

ми ботаниками были проведены сборы на островах Ливингстон и Десепшен.

Следует подчеркнуть, что во время летнего сезона 2008/09 г. квалифицированные бриологические исследования на территории Антарктики российскими учеными были проведены впервые. Ранее сборы мхов и печеночников на этой территории проводились советскими и российскими учеными других специальностей и лишь попутно с изучением других объектов.

Определение и анализ собранных в полевом сезоне 2008/09 г. коллекций существенно дополняют данные о составе и истории флоры и растительности как архипелага Южных Шетландских островов, так и Антарктики в целом. Среди прочих областей Антарктики островные территории региона Антарктического п-ова характеризуются наиболее богатой

видами флорой мхов и лишайников, т.е. наибольшим выявленным флористическим биоразнообразием. Поэтому необходимо продолжить исследование лишено- и бриофлоры острова Кинг-Джордж и близлежащих островов архипелага.

Изучение растительности островов выявило возможные пути ее изменения и трансформации под влиянием процессов изменения климата и антропогенной нагрузки. Для оценки динамики этих процессов в настоящее время необходимы дальнейшие планомерные наблюдения.

Работа выполнена в рамках Проекта № 4 Подпрограммы «Изучение и исследование Антарктики» ФЦП «Мировой океан».

М.П.Андреев, Л.Е.Курбатова (БИН РАН).
Фото предоставлены авторами.

СОВРЕМЕННЫЕ БОТАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РОССИЙСКИХ УЧЕНЫХ В КОНТИНЕНТАЛЬНОЙ АНТАРКТИКЕ

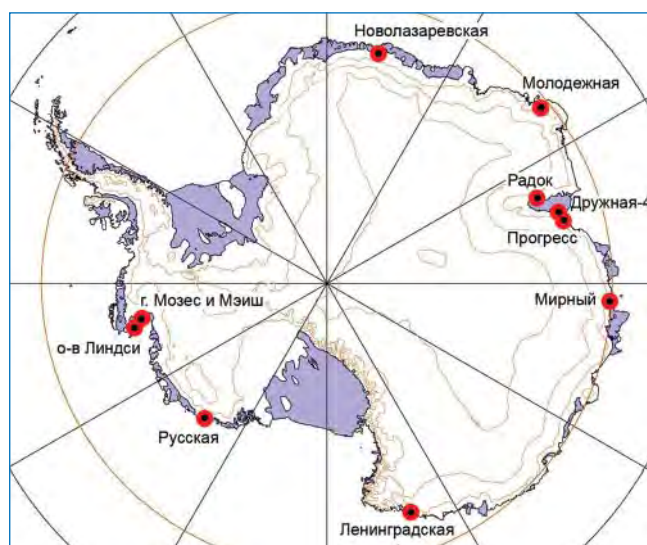
В 2004 г. после длительного перерыва, возобновились ботанические исследования российских ученых в континентальных районах Антарктики. Первые коллекции ботанических объектов – мхов, лишайников, водорослей и грибов – советскими исследователями были собраны в Антарктиде еще в 1956–1957 гг. в районе Мирного и в оазисе Бангера. Позднее фрагментарные сборы производились в окрестностях других советских станций – Беллинсгаузен, Новолазаревская, Молодежная и Прогресс. В конце 1980-х гг. была изучена лишенофлора оазиса Бангера, но на этом исследовательская активность ботаников надолго прервалась.

Современные исследования континентальных районов, прежде всего, направлены на выявление таксономического разнообразия и флористического богатства антарктической суши. В начале 2000-х гг. было продолжено изучение флоры лишайников, а с 2009 г. проводятся также и регулярные исследования флоры мохообразных и почвенных водорослей. После рекогносцировочных работ 2004 г., уже в 2005 г. в течение всего летнего сезона была тщательно обследована территория, расположенная в окрестностях озера Радок в горах Принс Чарльз. Обобщение и анализ полученных данных вместе с новыми сборами с холмов Ларсеманн и с утеса Лендинг (база Дружная-4) позволили оценить богатство и разнообразие лишайниковой растительности и флоры в регионе залива Прюдс. Выявленная флора достигла 50 видов лишайников (озеро Радок – 27 видов, станция Дружная – 25, станция Прогресс – 27) из 22 родов и 10 семейств: *Acarosporaceae*, *Lecanoraceae*, *Lecideaceae*, *Parmeliaceae*, *Pertusariaceae*, *Physciaceae*, *Rhizocarpaceae*, *Stereocaulaceae*, *Theloschistaceae*, *Umbilicariaceae*.

В 2008 г. во время рейса НЭС «Академик Федоров» впервые проводились сборы лишайников и мхов в окрестностях станций Ленинградская и Русская и на Земле Эллсуорта. Территории, расположенные в тихоокеанском секторе Антарктики, слабо изучены

в ботаническом плане и впервые были обследованы специалистами-ботаниками. В районе было выявлено 35 видов лишайников из 21 рода и 11 семейств и 8 видов мохообразных, принадлежащих к 8 родам. Наиболее богатой из обследованных флор оказалась локальная флора окрестностей станции Русская, которая насчитывает 26 видов, что является высоким показателем для континентальных районов Антарктики.

Среди выявленных лишайников наибольший интерес представляют виды: *Buellia pycnogonoides*, *Candelariella aurella*, *Cystocoleus ebeneus*, *Lecidella sublapicida*, *Pannaria caespitosa* и *Placynthium asperellum*, ранее известные лишь из района Антарктического п-ова. *Ephebe multispora*, описанный в Гренландии, впервые отмечен для Антарктиды. Из мхов уникальными для района являются находки *Andreaea regularis* и *Notoligotrichum trichodon*.



