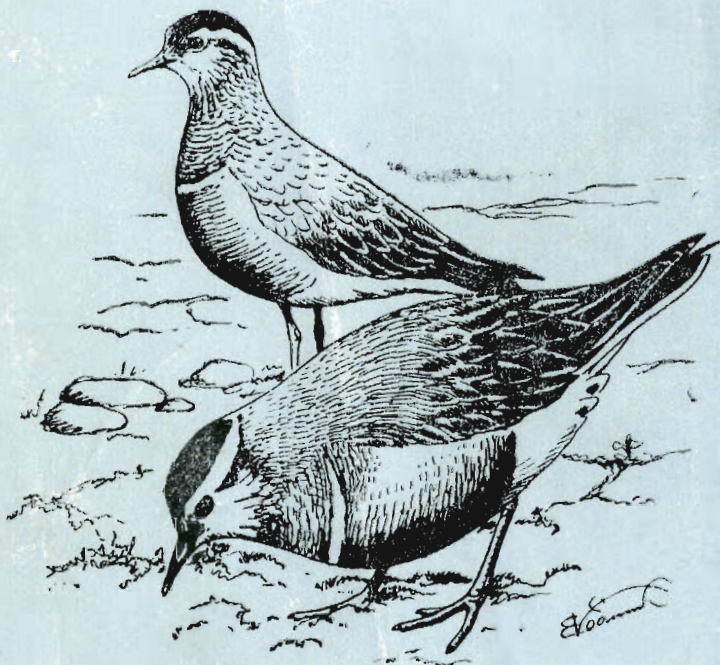


АРКТИЧЕСКИЕ ТУНДРЫ ТАЙМЫРА И ОСТРОВОВ КАРСКОГО МОРЯ

ARCTIC TUNDRAS OF TAIMYR
AND KARA SEA ISLANDS

Том II



Москва, 1994



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ

Лаборатория охраны экосистем и управления
популяциями животных
Северная экологическая станция

МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИИ

*Таймырский государственный заповедник
Путоранский государственный заповедник
Большой Арктический государственный заповедник*

АРКТИЧЕСКИЕ ТУНДРЫ
ТАЙМЫРА И ОСТРОВОВ
КАРСКОГО МОРЯ:
ПРИРОДА, ЖИВОТНЫЙ МИР
И ПРОБЛЕМЫ ИХ ОХРАНЫ

*Ответственный редактор
доктор биологических наук Э. В. Рогачева*

Т о м II

Москва, 1994

Арктические тундры Таймыра и островов Карского моря: природа, животный мир и проблемы их охраны. ИПЭЭ РАН, М., 1994.

Книга содержит результаты биологических и природоохранных исследований, проводящихся на Таймыре Арктической экспедицией Института проблем экологии и эволюции Российской Академии наук в кооперации с заповедниками «Таймырским» и «Большим Арктическим». Главное внимание уделено проблемам охраны природы, изучению фауны и экологии птиц в высокоширотных арктических тундрах на северных окраинах полуострова Таймыр и на островах Карского моря. Ранее эти территории исследованиям не подвергались или были изучены очень слабо. Совершенно «белыми пятнами» в плане изучения птиц оставались острова Карского моря (острова Известий ЦИК и остров Свердруп).

Впервые освещается научная концепция создания, территориальной организации и функционирования Большого Арктического заповедника — крупнейшего заповедника России и мировой Арктики.

Освещены особенности миграций и экологии диких северных оленей Таймырского заповедника. Даны характеристики флоры нескольких малозученных участков Таймыра, нуждающихся в охране.

Редакционная коллегия:

Е. Е. СЫРОЕЧКОВСКИЙ, Е. П. АЛТИХОВА, Ю. М. КАРБАИНОВ (зам. отв. редактора), В. Н. КАРПОВ, В. Б. КУВАЕВ, Е. Б. ПОСПЕЛОВА, Э. В. РОГАЧЕВА (отв. редактор), А. В. РЫБКИН (ученый секретарь), Е. Е. СЫРОЕЧКОВСКИЙ мл.

Рецензенты:

доктор биологических наук Л. С. СТЕПАНЯН,
доктор биологических наук К. П. ФИЛОНОВ.
Рисунок на обложке Е. КОБЛИКА по мотивам фотографии Я. ван де Кама.

Arctic tundras of Taimyr and Kara Sea islands: nature, fauna and conservation problems. Inst. Ecol. and Evol., Russian Acad. Sci., Moscow, 1994.

The book contains results of biological and conservational research carried out in Taimyr by the Arctic Expedition of the Institute of Ecology and Evolution, Russian Acad. Sci., in co-operation with Taimyr Reserve and Great Arctic Reserve. The principal attention is paid to problems of Nature conservation and to the bird fauna and ecology in high-latitude Arctic tundras of Siberia (northern parts of Taimyr peninsula and Kara Sea islands). Formerly these territories were totally unexplored or were studied very poorly. The most part of Kara Sea islands are till now absolute „blank patches“ from the ornithological point of view; at present, the Izvestiy TSIK Archipelago, Sverdrup Island and some others are studied.

For the first time, a new scientific conception of creation, territorial organization and functioning of the Great Arctic Reserve as a cluster reserve, is presented and analysed. It is the largest Nature reserve of Russia and of the Arctic on the whole.

Peculiarities of ethology of wild reindeer in the Taimyr State Reserve are analysed. Characteristics of flora of several unexplored regions of Taimyr which need protection are presented.

Editorial Board:

E. E. SYROECHKOVSKI, E. P. ALTUKHOVA, Yu. M. KARBAINOV (vice-editor-in-chief), V. N. KARPOV, V. B. KUVAYEV, E. B. POSPELOVA, E. V. ROGACHEVA, (editor-in-chief), A. V. RYBKIN (executive secretary), E. E. SYROECHKOVSKI Jr.

Reviewers:

Prof. L. S. STEPANYAN,

Prof. K. P. FILONOV.

Drawing on the cover of E. KOBLIK (on the motives of Jan van de Kam photos).

Эта книга о фауне и природе полуострова Таймыр является результатом сотрудничества в области научных исследований и природоохранных мероприятий Арктической экспедиции Института проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова Российской Академии наук и Таймырского государственного заповедника.

Книга подготовлена в рамках сотрудничества между Таймырским государственным заповедником (Россия) и Национальным парком «Wattenmeer» (Шлезвиг-Гольштейн, Германия).

Книга опубликована при финансовой поддержке Национального парка «Wattenmeer» (Шлезвиг-Гольштейн, Германия).

Участники данного научного и природоохранного сотрудничества убеждены, что объединение международных усилий будет способствовать сохранению природы и ее биоразнообразия на Таймыре (Россия) и на побережье Северного моря (Германия).

Директор
Национального парка «Wattenmeer»

Б. Шерер

Директор Таймырского
государственного заповедника

Ю. М. Карбаинов

Директор Института
проблем экологии и эволюции
Российской Академии наук

В. Е. Соколов

Руководитель Арктической
экспедиции Института
проблем экологии и эволюции

Е. Е. Сыроечковский

геоботанического исследования. — Ин-т эволюц. морфол. и экол. животн. РА М., 1992. С. 1—145. ДЕП в ВИНТИ 12.93.

Куваев В. Б., Кожевникова А. Д., Шелгунова М. Л. Флора растительность окрестностей бухты Кнйповича (Северный Таймыр). — Наст.

Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. О флоре и растительности остро Сибирякова. — Ботан. ж., 1985, т. 70, № 5. С. 616—624.

Саломон-Шелле. Словарь ботанических терминов. / Пособие для с довников-профессионалов и любителей садоводства. — СПб., 1912. 120 с.

Толмачев А. И. К изучению арктической флоры СССР. Ботан. ж., 19 Т. 41, № 6. С. 783—796.

