

## ВЛИЯНИЕ ПОТЕПЛЕНИЯ НА БИОСФЕРУ АНТАРКТИКИ

Продолжающееся в течение последних лет значительное потепление в регионе Антарктического п-ова и связанное с этим таяние ледников сопровождаются чувствительными изменениями в прибрежных сообществах, так как при таянии льда происходит опреснение поверхностного слоя воды и увеличение концентрации взвеси, губительной для многих животных. Талая вода стекает в океан, оказывая значительное воздействие на цикл морской жизни, и влияет на наземные экосистемы. Формирование больших скоплений фитопланктона будет затруднено из-за высокой концентрации неорганических частиц, принесенных талой водой. Кроме того, изменятся и оптические свойства воды. Взвешенный осадок уменьшает глубину проникновения света, что ограничивает изобилие морских водорослей.

Рост температуры, вызывающий эти изменения, может привести также к появлению видов-вселенцев из более теплых регионов, что нарушит баланс в сообществе.

Теплеющий климат благоприятно сказывается на росте и распространении некоторых растений, живущих как в морской среде, так и на суше, а также на увеличении производства биомассы в озерах, что вдвое уменьшает продолжительность и степень их покрытия льдом. Исследования, проводившиеся в последние годы в окрестностях российской антарктической станции Беллинсгаузен, отражают существенный рост числа и размеров популяций злака *Deschampsia Antarctica* и появление второго антарктического сосудистого растения — *Colobanthus quitensis* (см.: Александров В.Я., Андреев М.П., Курбатова Л.Е. Увеличение площади расселения злака *Deschampsia Antarctica* в окрестностях российской антарктической станции Беллинсгаузен (о-ва Кинг Джордж и Нельсон, Южные Шетландские о-ва) в связи с общим потеплением климата в регионе // Проблемы Арктики и Антарктики. 2012. № 2 (92). С. 71–83).

Свободные ото льда поверхности суши и воды в краевой зоне Антарктиды обладают местными климатами, представляя собой своеобразные очаги тепла среди окружающих снежно-ледовых пространств. Наличие летнего таяния и воды в жидкой фазе создает в пределах этих территорий условия для возникновения и развития жизни.

Пингвин Адели.  
Фото автора



Видовое разнообразие и плотность расселения представителей флоры и фауны на суше и в озерах закономерно увеличиваются в направлении от районов горных оазисов к антарктическому побережью и островам. Последствия регионального уменьшения количества морского льда на западе Антарктического полуострова в первую очередь сказываются на обитателях поверхностного слоя воды и менее всего — на донных обитателях, для которых это — лишь далекий намек на изменения климата.

Типичная черта антарктических морских организмов — способность жить лишь внутри ограниченного температурного диапазона. Следовательно, они будут очень чувствительны к значительному потеплению.

Чуждые микроорганизмы, грибы, растения и животные проникают вследствие человеческой деятельности и встречаются на многих субантарктических островах и некоторых частях континента.

Обилие криля, являющегося центральным звеном между организмами, населяющими воды Антарктики, тесно связано с климатическими процессами в атмосфере и океане. Это основная пища птиц (включая пингвинов, китов, тюленей, рыб и головоногих моллюсков). Главным фактором, влияющим на выживаемость личинок криля, является наличие ледяного покрова в местах нереста. Экосистема чутко реагирует на холодные сезоны: в годы, когда усиливается меридиональный перенос с юга на север, численность популяции криля становится максимальной. Хорошо прослеживается связь количества китов, откармливающихся на крилевых ресурсах, с крупномасштабными климатическими колебаниями: характерно общее снижение количества китов в периоды необычайно длительных эпизодов Эль-Ниньо.

Одним из главных факторов, непосредственно влияющих на воспроизводство пингвинов, является распространение морского льда. И пингвины Адели, и Императорские пингвины тесно связаны со льдом в процессе всей жизни, но особенно в период размножения. Например, в районе западного побережья Антарктического п-ова произошло сильное уменьшение размера популяции пингвинов Адели, что связано с потеплением климата и соответствующим сокращением зимнего и весеннего льда, необходимого пингвинам для их зимнего существования. За последние 30 лет популяция пингвинов Адели сократилась почти вдвое, в то время как популяции Полицейских и Папуасских пингвинов (видов, которые ассоциируются со свободными ото льда антарктическими водами) возросли почти в пять раз и заметно сместились к югу.

Медленный рост и высокий уровень эндемизма антарктических видов, продолжение потепления океана, экспансия туризма и научная активность могут привести впоследствии к сокращению или вымиранию некоторых эндемических видов. Вторжение новых чуждых видов будет, вероятно, ограниченными изолированными территориями, где захватчики смогут выжить согласно своему физиологическому лимиту.

В.Я. Александров (РГГМУ)