Районы ботанических исследований в Антарктиде в 2004–2011 гг.

Наиболее распространенными лишайниками в регионе являются: *Usnea sphacelata*, *Umbilicaria decussata*, *Placynthium asperellum*, *Lepraria caesiocalva*, *Pseudephebe minuscula*, *Candelariella flava*, *Buellia frigida*, *B. soledians*, *Pannaria caespitosa*, *Rhizoplaca melanophthalma* и *Pleopsidium chlorophanum*. В нитрофильных сообществах колоний пингвинов на о. Линдси доминирует *Lecania racovitzae*.

Во всех локальных флорах континента преобладают накипные виды (75 %), большинство из которых обитает на каменистом субстрате, около одной трети видового состава встречается на мелкозем.

В течение двух летних сезонов 2009–2011 гг. проводилось обследование флоры оазиса Ширмахера (ст. Новолазаревская) и ближайших скальных выходов. Сбор образцов были проведены более чем в 400 пунктах во всех доступных экотопах. Выявлено 75 видов лишайников (с учетом ранних сборов, литературных данных и сомнительных видов, часть которых требует дальнейшего исследования) из 26 родов и 11 семейств и 13 видов мхов из 9 родов и 6 семейств. Впервые для района оазиса Ширмахера отмечены два вида мхов (*Grimmia plagiopoda* и *Hennediella antarctica*). Таким образом, оказалось, что район оазиса Ширмахера является наиболее богатой ботанической территорией континентальной Антарктики.

В 2010–2011 гг. впервые проводились планомерные ботанические исследования в окрестностях станции Молодежная. Более чем в 100 пунктах было собрано около 500 образцов лишайников. Выявлено 30 видов из 19 родов и 9 семейств, кроме того обнаружено 12 сомнительных таксонов, образцы которых требуют дальнейшего изучения. Бриофлора территории составляет 8 видов мхов, 5 из которых выявлено здесь впервые.

В 70 пунктах оазиса проводился сбор лишайников для определения содержания в них тяжелых металлов. Чтобы выявить загрязнение в динамике, свежий материал будет позднее сравниваться с образцами, собранными в 1960–1970-е гг. Предполагается проводить подобные исследования регулярно и на других станциях.

В 2009–2011 гг. в районах станций Прогресс, Мирный и Русская проведены бриофлористические исследования. В районе станции Прогресс – на п-вах Брокнес и Сторнес и на утесе Лендинг – найдено 8 видов мохообразных, среди которых *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* обнаружен впервые. В районе Мирного и островов Хасуэлл в общей сложности отмечено 6 видов мхов, причем для сопки Комсомольская и Радио выявлено катастрофическое обеднение флоры мхов, вызванное сильным антропогенным влиянием и загрязнением скал. В районе Русской найдено 4 вида мхов. На всех территориях отмечались характер и закономерности распределения растительного покрова. В оазисах Ширмахера и Ларсеманна проводилось картирование и выделение районов с богатой моховой растительностью.

Особым направлением работ является изучение глубоководных мхов. После почти 50-летнего перерыва проведены исследования мхов в озерах оазисов Ширмахера и Ларсеманна. В колонке донных осадков со дна озера Прогресс (глубина 34 м)



Дерновинка *Bryum archangelicum* со спорофитами (оазис Ширмахера).

впервые был найден мох *Bryum pseudotriquetrum*. В оз. Глубокое в оазисе Ширмахера исследована популяция уникального вида *Plagiothecium orthocarpum*, и достоверно выявлено произрастание мха *Bryum pseudotriquetrum* в озерах Поморник и Зуб.

Новыми направлениями российских ботанических исследований в Антарктике являются молекулярно-генетическое и популяционное изучение мхов и лишайников. В окрестностях российских станций собраны образцы для таксономического и генетического изучения мхов и лишайников, совместного с корейскими коллегами в лабораториях KOPRI (Республика Корея). В районе Новолазаревской, Молодежной и Прогресса собраны коллекции живых мхов, для выращивания *in vitro* и для совместных с Институтом клеточной биологии и генетической инженерии НАН Украины исследований микроразмножения, регенерации и генетики антарктических мхов.

Для получения более целостной картины лишайно- и бриофлоры Антарктиды необходимо продолжать работы в крупных оазисах континентальной Антарктиды и в малоизученных ее секторах. В первую очередь необходимо обследовать районы, материалы из которых отсутствуют полностью: массив Вольфат, южные районы гор Принс Чарльз, в частности – уступ Моусона, и множество небольших береговых оазисов.

Для успешного проведения исследований необходима организация научных лабораторий. Современные, оснащенные оборудованием, микроскопами, компьютерами и высокоскоростным Интернетом, просторные, отапливаемые, обеспеченные водой, электричеством лаборатории должны быть организованы на всех российских станциях для разборки и изучения коллекций и проведения экспериментов, так, как это организовано на большинстве иностранных станций. В крупных оазисах, в отдаленных районах, для обеспечения полевых работ необходима организация убежищ.

Работа проводилась в рамках проекта «Комплексное изучение наземной и морской флоры Антарктики...» Федеральной целевой программы «Мировой океан» и проекта РФФИ 11-04-01247а.

М.П. Андреев, Л.Е. Курбатова (БИН РАН).
Фото предоставлено авторами