УДК /491.9.581.553+502.75/(211—17)

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ОСТРОВОВ СВЕРДРУП И ТРОЙНОИ. КАРСКОЕ МОРЕ

Ю. П. Кожевников, М. П. Журбенко, О. М. Афонина

Очень суровый климат обуславливает крайнюю бедность флоры цветковых растений (40 видов) на арктических островах. Флоры мхов и лишайников (выявлено 65 и 81 вид соответственно) значительно богаче и находятся в сильной зависимости не только от общего климата, но и от локальных условий и доминирующего субстрата.

В 1992 г. Ю. П. Кожевников принимал участие в работах Международной Арктической Экспедиции ИЭМЭЖ РАН на Таймыре. Экспедиционный отряд под руководством Е. Е. Сыроечковского младшего производил комплексное обследование островов Карского моря в рамках работ по проектированию Большого Арктического Заповедника.

Были изучены растительный покров и флора сосудистых растений о-вов Свердруп и Тройной, а также собраны коллекции мхов и лишайников, определенные впоследствии соответственно О. М. Афонинной и М. П. Журбенко.

Карское море известно своей ледовитостью благодаря обрамлению крупными островами и архипелагами, затрудняющими водообмен. Климат мелких островов отличается особой суровостью вследствие его высокой океаничности при очень низких летних температурах.

Для северо-востока Азии был предложен климатический индекс $J = \frac{P_p}{A_p}$, где A_p — сумма положительных среднемесячных температур, P_p — количество осадков за месяцы с положительными среднемесячными температурами (Кожевников, 1979). На большой сложной территории Магаданской области данный индекс показал хорошую корреляцию с растительным покровом. Было установлено, что значения $J < 6$ — связаны с континентальными чертами растительного покрова, а $J > 9$ — с океаническими. Интервал значений $J < 6—9$ характеризует промежуточные (переходные) районы, в которых растительный покров сочетает растительность континентального и океанического типов распространения.

В дальнейшем было обнаружено, что индекс J , который легко определить по имеющимся справочникам, коррелирует с растительным покровом всей северной Азии. Для о. Диксон он равен 10,3, для

геоботанического исследования. — Ин-т эволюц. морфол. и экол. животн. РАН, 1992. С. 1—145. ДЕП в ВИНТИ 12.93.

Куваев В. Б., Кожевникова А. Д., Шелгунова М. Л. Флора растительность окрестностей бухты Книповича (Северный Таймыр). — Наст.

Матвеева Н. В., Заноха Л. Л. О флоре и растительности остро Сибирякова. — Ботан. ж., 1985, т. 70, № 5. С. 616—624.

Саломон-Шелле. Словарь ботанических терминов. / Пособие для довников-профессионалов и любителей садоводства. — СПб., 1912. 120 с.

Толмачев А. И. К изучению арктической флоры СССР. Ботан. ж., 19 Т. 41, № 6. С. 783—796.

УДК /491.9.581.553+502.75/(211—17)

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ ОСТРОВОВ СВЕРДРУП И ТРОЙНОЙ. КАРСКОЕ МОРЕ

Ю. П. Кожевников, М. П. Журбенко, О. М. Афонина

Очень суровый климат обуславливает крайнюю бедность флоры цветковых растений (40 видов) на арктических островах. Флоры мхов и лишайников (выявлено 65 и 81 вид соответственно) значительно богаче и находятся в сильной зависимости не только от общего климата, но и от локальных условий и доминирующего субстрата.

В 1992 г. Ю. П. Кожевников принимал участие в работах Международной Арктической Экспедиции ИЭМЭЖ РАН на Таймыре. Экспедиционный отряд под руководством Е. Е. Сыроечковского младшего производил комплексное обследование островов Карского моря в рамках работ по проектированию Большого Арктического Заповедника.

Были изучены растительный покров и флора сосудистых растений о-вов Свердруп и Тройной, а также собраны коллекции мхов и лишайников, определенные впоследствии соответственно О. М. Афонинной и М. П. Журбенко.

Карское море известно своей ледовитостью благодаря обрамлению крупными островами и архипелагами, затрудняющими водообмен. Климат мелких островов отличается особой суровостью вследствие его высокой океаничности при очень низких летних температурах.

Для северо-востока Азии был предложен климатический индекс $J = \frac{P_p}{A_p}$, где A_p — сумма положительных среднемесячных температур, P_p — количество осадков за месяцы с положительными среднемесячными температурами (Кожевников, 1979). На большой сложной территории Магаданской области данный индекс показал хорошую корреляцию с растительным покровом. Было установлено, что значения J 6 — связаны с континентальными чертами растительного покрова, а J 9 — с океаническими. Интервал значений J 6—9 характеризует промежуточные (переходные) районы, в которых растительный покров сочетает растительность континентального и океанического типов распространения.

В дальнейшем было обнаружено, что индекс J , который легко определить по имеющимся справочникам, коррелирует с растительным покровом всей северной Азии. Для о. Диксон он равен 10,3, для

о. Тройного — 25. Для о. Свердруп данных не имеется, можно лишь предположить, что океаничность климата на нем выражается промежуточными значениями между таковыми названных островов, но ближе к степени океаничности о. Тройного с учетом мористости о. Свердруп.

Здесь мы не дали характеристику о. Диксон, так как не располагаем достаточными материалами по споровым растениям, однако следует отметить, что флора цветковых растений о. Диксон, по нашим данным, включает 83 вида, а с учетом некоторых видов, указанных А. И. Толмачевым и П. П. Пятковым (1930), около 90 видов. Поскольку флора о. Диксон исследуется с 1875 г. (экспедиция Норденшельда), то следует отметить изменения в ней. Усиление океаничности климата за последние десятилетия привело к истощению популяций ряда видов с континентальным типом ареалов (*Sedum roseum**, *Saxifraga bronchialis* subsp. *spinulosa*, *Ranunculus affinis*, *Saussurea tilesii*). Большая редкость или даже единичность находок отдельных видов позволяет предположить, что некоторые виды, отмеченные в 1926 г. А. И. Толмачевым, к настоящему времени из флоры о. Диксон выпали. К их числу относятся прежде всего субарктические виды: *Vaccinium uliginosum*, *V. vitis-idaea*, *Pyrola minor*. Возможно, что эта же участь постигла и виды бобовых: *Astragalus umbellatus*, *Oxytropis sordida*, так как нами были рассмотрены именно те скалистые склоны, для которых эти виды указал А. И. Толмачев. Не найдены и некоторые другие виды, которые могли быть просто не замечены нами или не появились в год исследования, но не исключено, что отдельные виды просто исчезли. К их числу можно отнести *Huperzia selago*, *Polygonum bistorta* s. l., *Salix reticulata*, *Ranunculus lapponicus*, *Senecio frigidus*. Нужно отметить, что уже Толмачев не нашел ряд видов, указанных для о. Диксон ботаниками экспедиции Норденшельда Чьелльманом и Лундстрёмом: *Asragalus alpinus*, *Erigeron uniflorus*, *Koeleria asiatica*, *Festuca rubra*, *Salix reticulata*, *Polygonum bistorta*. Нами они также не обнаружены, и очень вероятно, что они исчезли на острове в связи с усилением океаничности климата. В высоких широтах это усиление проявляется в неблагоприятном влиянии на многие виды растений вследствие увеличения общей суровости климата.

Приведенные суждения хорошо увязываются с обстановкой на более северных островах, которая показана выше. Сейчас же существенно отметить, что по сравнению с более северными островами растительный покров о. Диксон достаточно разнообразен в структурном отношении и богат флористически, хотя остров относится к высокоарктическому типу и имеет небольшие размеры.

Остров Свердруп (72°35' с. ш., 113°00' в. д.)

Небольшие размеры о. Свердруп (протяженность 10—12 км) и его значительная удаленность (120 км) от материка обуславливают

* Номенклатура сосудистых растений дана по С. К. Черепанову (1981).

