; первый сильный ветер в один — два дня обнажает лес (в 20-х числах сентября) и жизнь, после повторных снегопадов, уже сильно идет на уклон, не прекращаясь, впрочем, до самого конца осени — в сущности, уходя просто под снег или, выходя на снег, на его поверхность — до конца октября.

Период полного расцвета жизни в этом месте горной страны Хибин — период, когда природа здесь полна цветущих растений, летающих насекомых и деятельных птиц — захватывает всего три месяца (или между тремя и тремя с половиною месяцами). В предыдущих очерках приведены уже настолько подробные сведения о времени цветения здешних растений, ходе жизни шмелей, пчел, ос, муравьев («Насекомые и цветы»), затем — комаров, мошек, слепней, некоторых мух, стрекоз и других животных и некоторых растений («Жизнь комаров»); также — в работе Г. И. Новикова — о жизни птиц этой части Хибинских гор), что я не буду излагать здесь снова эти фенологические данные, а приведу лишь то, чего не коснулось предыдущее изложение или что, с моей точки зрения, должно быть еще раз подчеркнуто, как особо характерное для местной обстановки.

Важную и заметную часть мира насекомых составляют здесь пилильщики (*Tenthredinidae*): с момента наступления тепла (цветения ивы *Salix lanata*) эти насекомые столь же многочисленны и характерны для всей первой половины лета (захватывая и время цветения рябины, но не зонтичных, т. е. во всяком случае, до 20-х чисел июля, а поздние виды и позже, напр. 1 VIII 1933), насколько для второй половины характерны их многочисленные и разнообразные личинки: встречаясь уже в заметном числе со средины июля (13 и 17 VII 1933), они живут на растениях, по крайней мере, до последней трети сентября (25 IX 1932 и 16—19 IX 1933). Это относится как к лесному, так и к альпийскому поясу (горной тундре).[2]

Этот же первый период лета, т. е. теплая часть июня и первые две трети июля, отмечаются также массовым появлением в горной тундре жуков-щелкунов *Ludius* (*Paranomus*) *costalis* Payk.

На июнь и начало июля приходится также массовый лёт в лесу многих короедов. Теплая часть июня и первая половина июля также время массового появления плоских клопов рода *Aradus*: во вторую половину лета

[1] В 1932 г. сентябрь был замечательно теплый; за весь месяц температура только 5 раз падала ниже нуля, а средняя суточная за сентябрь этого года равнялась +5.7°.

[2] Очень характерное явление представляют крупные вздутые галлы на листьях разных ив, производимые личинкой одного мелкого пилильщика. Эти галлы начинают появляться уже с первых чисел июля (1931 и 1933) и очень характерны и заметны во вторую половину лета.

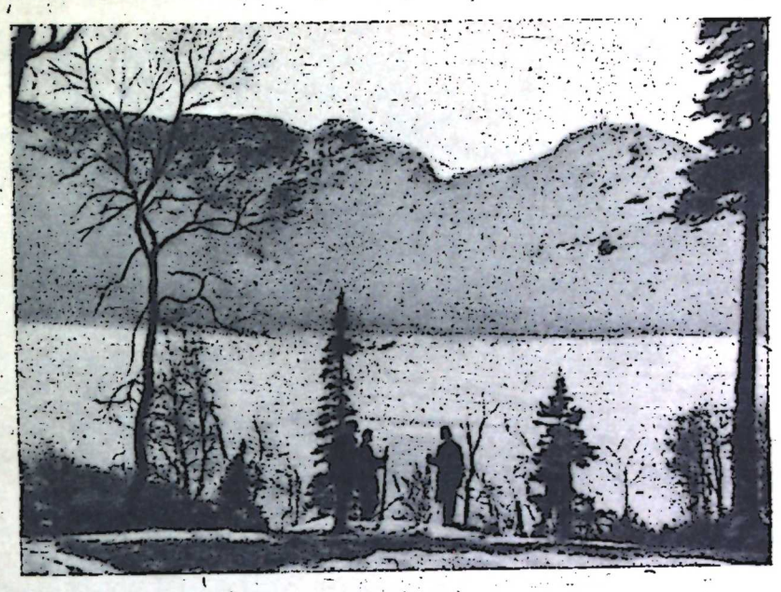


Рис. 26. — Сотрудницы отряда В. П. Рудольф и К. Г. Лукьянова на измерениях снегового покрова в окрестностях Горной станции.

9 VI 1932 г. Фото Горной станции Академии Наук

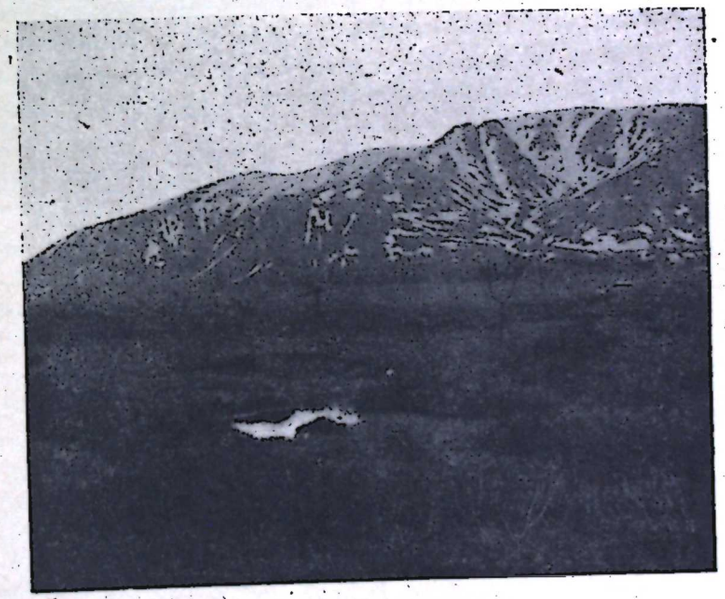


Рис. 27.—Открытая приозерная низина с торфяником и «комариными» водоемами, совершенно свободная от снега.

23 VI 1930 г. Фото А. С. Салазкина

они уже мало видны.[1] Все эти явления — массовые и каждому бросаются в глаза.

В теплое же время второй половины июня, особенно, в последние его числа появляется ряд насекомых, которые, уже в большом количестве, живут весь июль и очень в это время заметны. В большом числе появляются разные усачи, очень характерные для всего июля, особенно, виды *Astaeops*, встречающиеся еще даже и в конце августа (22 VIII 1931 и 20 VIII 1932). С 20-х чисел июня, весь июль и первую треть августа (13 VIII 1931, 9 VIII 1933) встречаются характерные бабочки-ночницы рода *Anarta*, как пуховые шарики быстро и бесшумно летающие и бегающие по каменным россыпям, и там же, в это время, со средины июня — темные альпийско-тундровые пяденицы *Psodos*, взятые в 1930 г. с 3 VII (летали, вероятно, еще и в июне) и по 25 VII; в 1931 г. взяты 18 VI и 13 VII; в 1933 г. летали с 5 VII по 9 VIII. Пяденица *Larentia subhastata* Nolck., одна из наиболее заметных местных бабочек, появляется даже 18 VI (1931), а с последних чисел июня и весь июль чрезвычайно многочисленна (и летает еще в первых числах августа),[2] встречаясь не только в лесу, но и в прилегающей горной тундре и альпийских долинах. Брачное время приходится на первую половину июля (11 VII 1930, 6, 7 и 8 VII 1931; повидимому 8 VII 1932). В июле настолько же заметна здесь эта б а б о ч к а, насколько во всю вторую половину лета (самая поздняя отметка — 13 IX 1930) почти на каждом шагу обращают внимание ее г у с е н и ц ы, в характерных домиках из сшитых листьев на концах веток разных низкорослых кустарников. В июле летают также виды *Argynnis*; из них самая поздняя — *Argynnis pales arsilache* — в начале августа (4 VIII 1932 совершенно свежий экземпляр), а наиболее ранняя — *A. euphrosyne* L., уже с конца июня (в 1933 г. В. П. Рудольф взята брачная пара 30 VI); крупная арктическая *Argynnis polaris* Boisd. летала в 1933 г. на перевале Кукис-вум с 7 VII по 7 VIII.

Виды рода *Erebia* (*E. disa* Thnbg. и *E. lappona* Esp.) появляются уже в 20-х числах июня, летают весь июль и часть августа. В 1930 г. *Erebia* наблюдалась в последний раз 9 VIII, в долине Кукис-вум; в 1932—13 VIII на перевале Кукис-вум (Н. М. Чебурова); в 1933 г. я также в долине Кукис-вум наблюдал оба вида в последний раз 18 VIII. В 1931 и 1933 гг. эти характерные черные бабочки были довольно многочисленны. Но еще большей многочисленностью в 1931 г. отличалась *Zygaena exulans* Hoch. с 11 по 29 VII; эта бабочка (летавшая также в большом числе и в 1933 г.) появляется здесь не раньше первой недели июля (9 VII 1930 и 11 VII 1931) и летает затем весь июль в большом числе (в 1932 г. обтрепанный экземпляр взят 2 VIII; в 1933 г. эта бабочка наблюдалась с 7 VII по 7 VIII); брачные

[1] В долине р. Петрелиуса по верхней границе леса я застал в 1931 г. массовое появление одного вида *Aradus*, 14 и 15. VIII: они в большом числе взбирались на полотно палатки. В 1933 г. 1 экз. взят на телеграфном столбе у Горной станции 26 VIII. Брачное время — начало июля.

[2] Замечена 4 VIII 1930 и 9 VIII 1932 (первые экземпляры пойманы в этом году 6 VII).

пары *Zygaena exulans* встречались на протяжении двух недель июля месяца (9 VII 1930, 12, 14, 16 и 25 VII 1931). Бабочки *Oeneis norna* Thnbg. также летают в самое теплое время июля. *Melitaea iduna* Dalm. наблюдалась в 1931 г. 17 и 18 VII, а в 1933 г. — от 18 VII до 10 VIII (включительно). *Lycaena phlaeas* Hb. взята 29 VII 1931 (на плато Ю. Кукис-вум-чорра) и 24 VII 1932 (2 экз.) на плато Поач-вум-чорра, а в 1933 г. — 4 и 12 VII на юго-западном и юго-восточном склонах Поач-вум-чорра и 9 VII на перевале Кукис-вум, в горной тундре.

Из жуков сем. *Cantharididae*, так хорошо характеризующих своим появлением первый период лета у нас, в лесной полосе — здесь, в Хибинских горах, заметно появление *Cantharis paludosa* и видов *Podabrus* — в начале июля, а массовый лёт мелких *Malthodes* (появляются они также с самого начала июля) происходит в самых последних числах июля (30 и 31 VII 1930; 31 VII 1931) и тогда в тихие дни в лесах представляет очень заметное явление; маленькие жучки эти живут в течение всего августа (в 1933 г. отмечены 16, 20 и 28 VIII). Другие *Cantharididae* также заметны в августе: *Dasytini*, *Rhagonycha* (16 VIII 1933).

Со средины июля, всю вторую его половину и в первые две трети августа (в 1930 — по крайней мере, с 20-х чисел июля по 21 и 26 VIII; в 1931 — с 15 VII по 3 VIII; в 1932 — с 6 VII по 20, 23 и 24 VIII; в 1933 г. — с 15 VII по 10, а, может быть, и 18 VIII) летают многочисленные маленькие темные альпийско-арктические (в Хибинах, скорее, лесо-тундровые) пяденицы *Pygmaena fusca* Thnbg.

Для второй половины лета — самое раннее: со средины июля и весь август и теплое время сентября — характерны здесь уже другие насекомые.

Еще перед срединой июля и всю вторую половину его захватывает время лёта немногочисленных здесь бабочек *Lycaena optilete* Knoch (в 1932 г. даже начало августа; в 1931 — брачная пара 29 VII). С самого конца июля и весь август (в 1933 г. даже 17 VII, на юго-западном склоне Юкспора) летают многочисленные желтые бабочки-пяденицы *Lygris populata* L. (в 1932 г. еще 1 и 9 IX, а в 1933 г. один совершенно свежий экземпляр был мною взят в лесу на земле Ботанического сада даже 19 IX). Во второй половине июля и в августе летает и *Lycaena argus* L., немногочисленная здесь бабочка; лёт ее иногда начинается и раньше средины июля, напр. в 1933 г. — 12 VII, на Южном склоне Поач-вум-чорра, и иногда также затягивается очень надолго: в 1930 г. последний раз видели ее 5 IX, а в 1931—23 VIII.

Весь август отмечается также массовым появлением двукрылых *Bibio pomonae* F.: в огромных количествах плывут они в воздухе в тихие дни своим медленным полетом над растительностью и над поверхностью воды озер и рек, служа здесь любимым кормом многих птиц и лососевых рыб. Л. О. Паллон сообщал мне, что харпус в Умб-озере в 1932 г. в августе месяце питался почти исключительно этими мухами и ради охоты за ними держался вблизи берега, хватая их с воды и ловя в воздухе. Всюду на растительности, в том числе и на цветах, видны в августе эти мухи,[1] нередко облепляющие цветущее растение, держась на нем своими длинными, цепкими ногами, и тут их в изобилии склевывают (иногда в большом количестве) рябчик и белая куропатка. Можно сказать, что в питании местных птиц *Bibio pomonae* играет в августе такую же роль, как в первую половину лета — веснянки, в средине — *Tipulidae*, а затем — личинки *Tenthredinidae*.

На ряду с этими насекомыми едва ли не большую еще роль в питании птиц играют здесь мелкие жуки — главным образом, долгоносики, как показал мне это произведенный мною анализ содержимого зобов и желудков 150 экземпляров 40 разных видов птиц. Мелкие птички особенно любят *Polydrosus ruficornis* Bonsd. — небольшого и довольно мягкого долгоносика, в огромном числе встречающегося здесь на березах в течение всего теплого времени лета. Едят также мелкие птички и других долгоносиков: *Orchestes* и *Deporaus betulae* L. (тоже с берез). *Deporaus betulae* (*Rhynchitidae*) появляется очень рано, еще перед срединой июня (12 VI 1931, на распускающейся почке березы, и один совсем еще мягкий) в первые же теплые дни этого месяца; к концу июня и началу июля он уже начинает свертывать свои характерные трубки на листьях березы *Betula tortuosa* (первые трубки отмечены 1 VII 1930 и 30 VI 1931; в 1933 г. 1 VII, в день приезда, я уже застал одного жука за свертыванием трубки), которые потом в течение лета представляют весьма заметное явление в местной природе.

Ряд листоедов: виды рода *Phytodecta*, *Phyllodecta vitellinae* L. и, особенно, пестрый *Melasoma lapponicum* L. также весьма заметны своим появлением и деятельностью на ивах. Уже в 20-х числах июня жуки *Melasoma* в большом числе встречаются на цветах и листьях ив: скоро (25 VI—1 VII 1930) наступает брачное время, видны уже самки с яйцами (5 VII 1931) и появляются характерные черные, сильно пахучие личинки — часто в массе. Перед срединой августа из куколок начинается выход жуков (но еще встречаются и личинки). Превращение растягивается на весь август и даже сентябрь (в 1931 г. я нашел одну зрелую куколку еще 26 IX). Этих жуков ел в большом числе свиристель в лесах долины Куни-йок (убит в момент их поедания 24 VIII 1931).

Рано, около средины июня, появляются уже мелкие личинки саранчевого *Podisma frigida* Boh. (первые, совсем маленькие отмечены 18, 21, 24 и 25 VI 1931; 24 и 26 VI 1932) и потом заметны весь июль и, особенно (взрослые) август и все теплое время сентября: 13, 17 и 18 IX 1931; 18, 23, 25 и 28 IX 1932; 20, 21, 22 и 25 IX 1933; с конца июля и до конца августа заметны брачные игры и встречаются брачные пары (31 VII, 18 и 25 VIII 1930; 23 и 31 VIII 1931; 20 VIII 1932; 6, 9, 17 и 24 VIII 1933). Период, когда встречаются личинки, разумеется, в значительной степени покрывает период жизни взрослой саранчи: так, в 1933 г. на больших моренах долины Кукисвум наблюдалась еще 28 VII небольшая личинка вместе с неокрепшей взро-

[1] Замечательно, что в 1932 г. эти *Bibio* были в Хибинах чрезвычайно малочисленны.

слой особью, в то время как в других местах совершенно взрослые *Podisma* были замечены уже 17 и 23 VII. В сентябре они живут еще частью и после выпадения снега.

Еще раз отмечу здесь развивающуюся с конца или средины (1933 г.) июля и сильно заметную в это время и в августе массовую смертность различных мух (в дикой природе) от грибковой болезни: в лесах это явление здесь очень бросается в глаза, и трупы погибших мух видишь на всех, особенно цветущих (см. в очерке о комарах) растениях.

Шляпные грибы весьма сильно характеризуют здесь всю вторую половину лета, обильно развиваясь как в лесах, так и по открытым альпийским долинам и склонам гор. В 1930 г. они стали замечаться с первой недели августа (6 VIII), в 1931 — с 13 VII (первое лето — именно июль — было сухое, второе более влажное). Но в 1932 г., несмотря на частые дожди (даже в июле), грибов было в Хибинских горах (да, повидимому, и в других местностях Кольского полуострова, напр., в Монче-Тундре) поразительно мало: я, например, почти совершенно не встречал красных грибов, столь обильных в первые два года. В 1933 г. грибов также было немного; красные грибы отмечены с 27 VII, подберезовики с 22 VII.

