

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ КАМЧАТКИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ МОРЕЙ

Материалы IV научной конференции.
Петропавловск-Камчатский, 17-18 ноября 2003 г.

ОРНИТОГЕННЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ МАЛЫХ ОСТРОВОВ СЕВЕРНОЙ ПАЦИФИКИ

Formed by birds geosystems of small islands in the North Pacific

А.Н.Иванов

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова

Воздействие скоплений морских колониальных птиц на структуру природных геосистем (ГС) изучено недостаточно. Известно, что под влиянием птиц формируется особая орнитогенная растительность, меняется видовой состав, проективное покрытие, продуктивность фитоценозов, наблюдаются биоморфологические изменения общего облика растений (Бреслина, 1987). Объектом наших исследований являлся остров Старичков – небольшой скалистый остров площадью около 0.4 км², расположенный в Авачинском заливе в 3 км от камчатского побережья. В профиль остров имеет форму усеченного конуса с крутыми склонами, отпрепарированными абразией, и плоской вершинной поверхностью, поднимающейся над уровнем моря на 147 м. Происхождение острова вулканическое, литогенная основа представлена андезито-базальтами и туфами. Глубины, отделяющие о. Старичков от камчатского побережья, не превышают 10-12 м, т. е. островная изоляция наступила относительно недавно, вероятно, около 6-8 тыс. лет назад.

На вершинной платообразной поверхности острова сформированы однородные крупнотравно-вейниковые луга с отдельными куртинами ольхового стланика и ивы. Ведущим фактором дифференциации островных склонов является их различная ориентированность по отношению к Тихому океану. Склоны тихоокеанской экспозиции в средней и нижней части представляют отвесные скальные выходы коренных пород, отпрепарированные абразией. Узкая береговая зона представлена развалами глыб, пляжи отсутствуют. Луговая растительность сформирована только в верхней части тихоокеанских склонов, имеющих крутизну 40-45°. При этом в составе растительности абсолютно преобладают монодоминантные полыневые луга (*Artemisia opulenta*) с небольшим участием колосняка мягкого и крупнотравья. Характерно отсутствие цветущего разнотравья и древесно-кустарниковых видов, что объясняется охлаждающим эффектом постоянных сильных ветров, дующих с океана.

Противоположный склон острова, ориентированный к камчатскому побережью, при такой же значительной крутизне отличается меньшим числом скальных выходов коренных пород, наличием пляжей в кутовых частях бухт и гораздо более разнообразной кустарниково-луговой растительностью. Характер распределения фитоценозов здесь мозаичный, наблюдается сочетание разнотравно-вейниковых, полыневых, колосняковых, злаково-

разнотравных лугов, сочетающихся с куртинами ольхового стланика и ивы, а также крупнотравными лугами по днищам эрозионных форм.

Одной из главных особенностей острова, которой он обязан своим названием, является крупный птичий базар численностью около 26 тыс. пар птиц, занимающий практически весь остров. В составе птичьего населения преобладают обыкновенный старик и топорок, меньшую численность имеют толстоклювая и тонкоклювая кайры, тихоокеанская чайка, берингов и краснолицый бакланы, моевка, тихоокеанский чистик (Вяткин, 2000). Возраст птичьего базара насчитывает как минимум несколько веков, поскольку он упоминается еще С.П.Крашенниковым. Многовековое крупное скопление птиц на небольшой территории существенным образом изменило природу островной геосистемы.

Один из наиболее заметных видов воздействия птиц на литогенную основу – «подземные города», образовавшиеся в результате роющей деятельности топорков. На о.Старичков они наиболее представлены на тихоокеанском склоне. Многовековая деятельность птиц привела к тому, что вся верхняя часть склона пронизана норными ходами, расположенными в несколько «этажей». Другая составляющая орнитогенного микрорельефа – злаковые кочкарники, образующиеся на пологих склонах в местах гнездования чаек. Кочки имеют высоту 0.4-0.8 м, диаметр до 1 м и занимают всю вершинную поверхность острова. Кочкообразователем является вейник Лангсдорфа – вид, очень широко распространенный на островах Северной Пацифики и устойчивый к орнитогенному прессу. Образование кочек, вероятно, связано с многолетним гнездованием птиц на одних и тех же возвышениях, где накапливается гнездовой материал, метаболиты, в то время как межкочечное пространство используется в качестве птичьих троп. Своеобразные формы орнитогенного микрорельефа – присады, представляющие узкую вытоптанную площадку-карниз по бровке между вершинным плато и крутыми прибрежными склонами. Присады окружают по периметру большую часть вершинной поверхности о. Старичков и служат «взлетной площадкой» для топорков и «смотровой площадкой» для чаек.