на нем суровый океанический климат. Остров целиком образован песками и суглинками терминального ледникового комплекса, о чем свидетельствуют как соотношения форм рельефа, так и обилие эрратических валунов, разбросанных по острову. Среди как песков, так и суглинков весьма обычны россыпи коричневатого галечника, часто с валунами и плохо окатанными мелкими обломками горных пород, а также дресвой. Однако местных выходов горных пород на острове не имеется. Дефляционные участки идеально пустынные, на них отсутствуют даже лишайники.

Благодаря пескам, обеспечивающим легкое движение грунтовых вод и обладающим повышенной теплоемкостью (по сравнению с каменным субстратом), к концу лета на острове остается мало снежников и нет припайных льдов. Рельеф на острове полого-холмисто-увалистый, расчлененный водотоками с песчано-суглинистым ложем. Наивысшая отметка 33 м.

Остров интенсивно разрушается морем, нивацией, поверхностным стоком. Сносимый материал образовал обширные литорали и косы в разных частях острова. Растительность на них отсутствует. Местами на острове наблюдаются просадки грунта на значительной площади, возможно в результате протаявания ископаемых льдов под действием загонувшей их циркуляции грунтовых вод. В некоторых случаях просадки грунта явно вызваны оползанием его внутренних слоев на склонах. При этом происходит разрыв дернины и скольжение ее частей вниз по склону. Оползание и просадки грунта могут быть связаны с формированием новых токов грунтовых вод, что естественно ожидать в условиях песчаной толщи. Это прослеживается по тому, как на пологих склонах в понижениях чередуются участки вязких, насыщенных водой, и плотных песков, сухих или мокрых только сверху. И в том, и в другом случаях на них ничего не растет. Нивация обуславливает образование овражков с пятящейся гыльной частью, в которой накапливается и долго лежит снег. Несмотря на простоту геоморфологических явлений и однообразие грунта, на острове существует множество нюансов, сообщающих поверхности тот или иной облик, формирующих различный экологический фон разных участков.

Берега водотоков, как и морские берега, а также приморские суглинистые откосы лишены растительности вследствие очень быстрой обновляемости субстрата. Лишь над откосами, на спекшемся как цемент суглинке, да кое-где в промоинах встречаются одиночные особи *Puccinellia angustata* и *Phippisia algida*. Однако на пологих склонах и скатах к морю, особенно на южной стороне острова, растительный покров на больших площадях практически сомкнутый, ассоциирующийся по облику с типичными тундрами. Его формируют в основном мхи, а цветковые растения имеют весьма скромную роль, хотя местами их покрытие достигает 60—70% (в кочкарниках). На плоских возвышениях влажные пески нередко сплошь покрыты черноватыми накипными лишайниками.

На многих скатах и горизонтальных участках существует бугор-

ковато-кочковатый или ячеисто-трещиноватый микро- и нанорельеф. На одной и той же поверхности совмещаются участки с закрепленной поверхностью и с интенсивной дефляцией, словно струи ветра постоянно бьют в одно и то же место. На многих поверхностях наблюдается плоскостной смыв грунта, в местах которого песок скреплен илистыми частицами. Характер преобладающего субстрата связан с рельефом, а отсюда с экологическими особенностями ландшафта в разных частях острова и, соответственно, с дифференциацией по флоре, тогда как по растительности остров целостен. Восточная половина острова весьма отличается от западной. Она более плоская, низкая и образована в основном песками, которые подстилает суглинистая толща, местами выходящая к морю в виде интенсивно размываемых яров. На прибрежных скатах пески развеваемы. Они формируют местами подобие дюнного микро-рельефа. Интенсивный струйчатый смыв песка поверхностными водами привел к образованию резких бугров — «могильников», покрытых кочками *Luzula confusa* и *Deschampsia cespitosa* ssp. *brevifolia*.

Ниже мы приводим краткое описание основных местообитаний, снабдив их номерами, под которыми в нижеследующей таблице дан полный видовой состав.

В восточной половине острова имеется лишь одна небольшая лайдовая низина, так как к берегам приближаются плоские песчаные возвышенности с резко выделяющимися пятнами галечника на них. *Плоскости возвышенностей* (1) имеют кочковато-бугорковатый микро-рельеф. На возвышениях кочки принадлежат *Luzula confusa*, в понижениях *Deschampsia cespitosa* ssp. *brevifolia*, хотя субстрат и в том, и в другом случаях может быть сырым. Большие площади занимают разреженные кочкарники из названной ожики с добавлением *Oxyria digyna*, также имеющей облик кочек, что совсем нехарактерно для этого вида в более южных районах. Кочки ожики имеют диаметр 10—40 см; расстояние между ними 20—100 см. Часто они чередуются с минеральными бугорками (морозными пучениями). На сырых местах субстрат между кочек обычно покрыт накипными лишайниками, часто сплошным слоем. Эти кочкарники — специфическая высокоарктическая растительность, которая даже на о. Диксона выражена слабо. На Свердруппе она не только занимает большие площади, но и имеет множество вариантов по степени покрытия, развитости кочек, по участию прочих видов, которые могут быть в одних случаях и отсутствовать в других. Ожиковые кочкарники располагаются на почти горизонтальных и слабо наклонных (2—4°) поверхностях. На межкочьях их иногда наблюдается голый песок с выдувами. В таком варианте очень мало мхов (*Campilium arcticum*, *Pogonatum dentatum*, *Bartramia ithyphylla*, *Bryum cyclophyllum*, *Pohlia drummondii*) и лишайников (*Peltigra canina*, *Parmelia omphalodes* subsp. *glacialis*).

Некоторые ожиковые кочкарники простираются на огромной площади, в пределах которой имеются понижения с застойной водой и ложбинами стока. Здесь кочки ожики изреживаются, среди

них обнаруживаются *Alopecurus alpinus*, *Luzula nivalis*, *Sagina intermedia* и латки политриховых мхов.

Довольно часто субстрат на межкочьях более или менее гумусирован. В таком варианте встречаются все приведенные в таблице (колонка 1) виды цветковых растений (иногда в значительном обилии) и возрастает роль мхов, которые могут образовывать весьма сомкнутый покров, в то время как пятна обнаженного субстрата целиком покрыты накипными лишайниками. Гумусированность субстрата на склонах связана с увеличением его влажности и наоборот. По мере увеличения влагосодержания в почвогрунте роль *Luzula confusa* снижается и возрастает роль *Deschampsia cespitosa* ssp. *brevifolia*. Обычно щучка тоже формирует кочкарники, но, если ее поселение на данном месте произошло относительно недавно, то кочки еще не успели образоваться. В таких случаях щучка выглядит как корневищный злак, листья которого доминируют над прочими цветковыми растениями, состав которых включает многие виды, обитающие и в ожиковых кочкарниках. Участки имеют бугорковатую поверхность с трещинами и ямками (иногда с выдувами песка, который в основном покрыт корочкой накипных лишайников, а также *Cetraria cucullata*, *C. islandica*). Застойное увлажнение грунта способствует формированию кочкарников из щучки. Поэтому на небольшой площади могут сочетаться мелкие варианты с кочкарником из щучки и ожики, причем те и другие могут быть разной густоты.

На горизонтальных плоскостях нередко обширные площади заняты островковой растительностью. Островки-куртины из ожики и щучки 1—1,5 м в поперечнике разделены такого же размера промежутками голого грунта. Здесь же встречаются мелкие озерки-лужи. В некоторых из них торчит щетина листьев *Arctophila fulva*. По соседству обычны медальоны и относительно крупные бугорки морозного пучения грунта, не образующие какой-либо системы.

Фоновым типом поверхности для всего острова является кочковато-бугорковатая, на которой лишь *Luzula confusa* и *Deschampsia cespitosa* ssp. *brevifolia* существуют в обилии, местами образуя кочкарники, тогда как другие виды, кроме *Saxifraga cespitosa* и *Oxyria digyna*, встречаются редко. Однако на обширных приморских скатах, особенно вдоль южного берега острова распространены бугорковато-моховые тундры со сплошным покрытием мхов. Местами моховой покров разорван, но в местах разрывов (которые могут составлять до 40 % общей площади) грунт полностью скрыт корочкой накипных лишайников. В общий контур включаются также бугорковатые участки вообще без мхов, но с фоном накипных лишайников. Их переход в моховую тундру весьма неприметен.