Август характерен также окуклением и появлением из куколок крупных, апельсинного цвета грибных комаров сем. *Mycetophilidae* на нижней поверхности древесных грибов-трутовиков, где живут и питаются летом их личинки.

С конца июля уже в массе начинают поспевать ягоды (морошка, черника, голубика),[1] а в июле и августе цветет и к сентябрю поспевает брусника. К этому же времени подрастают уже выводки разных птиц — и мелких певчих и тетеревиных. Раньше других созревают ягоды *Empetrum nigrum*, имеющие такое большое значение (как я уже неоднократно отмечал в этих очерках) для питания здешних тетеревиных птиц. Цветет *Empetrum nigrum* очень рано: здесь — около средины (1930) — вернее, даже в первой половине июня: видел цветы 12—16 VI 1930 и 2, 3, 11 и 25 VI 1931, а мои сотрудницы в 1932 г. наблюдали 25 V бутоны, а цветение 1, 15 и 18 VI. В 1931 г. уже 5 VII, а в 1933 г. 4 VII у *Empetrum nigrum* были ягоды — правда, еще зеленые.

Осенью некоторые растения лесной группы еще продолжают цвести, когда начинается уже сильное выпадение снега, в сентябре; большая часть растений этих видов, конечно, к концу сентября отцветает, но некоторое число так и не успевает закончить развитие и уходит под снег в цветущем виде. Особенно это надо сказать про те из лесных растений, которые поднимаются и на склоны и входят в состав растительных сообществ альпийских лугов (вертикального протяжения): они — *Cirsium*, *Solidago virga-aurea* — зацветают здесь позже чем в лесу внизу и, естественно, цветут дольше,

[1] В 1933 г. черника начала поспевать уже 23 VII (южный нос Юкспора), а голубика в высокой части склонов была спелой уже 30 VII.

тогда как новый снег высоко на склонах начинает прочно лежать раньше чем внизу.[1]

Поздно, в последней трети августа, появляется крупная пяденица *Larentia autumnata* Bkh. и летает все теплое время сентября: в 1931 г. она летала около 20 VIII, чаще встречалась к самому концу его (28) и последний раз была поймана 10 IX; в 1932 г. она летала в заметном числе в тихий, теплый вечер 21 IX, а в 1933 г. наблюдалась с 6 IX по 25 IX (особенно часто сейчас за срединою этого месяца), причем вечером 17 IX, около 9 часов, прилетала на свет при температуре — 3°.

Одним из поздних насекомых этой части Хибинских гор является также оригинальный крупный жук *Stenotrachelus aeneus* Payk. из сем. *Melandryidae — Serropalpidae*. Первый раз я поймал его летящим в тихий, теплый вечер 16 VIII 1930, после заката солнца, в редком березовом лесу на склоне большой морены. В 1933 г. я нашел его 25 VIII живым на поверхности снежного поля в высокой, дальней части большого плато Кукис-вум-чорра, а 14 VIII он прилетел на гребень Юкспора, в его южном конце. 9 или 10 IX Б. М. Куплетский взял одного у дома Горной станции. 27 IX я видел его также на перилах моста через реку Кукис-йок, 28 IX один взят летевшим в 9 час. утра и наконец еще 2 X А. В. Клименко, во время утренних метеорологических наблюдений, взял еще одного такого жука на бревнах.

Впрочем, в 1930 г., когда (в силу причин, о которых речь будет ниже) цветение местной растительности, очевидно, несколько запаздывало, снег ложился еще на цветущие растения также и в верхних пределах леса (доцветающую корзинку *Cirsium* я видел на южном склоне Поач-вум-чорра 9 X 1933 г.). *Solidago virga-aurea* зацвела на юго-западном склоне Поач-вум-чорра в 1931 г. 16 VII, тогда как в 1930 — только 25 VII; *Cirsium* — 27 VII 1931 и 30 VII 1930; *Epilobium angustifolium* — 23 VII 1931 и 7 VIII 1930.

Вереск *Calluna vulgaris* вообще зацветает здесь поздно (5 VIII 1930; 3 VIII 1931; 3 VIII 1932; 24 VII 1933) и регулярно уходит под снег в цвету (я наблюдал цветение еще 26 IX 1930 и 6 X 1931).

Общая продолжительность вегетационного периода в этой части Хибинских гор равняется 19 неделям и на 6 недель, т. е. на $1^1/_2$ месяца короче чем в окрестностях Ленинграда. Из этого очевидно, что фенологические периоды, которые можно различать в Хибинском лете, должны быть короче и быстрее следовать друг за другом чем у нас. Темп полярной жизни — стремительный темп. Дело однако здесь не только в том, что,

[1] Странное и сильное впечатление оставляют эти лесные цветы в открытом пустынном ландшафте каменистых склонов и альпийских долин осенью за средину сентября, когда нередко идет снег. Особенно эффектным помнится мне день 17 IX 1932, когда в обращенной на юг крутой ложбине, в углу между склоном Южного Кукис-вум-чорра и его большой морены, совсем открыто стояли высокие цветущие *Mulgedium*, *Cirsium*, *Solidago*, и при снеге, падавшем крупными мягкими хлопьями, я ловил на цветах *Solidago* взрослую бабочку (из сем. *Pterophoridae*) *Platyptilia cosmodactyla* Hb. (серую с черным рисунком), а при солнце — маленькую ловкую *Simaethis diana* Hb., с изогнутыми крыльями.

вообще времени для жизни дается меньше: само сокращение это происходит неравномерно, и в то время как начало вегетационного периода (7—12 VI) опаздывает по сравнению с нашим (8—14 IV) на 1 или даже 2 месяца (я сейчас объясню это «или») — конец его наступает (последние числа сентября) разве только на полмесяца раньше чем у нас (12—14 X). Величину опаздывания весенних явлений в Хибинских горах по сравнению с нашими можно определить и в один, и в два месяца по той причине, что у нас, на равнине, эти явления сконцентрированы гораздо больше чем в Хибинах, где, в силу высокогорного рельефа и большей разнородности животного и растительного населения, они чрезвычайно растянуты, так что Хибинская дата 14 V (среднее начало появления весенней жизни) лишь в очень немногом соответствует по содержанию соответствующей дате у нас, т. е. 8—14 IV; главное же фенологическое содержание этой последней даты больше соответствует хибинской дате 7—12 VI, т. е. одному из важных переломных моментов хибинской весны, и, таким образом, опоздание окажется уже не в один, а в два месяца.

Собственно, ни для конца, ни для начала вегетационного периода в Хибинах — стране с резким высокогорным рельефом — нельзя давать определенных общих сроков: такие средние — нереальны и ничему не соответствуют в действительности; так, например, приведенная выше дата (7—12 VI) означает лишь уже заметное пробуждение растительности в низу, на более или менее ровных местах, где снегу было много; но, например, срок расцветания ранних ив по долинам рек нужно отнести на полмесяца раньше, а первых альпийских цветов на крутых склонах гор — даже на месяц. Об этом дифференцирующем влиянии рельефа и ландшафтных формаций я подробнее скажу ниже; здесь же приведу некоторые данные для характеристики вегетационного периода в Хибинских горах со стороны температурных условий. Из приведенных на таблицах 2 и 3 графиков за 1930 и 1931 гг. (а только с 1930 года и имеются вообще данные для внутренней части гор) можно видеть, что (1) число дней со среднею суточной температурой, равною +5° и выше, в 1930 г. было 103, на протяжении периода времени с 17 V по 26 IX (в том числе 12 дней в мае: с 17 по 28); в 1931 г. — 98 дней (в том числе 12 дней — в мае), с 1 V (собственно, с 30 IV) по 19 IX; (2) число дней со среднесуточной температурой в +10° и выше было: в 1930 г. — 59 (с 20 V по 30 VIII; в том числе 2 дня в мае), а в 1931 г. — 60 (в том числе 3 дня в мае; с 18 V — 28 VIII); (3) число дней со среднесуточной температурой в +15° и выше было: 1930 г. — 23 (с 18 VI по 29 VIII), а в 1931 г. — 20 (в том числе 1 день в мае; с 19 V по 26 VIII); (4) число дней со среднесуточной температурой в +20° и выше было: в 1930 г. с 2 до 8 VII и 21 VIII, соответственно: около 22°5 и около 21°75; и в 1931 тоже 2 — 6 VII и 8 VII — около 21°3 и 21°; и, наконец, (5) число дней с максимальною суточной температурой в +20° и выше было: в 1930 г. (лето исключительно жаркое и сухое, после многоснежной зимы) — 24: с 18 VI по 27 VIII (в том числе 5 дней с температурами

выше +25°, и 2 дня, 8 VII и 21 VIII, было выше +27°); в 1931 г. (лето теплое, но более влажное, после малоснежной зимы) — 11: с 5 VII по 24 VIII (в том числе 1 день с температурой выше +25°, именно 6 VIII, когда было +26°5).

Для следующих двух лет, 1932 и 1933 г., соответственные данные выражаются так: (1) число дней со средней суточной температурой, равной +5° и выше, в 1932 г. было 93 (с 12 V по 27 IX), причем в мае всего один день, а в сентябре 17 дней, из коих 13 — под ряд; в 1933 г. (для него отсутствуют у меня данные за сентябрь) число таких дней было 88 (с 26 V по конец августа и, вероятно, и начало сентября); (2) число дней с суточной температурой +10° и выше: в 1932 г. — 52 (с 12 VI по 12 IX), а в 1933 г. — 60 (с 7 VI по 31 VIII и, вероятно, начало сентября); (3) число дней с суточной температурой +15° и выше: в 1932 г. — 27 (с 27 VI по 14 VIII), а в 1933 г. — 17 (с 18 VI по 17 VIII); (4) число дней с суточной температурой +20° и выше: в 1932 г. — 4 (именно, 29 и 30 VII и 10 и 11 VIII), в пределах +20°3 и 22°1), а в 1933 г. — всего 1 день, 11 VII (когда средняя температура суток была 20°8); (5) число дней с максимальною суточной температурой +20° и выше было: в 1932 — 20 (с 26 VI по 13 VIII, в том числе три дня с температурою выше +25°, именно: 29 VII (+26°9), 30 VII (+26°4) и 10 VIII (+25°7), тогда как в 1933 г. таких дней было 15 (с 10 VI по 17 VIII), в том числе 1 день, 11 VII, с температурою +25°8.

Эти два последние года очень заметно отличаются от первых двух: (1) в 1930 и 1931 гг. — очень теплый май, и даже в апреле в оба эти года было по одному дню со средней суточной температурой +5° или даже выше: 23 IV 1930 (+5°) и 30 IV 1931 (+7°9); в 1932 и 1933 гг. в мае всего по одному дню со средней суточной температурой +5° (и совсем нет таких дней в апреле); (2) в 1930 г. в июне были очень теплые дни, и даже два дня (18 и 19 VI) с максимальными температурами +21°5 и +24.6°; в 1933 г. таких дней было в июне 4 (10, 14, 18 и 21 VI), и бо́льшая часть этого месяца была теплая, именно с 4 по 10 и затем с 13 по 22 VI; (3) весьма заметно выделяется очень теплый конец лета в 1932 г.: теплый не только август (в котором 27 дней имели среднюю суточную температуру +5° и выше, 17 дней +10° и выше и 11 дней +15° и выше), но и сентябрь, почти вся первая половина которого (с 1 по 13 IX) имела средние суточные температуры выше +5° (и лишь один день +5° ровно).

Лето 1932 года наступило после чрезвычайно многоснежной зимы, и весьма обильный снеговой покров стаивал лишь весьма медленно; в 1933 г., наоборот, по причине очень большого тепла в июне он исчез очень быстро (в большей части, вероятно, просто испарился).

Причина смещения в Хибинах значительной части вегетационного периода ближе к осени совершенно закономерна и лежит в двойственности факторов, из которых слагается местный климат; факторами этими являются: (1) полярная инсоляция, усиленная, при непрерывном дне, резким высокогорным рельефом страны; это влияние, главным образом, определяет и юль-

ский период хибинского лета;[1] (2) географическое положение Хибинской горной страны между двумя обширными площадями водной поверхности (огромные озера Умб-озеро и Имандра) и внутри (хотя и не в центре) Кольского полуострова, окруженного, в свою очередь, с трех сторон еще более обширными бассейнами моря; эти огромные водные поверхности успевают нагреться лишь к августу и даже сентябрю (отставание «гидрологического» лета в сравнении с метеорологическим), но зато, медленно отдавая приобретенное тепло (Умб-озеро замерзает не раньше половины ноября), держат под своим влиянием вторую, длинную, «августовско-сентябрскую» половину лета; именно, в это же время проявляется и всем известное благоприятное влияние Гольфштрёма. Под обратным, отрицательным влиянием этого же фактора находится, наоборот, весенний период в Хибинах: ослабленное холодами зимы тепло Гольфштрёма, со стороны Мурманского берега, лишь медленно пополняется притоком теплых вод из Атлантического океана, а с другой стороны простирается Белое море, забитое массами медленно-тающего льда, что, вместе взятое, вызывает запаздывание, т. е. медленное наступление весны.

Если сравнить хибинские фенологические сроки с ленинградскими, то окажется, что те явления, которые находятся под непосредственным влиянием перелома от зимы к весне и в течение самой весны — опаздывают сильнее всего. Однако в этот период сказывается особенно резко влияние не только задерживающих факторов (льды окружающих бассейнов, толстый снеговой покров), но, в особенности, дифференцирующее влияние рельефа, экспозиции, ландшафтных формаций (лес, открытые пространства); так что если принять все это во внимание, то в величинах опаздывания хибинских явлений, по сравнению с нашими, ленинградскими, обнаружатся большие колебания. Я приведу ряд примеров, которые показывают очень ясно, насколько явление сложно и с какою осторожностью приходится делать сравнение. В основу самого сравнения положены наблюдения мои и моих сотрудников в Хибинах за 1930, 1931, 1932 и 1933 годы, с одной стороны, а, с другой, обширный материал по фенологии Ленинградского округа, накопленный разными наблюдателями, в общем, лет за 60.[2]

[1] Влияние инсоляции сильно чувствуется уже и во вторую половину июня и распространяется также и на август, когда оно, слагаясь с другим благоприятствующим фактором, делает в Хибинах август — особенно, вторую половину его — очень теплым временем.

[2] Именно, (1) данные Д. Н. Кайгородова лет за 50, опубликованные и неопубликованные, (2) данные Н. П. Смирнова в «Календаре ленинградской природы», (3) неопубликованные данные А. Г. Якобсона лет за 20 (с 1901 г.), (4) наблюдения Г. Э. Шульца, любезно сообщившего мне данные по ряду видов, (5) осенние наблюдения М. Н. Римского-Корсакова, опубликованные в журнале «Живая Природа» 1925—1929 и в «Декадном Гидро-Метеорологич. Бюллетене», 1932, № 33; и, наконец (6) мои личные фенологические наблюдения и записи за 12 лет (1919 по 1932), в разных местностях Ленинградского округа — в частности, по флоре и фауне наших торфяников.

Но, прежде чем произвести само сравнение, следует отметить, в какой степени оказываются сравнимыми хибинская и ленинградская фенология и, следовательно, каково значение числового выражения такого сравнения. Сравнимость обеих стран друг с другом покоится в данном случае на двух фактах: 1) на географическом положении в непосредственно-близком соседстве с крупными водными бассейнами и 2) на зависимости погоды в обеих странах от одной и той же климатической динамики — одних и тех же атлантических циклонов, одних и тех же волн холода. Первый факт получает свое выражение в сходном направлении пролегания изотермальных линий в северной части Ленинградского округа и на Кольском полуострове — направлении, колеблющемся между широтным и меридиональным. Второй факт выражается в чрезвычайно близком совпадении сроков тех или других переломов погоды. Приведу два примера. В 20-х числах июня 1933 г. в ряду жарких дней в Ленинграде был короткий, но резкий холодный перерыв: 23 VI рассвет был тихий, безветренный и день солнечный, жаркий, но в ночь на 24 VI начался дождь с сильным холодным северным ветром; день 24 VI был холодный, с холодным восточным ветром, и давление упало; 25 VI днем было опять жарко. Когда я через неделю приехал на Горную станцию в Хибины, то узнал, что до 23 VI там стояла сухая, жаркая, ясная погода, 23 VI была очень сильная пурга, ветер, дождь и даже снег, а Метеорологическая станция в Апатитовом городке отметила сильное падение температуры 23 и 24 VI (минимумы, соответственно: +1° и —0°5). Другой пример представляют две сильные оттепели в январе 1934 г.: отмеченной мною здесь большой оттепели 19 I соответствовали в Хибинах оттепели 13 и 25 I (максимумы: +2°3 и +3°3), а ленинградской оттепели 28 I — хибинские оттепели 27—30 I (максимумы: 0° и +1°5), согласно данным, любезно сообщенным мне А. В. Клименко, наблюдателем-метеорологом Горной станции. Наконец, третий известный мне пример представляет начало и конец необычайного ранне-майского потепления весной 1934 г.: жаркие дни настали в Ленинграде 30 IV, в Хибинских горах 1 V, а 10 V отмечено и здесь и там началом полосы (сперва прерывавшейся) холодного ветра.

На первых же шагах фенологических наблюдений мы наталкиваемся, при сравнении Хибин с Ленинградом, на явления, кажущиеся непонятными без анализа микро-ландшафтной обстановки. Так, весенняя муха *Phormia groenlandica* Zett., первою появляющаяся у нас на южных стенах домов, в Хибинах замечена бодро ползающей по снегу уже 9 IV 1932, тогда как у нас среднею датой ее появления, установленной многочисленными наблюдениями, нужно считать 23 III (Кайгородов) или 24 III (А. Г. Якобсон) или (за последние 7 лет, с 1926 по 1932 г., по моим наблюдениям) 18 III,[1] что

[1] Если считать еще и аномальный 1925 г., когда зимою, около 3 час. дня, на южной стене здания Академии Художеств, где я постоянно следил за этими мухами, я видел один вялый экземпляр *Phormia* даже 19 II, то за 8 лет средняя дата будет 14 III (в 1934 г. 17 II ?). В 1935 г. эти мухи появились 13 и 15 III, в 1936 г. 9, 10 и 21 III.

дает, в общем, средний срок около 20 III. Разница, в смысле опаздывания, получается, следовательно, всего недели в три. Почему такая небольшая? Я думаю потому, что сделанные из сухих досок, незакрытые снегом и обращенные на юг вертикальные стены деревянных домов, в щелях которых зимуют эти мухи в Хибинах, прогреваются лучами солнца очень быстро и вызывают мух к деятельной жизни тогда, когда в окружающей природе разве только некоторые птицы обнаруживают признаки весенней деятельности. Но совсем другое получится, если мы сравним сроки первого брачного периода этой же самой мухи: в Хибинах — около 7 VI, у нас — 16 IV. Разница — около двух месяцев; очевидно, для наступления брачного периода нужны уже совсем другие температурные условия, некоторое общее потепление (а не только местное прогревание стен), наступающее гораздо позднее.

Первое расцветающее в Хибинах растение — красно-розовая камнеломка *Saxifraga oppositifolia*: на вертикальных, скалистых и каменистых склонах гор южной экспозиции ее цветы распускались, в среднем за 3 года, около 15 V.[1] У нас первый цветок — мать-и-мачеха *Tussilago farfara* — распускается сперва тоже по южным откосам разных насыпей (особенно, железнодорожных) в среднем 8—16 IV (по данным разных наблюдателей). Разница — около месяца; тогда как зацветание *Tussilago* в Хибинах (в первых числах июня) запаздывает, по сравнению с нашим, на $1^1/_2$ и более месяца. Чем объясняется такая разница? Мне кажется, тем, что на расцветание камнеломки (как у нас — *Tussilago*) на крутых, рано обсыхающих склонах инсоляция действует сильнее чем на горизонтальных поверхностях; а мать-и-мачеха в Хибинах растет именно на горизонтальных каменисто-моренных участках приозерных низин, хотя и открытых и хорошо освещенных, но, частью, залитых водой. Цветение *Empetrum nigrum* — в Хибинах растущего не только по открытым местам, как у нас — опаздывает на 1 месяц (средняя за 3 года, 1930—1932) по сравнению с нашим (5 V, по Якобсону).

Шмели, зимующие, вероятно, главным образом, по южным открытым склонам гор, вылетают в Хибинах около 11 VI, а у нас — около 22 IV; разница, таким образом, получается в $1^3/_4$ месяца. Толокнянка *Arctostaphylos uva-ursi*, растущая в Хибинах по южным открытым склонам больших морен, каменистого или мелкоземистого сложения, зацветает там около 16 VI, у нас же, также по южным склонам холмов (песчаных), т. е. в сходных условиях ландшафта и экспозиции, цветет около средины мая, опережая цветение в Хибинах всего на один месяц.

[1] На одном и том же склоне Поач-вум-чорра, высоко над Горной станцией, она уже цвела, по наблюдениям Н. Н. Пораделова (Горная станция): в 1931 г. — 5 V, в 1932 г. — 27 V, в 1933 г. — 18 V (а также между 3 и 15 V). Особенно заметна разница между сроками 1931 и 1932 гг.: весна 1931 г. была очень малоснежная, а 1932 г., наоборот, чрезвычайно многоснежная.

Около 15 VI в хибинской весне происходит сильный перелом к теплу: около 18 и 19 VI (или даже несколько позже) проходит первая гроза — на $1^3/_4$ месяца позднее чем у нас. Но грозы опять-таки зависят уже, главным образом, от общего потепления во всей местности, тогда как на зацветании ряда растений все еще продолжают заметно сказываться влияние рельефа и экспозиции. Так, черника по лесным, но открытым, хорошо освещенным склонам гор, в нижнем поясе, зацветает около 22 VI: разница с нашей черникой — 1 месяц (около 18 V); морошка, растущая как у нас, так и в Хибинах исключительно[1] на торфяниках — большей частью совершенно открытых, в Хибинах зацветает около 23 VI, а у нас 24 V—1 VI (разница опять около 1 месяца); почти точно на месяц разнится цветение в Хибинах морошки от цветения у нас другого растения сфагновых болот — *Cassandra calyculata* (во внутренней части Хибинских гор не встречается); у нас начало ее цветения, в среднем, приходится на 22 V. Растущий в Хибинских горах по скалистым осыпям южных склонов особо благоприятной экспозиции (повидимому, в виде реликта) *Cotoneaster* цветет около 24 VI — на месяц позже цветения этого кустарника у нас, на южных склонах каменисто-известнякового сложения (и также в виде реликта). *Trollius*, растущий в Хибинах как в светлых лесах, так и по открытым склонам гор, на «альпийских лугах» — в общем, скорее открыто, но частью и в лесу — зацветает здесь около 25 VI; разница с нашим (23 V) — также 1 месяц.

Открытые низины, но залитые водою, и мелкие водоемы на них прогреваются, конечно, медленнее чем сухие места: лягушечья икра замечена была 12 VI 1931 и 1932 (в 1935 г. — 15 VI; А. А. Коровкин), у нас же, в среднем, наблюдается на 1—$1^1/_2$ месяца раньше (29 IV и самое позднее — 11 V; лягушка — один и тот же вид: *Rana temporaria*).

Что касается леса, т. е., собственно деревьев, то у рябины листья начинают распускаться уже около средины июня, а береза *Betula tortuosa* начинает «пылить» около 19 VI (так же, как и *Betula nana*, растущая лишь на открытых местах); опоздание всего на $1^1/_4$ месяца против нас. Деревья, следовательно, зависят, в этом отношении, вероятно, больше от общего потепления и инсоляции чем от хода прогревания почвенного слоя. С особенной яркостью это сказывается ранним цветением ив — именно, эффектной *Salix lanata*, большие кусты которой, сплошь усыпанные огромными, душистыми желтыми сережками (но без листьев) часто всею нижнею частью стоят в ледяной воде горной реки или в соседстве тающего снежного пласта (что одно и то же, в смысле температуры). — Кукушка в здешних лесах начинает куковать приблизительно лишь на 1 месяц позже нашего (именно, около 6 VI, тогда как у нас — 9 или 10 V). Дрозд-белобровик начинает петь в конце мая, тогда как у нас — около 24 апреля; следовательно, с опозданием на $1^1/_4$ месяца.

[1] 14 VIII 1933 г. я нашел морошку на большой высоте под самым гребнем хр. Юкспор, в его южном несколько пониженном конце (под скалами, на южном скате гребня плато).

У нас черемуха находится в разгаре цветения в самом конце мая (в среднем — около 30 V), и в это же время зацветает, в среднем, рябина (31 V). В Хибинах соответственные сроки отстают на $1^1/_4$ месяца (для черемухи, вероятно, что-нибудь около 5 и 6 VII, для рябины — около 9 VII или несколько позже).

Появляющиеся также в начале июля стрекозы (в среднем, за четыре года, около 1 и 2 VII) тоже опаздывают, в сравнении с нашими, на $1^1/_8$ месяца (24 V); до окрыления они живут еще некоторое время в воде осоковых водоемов, которые, конечно, согреваются медленнее чем воздух.

Большой интерес представляло для меня сравнить сроки появления в Хибинах бабочки *Argynnis freya* Thnb. В Хибинах она летает по открытым торфяникам, среди редкого леса; у нас — исключительно на больших открытых торфяниках (хотя бы и с небольшими сосенками). В Хибинах в 1931 г. было поймано 2 экземпляра средней свежести 7 и 9 VII, в 1932 г. — 2 VII (свежий) и 23 VII (1 довольно свежий экземпляр); в 1933 г. 5 и 11 VII, оба свежие: в среднем за три года 4 и 5 VII (все эти бабочки ловились на одном и том же небольшом торфянике в долине р. Кукис-йок, за исключением взятой 2 VII 1932 на торфянике в нижней части долины Юкспор-йок). У нас, по моим наблюдениям за десятилетний промежуток (годы 1921—1923, 1927, 1928, 1930 и 1931), относящимся к трем большим торфяникам (на нашем силурийском плато), бабочка эта появляется около 27 и 28 V (среднее из наиболее ранних встреч за каждый из 7 упомянутых годов). Разница сроков между Хибинами и Ленинградским округом оказывается, таким образом, около $1^1/_4$ месяца. Такое значительное отставание (может быть, оно немного уменьшится дальнейшими, более точными сведениями о начале вылета) следует объяснить, вероятно, тем, что развитие этой бабочки находится под влиянием условий не только данного, но и предыдущего лета: гусеница ее начинает свое развитие во второй половине предшествующего года, зимует и заканчивает его весною этого года, превращаясь, к началу июльского периода, в куколку.

В сходных условиях, но передвинутое (гусеничной и куколочной стадией) больше на самое теплое время, проходит развитие и другой бабочки — *Colias palaeno* L.: в Хибинах она начинает летать около средины июля (именно, первые бабочки замечены или пойманы 14 VII (?) 1930, 13 VII 1931, 11 VII 1933 (а у нас около 18 VI), причем разгар ее лёта (когда бабочки встречаются часто) приходится на 20-е числа июля (1931 и 1933 гг.) и начало августа (1932; у нас около 4 VII); бабочки летают в Хибинах до средины августа, а иногда и несколько дольше. Здесь, таким образом, мы видим опоздание всего на $^1/_2$ месяца по сравнению с нашими сроками. Я приписываю небольшую величину опоздания именно тому обстоятельству, что вторая половина жизни гусеницы и, особенно, жизнь куколки этой бабочки приходится на самое теплое время лета (у нас она связана, в стадии гусеницы, исключительно с торфяниками, в Хибинах — также и с южными, полуоткрытыми лесными склонами). Сейчас мы увидим,

что это подтверждается также и соотношением сроков цветения таких растений, которые в Хибинах подготовляются к этому именно в июле.

Solidago virga-aurea зацветает в Хибинах около 14 VII, а у нас — около 16 VII, т. е., почти в то же самое время. *Epilobium angustifolium* зацветает в Хибинах 18 VII, у нас 29 VI—1 VII: разница — около $2^1/_2$ недель. *Cirsium heterophyllum*: в Хибинах около 26 и 27 VII, у нас около 21 VI: опоздание около 3—4 недель. Разница таким образом, наблюдается еще, правда, около месяца, но и сглаживается почти до исчезновения (*Solidago virga-aurea*).

Зацветание вереска *Calluna vulgaris*, самого позднего в Хибинах цветка, 1 VIII (почти вместе с ним, 30 VII, зацветает также *Saussurea alpina*), отстает от наших сроков (22 VII)[1] всего на $^1/_2$ месяца. Лёт характерной для этого времени бабочки-пяденицы *Lygris populata* (летает по открытым торфяникам и в редких лесках) началом своим (около 1 VIII в Хибинах) почти совпадает с нашим.

Таким образом сильнейшее действие инсоляции за июльский период лета успевает выравнять фенологические сроки настолько, что во второй теплый период лета, августовский, они уже мало или почти не расходятся с нашими. Особенно яркий пример представляют сроки появления в Хибинах крупной бабочки *Euvanessa antiopa* L. Она, как известно, зимует в виде бабочки же и именно в лесу, спрятавшись под лежащими на земле стволами, на нижней стороне камней, за корою пней, во всяком случае, у самой поверхности земли, так что весною ее появление стоит в прямой зависимости от быстроты освобождения поверхности земли в лесу от снегового покрова. У нас средняя дата ее весеннего появления — около 12—13 IV (по Кайгородову — 18 IV); в Хибинах отмечена: в 1931 г., после малоснежной зимы — 15 VI, в 1932 г., после очень многоснежной зимы — 23 или 24 VI; разница в сроках, таким образом, оказывается в два месяца. После зимовки эта красивая, сильная бабочка летает у нас еще месяца два; крайние сроки, в пределах весеннего лёта: первые числа марта (1921) и 28 VI (1927). В Хибинах ее видели еще: в 1931—3 (и, может быть, также 10) VII, а в 1932 — 2 и 17 VII. Время жизни гусеницы и куколки приходится на самое теплое и солнечное время лета, и в сроках появления этой бабочки летом обнаруживается уже огромная разница, по сравнению с весною: в Хибинах она появилась 13 VIII 1931, а у нас, в среднем, вылетает 31 VII—1 VIII: значит, разница теперь всего в $^1/_2$ месяца.

К этому же времени — концу июля и началу августа — успевает сказаться уже и прогревание почвенного слоя (вернее, слоя растительного детрита и перегноя), которое вообще везде опаздывает (как и прогревание водных бассейнов). Грибы, именно шляпные, развитие коих зависит от почвенного температурного режима — появляются (и, именно, красный гриб)

[1] По данным Н. П. Смирнова; по моим записям, за годы 1920, 1921, 1923, 1926, 1928 и 1929, среднее начало цветения вереска около 17 и 18 VII.

в Хибинах, в среднем, около 25 и 26 VII (в сухое лето 1930 г. — с 6 VIII, в более влажное лето 1931 г. — с 13 VII, в 1933 г. красные грибы с 27 VII, а подберезовики с 22 VII) — следовательно, в срок, мало отличающийся от нашего (у нас, впрочем, в исключительные годы, напр., 1921 г., я видел эти грибы, в Саблине, уже 20 и 21 мая). Отмечу здесь еще раз, что грибы в Хибинах растут даже больше на открытых местах чем под покровом леса, что, может быть, стоит в некоторой связи и с большим и более ранним прогреванием почвенного покрова именно на открытых местах. В 1932 г., в очень многоснежную весну, моими сотрудницами отмечено 10 VI, что «земля на проталинах еще мерзлая, неоттаявшая», а Метеорологическая станция в Апатитовом городке отмечала в это время глубину слоя промерзшей земли в 45 см.

Наконец, с фенологической точки зрения представляет интерес также развитие упомянутой уже выше бабочки-пяденицы *Larentia autumnata*: она летает в Хибинах с 20-х чисел августа (или начала сентября) и по 10—25 IX, в зависимости от года. Гусеница и куколка развиваются, очевидно, в течение июля (небольшая гусеница взята 1 VII 1933) и первой половины августа, и срок вылета этой бабочки является, следовательно, функцией совместного влияния как июльских, так и августовских факторов хибинского летнего тепла. В результате, сроками своего появления и лёта в Хибинах эта бабочка, приблизительно, на $^1/_2$ месяца опережает соответственные ее сроки у нас: по наблюдениями М. Н. Римского-Корсакова и моим, она летает у нас с 10 IX по 9 X или, более точно, по наблюдениям М. Н. Римского-Корсакова[1] в одной и той же местности (окрестности Лесного у Ленинграда): начало лёта за годы 1922—1926 и 1929—1931, между 9 и 21 IX, а конец, за годы 1922—1931, между 5 и 25 X, что в среднем дает: для начала лёта — 13 или 14 IX, а для конца — 12 или 13 X.

Таким образом к концу лета все выравнивается, по сравнению с нашей зоной — точнее, со страной, окружающей Финский залив и также испытывающей к концу лета согревающее (вернее, препятствующее раннему охлаждению) влияние как его, так и другого крупного бассейна — Ладожского озера. Картина получается тем более сходная, что, напр., в 20-х числах сентября как у нас, так и в Хибинских горах можно найти еще цветущими целый ряд растений лесной группы — часто даже те же самые виды; только число видов будет иное: у нас — до 17 (напр., на Кирхгофе), в Хибинах — 7 (все, встречающиеся и у нас).

Выше уже было упомянуто о различии самых типов развития в разных группах животных, напр., у птиц в сравнении с высшими насекомыми. Отсюда вытекают и различия циклов у разных животных как способов уложиться со своей деятельной жизнью в ограниченные рамки одного времени года — очень короткого притом, как это имеет место в Хибинах.

[1] М. Н. Римский-Корсаков. Некоторые данные по фенологии вредителей парка Лесотехнической академии. («Декадный Гидрометеорологич. бюллетень», 1932, № 33).

В этом отношении огромное значение имеют фазы (или только состояния) покоя — непитания и недеятельности, которыми прерывается деятельная жизнь животного, и оно получает возможность растянуть свое развитие на более долгий срок. Отсюда и разница цикла развития. Так, напр., птицы, как правило, обязательно должны закончить кладку и вынашивание яиц и выкормить птенцов в одно лето:[1] тут, по существу биологических причин, не может быть никакого растягивания и рассрочки процесса развития молодого поколения на годы. Поэтому, птицам приходится полярным летом очень торопиться с семейными заботами: им другого жизненного выхода нет. У насекомых (и даже у позвоночных с превращением — у лягушек) развитие может быть в таком случае растянуто на несколько лет. Я не говорю здесь о таких насекомых, каковы, напр., древесинные жуки-усачи, личинки коих, потребляя мало-питательный материал, нормально, т. е., во всяком климате, от высокого севера до жаркого пояса, требуют долгого срока (нескольких лет) для достижения полного роста и превращения. Есть другие насекомые, у которых в альпийско-арктических условиях устанавливается двухгодичный цикл развития, независимо от способа питания.