Бугорковато-моховые тундры на приморских скатах (2) являются одним из наиболее флористически насыщенных типов. Моховые тундры приморских скатов продолжают на горизонтальной поверхности, если таковая имеется, образуя лайдовые тундры (3) с мелкими озерами и лужами с торфянистым дном. На лайдах места-

ми обильна *Carex aquatilis* subsp. *stans* и очень редка *Hierochloa pauciflora*, найденная только здесь. В лужах изредка встречается *Ranunculus hyperboreus*. Бедность набора цветковых очевидна, несмотря на сплошной покров растительности, составленной, в основном, мхами.

Моховые тундры на скатах в лоцины во внутренних частях острова по составу сходны с таковыми на приморских скатах, однако как правило, они беднее по составу цветковых. Виды мхов, в основном, повторяются, но есть и неотмеченные на приморских скатах *Ditrichum flexicaule*, *Hylocomium splendens*, *Kiaeria glacialis*, *Tomentypnum nites*. Лишайников в них мало. Отмечены *Cetraria islandica*, *Cladonia* sp., *Stereocaulon* sp.

Западная часть острова примечательна грядой песчано-суглинистых холмов с глубокими нивальными нишами, из которых от снежников берут начало ручьи. В конце лета снежники сохраняются в нишах, обращенных к северу, но и ниши других экспозиций подвержены нивации, о чем свидетельствует нивальный наилок в них и вдоль ручьев, текущих из ниши.

Хотя на холмах есть песчаные участки, они не занимают большие площади, и здесь нет характерной для западной части острова дефляции, в ходе которой образуются могильники, увенчанные кочками. Зато здесь обильнее темноватые участки галечника, по-видимому, имеющего водно-ледниковый генезис.

Между холмами встречаются очень узкие долинки с крутыми бортами, но чаще ручьи текут по долинам с пологими склонами (4). Зимой долины нацело забиваются снегом, который стаивает во второй половине лета, оставаясь только в нивальных нишах и у подножия холмов. В верхних долинах существует нивальная обстановка, т. е. подчиненная режиму стаивания мощной снеговой толщине. В самых верхних растительность отсутствует, так как грунт поздно освобождается от снега. Немного ниже по долине растительность скудная и клочковатая. На удалении от верховья 100—200 м днище долинки покрыто нивальным наилоком с тонким слоем мхов или без них. Только здесь обнаружены характерные пивальные виды цветковых: *Ranunculus pygmaeus*, *Saxifraga foliolosa*, *S. hyperborea*, *Cardamine bellidifolia*. Плогие склоны долин с сочащимися водами покрыты толстым сплошным слоем мхов с пятнами накипных лишайников.

Хотя почти все виды цветковых, за исключением мытника, горца живородящего и камнеломки Нельсона, встречаются на острове и в других условиях, в моховых нивальных группировках на склонах, в долине среди холмов они слагают типичный даже для низкой Арктики нивальный комплекс.

Верхние части холмов (5), с которых зимой снег, в основном, сдувается, внешне напоминают горные тундры. Местами на них имеются небольшие участки развеваемых песков с *Festuca rubra* ssp. *arctica* и др. Только овсяница строго приурочена к пескам, и на острове это очень редкий вид. Ива монетолистная растет и на гу-

мусированных суглинистых почвах и очень обычна на холмах, но не встречается в восточной части острова, где пески распространены очень широко, а названная ива является псаммофилом. В данном случае привязанность массового вида к определенному ландшафтному узлу связана не с субстратом, а с общей экологической ситуацией и, возможно, с фактором времени, т. е. вид не успел распространиться на восток острова. В клочковатом растительном покрове верхних частей холмов и на сухих буторковатых скатах принимают немалое участие мхи.

Итого, на о. Свердруп обнаружено 34 вида цветковых растений, из которых наиболее обычными и почти повсеместными являются *Deschampsia cespitosa* ssp. *brevifolia*, *Luzula confusa*, *Phippsia algida*, *Oxyria digyna*, *Salix polaris*, *Ranunculus sulphureus*, *Saxifraga cernua*, *S. cespitosa*, *Alopecurus alpinus*; нечасты, но довольно регулярны на соответствующих местах виды: *Carex aquatilis* ssp. *stans*, *Stellaria edwardsii*, *Cerastium alpinum* var. *cespitosum*, *Papaver polare*, *Potentilla hyperctica*, *Luzula nivalis*, *Cochlearia arctica*, *Saxifraga nivalis*; виды, обычные в какой-то одной части острова: *Salix nummularia*, *Arctophila fulva*, *Ranunculus pygmaeus*, *R. sabinii*, *Sagina intermedia*; очень редкие виды: *Hierochloa pauciflora*, *Festuca rubra* ssp. *arctica*, *Puccinellia angustata*, *Lloydia serotina*, *Minuartia macrocarpa*, *Draba oblongata*, *Cardamine bellidifolia*, *Saxifraga foliolosa*, *S. nelsoniana*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus hyperboreus*, *Pedicularis hirsuta*.

Среди перечисленных видов преобладают циркумполярные арктоальпийские, но имеются циркумполярные субарктоальпийские. В отличие от первых, способных расселяться в широтном направлении, вторые расширяли в прошлом ареалы с севера на юг. К ним относятся мак, осока прямостоящая, фишсия, арктофила, зубровка, мытник, лютик гиперборейский, ложечная трава, звездчатка Эдвардса. Имеются также сугубо арктические циркумполярные виды: бескильница, крупка, и сибирско-американские: лютик Сабина, ясколка дернистая.

Остров Тройной (архипелаг Известия ЦИК) (76°00' с. ш., 82°50' в. д.)

Остров Тройной входит в группу мелких островов, представляющих архипелаг Известий ЦИК, по широте расположенных немного южнее северного мысу Таймыра с мысом Челюскин, но на 180 км северо-восточнее о. Свердруп. О. Тройной является самым крупным в архипелаге (22×4 км) и наиболее богатым в отношении видов растений, среди которых цветковые представлены всего 17 видами.

Удаленность от материка и очень небольшие размеры острова создают на нем обстановку крайне океанического полярного климата в результате островного эффекта. Этому способствуют и вытянутая форма островов, и их плоский рельеф.

В отличие от о. Свердруп, о. Тройной представляет сводовое поднятие горных пород, выходящих на поверхность в виде вытянутых низких крушокаменистых гряд и приморских клифов выс. 2—3—4 м; а у западной конечности до 7—8 м.

В суровом климате происходит интенсивное физическое выветривание горных пород, в результате которого образуется сланцевый щебень, а затем суглинок. Большая часть поверхности покрыта этим суглинком, часто с большим или меньшим включением сланцевого щебня. Каменные гряды в средней части острова возвышаются всего на 10—15 м н. у. м. с высшей отметкой 42 м.

В первой половине июля снег еще покрывает значительную часть поверхности, а позднее огромные снежинки или даже снежные поля сохраняются на пологих северных склонах гряд. Здесь зимой образуются мощные толщи снега вследствие преобладания южных ветров, что прослеживается и на о. Свердруп. Процесс это повторяется в течение, по крайней мере, столетий, что видно по паличию огромных пивальных ниш с северной стороны каменных гряд, в то время как с южной стороны они нередко едва возвышаются над соседствующей суглинястой толщей. Пологосклонные долины с мелкими ручьями забиваются снегом, стаивающим во второй половине июля. Лишь близ побережья долины заглублены до 2 м.