[1] Исключения не составляют и такие птицы (клесты, оляпки), которые при откладке яиц и выводе птенцов не считаются даже с весьма резкой разницей во временах года и как бы ее совершенно не замечают.

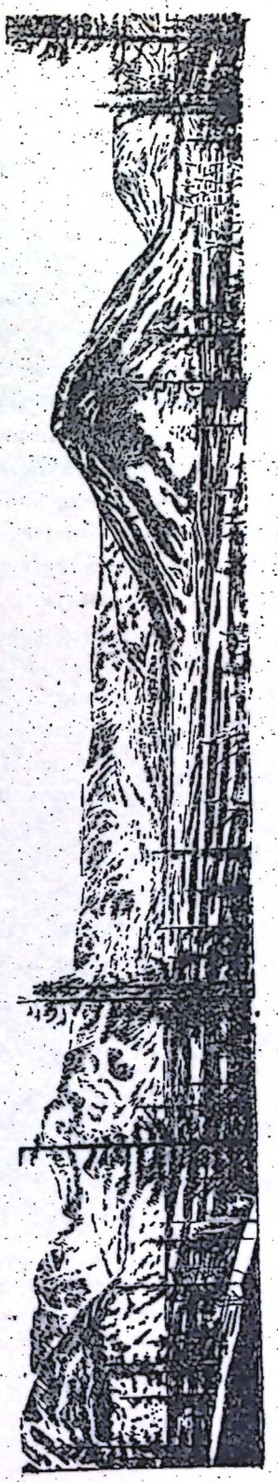


Рис. 28. — Бассейн озера Малый Вудъявр во внутренней части Хибин. Слева — наружное кольцо гор; на крайней левой — Вудъявр-чорр; далее — ущелье Географов и длинное плато Тахтар-вум-чорра; на середине — замерзшее озеро М. Вудъявр; правее-нос Поач-вум-чорра, причем стрелка показывает место Горной станции «Тиетта»; направо вдали — главное плато Кукис-вум-чорра, отделенное меридиональной долиной Кукис-вум. Непрерывная белая полоса через весь снимок, на переднем плане — толстый пласт снега, скопившийся на южном склоне главной террасы реки Кукис-йок.

По фото А. Е. Ферсмана.

16 VI 1930 г.

В 1930 г. в Хибинских горах было исключительно теплое, сухое, хорошее лето, и тем не менее б а б о ч е к (за исключением немногих видов) было очень мало, так что я даже сделал тогда общее заключение о бедности страны бабочками: некоторые виды совсем не встречались, другие (*Erebia*, *Zygaena*, *Anarta*) были немногочисленны. 1931 г., хотя тоже хороший, но все-таки не такой, как предыдущий — был, наоборот, обилен бабочками: в изобилии летали оба вида *Erebia*, *Zygaena exulans*, 4 вида *Anarta*, *Plutella cruciferarum* (совершенно невиданная в прошлом году). В 1932 г. *Zygaena* была опять немногочисленна и снова многочисленна в 1933 г., когда бабочки вообще были очень обильны — особенно некоторые виды *Anarta*. Это обилие я склонен связывать с тем, что этому году предшествовали три хороших лета и, в частности, 1930-й и 1932-й, вскормившие гусениц тех бабочек, которые летали в изобилии, соответственно, в 1931 и 1933 гг. Интересно, что из всех перечисленных только у видов *Anarta* и у моли *Plutella* зимуют куколки (у *Plutella* иногда и бабочки), и весною появляются прямо бабочки, без предварительного длительного весеннего питания гусеницы. Развитие гусениц у бабочек *Anarta* укладывается здесь, повидимому, в рамки о д н о г о лета; гусеницы проходят свое развитие в самые теплые месяцы (июль и август) и зимуют, как сказано, куколки. Наоборот, другие бабочки, из перечисленных, совершают свое развитие в два или $1^1/_2$ года, зимуя или два раза в виде гусеницы (как у *Zygaena exulans* и, вероятно, *Erebia*), или первый раз зимует гусеница, а второй раз — куколка. Последний случай я отношу к шелкопряду *Trichiura crataegi ariae*: в 1930 г. я нашел 25 VI в ранний, весенний период, в долине Лопарской, среднего возраста (очевидно, зимовавшую) гусеницу этого шелкопряда, а потом, 15, 24 и 30 VII, находил более взрослых и совсем взрослых гусениц. Одна из них у меня окуклилась, сплетя твердый кокон. В 1931 г. я ни одной гусеницы не видел, но зато сотрудницы мои, обивая 28 VII, по моему поручению, березы для сбора насекомых, сбили одну бабочку (свежий экземпляра) этого вида — в том же месте, приблизительно, где я в предыдущем году нашел двух гусениц.[1] У некоторых видов ч а с т ь поколения гусениц испытывает (или впадает в) состояние замедленного развития (диапауза). Так, у *Zygaena exulans* в 1931 г. бабочки начали замечаться с 11 VII (в 1930 — с 9 VII); довольно уже большая г у с е н и ц а найдена была мною, совершенно целая и определимая, в желудке кукушки, убитой моими сотрудниками 15 VI на южном склоне Поач-пумчорра; гусеница эта, очевидно, зимовала. На этом же склоне, 2 VII, я нашел

[1] Из тех ж у к о в, личинки которых питаются древесиною или деревянистыми телами грибов-трутовиков, некоторые, вероятно, и в Хибинах имеют многолетний цикл развития (как и везде, даже в тропиках); здесь уже дело не в одном только задерживающем влиянии климата, а, главным образом, в малой питательности такой пищи как древесина. С другой стороны, некоторые жуки, в других климатических условиях обычно заканчивающие свое развитие в один год, здесь, в Хибинах, имеют, повидимому, цикл, растянутый на $1^1/_2$—2 года. Так, В. Н. Старк высказывает такое мнение по отношению к короедам («Короеды Хибинского [лесного] массива»).

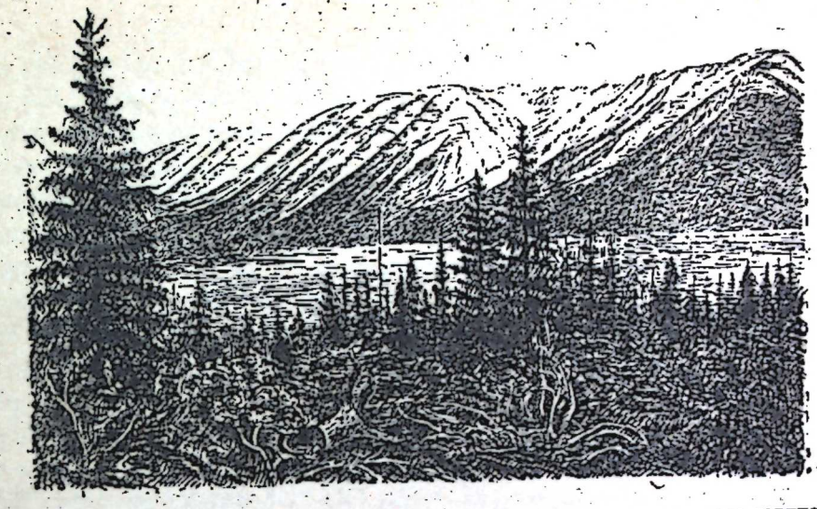


Рис. 29. — Хребет Юкспор в сентябрьском снегу (с этого склона упала лавина 5 декабря 1935 г., причинившая огромное бедствие).

9 IX 1930 г. По фото Н. М. Чебуровой.

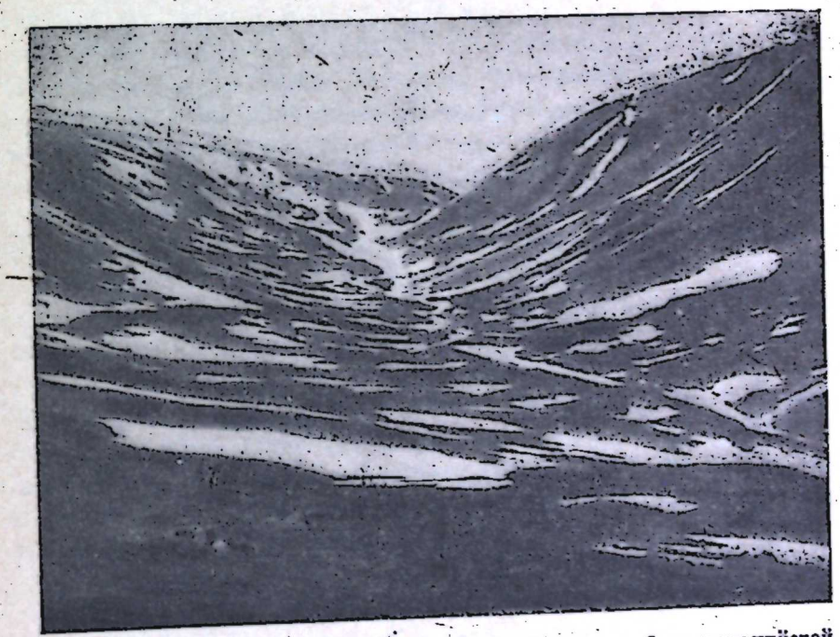


Рис. 30. — Снежные поля на дне ущелья и по склонам хребтов в альпийской долине Ворт-кеуай.

Фото А. С. Салазкина.

23 VI 1930 г.

на проеденном цветке *Oxytropis sordida* довольно крупную гусеницу *Zygaena*, которую взял, и она прожила у меня все лето, большею частью сидя неподвижно и не питаясь (при зимовке она погибла). Это, несомненно, была диапаузировавшая гусеница и вела она себя совершенно так же, как одна полувзрослая гусеница *Arctia caja*, в Ленинградском округе, просидевшая у меня в садке на ветке, неподвижно и не принимая пищи, значительную часть лета, хотя в ее распоряжении было времени с избытком, чтобы закончить рост и превратиться в бабочку в то же лето. Бабочки *Melitaea iduna* в 1931 г. летали на перевале Кукис-вум и на гребне хребта Южный Кукис-вум-чорр 17 и 18 VII. На гребне Поач-вум-чорра мой сотрудник И. В. Проворов нашел 21 VI 1931 сидевшую на камне и гревшуюся на солнце взрослую гусеницу этой бабочки, которая вскоре у меня окуклилась и 9 VII дала бабочку. Затем, на перевале Кукис-вум я нашел 8 VII 1931 на цветах *Bartschia alpina* полувзрослую (в предпоследнем возрасте) гусеницу этой же бабочки и также взял домой. Она вела себя совершенно так же, как упомянутая гусеница *Zygaena*: немного ела, перелиняла один раз, но потом перестала есть и всю остальную часть лета и осень провела в неподвижности и недеятельности. В 1932 г., у вершины того же хребта Поач-вум-чорр, моими сотрудницами 26 VI найдена на камне куколка, давшая бабочку 7 VII того же года. В 1932 г. сотрудница моя К. Г. Лукьянова нашла 23 VIII на пустынной срединной морене долины Кукис-вум, на большой подушке *Silene acaulis*, крупную розовато-оранжевую гусеницу, повидимому, *Oeneis*, неподвижно сидевшую в слегка согнутом вертикальном положении; не меняя этой позы, почти не двигаясь и не принимая пищи, она прожила у меня всю осень и осталась зимовать. В 1933 г., на перевале Кукис-вум (центральный перевал Хибинских гор), в самое теплое время лета летала *Argynnis polaris* Boisd.: бабочки были взяты 7 и 27 VII, по одному экземпляру, и 7 VIII еще две (три последние вблизи еще не стаявшего большого снежного поля); взятые 27 VII и одна из взятых 7 VIII были свежие (или довольно свежие). В это же лето в разных местах долины Кукис-вум я нашел 2, 5 и 6 VII в цветах *Dryas* (которыми они питались) небольших гусениц *Argynnis*, которых я уверенно считаю за гусениц *A. polaris* Boisd.; из них последняя (с перевала Кукис-вум) была меньше других и несколько отстала в росте; весь июль они ели, росли, и 16, 18 и 19 VII, одна за другой, перелиняли; они очень выросли, но в начале августа перестали есть и все остальное лето и осень просидели большей частью неподвижно, и остались зимовать.

Развитие лягушек в Хибинах я отмечал очень отрывочно и недостаточно, чтобы делать выводы, но возможно, что в некоторых случаях и здесь имеет место замедленное развитие и перенос окончания превращения на следующее лето. В 1931 г. 12 VI, в небольшом водоеме в долине р. Кукис-йок замечена икра; 30 VII в осоковом водоеме низины оз. Б. Вудъявр — лягушата с хвостиками. В 1932 г., на болоте верхней части низины озера Б. Вудъявр, мои сотрудницы наблюдали 12 VI много лягушек и лягу-

шечью икру в водоемах болота, на котором снег уже сошел, но поверхность не оттаяла: на дне водоемов был лед, и вода очень холодная. В 1935 г. 15 VI А. А. Коровкин на земле Ботанического сада у озера Б. Вудъявр одновременно и икру и двух маленьких лягушат, уже, очевидно, прошлогодних: весною 1935 г. снежный покров сходил в Хибинах лишь весьма медленно.

Но кроме этих типов циклов развития, когда в каждый год укладывается развитие лишь одного поколения, или оно даже растягивается на несколько лет, есть еще другой тип, особо интересный именно в арктической обстановке: это — когда за год успевает развиться несколько поколений. Мы не знаем, сколько раз в лето рождаются дети у мелких зверьков Хибинских гор — полевок, землероек. Среди птиц Хибинских гор нет таких, которые успевали бы вывести больше одного поколения птенцов: выводки молодых заметны здесь у певчих птичек со второй половины июля (но в 1932 г. сотрудница Ботанического отряда А. П. Фомина сообщила мне, что она видела 26 VIII в долине Петрелиуса, т. е., центральной же части гор, на высоких кустиках *Betula nana* гнездо с птенцами: взрослые птички у гнезда были несколько больше воробья, серые с красным на верхней части головы (чечотки?). Овсянка, наверное, гнездится в Хибинах только один раз в лето, а не два — как у нас; трясогузка *Motacilla alba* тоже гнездится там, несомненно, один раз в лето, а не два, как в средней России; белая полярная сова *Nyctea nyctea*, с чрезвычайно растянутым периодом кладки яиц и вывода птенцов (больше двух месяцев)[1] в Хибинских горах не живет.[2] Из птиц, которые могут класть яйца и высиживать птенцов в любое время, не считаясь с временами года — клесты в Хибинских горах не найдены, а относительно оляпки *Cinclus cinclus* еще летом 1931 г. не было известно ничего достоверного не только о ее кладках в горах, но и о том, остается ли она там, действительно, на зиму. Сотрудник Горной станции Академии Наук в Хибинских горах Н. Н. Пораделов наблюдал оляпку в средине зимы 1931—1932 г., на горной реке Вудъявр-йок, зимою не замерзающей и текущей под крепкими снежными мостами: птичка бегала по снегу и ныряла в реке, на открытых местах. То же наблюдал на речке у Горной станции А. В. Клименко в январе 1934 г. Теперь имеется уже много наблюдений за зимние месяцы включая и зиму 1935—1936 г.

Только немногие насекомые и растения могут дать нам примеры развития нескольких поколений в лето в условиях этой части Хибинских гор.

Долгоносик *Deporaus betulae* (сем. *Rhynchitidae*) начинает свертывать свои трубки на листьях березы *Betula tortuosa* с 30 VI—1 VII; через 10 дней

[1] См. Th. Pleske. Birds of the Eurasian tundra. Boston 1928, стр. 166 и след., а также таблицу № 33 — чудесную картину Б. Ватагина, иллюстрирующую это явление.

[2] Иногда во время зимних кочевок, очевидно, залетает и во внутреннюю часть Хибинских гор: так, в начале лета 1934 г. вблизи Горной станции был найден труп погибшего экземпляра этой крупной совы.

их уже видно много на деревьях, как и дальше в июле месяце, во второй его половине, когда они местами встречаются уже массами — разумеется, увядшие, бурые. Но мне попалась и свежая трубка в августе, именно найдена на порослевой березе в долине р. Кукис-йок 24 VIII. Вероятно, тоже свежая была и трубка, найденная мною 11 IX 1930 в долине р. Юкспор-йок (но в заметке полевой записи слова «свежая» нет). В 1932 г. на порослевой березке опять отмечены 24 VIII зеленые (хотя и подвядшие и суховатые, но не коричневые) трубки в разных стадиях свертывания (и тут же две трубки побуревшие); 30 VIII отмечена большая трубка еще зеленоватая (а частью увядшая); 1 IX Н. М. Чебурова видела много совсем (и целиком) свежих трубок *Deporaus*. В 1933 г. удавалось заставать жуков за работой над свертыванием трубок 1 и 17 VII, 1 и 6 VIII, и в течение всего июля приходилось видеть еще зеленые более или менее свежие трубки.

Хотя в 1932 г. весна была многоснежная и поверхность земли освобождалась значительно медленнее чем в 1931 и 1933 гг., но и в 1932 г. жуки были замечены 29 VI за объеданием листьев, а 10 VII мои сотрудницы отметили в дневнике, что «на березе много свернутых долгоносиками листьев», так что они начали свою работу в этом году, вероятно, без очень большого опоздания; весною 1931 г., малоснежной, жуки наблюдались на сильно распустившихся уже почках березы за едой уже 12 VI, и один был совсем еще мягкий.