6 Ранее других мест от снега освобождаются *кромки приморских террас* (6), которые завершают собой протяженные пологие склоны от внутренних частей острова. На них множество более или менее свежих ложбин, представляющих зачинающиеся долинки. Во время таяния снега кромки покрывает большей частью раскисший суглинок в виде голых плит, занимающий значительную часть поверхности. Голые пятна иногда образуют четкую мелкополигональную сеть или имеют облик печетких медальонов на бугорковатой поверхности с хорошо развитым моховым покровом. На местах с преобладанием голого суглинка иногда обильна рассеянная *Phippsia algida*. Часто обширные участки вязкого суглинка покрыты неровной корочкой накипных лишайников почти черного цвета. Там где относительно развит моховой покров, нередко наблюдаются участки с обилием мелких кочек *Deschampsia cespitosa* subsp. *brevifolia*.

7 На слабо возвышенных *бугорковатых участках* *кромки приморских террас* (7) моховой покров занимает до 90 % площади. К таким участкам, в основном, и приурочена большая часть видов цветковых растений (*Saxifraga oppositifolia*, *S. cernua*, *S. cespitosa*, *Eritrichium villosum* subsp. *pulvinatum*, *Ranunculus sulphureus*, *Papaver polare*). Развитость мохового покрова зависит от субстрата и варьирует от маловыраженного на сухих щебнистых участках до почти сплошного на бугорковатой поверхности.

8 В немногих местах острова приморская терраса продолжается вглубь острова не скатом, а *равниной* (8), на которой имеются мелкие озера. В одном из них найдены листья *Pleuropogon sabinii*.

Каменное дно в озерах покрыто тонким слоем органической грязи, в основном, от мхов, окружающих озера и отрываемых от берегов льдом.

Немалое место на *кромках приморских террас* занимают россыпи сланцевого щебня, который в результате криогенных процессов образует круги пучения с вертикальным положением каменных пластинок. На таких участках растительность практически отсутствует; имеются лишь принесенные ветром лишайники. Разнос лишайников ветром имеет существенное значение в характеристике их набора на разных типах местообитаний. Большая группа слабоприкрепленных лишайников гоняется ветрами словно перекачиполе. Заносные лишайники обнаруживаются на снежных полях, далеко от их внешнего края, а на припайных льдах их обилие коегде почти не уступает таковому на отдельных участках суши.

Относительно раннее исчезновение снега характеризует так называемый *перешеек* (самое узкое место на острове) — низменный участок, соединяющий возвышенные части острова, шириной всего 200—250 м. Очевидно, зимой снег здесь сдувается и остается лишь в виде тонкого слоя, который исчезает раньше, чем там, где его много. Цветковые растения представлены на перешейке в основном щучкой (*Deschampsia cespitosa* subsp. *arctica*) и Фиппсией (*Phippsia algida*); единично встречаются *Cerastium alpinum* var. *bialynickii*, *Stellaria ciliatosepala*. Однако растительный покров перешейка хорошо развит. Его составляют мхи.

С северной приморской стороны перешейка его берег покрыт песком и плавником. Мхи и лишайники (*Lecanora oraeifrigidae* и др.) здесь растут лишь на некоторых бревнах плавника, полузакрытых в песок. С южной стороны перешейка имеется отпущенная лагуна, и моховой покров здесь почти достигает воды в лагуне. Уже на бугорковатом склончике к перешейку паборы видов существенно иные, хотя включают ряд общих. Это связано не только с различием местоположений, но с разницей субстратов. На перешейке имеются чисто песчаные участки, и песок во многих местах примешан к суглинку, тогда как на *склончике* (9) существует каменный субстрат с суглинком. Из цветковых растений присутствуют редкие щучка и *Luzula confusa*, но состав криптогамных растений весьма богат и отличен от такового на смежной низине перешейка. На многих участках покрытие мхов близко к 100 %. Только 5 видов, общих с набором мхов перешейка. Что же касается лишайников, то набор их на бугорковатом склончике повторяет набор на перешейке на 80 %. Только *Alectoria ochroleuca*, *Dactylina ramulosa*, *Pseudephebe pubescens*, *Psoroma hypnorum* не отмечены в низине (возможно, в результате пропуска).

На пологих склонах от срединной части острова к побережью иногда имеются сухие *щебнистые холмы-уступы* 2—3 м выс. (10), представляющие один из редких типов экотопов с высокой концентрацией цветковых растений. На малой площади здесь отмечаются *Papaver polare*, *Saxifraga cernua*, *S. oppositifolia*, *S. nivalis*, *S. ces-*

pitosa, *Cerastium alpinum* var. *bialynickii*, *Salix polaris*, *Eritrichium villosum* subsp. *pulvinatum*; характерно отсутствие злаков.

Несмотря на преобладание голого щебня, на уступах значительно представлены мхи, образующие латки. Здесь хорошо видна роль мхов в жизни цветковых растений, которые, за исключением злаков, практически всегда погружены в моховые куртины, из которых торчат лишь соцветия и малая часть листьев.

Уступы окружает бугорковая поверхность с большим или меньшим количеством медальонов и эродированных пятен голого грунта. Эта поверхность сменяется мелкополигональной, занимающей на острове большую часть площади. Имеются сортированные и несортированные полигоны, с повторно-жильными льдами и без таковых в соответствии с описанием А. Л. Уошборна (1988). В срединных участках острова, где снег лежит особенно долго, мелкополигональные поверхности простираются сплошь на многие километры, представляя вязкое месиво. Полигоны образованы здесь чистым суглинком (без щебня) и разделяются мелкими штриховыми канавками, обычно с жильными льдами. На огромных площадях их полностью отсутствует растительность; обильна лишь *Thamnia* sp., нанесенная ветрами и прилившая к сырому суглинку. Местами полигоны залиты водой. На скалах на полигональных поверхностях появляется прерывистая сеточка мхов по межполигональным канавкам. Ближе к побережью сеточка мхов становится непрерывной, но местами мелкополигональные поверхности и близ побережий лишены этой сеточки. Под мхами обычно имеются клинья льда.

Во внутренних частях острова, где моховая сеточка, разделяющая полигоны, мало развита и прерывиста, она составлена малым числом видов мхов и лишайников, без участия цветковых растений. Более богаты видами полигональные поверхности на скалах у моря. Здесь мхи часто образуют валики. Из цветковых растений присутствуют наиболее обычные на острове щучка и фиццисия.

На горизонтальных приморских участках встречаются сухие мелкополигональные тундры с особенно развитыми моховыми валиками. Надо полагать, что криогенные процессы на таких участках ослаблены, и полигоны в связи с этим выглядят отмирающими. Характерно, что состав мхов здесь существенно отличается от свежих полигональных поверхностей. Лишайники представлены всего несколькими видами, из которых только *Peltigera canina* является явным приносным.

В толще мхов валиков скрывается *Salix polaris*, также существенно отличающая данный вариант, по существу являющийся переходным к типу бугорковых поверхностей с медальонами.

В некоторых частях острова приморские террасы изобилуют обломочным материалом, местами даже сплошным. Однако никакой флористической спецификой, как ожидалось, они не обладают. На них растут лишь единичные экземпляры фиццисии.

Приморские скалы, кроме того, что слабо расчленены для обитания растений, долгое время окружены припайными льдами и сне-

гом. На них, возможно, нет даже лишайников. Зато редкие скалы в глубине острова заселены лишайниками и мхами весьма обильно. Даже на скале из чистого кварца (14), представляющего, казалось бы, неблагоприятный субстрат из-за своей плотности, но под влиянием эрозии разрыхляющейся, отмечены многие виды лишайников и мхов.

Приморские скалы (15) обычно являются частями прибрежных выходов горных пород, имеющих облик холмов. Из-за происходящего поднятия острова скалы часто отвалены от острова. Холмы представляют раздробленные породы. На них практически отсутствует мелкозем, который уносится ветром. На многих холмах не встречаются даже лишайники, но на особенно крупных и протяженных (например, близ северо-западной оконечности острова, где существуют колонии мхов и чистиков) имеются относительно укрытые от ветров микроулицы, в том числе поверхности глыб, на которых обитают одиночные цветковые и поселяются лишайники.