Сопоставляя все это, было как-то трудно очень поздне-летнюю деятельность этих жуков в 1932 г. (а, может быть, и 1930 г.) считать просто очень растянувшеюся деятельностью все того же одного поколения: это казалось невероятным и, наоборот, было очень похоже, повидимому, во всяком случае, на начало второго поколения. Между тем, это невероятное и оказывается как-раз действительностью. Д. А. Оглоблин высказал сомнение в возможности в данном случае второго поколения, так как у многих видов долгоносиков именно жук (imago) живет очень долго, и период откладки яиц (а, следовательно, и начало развития личинок) очень растянут. Затем, в книге Escherich'a Die Forstinsekten Mitteleuropas, II, Berlin, 1923, сказано, между прочим, что личинки долгоносиков развиваются быстро, но жуки у некоторых видов живут долго (даже по три года) и столько же времени способны к размножению; но есть и такие виды, у которых обозначается два поколения в лето, так как молодые жуки достигают зрелости лишь медленно; что касается, однако, *Deporaus betulae*, то у него в средней Европе только одно поколение. В таком случае и в хибинских условиях не может быть иначе. Жук этот принадлежит лесной группе (но, повидимому, выходит и в альпийский пояс, где живет уже тогда на *Betula nana*).

Подозрительна также (т. е., относится, вероятно, к началу второго поколения) одна личинка листоеда, в очень молодом возрасте скошенная с ив 13 IX 1930.

Наоборот, среди растений лесной группы я не встречал в Хибинских горах случаев вторичного цветения. Оно наблюдается здесь зато у двух растений типично высокогорно-тундровой группы. Одно из них, *Saxifraga oppositifolia*, встречается цветущим даже в самом конце лета — в конце августа и сентябре на таких местах (по галечникам рек), которые, напр., в 1931 г., были свободны от снега уже с самого начала весны, так что эти случаи приходится рассматривать как вторичное цветение. Не менее сильно выражено это явление у *Phyllodoce coerulea*, у которой, несомненно, вторичное цветение наблюдается в больших размерах; вообще, это интересное и красивое вересковое зацветает здесь 16—20 VI, и цветение продолжается за средину сентября, причем в 20-х числах августа замечается много неправильно развивающихся, искривленных цветов; дальше, в первой половине сентября, встречается много цветов уже правильных и совершенно свежих, только-что развившихся; все это наблюдается на таких местах, где не было и не могло быть никаких препятствий для расцветания этих растений уже в начале лета, в июне и июле, и, несомненно, представляет очень интересный пример вторичного цветения растения арктическо-тундровой группы.

В столь же резко выраженной форме развиваются два поколения в лето у одного из типичнейших насекомых Хибинской горной тундры — мухи *Phormia groenlandica* (она, впрочем, держится здесь больше по лесам, но также и по склонам хребтов, до гребней, по открытым гребням морен и в альпийских долинах). Брачные пары *Ph. groenlandica* наблюдались мною в 1930 г. в два периода: раннею весною, в первой половине июня (12, 14 и 15 VI), и потом в средине лета — в начале (4 и 6 VII) и средине июля. В 1931 г. ранне-весеннее брачное время я, вероятно, проглядел, но в средине лета, в июле (даже до самой средины этого месяца), замечалось окрыление (14 VII) и брачные игры и пары (9 VII): в результате развилось новое поколение, жившее всю вторую половину лета, а 1 X я опять наблюдал брачные игры и копулировавшие пары этих мух. Сотрудницы мои В. П. Рудольф и К. Г. Лукьянова, посланные в 1932 г. вперед, наблюдать ранне-весенние явления, отметили, что в этом году многочисленные брачные пары *Phormia groenlandica* наблюдались у Горной станции 7, 9, 12, 17 и 18 VI.

Несомненно, что муха *Phormia groenlandica* образует здесь несколько поколений (во всяком случае — два) в лето (соответствующие данные о ней, ее фенологии и цикле развития изложены выше, в конце очерка о комарах).

В Ленинграде *Phormia groenlandica*, если судить по брачным периодам, развивает в течение теплого времени не менее трех (а, может быть, и четыре) поколения, и брачные периоды намечаются: 1-ый — средина и конец апреля; 2-й — средина и конец мая по начало июня; 3-й — конец июля. Таким образом, получалось впечатление, что зима просто обрывает, в сущности, непрерывное и равномерное развитие одного за другим поколений этого вида. Но даже хибинская зима не совсем прерывает деятельную жизнь этих мух; правда, о размножении их в это время нет речи,

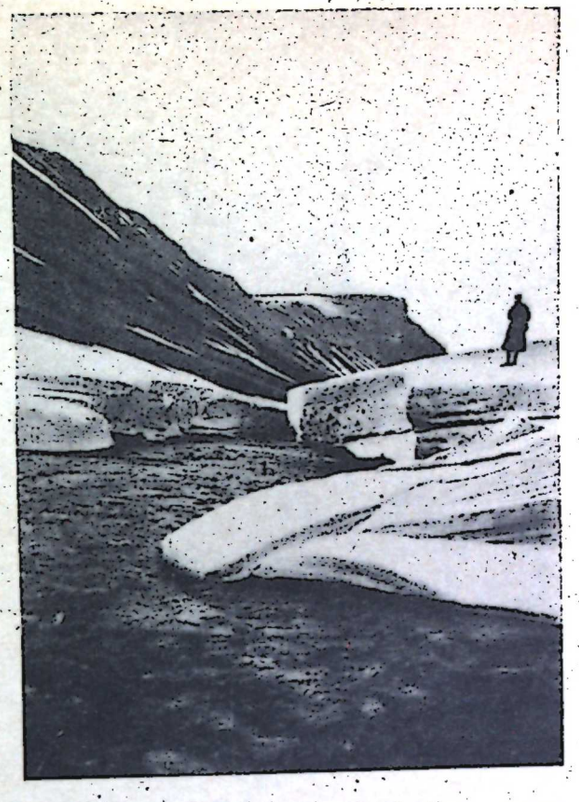


Рис. 31. — Прорванный рекой снеговой «мост» в ущелье долины Кукис-вум.

30 VI 1933 г. Фото К. Д. Щербаковой

Рис. 32. — У перевала Кукис-вум на склоне дня.

Фото Н. М. Чебуровой.

26 VIII 1930 г.

но сами зимующие мухи появляются время от времени и среди зимы (или, во всяком случае, в совершенно зимней обстановке); так, они появлялись на южной стене дома в солнечный февральский день при — 5° (1931), и одну видели оживленно бегающей по снегу 12 IV 1932, когда совершенно сплошной снежный покров достигал 2 м толщины (Н. А. Аврорин). Это случается и у нас в Ленинграде: так, именно, в 1934 г., в теплый солнечный день 17 II на освещенной южной стене дома, в укрытом месте, видели оживленно летавшую не очень большую синюю муху, очевидно, *Phormia*. В 1933 я наблюдал в Ленинграде брачные пары этих мух в самом конце мая и потом снова 19, 20, 22, 23 и 27 июня: за весь этот период как в мае, так и в июне было много жарких дней; по раннею весною эти мухи в этом году, повидимому, долго не появлялись; по крайней мере я до 30 III не видел ни одной. В 1934 г. я наблюдал в Ленинграде первые брачные пары 4 IV, в очень холодный день, с северным ветром на ярко освещенной солнцем южной стене здания, в укрытом месте; второй раз я видел брачную пару в жаркий день 9.V. В 1935 г. *Phormia groenlandica* появились 13 III в городе, на каменной стене, а 15 III в Ботаническом саду. Первые брачные пары и игры наблюдались на заборах и стенах в Новой Деревне и на Аптекарском острове, при ярком, теплом солнце 19 IV (с 17 IV началась и 18 и 19-го стояла солнечная теплая погода), летало много насекомых. В 1936 г. мухи появились 9 и 10 III.

Вообще жизнь насекомых в Хибинах не совсем прекращается с наступлением глубокой осени и даже зимы. Так, Л. О. Паллон сообщал мне, что в 1930 г., во время оттепели во второй половине октября, были видны живые ручейники на снегу в то время, когда гидрологи производили свои исследования со льда оз. М. Вудъявр. Брачная пара ручейников *Chaetopteryx* взята была Н. А. Авроринym у оз. М. Вудъявр 15 декабря, живая и бодрая, перелетавшая над самой поверхностью снега, при морозе градусов в 6—10, около 12 ч. дня (вернее, полярной ночи: это был светло-сумеречный рассвет). В 1934 г. брачная пара *Chaetopteryx* взята мною у оз. М. Вудъявр 23 IX; такая же пара мною однажды взята в г. Луге в первых числах ноября. В последних числах февраля 1932 г. Е. П. Кесслер взяла ползшего по снегу жука *Dendrophagus crenatus* (*Cucujidae*). В ту же зиму, в декабре 1931 г., начальником геологической разведочной партии Богдановым было поймано для меня какое-то насекомое, ползшее по снегу, в большой мороз, на открытом склоне Тахтар-вум-чорра (само насекомое пока до меня не дошло). Относительно весны 1930 г. мне тоже сообщали о «комарах» (вероятно, *Trichocera*), летавших над снегом в апреле, т. е., еще в совершенно зимней обстановке. С. И. Покровский, геолог из партии гори. инж. Амелландова, 26 IX 1931, на снежном пятне на склоне хр. Поачвум-чорр, в верхней части долины р. Кунй-йок, наблюдал ползавших по снегу «каких-то странных не прыгавших паукообразных существ» (снежные комары *Chionea*?; относительно 1932 г. см. ниже, где говорится о *Boreus*). 29 IX и 1 X 1931 я видел ползавших по уже новому снегу муравьев *Formica*,

мух *Borborus* и *Scatophaga*, а также интересного стафилина *Boreaphilus henningianus* Sahlb. Я наблюдал 21 IX 1930 мушку *Hydrophorus*, бегавшую по льду замерзшего водоемчика, а также и по открытой воде торфяных водоемов. Ранней весною, 2 VI 1931, я взял, кроме мух, ползавшего по снегу клопа *Stenodema holsatum* F. (впрочем, это был только обширный и толстый пласт на южном склоне террасы, поверхность же земли кругом была свободна от снега). Н. М. Чебурова в 1928 г. в конце октября на о. Кильдине собрала большую коллекцию мух и *Boreus* со снега в совершенно зимней обстановке.[1]

Очень большой интерес представляет выяснить в точности фенологию видов *Boreus*. У нас это типично «зимнее» насекомое, появляющееся на снегу во время оттепелей. Я находил его, в траве, в самом конце сентября, на переломе лета к осени (Сивóрицы); также 8 XI 1927 в окрестностях Луги. В 1910, в самом конце марта (ст. ст.) я поймал *Boreus* на снегу, в лесу, в окрестностях с. Тасеева (Канского у. Енисейской губернии). 1 X 1923 г. я поймал один экземпляр в лесу около Петрозаводска. На Кольском полуострове один экземпляр мне был доставлен с р. Пéчи (северная губа оз. Имандра), где он взят 24 IX 1931 студентом-геологом П. М. Барковским; наконец, я сам поймал одного *Boreus hiemalis* L. 14 VIII этого же года под камнем на перевале Кукис-вум и позже видел там же еще одного, 23 VIII 1931.[2] В 1932 г., в солнечный (хотя и с сильным ветром) день 28 IX, на новом, уже плотном снегу на гребне хребта Южный Кукис-вум-чорр, на высоте свыше 900 м н. ур. м. найдены два бодрых *Boreus* (а в тени от камня, тут же, на гребне хребта, я нашел на снегу и *Chionea*[3]). 2 X, в закрытом

[1] Это было во время и после большой оттепели 19—24 X (и снова 25—27); *Boreus* встречались «исключительно на пятнах снега, у каменистых гряд». — в большом числе 19, 25, 26 и 27 X. Когда мороз 29 X образовал на снегу толстую корку, на поверхности этого наста оказалось много замерзших *Boreus*, среди которых изредка попадались живые. На Кильдине же, 2 X, в ветреный, морозный день Н. М. Чебурова первый раз поймала под камнем бескрылого комара *Chionea*. На опытном пункте, близ ст. Хибины, Н. М. Чебурова в оттепель при сильном южном ветре 27 XI поймала, на очень глубоком уже снегу, 3 ♀♀ и 1 ♂ *Boreus*.

[2] Интересно с этим сопоставить сообщенный мне В. В. Баровским факт: он поймал раз *Boreus hiemalis* (где-то в пределах Ленинградского округа) в июле месяце.

[3] Относительно фенологии и образа жизни *Chionea* C. Pierre (Faune de France, 8, Diptères, Tipulidae, Paris, 1924) приводит данные проф. Bezzi: «Эти странные двукрылые довольно редки, главным образом потому, что их находят лишь случайно». Проф. Bezzi, в превосходной работе (по-итальянски: «Находка одной *Chionea* в окрестностях Турина. (Bol. Soc. Ent. Ital., 1919, p. 12), приводит 67 случаев поимки *Chionea*, разных видов. Из этого числа 15 отмечены осенью в сентябре—ноябре, под растительными остатками и т. п., в 48 случаях насекомые были найдены ползающими по снегу, в декабре—феврале и только 4 раза *Chionea* были взяты весной, в марте — апреле. Эта статистика, повидимому, доказывает, что насекомые эти проявляют настоящую деятельность только во время снега, прогуливаясь по его белой поверхности и при низкой температуре. Правда, что в таком случае их и увидеть можно гораздо легче на белом, благодаря их темной окраске. В другой работе (K. Czižek. Die mährischen Arten der Dipterenfamilien Limoniidae. Brünn, 1931, p. 65) приведены сведения о питании личинок органическим детритом (и, может быть, не только растительным).

Рис. 33. — К разграничению поясов в Хибинских горах: верхняя граница леса (тонкие деревца березы) на склоне Южного Кукис-вум-чорра.

23 VI 1930 г. Фото А. С. Салазкина.

Рис. 34. — К разграничению поясов в Хибинских горах: «переходный пояс» (над границей леса) с растительностью бедной цветами.

23 VI 1930 г. Фото А. С. Салазкина.

месте, в лесу, на склоне большой морены, я нашел на снегу двух *Boreus*; на открытых местах и на гребне морены дул сильный ветер с перевала Кукис-вум: начиналась большая снежная буря, завалившая в одну ночь всё глубоким снегом.[1]

Чтобы лучше проследить эту интересную жизнь на снегу, я осенью 1933 г. остался на Горной станции как можно дольше (до половины октября), а при отъезде просил наблюдателя по метеорологии на станции А. В. Клименко проследить и дальше, что будет возможно. Уже 13 IX на плато Южного Кукис-вум-чорра, на высоте 900 м, я мог наблюдать эту снежную фауну, при очень хорошей погоде; среди других насекомых, *Boreus* были особенно многочисленны: я поймал 11 ♂♂ и ♀♀ (снеговые поля были уже новые, из свежего снега). Посаженные в пробирку с мхом, пойманные *Boreus* образовали несколько брачных пар (причем самки помещались на спине самцов). 3 X (это был уже морозный день, и снег лежал внизу, между хребтами) я опять поймал на снегу несколько *Boreus* (в лесу), а 4 X, также на снегу, одного живого, на перевале Кукис-вум. С 3 по 10 X температура держалась почти все время ниже нуля. Но с 11 X началась оттепель, которая протянулась по 18 X включительно: за все это время средняя суточная температура ни разу, кроме 14 X, не падала ниже нуля. 11 X я поймал на снегу, у подножия восточного склона Поач-вум-чорра, трех *Boreus*; 13 X также двух на снегу, на берегу горной речки. 15 X там же взято на снегу много *Boreus* (в том числе несколько мертвых); во второй половине этого же дня взято 5 ♂♂ и 5 ♀♀), в том числе один мертвый. 16 X утром опять взято много *Boreus*, в том числе одна брачная пара. Наконец, А. В. Клименко 26 X, при температуре в — 1°.4, поймал еще одного на снегу. В дни упомянутой оттепели на снегу встречалось много и других живых насекомых, как мухи *Borborus*, комары *Trichocera*, *Mycetophilidae*, жуки (*Carabidae*, *Staphylinidae*), но особенно много было на снегу у упомянутой горной речки каких-то особого типа комариков из *Chironomidae*: все эти дни (11, 12, 13, 15 и 16 X) они в очень большом числе деятельно ползали по снегу, слетали с его поверхности и просто летали в воздухе; особенно много их было непосредственно над водою речки, на снеговом склоне берега; они сидели там, прятались в углубления обледенелого снега над водой, и получалось впечатление, что эта непосредственная близость к воде не случайна; 11 и 12 X мне удалось застать и взять по одной брачной паре: насекомые спокойно сидели на снегу очень близко от воды. 13 X температура воды этой речки была: утром +1°.7, а днем +2°.2. Эти *Chironomidae* продолжали еще встречаться на снегу до самого конца октября: А. В. Клименко 3 экземпляра взял 31 X при температуре +0°.6 (и ночном минимуме — 11°.1). Интересно отметить также продолжающуюся в это же время деятельную жизнь некоторых водяных насе-

[1] О жизни насекомых на снегу в сентябре и октябре 1933 г. см. в моей работе «Дифференциальная фенология и исключительный 1934 год в Хибинской горной стране», 1936 (Изв. Гос. Геогр. Общ., LXVIII, вып. 1).