Скалы на острове сопряжены с обширными выходами горных пород, имеющих облик глыбовых или крупнокаменистых гряд (курмов). Гряды свидетельствуют о сводовом типе поднятия острова. Некоторые из них простираются вдоль острова на значительные расстояния, занимая высший уровень в виде хребта острова.

Крупнокаменистые гряды выходят из-под снега раньше соседних суглинистых участков. Горные породы, слагающие их, характеризуются твердостью и кислые по составу. В каменных россыпях мелкозем зачастую выносится водами под камни и за пределы россыпей. На возвышенных участках этому способствуют сильные ветры. В результате на многих россыпях цветковые растения отсутствуют, но обильны лишайники. Однако в некоторых случаях положение каменных гряд таково, что мелкозем в них концентрируется. На нем образуется моховой покров, на котором поселяются цветковые растения. Такие гряды находятся обычно в нижней части приморских скатов. Они всегда сухие, так как вода уходит под камни. На них ослаблен ветровой режим, так как ветер у поверхности гасится выступами камней. Наконец, камни сообщают участку, хотя и незначительное, повышение температуры приземного слоя воздуха (поэтому на них быстрее сходит снег, чем по соседству на ином субстрате).

На некоторых каменных грядах в наиболее благоприятном их местоположении обнаруживаются совместно практически все виды, встречающиеся на острове, а кроме того, на одной такой гряде найдена *Dryas octopetala*. При повторном посещении ее местонахождения она не обнаружена, несмотря на самые тщательные поиски. Очевидно, дриада на о. Тройной относится к исчезающим видам, что является аргументом в пользу точки зрения об ухудшении климата на островах Карского моря за последние десятилетия.

Мхи, являющиеся жизненно необходимым фактором для цветковых растений на острове, в том числе на каменных россыпях, представлены на них весьма обильно.

Таблица

Виды	Номера местообитаний (см. текст)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Лишайники																
<i>Alectoria nigricans</i>				+	+		+	+	+	+					+	+
<i>A. ochroleuca</i>		+							+							+
<i>Allantoparmelia alpicola</i>															+	+
<i>A. cf. sibirica</i>										+						+
<i>Bacidia subfuscula</i>										+					+	+
<i>Bryocaulon divergens</i>				+	+		+	+	+	+		+			+	+
<i>Bryoria chalybeiformis</i>							+	+	+							+
<i>B. nitidula</i>									+							
<i>Buellia papillata</i>																
<i>Caloplaca ammiospila</i>					+						+					
<i>C. caesiorufella</i>		+			+											
<i>C. cerina</i>								+								
<i>C. livida</i>								+								
<i>Cetraria commixta</i>																+
<i>C. cucullata</i>					+		+	+	+	+					+	+
<i>C. delisei</i>		+		+	+		+	+	+		+	+			+	+
<i>C. fastigiata</i>				+	+			+	+			+			+	+
<i>C. hepatizon</i>																+
<i>C. inermis</i>																+
<i>C. islandica</i>		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+
<i>C. nigricans</i>															+	+
<i>C. nigricascens</i>					+										+	+
<i>C. nivalis</i>								+	+							+

Продолжение табл.

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Cladina arbuscula</i>								+	+							+
<i>C. rangiferina</i>								+	+							+
<i>C. stygia</i>								+	+							+
<i>Cladonia amaurocraea</i>		+						+	+	+						+
<i>C. bellidiflora</i>															+	
<i>C. coccifera</i>									+	+	+					+
<i>C. ecmocyna</i>		+														
<i>C. gracilis</i>		+							+							+
<i>Cladonia macroceras</i>		+							+	+		+	+		+	+
<i>C. pyxidata</i>		+							+	+					+	+
<i>C. stricta</i>		+							+						+	+
<i>Coelocaulon aculeatum</i>		+													+	
<i>C. muricatum</i>										+						+
<i>Dactylina arctica</i>									+	+	+					+
<i>D. ramulosa</i>									+	+	+		+	+	+	
<i>Hypogymnia subobscura</i>										+						+
<i>H. vittata</i>										+	+				+	+
<i>Japewia tornensis</i>										+		+	+		+	
<i>Lecanora oraefrigidae</i>										+						+
<i>Lecidea ramulosa</i>		+										+				
<i>L. cf. sublimosa</i>		+										+				
<i>Lepraria neglecta</i>															+	+
<i>Lobaria linita</i>									+		+	+				
<i>Lopadium coralloideum</i>		+														
<i>Nicarea assimilata</i>										+						

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Mycobilimbia beringiana</i>		+								+						
<i>Ochrolechia cf. androgyna</i>																+
<i>O. frigida</i>							+	+	+			+		+	+	+
<i>O. gonatodes</i>					+			+	+	◆						+
<i>O. grimmiae</i>																+
<i>Pannaria pezizoides</i>	+															
<i>Parmelia saxatilis</i>														+		+
<i>P. skultii</i>														+		+
<i>P. sulcata</i>														+		+
<i>Peltigera aphthosa</i>					+		+	+								
<i>P. canina</i>	+		+	+							+					
<i>P. cf. rufescens</i>		+	+	+												
<i>P. scabrosa</i>			+	+												
<i>Pseudephebe pubescens</i>									+	+				+	+	
<i>Rinodina mniaraea</i>									+							
<i>R. olivaceobrunnea</i>		+		+				+		+						
<i>R. sorediicola</i>		+		+												
<i>R. turfacea</i>		+														
<i>Solorina crocea</i>					◆											+
<i>Sphaerophorus fragilis</i>														+	+	+
<i>S. globosus</i>				+			+	+	+					+	+	+
<i>Stereocaulon alpinum</i>					+											
<i>S. rivulorum</i>				+									+			
<i>S. cf. vesuvianum</i>																+
<i>Thamnolia subuliformis</i>					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
<i>T. vermicularis</i>					+		+	+	+	+						+	
<i>Umbilicaria arctica</i>																+	
<i>U. cylindrica</i>																+	
<i>U. hyperborea</i>																+	
<i>U. proboscidea</i>								◆	+							+	
<i>U. torrefacta</i>																+	
<i>Xanthoria candelaria</i>																+	
Грибы на лишайниках																	
<i>Geltingia associata</i> (Ascomycetes) — <i>Ochrolechia</i> sp.																	+
Мхи																	
<i>Andreaea rupestris</i> var. <i>papillosa</i>																	◆
<i>Aplodon wormskioldii</i>																	+
<i>Aulacomnium palustre</i> var. <i>imbricatum</i>																	+
<i>A. turgidum</i>																	+
<i>Bartramia ithyphylla</i>																	+
<i>Brachythecium turgidum</i>																	+
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>																	+
<i>Brym cyclophyllum</i>																	+
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>																	+
<i>B. teres</i>																	+
<i>Calliergon giganteum</i>																	+
<i>Calliergon sarmentosum</i>																	+

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. stramineum</i>								+							
<i>Campylium zemliae</i>	+			+	+		+	+				+			
<i>Ceratodon purpureus</i>								+							
<i>Cinclidium arcticum</i>							+	+							
<i>Cirriphyllum cirrosum</i>										+		+			
<i>Conostomum tetrago- num</i>				+	+			+							+
<i>Dicranoweisia crispu- la</i>								+							
<i>Dicranum angustum</i>	+			+	+			+							
<i>D. congestum</i>								+							+
<i>D. elongatum</i>	+			+				+							
<i>D. leioneuron</i>								+							
<i>D. spadiceum</i>															
<i>Distichium capillace- um</i>					+			+		+		+		+	
<i>Ditrichum flexicaule</i>			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Drepanocladus brevi- folius</i>	+							+	+						
<i>D. revolvens</i>	+							+	+						
<i>D. uncinatus</i>	+			+	+			+		+	+	+	+	+	
<i>Eurhynchium pulchel- lum</i>															+
<i>Hylocomium splen- dens var. obtusifolium</i>			+	+	+					+		+		+	
<i>Hypnum bambergeri</i>								+							
<i>H. revolutum</i>									+	+					
<i>H. subimponens</i>				+											
<i>Kiaeria glacialis</i>			+	+	+					+					
<i>Meesia triquetra</i>								+							