комых. Так, 26 X был взят в небольшом (с теплым режимом воды) озере, уровень которого несколько выше озера М. Вудъявр, водяной клоп *Corixa* (s. l.) при температуре воды +0°.6 и толщине льда в 7 см (тогда как температура воздуха была +1°.2). 10 XI в этом же озере тот же наблюдатель видел плавунца (лед ежедневно прорубался для измерения температуры воды). Дальше, в течение ноября, декабря 1933 и по начало февраля 1934 никакой жизни насекомых на снегу там больше не наблюдалось, несмотря на случавшиеся оттепели; в декабре 5 дней температура выше нуля, в том числе под ряд 2, 3 и 4 XII, с максимальными температурами +1°.5, +2°.5 и +2°.0, а в январе даже 8 дней, в том числе 2 дня с температурою +1°.5 (30 I). Но с 15 III А. В. Клименко опять стал встречать на снегу живых *Chironomidae*, повидимому, таких же, как октябрьские.

Таким образом, деятельная жизнь на снегу замирает к концу октября, но по берегам остающихся открытыми рек и речек и в самых речках не прекращается, вероятно, всю зиму, что приходится заключить из деятельности в январе оляпки и водяной землеройки, ведших и в это время года свою обычную жизнь. Н. Н. Пораделов на Горной станции наблюдал оляпку на р. Вудъявр-йок ныряющей в воду и под снежный «мост» на реке, а водяную землеройку плававшей в незамерзшей, ключевой части горного озера (у большой морены Поач-вум-чорра) в начале января, в большие морозы.

Изучением зимней фауны у нас, в окрестностях Ленинграда, занимались многие лица, главным образом, М. Н. Римский-Корсаков, А. А. Штакельберг, Л. В. Бианки; в Москве — В. Ф. Болдырев. Явление интересно не только само по себе, а и по тому свету, какой проливают факты этого рода на вопрос о судьбе доледниковых (по существу дела — *третичных*) видов в составе наших северных фаун и на степень и форму их приспособленности к перенесению особых, специфических сторон современного климата этих стран. С ним также связан весьма еще темный, но крайне интересный вопрос о возможности переживания *именно в горах* доледниковых и ледниковых растений и животных до нашего времени *на месте*, т. е., без предполагаемого выселения их на время развития ледникового покрова и, затем, возвращения (частью, вторично) на те же места по мере стаивания ледника.

Работы в этом направлении (а к ним относятся и наблюдения над числом генераций у животных и вторичным и зимним цветением наших растений, производившиеся, между прочим, и в Петергофском Институте[1]) накопляют, понемногу, очень разнообразный материал, позволяющий составить себе представление, что многие виды (и растений, и животных) вовсе не выработали (или выработанное еще не окончательно укрепилось у них) строгой приспособленности к жизни на севере, а, наоборот, сохранили, во многих случаях, явные следы третичного, субтропического цикла

[1] Е. И. Лапшина. О перезимовании высших растений по наблюдениям в окрестностях Петергофа. Труды Петергоф. Ест. Научн. инст., № 5, 1928.

развития. Близкую к этому мысль, именно, что зимние насекомые на холодном современном севере есть прямой пережиток третичной доледниковой фенологии я нашел у Н. Я. Кузнецова, по поводу бабочек-пядениц — ранне-весенней *Malacodea* и поздне-осенних *Operophthera*: «Поздне-осенние и ранне-весенние виды на юге, например, в Средиземноморье, являются видами „позднего сезона“, так как полного „зимнего“ замирания жизни там, собственно, и нет“. «Доледниковые эпохи, если и имели зиму, то именно мало выраженную и теплую, в виде „позднего сезона“». «Ледниковые времена вызвали зиму и разбили группу видов позднего сезона, „зимних“, на две части: одна успевала закончить половую деятельность до зимы, другая запаздывала с нею до следующего периода вегетации». (См. Н. Я. Кузнецов. Цикл развития и морфология *Malacodea* Tengstr. в сравнении с европейскими видами *Operophthera* Hb. Русск. Энт. Обозр., XXIII, 1929, № 1—2).

В Хибинских горах «осенне-весенней» бабочкой является один интересный (довольно крупный, для своей группы) вид из сем. *Plutellidae*; ранней (хибинской) весной 1932 г. мои сотрудницы наблюдали ее «в камнях», а 14, 16 и 18 VI были ими пойманы уже не свежие экземпляры; сотрудник Горной станции Академии Наук Н. Н. Пораделов отметил, что она летала уже 14 V на южном склоне Поач-вум-чорра (снег и камни); осенью того же года 25 IX, около 2 ч. дня, при жарком солнце, на каменной осыпи на восточном склоне Поач-вум-чорра (тут же близ Горной станции) я поймал совсем свежий экземпляр того же весеннего вида, именно *Plutella senilella* Zett. (в 1934 г. я поймал эту бабочку 2 IX, в теплую тихую погоду перед закатом солнца на диком скалистом южном склоне хр. Вудъявр-чорр, на большой высоте). 28 IX 1932 на снежном поле (нового снега) на гребне Южного Кукис-вумчорра, на высоте около 900 м над у. м., в солнечный с сильным ветром день взята другая бабочка, *Acalla fimbriana* Thnbg., из *Tortricidae*, и тоже «осенняя»: Совершенно взрослая, готовая к окуклению гусеница ночницы *Scoliopteryx libatrix* L. взята мною 4 IX 1932 г. в укрытом ущелье р. Вудъявр-йок.

В случаях, подобных только-что приведенным — а к ним можно прибавить и такие примеры как траурница *Euvanessa antiopa* L. или, в лесной области (так как ее в Хибинах нет), крушинница *Gonopteryx rhamni* L. — бабочка с одним поколением в году проходит свое развитие таким образом, что стадия гусеницы и куколки приходится на самое теплое время года на севере, а это обстоятельство вовсе не необходимо должно быть результатом приспособления к условиям холодного климата, а, очевидно, существовало и раньше, когда климат был вообще теплый, и лишь пришлось удачно к новой обстановке, возникшей с похолоданием в ледниковое время. Иными словами, доледниковая фенология осталась, как была, на своем месте и в том виде, в каком она была у этих видов и в субтропическом и даже, в некоторых случаях (траурница, крушинница), вероятно, и в тропическом климате третичной эпохи. В других случаях (махаон *Papilio machaon* L., белянка *Pieris napi* L.) северная зима лишь сократила до одного число поколений в год (многократное у этих же видов в субтропическом климате), причем

приспособлением затронута лишь фаза куколки, которая одна и способна у этих видов переживать холодную зиму.

Иметь в виду в данном вопросе преимущественно субтропический ландшафт приходится потому, что только субтропический климат, мягкий и ровный, без резкой разницы во временах года, один только может дать место жизни таким формам (растений или животных — все равно), у которых развитие одного поколения следует непосредственно за другим, без всяких пауз, и поколений за год развивается столько, насколько быстро созревают данные животные и растения для дальнейшего размножения, ибо климатические условия позволяют это непрерывное («как река течет») следование поколений друг за другом. Поэтому виды, проявляющие способность к такому непрерывному развитию, мне кажется, следует рассматривать как сложившиеся в отношении типа их жизни в субтропическом климате, а не в тропическом, обычно имеющем резкую смену времен года в виде дождливых и сухих периодов, вызывающих перерывы в развитии многих тропических животных и растений, продолжительные стадии покоя, сезонные формы — одним словом, многие явления, встречающиеся и в более высоких широтах, в холодных климатах. К этому взгляду привело меня, между прочим, подробное изучение биологии и географического распространения нашей бабочки — капустной белянки *Pieris brassicae* L.

Освещение, с изложенной точки зрения, фактов этого рода, замечающихся в современном ландшафте арктической и особенно высокогорно-арктической тундры особенно интересно и может во многом изменить взгляд на те или другие виды в отношении их характеристики по происхождению. Если формами «ледниковыми» называть животных и растения общего (и по времени, и географически) аркто-степного комплекса, то надо признать, что именно у этих форм должен был, в силу их происхождения, выработаться цикл развития, приспособленный с самого начала к резким сменам времен года (холодных и теплых, сухих и более влажных). С окончательным оседанием этих форм в степи или арктической тундре эта приспособленность должна была только усилиться. Если же, как мы видели, у *Boreus*, *Phormia groenlandica* или *Phyllodoce* (форм с резко «арктической» репутацией) мы находим совершенно другое — явные следы непрерывного, «субтропического» цикла развития, то эти формы вряд ли уже можно считать столь безусловно ледниковыми, арктическими и соединять в этом отношении с другими, у которых цикл развития, действительно, тундрово-степного типа, т. е., строго влитый в рамки резко разграниченных времен года.

Я не имею возможности дальше останавливаться здесь на этом крайне интересном вопросе. Позволю себе лишь напомнить то, что высказано уже (в очерке о «Роли растительных групп в жизни животных») по поводу взглядов ботаников на место вересковых растений как флористического элемента в аркто-альпийском мире, а также на интересные явления, указывающие на то, что в альпийско-арктическом ландшафте вегетативная жизнь в ряде растительных групп не прекращается и зимою, принимая лишь, под снегом,

Рис. 35. — Береза *Betula tortuosa*: живое дерево и отмершие стволы у седловины большой морены Южного Кукис-вум-чорра.

25 VIII 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

Рис. 36. — Парковый еловый лес на южном склоне большой морены Южного Кукис-вум-чорра.

24 VIII 1930 г. Фото Н. М. Чебуровой.

своеобразные формы. Явления эти еще мало изучены, а они могли бы многое в арктической жизни осветить совсем иначе, чем дело представляется сейчас.

В заключение этой темы скажу еще, что не одна зима играет роль фактора, прекращающего на время или обрывающего развитие жизни. Да и зима обрывает ее, в сущности, в очень разном смысле. Так, напр., наступление зимы губит все особи саранчи *Podisma* или комаров рода *Aëdes*: эти насекомые к этому времени уже, вообще, заканчивают свою жизнь (на зимовку эти виды уходят только в виде яиц). Наоборот, засуха среди лета 1930 г. не погубила, а только отсрочила развитие ранних стадий этих комаров, так же, как не погубили их личинок и заморозки начала июня 1931 г.; холода же в конце июля этого же года сильно сократили количество комаров, очевидно, уже давно летавших и закончивших к этому времени свои жизненные задачи. Также проливные дожди первой половины августа кладут предел жизни давно уже летающих «июльских» бабочек — именно, *Erebia*. Такое бедствие, разражающееся в конце периода жизни вида, когда живут уже только ослабленные особи, может сразу оборвать существование целого ряда форм и стать поэтому очень заметным; мне пришлось это однажды особенно ярко наблюдать в окрестностях села Тасеева (в Енисейской Сибири), когда сильный холодный дождь, прошедший в августе месяце, сразу уничтожил целый ряд бабочек: обтрепанные, стертые почти до неузнаваемости *Neptis* и *Erebia*, летавшие еще в большом числе до этого дождя, после него уже не появлялись. Точное сопоставление этих явлений в 1933 г. в Хибинах показало, что в конце лёта бабочек *Anarta*, в ночь с 6 на 7 VIII произошло сильное похолодание (в низинах даже под утро, вероятно, был заморозок, так как лежал иней), но средняя суточная температура была, однако, еще +2°.2. Бабочки *Anarta* 7 VIII на перевале Кукис-вум были чрезвычайно многочисленны на цветущих подушках *Silene acaulis*, где они деятельно и жадно питались, но при этом обнаруживали поразительную перемену в поведении: обычно столь осторожные, с чрезвычайно быстрым, молниеносным полетом — теперь эти бабочки почти позволяли брать себя руками, вползали на подставленный палец и т. п. 12 VIII было еще похолодание, шел снег и холодный дождь. После этого бабочки *Anarta* уже больше не встречались, *Erebia* же попадались еще 14 и 18 VIII, т. е., с неделю после снега и дождя.

Так очерчиваются те усложнения, которые вносятся в хибинскую фенологию жизненным типом самих животных и растений. Остается теперь обрисовать то, что̀ приносят в этом отношении местная метеорология и геоморфология страны. И речь сейчас будет не о солнечном тепле и распределении летних дождей, а о количестве зимних осадков — снега, самом по себе и в связи с резким высокогорным рельефом Хибин. Та или другая степень мощности зимнего снегового покрова, даже независимо от того, насколько тепло лето, уже сама по себе очень сильно влияет на ход фенологических явлений, так как от этого зависит, как скоро освобо-

дится поверхность земли, раньше чего, в большинстве случаев, не может, на данном месте, начаться весеннее развитие растительной и животной жизни. Прекрасный пример этого влияния дало сравнение лета 1930 г. — исключительно-теплого, но после многоснежной зимы — с последующим летом 1931 г., теплым, хотя и не в такой степени, но после малоснежной зимы. Таяние снега и сроки исчезновения снегового покрова в эти два лета отличались весьма существенно. Приехав 12 VI 1930 в Апатитовый городок, я застал в лесной части долины Лопарской и Ворткеуай еще сплошной, неразорвавшийся снеговой покров. Толщина слоя снега достигала в эти дни 0.5—1 м. Таял он здесь, в лесу, очень медленно: еще 19 и 23 VI я находил в средней части долины Ворт-кеуай, в лесу, толщину снега местами в 126 и 120 см. Измерения там же, в лесу, 26 VI дали толщину слоя, в различной обстановке: 20.5, 46, 50.5, 87 и 131 см.[1]

Когда я, 15 VI 1930, пройдя по глубокому снегу лесистого склона, поднялся на гребень большой морены Южного Кукис-вум-чорра и впервые увидел окрестности оз. М. Вудъявр и домик Горной станции — вся местность представилась белой от снега или ярко блестевшей на солнце талыми водами.[2] В 1931 г. здесь (как и в долине Лопарской) 2 VI, т. е., на полмесяца раньше, уже почти совсем не было снегу. Однако, на ровных местах эта разница не произвела особенно большого фенологического эффекта (может быть, потому, что весна 1931 г. вначале была довольно холодная). Но там, где сказывалось влияние горного рельефа, разница получалась огромная. Дело в том, что на ровных местах снег здесь лежит лишь тот, который выпал над данной площадью, слоем ровной толщины; но вблизи склонов к этому слою прибавляется еще снег, снесенный с соседнего склона и даже гребня хребта. Так как ветры здесь наблюдаются северного и северо-западного направления, то снегу особенно много скопляется на южных и юго-западных склонах. На эти скопления снега, именно, на южных склонах гор обратил мое внимание Б. Н. Городков, когда мы вместе с ним исследовали в 1925 г. северный Урал: помню, как мои попытки ориентироваться в горах по количеству снега на склонах, первоначально, совершенно сбивали меня с толку. Именно здесь, на южных склонах, встречаются те необычайно толстые пласты и сугробы снега, которые лежат большую часть лета и стаивают последними. Один такой пласт, который я наблюдал оба лета (на южном склоне большой террасы р. Кукис-йок), в 1930 г. стаял только в самых последних числах[3] июля, а в 1931 — его уже не было вечером 16 VII.

[1] Толщина снежных полей — языков в нижних частях крутых склонов высоких хребтов была в это же время: 21 VI — 67, 97, 102 см (Юкспор), 28 VI — 115 см (Южный Кукис-вум-чорр).

[2] И лес стоял здесь еще совершенно голый, тогда как в долине Ворт-кеуай и Лопарской он начинал уже зеленеть.

[3] 31 VII в половине второго часа дня его уже больше не было.

Зима 1932 г. опять была многоснежная, и мои сотрудницы В. П. Рудольф и К. Г. Лукьянова 29 V измерили толщину снежного пласта на упомянутом южном склоне террасы в 3—4 м, тогда как рядом, на ровной «каменной тундре», у Горной станции, толщина снега была 117 см, а в средине апреля, по наблюдениям Н. А. Аврорина, равнялась 2 м (на каменной тундре низины Б. Вудъявра). Столь же толстым слоем лежит, несомненно, снег и на верхних плато — на высоте 1000 и более метров; но никто его там к концу зимы не измерял, за недоступностью в это время. Снежный пласт на южном склоне террасы стаял в 1932 г. только в первых числах августа: мои сотрудницы видели там 2 VIII еще небольшое количество снега; 4 VIII цвела на этом склоне *Cassiope hypnoides*.

В 1933 г. снежный пласт на этом месте 11 VII был еще очень большой, 15 VII он разделился на 4 части, 19 VII самое большое из оставшихся полей было еще 57—58 шагов длиной, при ширине в 9 шагов и толщине 14 см; 24 VII я не нашел здесь уже следов снега, но место, где он лежал, еще месяц спустя, 24 VIII, резко выделялось обильным развитием щитовидных подушек одного мха.

По склонам гор снег лежит весьма неровно: на очень крутых местах он совсем не удерживается, и они остаются голыми или закрываются растущими в высоту ширмообразными сугробами с нижних уступов (так объясняют это местные наблюдатели); ниже, по выпуклым местам, слой снега неглубок и весною быстро и рано стаивает и испаряется (а больше — просто осыпается и соскальзывает вниз, разрыхляясь на солнце, как это наблюдали мои сотрудницы 29 VI 1932 на склонах Поач-вум-чорра). Но в складках склонов — длинных ложбинках, спускающихся от гребней ко дну долин, снег лежит дольше, толстыми пластами, образуя длинные поля — языки. Альпийские долины весной и в начале лета все испещрены такими полями и языками снега, как показывают снимки долины Ворт-кеуай 23 VI 1930. Вдоль средины снимка тянется (вкось, сверху вниз) длинная полоса снега (поперек направления спускающихся к дну долины снежных языков); это — забитое снегом ущелье реки, бурно текущей под сплошным почти сводом из снега (в 1930 г. он долго еще держался местами на р. Ворт-кеуай).

В лесах (а они здесь занимают дно долин, в их нижних частях, а также самый нижний пояс склонов хребтов) удерживается снег, снесенный зимою с соседних склонов: это задерживает весною развитие травянистой растительности в лесу. Накопление снега толстыми сугробами по южным склонам морен и террас, а также длинными языками в многочисленных ложбинах на склонах хребтов имеет последствием весьма неравномерное и неодновременное развитие и зацветание одних и тех же видов альпийско-тундровых растений в разных местах.

Наконец, большую роль играет и экспозиция склонов. Разбирая условия жизни муравьев на склонах Хибинских гор (очерк «Насекомые и цветы»), я достаточно обрисовал возникающие там температурные условия. Следует прибавить еще скорейшее просыхание поверхности склона, именно, в верх-

ней, открытой его части: здесь, именно, и начинается весною цветение альпийской флоры; так, сотрудник Горной станции в Хибинах Н. Н. Пораделов наблюдал цветение красной камнеломки *Saxifraga oppositifolia* на крутом южном склоне Поач-вум-чорра в 1932 г. 27 V, а в 1931 — даже 5 V. Поэтому, разница между условиями жизни на южных или северных склонах очень велика и сама по себе, а особенно потому, что на северных склонах снег тает медленнее, хотя здесь его скопляется и не так много, как на южных.

Из этого видно, что также и вегетационный период на крутых склонах гор южной экспозиции начинается и оканчивается раньше чем у подножия хребтов, т. е. в горно-тундровой части он передвинут больше на весенний период, тогда как в лесной — заходит больше в осенний период: заметное фенологическое различие поясов.

Но, кроме того, как ориентирован непосредственно самый склон, большую роль играет также и вопрос, не затеняется ли он (или в какие часы дня затеняется) соседними хребтами и вершинами. Так, широкая долина Ворт-кеуай, открытая на юг, в разгар лета вся, снизу до верху, освещается солнцем в первую половину дня; с 4—5 ч. дня весь ее юго-восточный (правый) склон погружается уже в тень, но левый, юго-западный, продолжает освещаться через гребень Южного Кукис-вум-чорра, с некоторыми перерывами (пока солнце выйдет из-за главной вершины этого хребта), еще часов до 7 вечера. Еще резче сказывается это в долинах глубоких, узких или извилистых, куда солнце проникает, сравнительно, ненадолго. Такова, напр., верхняя часть долины Поач-вум, близ ущелья Рамзая, искривленная и окруженная несколькими высокими хребтами и отрогами: здесь снег большими полями лежит еще долго — даже в такие малоснежные годы, как 1931. Такова долина Кукис-вум: хотя почти прямая и ориентированная на юг, она близко сопровождается склонами огромных морен Кукис-вум-чорра и ограничивающих ее высоких хребтов, которые над самым перевалом, на довольно большом протяжении, возвышаются отвесными стенами в 400—500 м высоты: здесь, на дне перевала, около 6—7 часов уже тень, т. е., нет прямого освещения даже в самые солнечные дни, в разгар незаходящего солнца, и только выше лежащий юго-западный склон Кукис-вум-чорра освещен солнцем еще некоторое время.[1]

Глубокие, длинные и очень узкие перевальные ущелья (Рамзая, Географов и другие) так мало вообще освещаются солнцем, что снег там окончательно никогда не стаивает, и цветов там никаких нет.

[1] Точные отметки за 1933 г. дали для верхней части перевала Кукис-вум время наступления здесь «горных сумерек», т. е., момента заката солнца за гребень западного хребта, в таких числах: 7 VII — 6 ч. 30 — 35 м. в., 9 VII — 6 ч. 10 м., 18 VII — 5 ч. 55 м., 8 IX — 2 ч. 45 м. дня; с этого момента солнечная часть перевала переставала непосредственно освещаться, начиная от дна ущелья и до верхней границы конусов осыпей (причем надо иметь в виду, что линия гребня хребта, через который светит солнце, неровная, почему возможны случаи, когда в течение нескольких дней освещение вновь «улучшится» — и именно, когда солнце будет приходиться над выемкой в гребне хребта или против его слегка пониженной части).

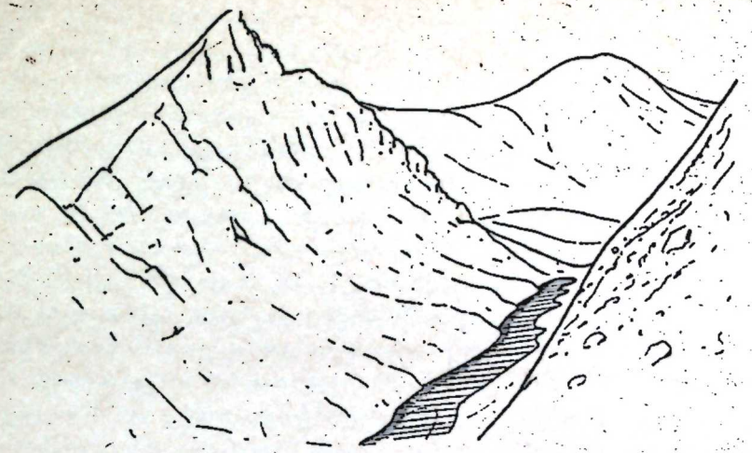


Рис. 37. — Перевал Кукис-вум.

29 VII 1931 г. По зарисовке автора.

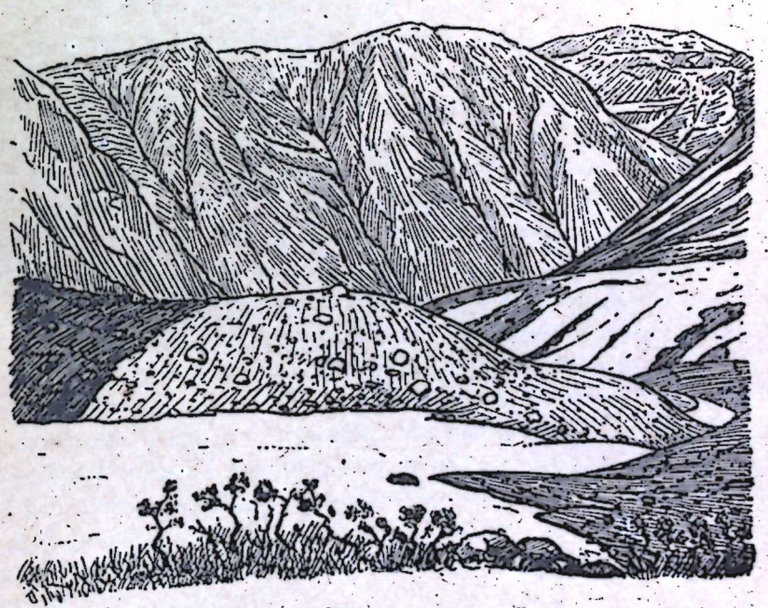


Рис. 38. — Долина Ворт-кеуай.

18 VI 1930 г. По зарисовке автора.

В 1930 г. я часто посещал одно место на юго-восточном склоне хребта Южный Кукис-вум-чорр, в долине Ворт-кеуай (которое в моих полевых записях называлось «шмелиный холм»): это было начало поперечной большой морены, отходившей в этом месте от склона хребта, на довольно большой высоте; здесь начиналась и была уже хорошо представлена типичная «альпийская» флора высокогорной тундры. Здесь, на гребне и южном скате, она быстро расцветала, со средины июня, и к концу этого месяца и началу июля находилась в полном цвету: *Diapensia*, *Azalea*, обе толокнянки, *Oxytropis*, *Phyllodoce*, *Dryas* (*Saxifraga oppositifolia* цвела несколько выше, в крупно-каменных россыпях). Посещение этого же места 10 VII обнаружило, что *Diapensia* уже отцветает, *Arctous alpina* — совсем отцвела, *Dryas* — еще цвела, но начала образовывать уже и плоды; из прежних — много цветов было еще у *Arctostaphylos uva-ursi*, а прибавилась цветущая *Silene acaulis* (она и вообще более поздняя). 13 VII, на месте, записано в дневнике: «вечером на южной стороне шмелиного холма все, что цвело там до сих пор — сегодня отцвело или отцветает (цветет еще *Diapensia*); на северной же стороне, сразу за раздельной линией — в пышном цвету, именно, *Dryas*, *Diapensia*, *Azalea* (немного), *Oxytropis* (часто), *Cassiope hypnoides* (отцветает)». 4 VIII, при посещении долины Ворт-кеуай, записано следующее: «снега в самом ущелье реки больше нет ни над самой рекою, ни в углублениях берегов; снеговые пятна, поля, языки за „шмелиным холмом“ почти исчезли, и только от двух длинных полос остались, в ложбинах, средние части: верхние и нижние концы стаяли; несомненные следы появления растительности на недавно вышедших из-под снега участках; есть и голые такие места, а близ подошвы „шмелиного холма“, по краю большого снежного поля, нашел пышно выросшую *Sibbaldia procumbens*; на северной стороне „шмелиного холма“ и в верхней части ущелья много цветущих „альпийских“ растений — частью, в перемежку с лесными». Наконец, 9 IX, когда везде по долине Ворт-кеуай лежал уже новый, свеже-выпавший снег (под южными уступами он уже скопился сугробами в 25 см толщины), в верхней части долины я нашел, между прочим, целую цветущую подушку *Diapensia* на южном крае (но не на скате) поперечной моренной гряды, а впереди «шмелиного холма», в глубокой ложбине склона, в которой все лето просуществовал большой, длинный язык снега (толщина его здесь, на обращенной на юг скате ложбины, и теперь достигала 43 см), на северном скате этой ложбины я нашел *Azalea*, в изобилии цветущую на месте, только недавно освободившемся из-под снега, а «сейчас — среди пятен нового».

21 VII того же года я нашел довольно обильно цветущую *Dryas* на северной стороне большой морены Южного Кукис-вум-чорра, в то время как на южном скате ее гребня она уже отцвела. С. С. Ганешин, посетивший 20 VII цирк перед ущельем Географов (теперь, после его гибели там, названный его именем), говорил мне тогда, что «там цветет сейчас все то, что цвело в начале июля по южным склонам».

В 1933 г. особенно хорошо обрисовалась эта картина вступления в очередь цветения отдельных участков в связи с экспозицией и освобождением от снега — на перевале Кукис-вум, который я посещал часто и подвергал подробному исследованию. 2 VII на перевальном озере, в верхней его части, лед стоял еще сплошной, в нижней — плавал; промежутки между высокими конусами осыпей Кукис-вум-чорра, на солнечной стороне перевала, были еще закрыты сплошными полями снега, внизу все было мертво, а на выступающих ребрах склона все в цвету (и, очевидно, уже несколько времени). 6 VII я застал южные склоны этих складок сплошь в цвету; видны были камни и цветы; 7 VII ароматом цветущей *Oxytropis* был пропитан сам воздух; но 18 VII на этих склонах все уже отцвело, и только на южном склоне 4-й (снизу) складки в массе цвела *Cassiope hypnoides*; ее же я застал 21 VII цветущею, вместе с *Dryas* и *Oxytropis*, на северном склоне вершины перевала; 27 VII я видел цветение *Oxytropis* и *Silene acaulis* на северном склоне 2-й складки, а между нею и следующей вверх по перевалу, в глубокой ложбине — обширное еще снежное поле; 2 VIII было то же; 7 VIII снежное поле уже сильно уменьшилось, и от него отделились меньшие, но все же оно было еще порядочных размеров, так же, как и 10 VIII, когда на северном склоне первой складки цвела *Silene acaulis*; 23 VIII, говорят, еще лежало там немного снегу, но 24 VIII я его больше уже не нашел: все снежное поле стаяло и испарилось, а на северном склоне 2-й складки цвела *Oxytropis* и *Solidago virga-aurea*.

В особенности красивы и сразу бросаются в глаза эти места, только-что освободившиеся в июле от снега, множеством маленьких розовато-белых цветов *Cassiope hypnoides*, которые тогда покрывают эти пространства, как только-что выпавшая снежная «крупа». В 1931 г. я имел случай сделать, хотя это было и после малоснежной зимы, еще одно сопоставление — на этот раз на верхнем плато самой высокой части хребта Тахтар-пор: 18 VI в этой части гребня лежало обширное поле глубокого снега, на котором мы собирали насекомых; когда я посетил это же место через месяц, 18 VII, то снега уже не было, но явно чувствовалось еще недавнее, должно быть, его присутствие: на голой площади мелкой каменистой россыпи видна была только одна отцветшая подушка *Saxifraga oppositifolia*, одна подушка *Silene acaulis*, с бутонами цветов, еще какой-то мох на щитовидной подушке *Anthelia* и, особенно, густая «крупа» белых цветов *Cassiope hypnoides* ярко выделялась на сером фоне.

Очень хорошо иллюстрирует это явление также прелестный, сперва белый, потом розовый высокогорный лютик *Ranunculus glacialis*: он растет почти всегда только на самых чистых бесплодных каменных россыпях — крупных и мелких — почти один, без окружения другой цветущей растительности. Период цветения его (напр., по таблице 4) занимает около двух месяцев: в 1930 г. он отмечен цветущим с 21 VI по 21 VIII, в 1931 г. — с 17 VI по 14 VIII. В Хибинских горах — это чисто-«альпийское» растение, и этот длинный двухмесячный период цветения вида слагается,

в действительности, из довольно коротких отрезков, относящихся к цветению этого лютика, постепенно, на склонах разной экспозиции и последовательно выходящих из-под снега (или из-под воды, на галечниках). Первые найденные цветы (в оба года) относятся к верхним частям южных и юго-западных склонов; последние наблюдавшиеся в 1930 г. — к глубокой затененной ложбине в том же склоне хребта Юкспор, на котором, но на выпуклом, открытом месте, найдены были два месяца тому назад первые цветы, а в 1931 г. — к галечнику альпийского озера на перевале Кукис-вум, только недавно, по причине начавшегося июльско-августовского усыхания озера, вышедшему из-под воды: 14 VIII *Ranunculus glacialis* цвел здесь уже темно-розовый, иными словами, кончал цвести. Малоснежная зима только несколько ускорила его цветение, а период, который здесь зависит от высокогорного рельефа, остался, как видно, тот же самый. В 1933 г., на скате глубокой каменистой ложбины в юго-западном склоне хр. Южный Кукис-вум-чорр (ложе временного потока, зимою заполняющееся снегом, который поэтому и вследствие затенения лежит там очень долго летом), 8 VIII в разных местах ложбины (на разной высоте) я находил цветы *Ranunculus glacialis*, розовые и темно-розовые, особенно в верхней части ложбины (экспозиция северо-западная), где еще 2 VIII я видел три, хотя и отдельные, но весьма заметные издали пятна снега. В том же году наблюдения над жизнью на перевале Кукис-вум показали, что в верхнем конце длинного перевального озера (лед на нем был 9 VII уже только в средней части) значительный снежный пласт лежал еще 21 и 27 VII, но с 27 VII уровень озера начал быстро понижаться, и оно сильно сокращалось, начиная с этого числа и весь август; в августе же, 2, 7 и 10 VIII, я видел там, на галечнике, белые цветы *Ranunculus glacialis*. Также в 1932 г. я застал там, на этом каменистом галечнике в конце озера, в изобилии бело-розовые цветы этого лютика 20 VIII августа.

Это явление широкого растягивания периода цветения растения известного вида в данной местности свойственно, конечно, не только горным странам, а и другим, где есть сходные условия. Так, напр., у нас в лесной полосе, я в некоторые годы отмечал очень длинный период цветения *Anemone nemorosa* в Саблине, в зависимости от микрорельефа и затенения: когда уже цветение *Anemone nemorosa*, в сущности, прошло — в тенистых местах леса все еще продолжали встречаться крупные, высокие цветущие растения этого вида. Но в горах — и особенно, в горах заполярного севера — это сказывается, в силу указанных причин (снежный покров), особенно резко и составляет одну из основных черт местной фенологии. (Вот почему, между прочим, при составлении таблицы 4, изображающей периоды цветения хибинской горной растительности, я воздержался от более «наглядного» способа изображения их в виде сплошных полос и предпочел сохранить ежедневные отметки; полосы получились разорванные, но это-то и характерно для горной страны: общий период цве-

тения растения в данной горной местности есть сумма отдельных периодов его цветения на разных склонах).