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>M. uliginosa</i>								+								
<i>Mnium ambiguum</i>															+	+
<i>Myurella julacea</i>								+		+	+					
<i>M. tenerrima</i>											+				+	
<i>Oncophorus wahlen- bergii</i>								+		+	+					
<i>Orthothecium chryse- on</i>								+		+	+	+				
<i>O. strictum</i>								+			+					
<i>Philonotis fontana</i>								+								
<i>Plagiomnium ellipti- cum</i>										+						
<i>Plagiothecium bergre- nianum</i>										+						
<i>Platydictya junger- mannioides</i>															+	+
<i>Pogonatum dentatum</i>								+				+				
<i>Pohlia cruda</i>								+			+		+	+	+	+
<i>P. crudoides</i>											+					
<i>P. drummondii</i>								+								
<i>P. nutans</i>											+				+	+
<i>Polytrichastrum alpi- num var. alpinum</i>								+		+	+	+	+	+	+	+
<i>P. alpinum var. fra- gile</i>																
<i>Polytrichum juniperi- num</i>											+					
<i>P. strictum</i>											+					
<i>P. alpinum</i>																+
<i>Psilopilum cavifolium</i>																+
<i>Racomitrium canes- cens</i>																+

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>R. ericoides</i>		+		+	-				+							
<i>R. lanuginosum</i>		+		+	+			+	+	+				+		+
<i>Schistidium andreae-</i> <i>opsis</i>							+									
<i>S. strictum</i>																
<i>Timnia austriaca</i>				+	+					+		+		+		+
<i>Tomentypnum nitens</i>		+	◆	+					+		◆	+		+		
<i>Tortella arctica</i>							+			+			+			
<i>Tortula ruralis</i>								+								
Сосудистые растения																
<i>Alopecurus alpinus</i>	+	+		+												
<i>Arctophila fulva</i>	+															
<i>Cardamine bellidifolia</i>				+												
<i>Carex aquatilis</i> subsp. <i>stans</i>				+												
<i>Cerastium alpinum</i> var. <i>bialynickii</i>								+		+						+
<i>C. alpinum</i> var. <i>caespitosum</i>		+		◆												+
<i>Cochlearia arctica</i>		+														+
<i>Deschampsia caespitosa</i> subsp. <i>brevifolia</i>									+			+				+
<i>Draba oblongata</i>																+
<i>Dryas octopetala</i>		+														
<i>Eritrichium villosum</i> subsp. <i>pulvinatum</i>							+			◆						
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>arctica</i>					+											
<i>Hierochloë pauciflora</i>			+													
<i>Lloydia serotina</i>					+											

Виды	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Luzula confusa</i>				+	+					+						
<i>L. nivalis</i>	+	+		+	+											
<i>Minuartia macrocarpa</i>																
<i>Oxyria digyna</i>	+	+		+												
<i>Papaver polare</i>	+								+		+					+
<i>Pedicularis hirsuta</i>					+											
<i>Phippsia algida</i>	+			+	+			+		+			+			+
<i>Pleuropogon sabinii</i>										+						
<i>Polygonum viviparum</i>									+							
<i>Potentilla hyparctica</i>	+									+						
<i>Ranunculus hyperbore-</i> <i>us</i>										+						
<i>R. pygmaeus</i>										+						
<i>R. sabinii</i>	+									+						
<i>R. sulphureus</i>	+	+								+						
<i>Sagina intermedia</i>	+	+														
<i>Salix nummularia</i>																
<i>S. polaris</i>																+
<i>Saxifraga cernua</i>		+									+					+
<i>S. cespitosa</i>	+										+					+
<i>S. foliolosa</i>										+						
<i>S. hyperborea</i>										+						
<i>S. nelsoniana</i>																+
<i>S. nivalis</i>	+	+														
<i>S. oppositifolia</i>											+					+
<i>Stellaria ciliatosepala</i>											+					
<i>S. edwardsii</i>	+															+

Примечание: знаком «±» обозначены доминанты, знаком «+» — остальные виды; номенклатура лишайников дана по Egan (1989, 1990, 1991), грибов на лишайниках — по Alstrup and Hawksworth (1990), мхов — по М. С. Игнатову и О. М. Афонинной (1992), сосудистых растений — по С. К. Черепанову, 1981.

Говоря о флоре цветковых о. Тройного, нужно отметить ее удивительную бедность и отсутствие многих видов с циркумполярным распространением, формирование ареалов которых происходило по осушавшимся шельфам северных морей в периоды оледенений. Однако именно близ восточных островов Карского моря, входивших в сушу, существовал ледниковый купол Северной Земли, являвший-

ся перемычкой на осушенных шельфах. Поэтому бедность островов цветковыми имеет уже историческую причину. Кроме того, эту бедность обуславливает чрезвычайно суровый климат вследствие островного эффекта.

По сравнению с флорой о. Свердруп флора о. Тройного более чем вдвое беднее, но включает 4 вида, отсутствующих на Свердруп, однако имеющихся на Диксоне; некоторые общие с флорой Свердрупа виды на о. Тройном имеют совсем другую роль, что особенно резко заметно по доминантам более южного острова. Нельзя исключить, что в неблагоприятных сезонных условиях 1992 г. отдельные виды не появились, однако совершенно ясно, что таких видов не может быть больше 5—10.

Мхи островов Свердруп и Тройной

В целом флора листостебельных мхов островов архипелага Известий ЦИК, насчитывающая 65 видов, довольно бедная по сравнению с ближайшими территориями. Так, для мыса Челюскин известно 75 видов листостебельных мхов (Благодатских и др., 1979), для Северной Земли — 82 вида (Андреев и др., 1993), для Земли Франца-Иосифа — 94 вида (Чернядьева, 1992) и для Новосибирских островов — 143 вида (Степанова, Волотовский, 1986). Вероятно, этот факт можно объяснить, с одной стороны, малыми размерами самих островов и в какой-то степени недостаточной их изученностью, а с другой стороны — более суровыми климатическими условиями, в которых эти острова находятся. И в этом отношении показательным является соотношение сосудистых растений и мхов, которое, как известно, при продвижении на север изменяется в пользу мхов, и на островах, расположенных в высоких широтах, видовое разнообразие мхов, как правило, превышает таковое сосудистых растений, и чем условия суровее, тем это различие будет больше. Для изученных островов это соотношение составляет 1:1.5, для мыса Челюскин, где известно 57 видов сосудистых (Сафронова, 1979) и 75 видов мхов, это соотношение будет 1:1.3, для Северной Земли, где обнаружено 87 видов сосудистых растений (Сафронова, 1993) и 82 вида мхов, это соотношение составляет 1:1 и для Новосибирских островов — 1:1.16 (сосудистых растений там приводится 123 вида, Степанова, Волотовский, 1986).

Если сравнивать флоры мхов изучаемых островов между собой, то здесь выявляется значительная разница. Так, на о-ве Свердруп обнаружено всего лишь 27 видов и одна разновидность, а на о-ве Тройном — 59 видов. Остров Свердруп, как уже отмечалось, в основном песчаный, равнинный, там отсутствуют выходы коренных пород, нет торфянистых отложений, т. е. набор местообитаний ограничен, и это, несомненно, отражается на составе флоры мхов.

24 вида и 1 разновидность являются общими для двух островов. В основном это широко распространенные виды, которые в арктических регионах являются основными компонентами растительного

покрова — *Aulacomnium turgilum*, *Calliergon sarmentosum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Racomitrium lanuginosum*, *Tomentypnum nitens* и др. Здесь следует отметить, что среди этих видов есть несколько мхов, которые в условиях высокоширотной Арктики заметно изменяют свое поведение — сливается их роль в сложении растительного покрова, и они становятся наиболее активными видами. К числу таких видов относятся прежде всего *Ditrichum flexicaule*, *Distichium capillaceum*, *Polytrichastrum alpinum*, *Timmia austriaca* — эти виды практически присутствуют во всех местообитаниях, в которых были проведены сборы мхов. Подобное явление наблюдалось также и на Таймырском полуострове, на мысе Челюскин (Благодатских и др., 1979), а также на о-ве Врангеля (собственные наблюдения). Очень активно ведут себя в условиях высокой Арктики и такие виды, как *Bartramia ithyphylla*, *Campylium zemliae*, *Drepanocladus brevifolium*.

Только на о-ве Свердруп были найдены 3 вида: *Hypnum subimponens*, *Pohlia drummondii*, *Polytrichum juniperinum*, а на о-ве Тройном таких видов было обнаружено 39. Большая группа мхов из числа этих видов на о-ве Тройном приурочена к влажным или сырым, задернованным местообитаниям. В основном это влаголюбивые виды, такие, как *Bryum pseudotriquetrum*, *Meesia triquetra*, *M. uliginosa*, *Calliergon giganteum*, *Brachythecium turgidum* и т. д. С каменистыми местообитаниями было связано нахождение таких видов, как *Myurella tenerima*, *Eurhynchium pulchellum*, *Tortula ruralis*, *Psilopilum cavifolium*.

Интересно отметить произрастание на острове таких видов, как *Schistidium andreaeopsis*, *Tortella arctica*, *Orthothecium chryseon*, *O. strictum*, *Hypnum bambergeri*, *H. revolutum* — в общем, это кальцефильные мхи, обычно растущие в богатых азотных тундрах, здесь же они отмечаются в основном для бугорковых тундр, и никаких карбонатных пород здесь нет. Таким образом, можно предположить, что это опять же связано с высокоширотными условиями, которые определенным образом влияют на поведение отдельных видов мхов.

Растительный покров островов в жизни птиц

Жизнедеятельность птиц на арктических островах так или иначе связана с растительностью, которая для одних видов является кормовой базой, для других — материалом для гнезд, для третьих — экологическим фоном гнездовых участков.

Для черной казарки, возможно, основное пропитание по прилету на острова составляет щучка (*Deschampsia cespitosa* ssp. *brevifolia*). Щучка в изобилии встречается на проталинах в виде прошлогодних кочек. Казарки, а также, очевидно, и белолобые гуси, опиливают щетинистые кочки, т. е. питаются веточью, которая, судя по помету, неплохо усваивается птицами, хотя значительная часть клетчатки извергается.

На о. Свердруп, где по соседству расположены кочкарники щучки и ожики (*Luzula confusa*), по обилию помета и по «погрызам» установлено, что гуси предпочитают щучку, а ожику, видимо, совсем не едят. На приморской маршевой равнине этого же острова гуси потребляли сухие листья водяной осоки (*Carex aquatilis subsp. stans*), однако этот вид, судя по количеству «погрызов», не относится к основному корму. Можно определенно утверждать, что мхи и лишайники гуси в пищу совсем не употребляют.

Многие птицы используют растительность в качестве строительного материала для гнезд (разные виды чаек, крачки, краснозобые гагары). В основном в ход идут мхи, которые выдергиваются пучками в местах развитого мохового покрова. Гагары берут околоводные мхи (вероятно, и гнезда сооружают в зависимости от наличия поблизости мхов, спускающихся до воды). Кроме того, они используют пучки водорослей, имеющих тут же, в озерах.

На разных элементах рельефа моховые участки нередко сплошь испещрены выхватами чаек. Другие растения попадают в гнездовую постройку случайно. Лишайники заносятся ветрами, о чем свидетельствует тот факт, что, если гнездо, скажем, бургомистра находится на каменистом возвышении, то лишайники в нем отсутствуют. Мхи используются не избирательно. В одном гнезде белой чайки были представлены *Aulacomnium turgidum*, *Kiaeria glacialis*, *Drepanocladus uncinatus*, *Calliergon sarmentosum*, *Ditrichum flexicaule*, *Bartramia ithyphylla*, *Tomentypnum nitens*, *Hylocomium splendens*, *Racomitrium cf. ericoides*. Другое гнездо этого же вида включало виды *Drepanocladus brevifolius*, *Distichum capillaceum*, *Drepanocladus revolvens*, *Orthothecium chrysum*, *Calliergon sarmentosum*, *Schistidium strictum*, *Tomentypnum nitens*, *Calliergon giganteum*, *Hypnum bambergeri*, *Campylium arcticum*. Показанное различие, очевидно, свидетельствует о весьма определенных местах, откуда конкретные птицы берут материал для гнезд; эти места могут существенно различаться флористически, что и отражает гнездование.

Крачки либо устраивают рыхлую гнездовую постройку, либо вкладывают яйца прямо на субстрат в подобающую ямку в песке, галечнике, на моховом покрове. В последнем случае в гнезде может обнаруживаться мелкая галька, лежащая поверх мха. Похоже, что птица приносит эту гальку в гнездо. Кроме того, в гнездо может заноситься ветром всякий хлам вроде кусочков бересты с плавника щепочки, а также лишайники.

Кулики, по-видимому, в большинстве случаев не занимают гнездовой постройкой, а выбирают ямку в бугорковатой моховой поверхности, используя тепло, выделяемое живыми растениями. В гнезде также оказываются задутые ветром лишайники, что весьма характерно для прочих ямок, без гнезд. Иногда лишайники лежат на яйцах, или заносятся в гнездо на глазах.

Сырой моховой покров является местообитанием беспозвоночных используемых куликами в пищу. Даже галстучники были отмечены в сырой бугорковатой моховой тундре, а не на галечниках, где

корма, видимо, недостаточно. Только в сырых тундрах с обилием мхов, часто с лужками, отмечались камнешарки, морские песочники, кулики-воробьи, а также малый веретенник. Однако для основной части плычьевого населения источником пищи является море, а наземный растительный покров имеет второстепенную роль.

ЛИТЕРАТУРА

- Благодатских Л. С., Жукова А. Л., Матвеева Н. В. Листостебельные и печеночные мхи мыса Челюскин // Арктические тундры и полярные пустыни Таймыра. — Л.: Наука, 1979. С. 54—60.
- Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // Арктоа. Т. 1. 1992. 86 с.
- Кожевников Ю. П. Новый климатический показатель для Северо-Восточной Азии // Изв. ВГО. Т. III. Вып. 2. 1979. С. 163—167.
- Сафронова И. Н. Сосудистые растения мыса Челюскин // Там же. С. 50—53.
- Сафронова И. Н. О флоре острова Большевик (архипелаг Северная Земля) // Бот. журн. 1993. Т. 78. С. 79—
- Степанова Н. А., Вологовский К. А. Роль мхов в тундровых экосистемах // Ботаника, физиология и биохимия растений, кормопроизводство Тез. док. XI Всесоюз. симпозиум. «Биол. проблемы Севера». Якутск, 1986. — С. 56—57.
- Толмачев А. И., Пятков П. П. Обзор сосудистых растений Диксон-ла // Тр. Бот. музея АН СССР. Вып. XXII, 1930. С. 147—179.
- Ушбаров А. Л. Мир холода. — М.: Прогресс, 1988. — 382 с.
- Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. — 509 с.
- Чернядьева И. В. К биофлоре архипелага Земля Франца-Иосифа // Известия сист. низш. раст. 1991. Т. 28. С. 156—161.
- Alstrup V., Hawksworth D. L. The lichenicolous fungi of Greenland // Meddelelser om Grønland, Bioscience 31, 1990. 90 p.
- Egan R. S. A fifth checklist of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada // The Bryologist. N 90, 1987. P. 77—173.
- Changes to the „Fifth checklist of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada“. Edition I. The Bryologist. N 92. 1989. P. 68—72.
- Changes to the „Fifth checklist of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada“. Edition II. The Bryologist. N 93. 1990. P. 211—219.
- Changes to the „Fifth checklist of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi of the continental United States and Canada“. Edition III. The Bryologist. N 94. 1991. P. 396—400.