В противоположность горно-тундровой (альпийской) растительности, которая раньше всего расцветает на верхних частях склонов, как лучше освещенных и обогреваемых, скорее выходящих из-под снега и раньше просыхающих — растительность лесная, наоборот, развивается тем раньше, чем меньше высота гор над уровнем моря. Это резко было видно, напр., 25 VI 1931, когда Н. А. Аврорин прошел, за один день, от Горной станции, внутри гор, через ущелье Рамзая и по внешнему склону Тахтар-вум-чорра спустился на низину оз. Имандра: оказалось, что лес там, внизу, далеко обогнал наши деревья и весь зеленел, а верхний, внешний склон Тахтар-вум-чорра, ориентированный на северо-запад, отстал от наших южных склонов.[1] Из многих примеров разницы такого рода я приведу лишь данные о некоторых растениях лесного типа. *Trollius* в 1930 г. зацвел у «19-го километра» (на месте будущего Хибиногорска), т. е. у нижнего конца оз. Б. Вудъявр — 27 VI, а в долине Ворт-кеуай — 29 VI. *Solidago virga-aurea* и *Epilobium angustifolium*, которые в выше лежащем бассейне Малого Вудъявра зацвели в 1930 г. лишь 24 или, точнее, даже с 30 VII — на склонах южного «носа» Юкспора и ближайших к нему морен такой же экспозиции были в полном цвету уже: *Solidago virga-aurea* — с 18, а *Epilobium angustifolium* — с 17 VII. В 1931 г. *Epilobium* в окрестностях М. Вудъявра зацвел 23 VII, тогда как в ниже лежащей долине р. Петрелиуса цвел уже 18, а у ст. Апатиты, т. е. уже на равнине, у подошвы Хибин, был в цвету 16 VII. В том же году вереск *Calluna vulgaris* зацвел у М. Вудъявра 3 VIII, а в нижней части долины р. Куни-йок, лежащей уже на гораздо меньшей высоте, я видел уже цветущий куст вереска 2 VIII у озера же Пай-куни-явр; вереск уже везде цвел в большом числе 3 VIII и следующие дни. Точно также в 1933 г. *Solidago virga-aurea* на южном склоне Поач-вум-чорра; над Горной станцией, цвела уже 12 VII, тогда как в верхней, альпийской части долины Кукис-вум, на склоне такой же экспозиции, расцвела лишь между 27 VII и 2 VIII.

Резкий высокогорный рельеф этой части Хибин оказывает влияние еще в одном направлении; выше уже было отмечено, что низ склонов и глубоких долин рано погружается в тень даже в разгар дней с незаходящим солнцем. Таким образом непрерывный полярный день в горах уже не совсем то, что на равнине. И в данном случае опять верхние части склонов и гребни хребтов находятся в лучшем положении наименьшего затенения. Во второй трети июля в поздние часы суток становится уже слегка темновато; в начале августа начинают быть видны звезды и луна (5—6 VIII), а к 10—15 VIII ночи уже темны, хотя и непродолжительны.

[1] Также В. Н. Старк отмечает, что в начале июля 1928 рябина на берегу оз. Имандра уже отцвела, тогда как на внешнем, прилегающем склоне Хибин, на высоте 200 м цветы только распускались из бутонов, а еще несколько выше, на высоте 300 м, не было еще и признаков цветения.

В очерке «Насекомые и цветы» я уже имел случай говорить о продолжающейся и в ночные часы суток деятельности шмелей, ос в светлое время лета при «вечном» дне. Птицы также поют тогда день и ночь. В 1933 г. я несколько раз предпринимал специальные экскурсии в ночные часы суток (но в светлое время лета, в июле), напр., с 10-го на 11-ое и с 11-го на 12-ое VII: в полночные часы летало много бабочек (пяденицы, листовертки и другие), масса комаров и пели птицы; с 10-го на 11 VII птицы пели в половине 12-го (дрозд) и в начале 1-го часа утра; пяденицу я видел летающей около четверти третьего часа утра, но птицы к двум часам утра перестали петь (одна из этих ночей). Когда наступают темные ночи (напр., 10 VIII в полночь уже довольно темно) деятельность насекомых продолжается также; напр., осматривая в темноте цветущие зонтичные во второй половине августа,[1] я различал на них много мух, видел ручейников, больших наездников, пядениц, ос. Виды (те же самые или же из родственных групп), летающие у нас ночью или в сумерки, так же ведут себя и в Хибинах: пяденица *Lygris populata* летает днем и ночью (как и у нас). Виды, летающие у нас днем в июне месяце, в период «белых ночей» (*Plusia interrogationis* L.,[2] виды рода *Anarta*) в Хибинских горах также летают в конце июня или в июле и, конечно, тоже днем — не только потому, что ночи еще и нет,[3] а именно как раз в самые яркие дневные часы. Ночница *Platagrotis speciosa* Hb. взята близ оз. Пай-куни-явр в 11 час., в очень теплый вечер, с дождем; она летала около костра, в лесу; было довольно темно — частью, от туч.

С различием местного климата в разных поясах гор (о чем уже говорилось выше) стоят в связи также сезонные и даже суточные передвижения (миграции) некоторых видов из одного пояса в другой. Так, моими сотрудниками Г. А. Новиковым и И. В. Проворовым подмечено ежедневное переселение белых куропаток *Lagopus lagopus* L. в ночные часы суток на кормежку на болотистые приозерные низины с лесных горных склонов, где они держатся днем. Горная тундряная куропатка *Lagopus mutus* Montin. уже осенью, в первых числах октября, спускается с верхних плато и гребней, где она живет все лето, на дно долин, и здесь проводит зиму. Дикий северный олень в горах Кольского полуострова (Чуна-тундра), по свидетельству сотрудников Лапландского заповедника Г. М. Крепса и О. И. Семенова-Тян-Шанского, летом держится в лесах, где больше сочных растений для питания, а зимою выходит на открытые каменные россыпи, по верхним плато и гребням хребтов, где снегу зимою не так много, как в лесу, и

[1] 18 и 21 VIII 1931 г. между 11 и 12 часами и между началом 11-го и началом 12-го часа, пока можно было хоть что-нибудь различать, без освещения, на беловатых зонтиках цветущей *Angelica*, в лесу.

[2] Взята 3 раза: 19 VIII в долине р. Петрелиуса и 14 VIII на перевале Кукис-вум (В. Рудольф, 1931) и еще раз мною 26 VIII 1932 на южном склоне большой морены Поач-вум-чорра.

[3] В августе *Plusia interrogationis*, летающая иногда еще в 20-х числах этого месяца, деятельна всегда при самом ярком солнце (наблюдения 1935 г.).

легче добывать из-под него ягель. Пуночки *Passerina nivalis* L., после прилета в Хибинские горы (в 1932, по свидетельству Н. Н. Параделова и Н. А. Аврорина — около 8—12 IV, а в 1933 — 5 IV), еще месяца два держатся у приозерных низин в поясе 300—400 над ур. м. (еще 8, 9 и 10 VI 1932 года мои сотрудницы, В. П. Рудольф и К. Г. Лукьянова видели стайки около Горной станции), тогда как летом эту птичку можно видеть всегда только лишь в самых верхних, скалистых частях высоких хребтов и никогда — в долинах (в 1931 г. моими сотрудниками Г. А. Новиковым и Н. В. Проворовым эти птички были добыты 16 и 21 VI уже высоко на горных склонах).[1]

Суточные передвижения животных из одного пояса гор в другой также имеют здесь место, и для шмелей разобраны уже выше (см. также приведенное выше наблюдение Новикова о белой куропатке).[2] Некоторые птицы (скопа, ворон) также гнездятся и, вообще, живут в Хибинах в верхнем, скалистом поясе гор, но питаться летают вниз — в леса и на озерные низины. Но тут уже причины иные: большая жизненная подвижность животного, как, напр., и у шмелей.

Наоборот, в перемещениях насекомых с относительно слабым полетом со дна лесных долин вверх — в альпийскую часть их и к гребням хребтов, вдоль склонов, играют главную роль причины метеорологические: сильные восходящие токи воздуха в очень теплые дни. Об этом уже говорилось в предыдущих очерках.

Распределение животных в горах по поясам и их там передвижения из одного пояса в другой вызываются очень различными причинами и представляет весьма интересное и сложное явление. Мои наблюдения трех лет (1913—1915) в Савойских Альпах во Франции привели меня к выводу, что отношение, напр., бабочек к распределению по поясам весьма неоднородно: поднимаясь в течение дня по склонам гор, в группах La Tournette и Les Bauges, от дна долины до высот в 1800—2500 м н. ур. м., я проходил там несколько поясов, из коих каждый характеризовался своими видами рода *Gentiana* (из растений) и своими видами рода *Erebia* (из бабочек). Так, внизу, в поясе лиственных лесов (ниже 1000 м) цвела лиловая *Gentiana amarella* L. и летали *Erebia* типа *ligea* L. (а также крупные *Satyrus hermione*); выше, в поясе хвойных (еловых) лесов (около 1200 м), на крутых лужайках цвели высокие желтые *Gentiana lutea* и летали *Erebia* типа *medusa* F. (и *Melanargia galathea*). Еще выше, над еловыми лесами, на лугах и перевалах на высоте 1500—1800 м цвели большие синие *Gentiana* и летали крупные черные *Erebia* типа *pronoë* Esp. (вместе с *Colias phicomone*). Наконец, около 2000 м, маленькие, темносиние

[1] 17 IX 1932 я видел на склоне хр. Южный Кукис-вум-чорр и гребне его большой морены, на высоте между 500 и 600 м над ур. м., стайку из четырех птичек: насколько я разглядел, это были пуночки.

[2] Г. А. Новиков. Очерк орнитофауны Хибинских гор, по исследованиям 1931 г. (в печати, см. Предисловие).

Gentiana sp. и бабочки *Erebia* типа *E. gorge* Esp. и *E. tyndarus* Esp.,[1] (вместе с *Argynnis pales*). Все эти бабочки держались строго определенных поясов и не встречались ни ниже, ни выше. Их консерватизм в этом отношении был очень заметен. Больше передвигались там бабочки *Parnassius apollo* L. (также, впрочем, весьма консервативные): по окружающим склонам и горным долинам они долетали до подошвы гор и встречались по альпийским лугам во всем широком поясе от дна долины (оз. Annecy) до 1800 м. Однако, самыми активными по передвижениям и самыми «высокогорными» по нахождениям оказались некоторые бабочки совершенно негорного типа, обитательницы равнины, но с большой активностью, подвижностью и сильным полетом — вообще охотно и далеко летающие: *Papilio machaon*, *Vanessa urticae*, *Pieris brassicae*: их я встречал, в высоких горах, выше всех остальных, настоящих горных бабочек — именно, на гребнях хребтов и вершин как в Альпах, так и в Пиренеях. Такое же представление о распределении бабочек в Альпах по поясам я встречал и в литературе.

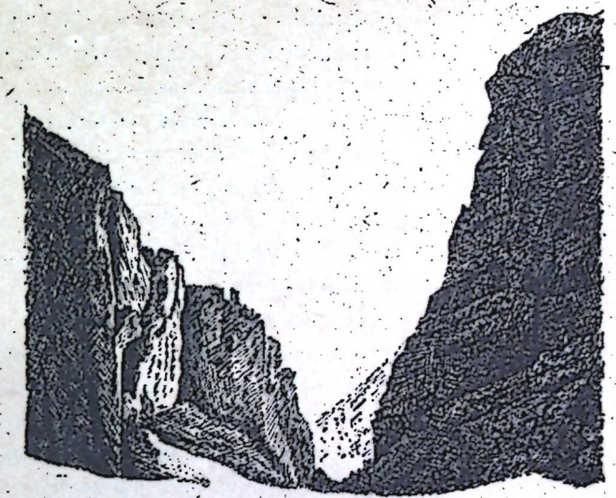


Рис. 39. — Ущелье Рамзая.

VI 1932 г. по фото Н. М. Чебуровой.

В. Э. Петерсон в небольшом очерке[2] приводит свои наблюдения, в 1903 г., что в горах среднего Урала бабочки (в числе их — *Pararge*

[1] Это мое заключение не противоречит точным данным, приводимым, напр. Osthelder'ом для Баварских Альп, где встречаются те же виды *Erebia* (см. Osthelder. Die Schmetterlinge Ost-Bayerns, 1 Teil, 1 Heft).

[2] В. Э. Петерсен. Предварительный отчет о путешествии для изучения Lepidoptera и их распространения по Уральскому хребту в 1903 г. (Изв. Русск. Геогр. Общ., XL, 1904, стр. 631—634).

deidamia Ev.) держатся на хорошо освещенных и теплых верхних склонах гор, а не внизу, на дне долин, где холоднее от скатывающегося туда с гор холодного воздуха. Это же явление наблюдал, на западной стороне северного Урала, А. В. Журавский, также отметивший этот своеобразный факт: в числе виденных им высоко в горах северного Урала бабочек он приводит *Euchloë cardamines* L. Неудачная форма,[1] в которую облек свои данные этот добросовестный и интересный наблюдатель, помешала, в свое время, оценить значение сообщенного им факта, ибо даже в его истолковании он был недалек от очень важной истины. То же говорят и мои наблюдения в 1925 г. в экспедиции Б. Н. Городкова на восточном склоне северного Урала: там я встречал махаона и других бабочек (а А. Г. Макарьин видел, между прочим, и *Euchloë cardamines*) в большом числе на цветущей альпийской растительности в самой верхней части склонов, у гребней, в предвечерние часы, когда именно эти части склона были ярко освещены и согреты, а дно альпийских долин, где, в более ранние часы дня, летало много бабочек (Б. Н. Городков),[2] в это время было уже погружено в тень. Так как в утренние и полуденные часы бабочки в большом числе летали там и у подошвы этих склонов, то я думаю, что происходило в значительной мере ежедневное передвижение: с наступлением вечера бабочки, следуя впереди границы затенения, постепенно покрывавшего склон, начиная с низу, тоже поднимались к гребням, которые дольше всех оставались освещенными вечером и первыми же освещались утром, когда бабочки, опять следуя разраставшемуся освещению склона, слетали постепенно вниз (по крайней мере, некоторые виды). Подтверждение этому своему мнению я нахожу также в наблюдениях своих в Савойе над *Parnassius apollo* L. на одной из вершин горной группы Les Bauges; вершина эта — Pointe de Velan — 1777 м высотой и вся, до самого гребня, представляющая обширный цветущий луг, возвышается над окружающими перевалами метров на 300 и хорошо освещается солнцем. В течение дня всегда можно было видеть — то в одном месте склона, то в другом крупную бабочку *Parnassius apollo*, далеко видную по своему белому цвету и величине, медленным полетом спускающуюся к подошве, на перевал. К вечеру эти бабочки оказывались в большом числе у вершины, которая, конечно, оставалась освещенной еще в то время, когда подошва и нижняя часть склонов уже были погружены в тень.[3]

---

[1] А. В. Журавский. К переоценке руководящих положений сравнительной биологической географии. Русск. Энт. Обозр., IX, 1909, стр. 35—56.

[2] Это особенно ярко проявляется у такой подвижной и сильной бабочки, как махаон: на северном Урале 20 VII 1925 в очень жаркий, тихий день, около полудня, я поймал махаона у воды на озере между хребтами гор, а к вечеру наблюдал его на цветах высоко на освещенном скалистом склоне хребта, где он лихорадочно бегал и перелетал, питаясь по цветам альпийских растений и пугая других бабочек.

[3] В. Ю. Фридолин. Некоторые биологические наблюдения над бабочками рода Parnassius. Изв. Научн. Инст. Лесгафта, № 1, 1920, стр. 41—47.

То, что здесь происходит, вероятно, похоже на интересное наблюдение, уже давно сообщенное мне покойным Г. Г. Якобсоном: именно, он раз исследовал одно дерево, стоявшее на довольно крутом склоне, в предзакатные часы дня и заметил, что мухи, в большом числе гревшиеся на солнце на освещенных листьях нижних ветвей — с заходом солнца и погружением их в тень, постепенно переходили на лежащие выше ветви и так, в конце концов, добрались до вершины дерева, где и остались ночевать. Утром, конечно, вершина будет освещена первая, и начнется обратное путешествие вниз.

Но такие передвижения свойственны только подвижным и приспособляющимся видам. Консервативные же виды, мало двигающиеся и редко меняющие раз избранную обстановку, но теплолюбивые, могут остаться и уцелеть в горах именно, скорее всего, на верхних — сухих и теплых частях склонов, а не внизу. Таков, между прочим, вывод из многочисленных интересных наблюдений А. И. Куренцова над расселением реликтовых видов бабочек в горах Южно-Уссурийского края; таков и мой вывод о нахождении реликтовой фауны беспозвоночных в пределах Ленинградского округа (т. е., по элементам рельефа). Опять вспоминаются и наблюдения Журавского: в них все-таки не одно только экологическое, а и историческо-географическое значение, т. е., то, что он и пытался доказать, но при этом попал на дорогу неудачных обобщений, отвлекших внимание от подмеченного им глубоко интересного явления.

В заключение обращу внимание еще на одно явление фенологического порядка, с которым приходится серьезно считаться всякому исследователю животной жизни в приполярных областях. Как в открытом море севера, в часы тихой теплой погоды, пелагические планктонные организмы миллионами особей «высыпают» из глубин в самый верхний слой воды, у поверхности, и в эти часы совершаются здесь главные события их жизни, и тогда здесь можно видеть эту жизнь в полном расцвете, так же и на суше: бывают такие благодатные дни и часы, когда жизнь животных, особенно, насекомых, точно раскрывается здесь во всем разнообразии, какое только она может дать. В такие часы (и ими нужно дорожить исследователю, ловить их наступление) можно наблюдать и видеть такие вещи, такие явления, случая увидеть которые потом будешь напрасно дожидаться неделями. Только в эти теплые и, главное, тихие часы полного раскрытия жизни видишь, каким горячим пульсом она бьет и в странах приполярного севера.

99029
Киргизский институт
БИБЛИОТЕКА

Ответств. редактор Н. Я. Кузнецов
Технический редактор Д. Бабкин
Ученый корректор А. Налетов

*

Сдано в набор 2 января 1936 г. Подписано к печати 7 июня 1936 г. Формат бумаги 72 × 110 см. Печ. л. 23 1/2. + 5 листов таблиц. Уч.-авт. л. 20. Тип. зн. в печ. л. 48000. Тираж 1000 экз. Ленгорлит 14860. АНИ № 1099. Заказ № 3332.

*

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