Один из наиболее интересных аспектов влияния скоплений морских колониальных птиц на структуру природных ГС – формирование особых орнитогенных почв. Поскольку птичьи базары локализованы на островах или побережье, то на свойства почв существенное влияние оказывает также импультверизация морских солей. На о. Старичков, кроме того, в почвах отмечены прослои вулканического пепла от расположенных поблизости вулканов Восточно-Камчатского пояса. Значительное влияние на морфологию и свойства почвенного профиля оказывает ежегодное поступление в почву огромной продукции травяных сообществ (запасы надземной фитомассы крупнотравно-вейниковых лугов на вершинной поверхности острова составляют около 25 т/га). Наложение этих факторов почвообразования приводит к формированию очень необычных вулкано-орнитогенных гумусово-аккумулятивных почв, отсутствующих и в отечественной и в мировой почвенных классификациях. Характерна большая мощность почвенного профиля, не соответствующая природно-климатическим условиям Субарктики (163 см на вершинной поверхности острова, 86 см на склоне крутизной 42°), коричнево-темно-серый цвет большей части профиля, отличающий эти почвы от вулканических охристых почв Камчатки, пониженная кислотность, связанная с метаболитами морских птиц, аномально высокое содержание фосфора (P) и азота (N), в десятки и сотни раз превосходящее фоновые значения.

Наиболее сильное влияние скопления морских колониальных птиц оказывают на растительный покров. По видовому составу, общему облику, характеру произрастания

растительные сообщества на птичьих базарах резко отличаются от фоновой зональной растительности. Отсутствие каменноберезняков на о. Старичков, доминирующих на близлежащем камчатском побережье, вероятно, связано как с орнитогенным прессом, так и “островным эффектом”. В целом для растительных сообществ острова характерно заметное обеднение видового состава, т. к. на птичьих базарах произрастают только виды, способные переносить аномально высокое содержание N и P и устойчивые к механическому воздействию со стороны птиц. Подобные виды-орнитофилы на о. Старичков – *Calamagrostis langsdorffii*, *Artemisia opulenta*, *Heracleum lanatum*, *Aconitum maximum*, *Carex gmelinii* и некоторые другие. Видовое разнообразие орнитогенных сообществ невелико, однако большинство растений на птичьих базарах обнаруживает значительно больший рост, мощное развитие вегетативной части, а злаки и осоки, кроме того, – «куртинный кочкарный рост». Площадь полностью выбитых птицами участков с оголенным грунтом в некоторых фитоценозах достигает 50%. В большинстве случаев растительность уничтожена не сплошь, а по ходу птичьих троп, между которыми остаются островки растительности. Жизненное состояние растений сильно варьирует в зависимости от близости к птичьим тропам. Соотношение площади участков различной степени измененности зависит от вида птиц и плотности гнездования.

Заметное влияние оказывают скопления птиц на химический состав поверхностных вод. На склонах острова имеются эрозионные формы с сезонными водотоками, вода в которых насыщена органикой. Сложнее установить влияние птичьего базара на шельфовую часть острова. Известно, что вблизи скоплений морских колониальных птиц существенным образом меняется круговорот вещества и энергии, возникают орнитогенные биогеохимические аномалии. Метаболиты птиц увеличивают продуктивность диатомовых и перидиниевых водорослей, мелких жгутиковых и других групп, составляющих основу питания растительноядного зоопланктона. Это сказывается и на более высоких трофических уровнях. Вблизи колоний морских птиц часто отмечается высокая численность личинок усоногих рачков, аномально высокие показатели биомассы некоторых видов зообентоса, рыб и других организмов. Остров Старичков выделяется необычайно высоким биоразнообразием и продуктивностью подводных организмов и вследствие этого является одним из излюбленных мест для дайвинга на камчатском побережье. Возможно, что одним из факторов этого является птичий базар.

Таким образом, небольшие острова со скоплениями морских колониальных птиц являются примером ГС, системообразующим фактором для которых выступает орнитофауна. Многовековой птичий базар привел к изменению верхней части литогенной основы, формированию почвенно-растительного комплекса, резко отличающегося от зонального, аномальному химическому составу поверхностных и прибрежных вод. Сложившаяся на острове и шельфовой части природная геосистема находится в настоящее время в состоянии устойчивого равновесия, причем это равновесие между компонентами поддерживается именно птичьим базаром. Подобная геосистема может существовать достаточно долго (колония птиц насчитывает как минимум несколько веков), однако потенциально она неустойчива. Изменение климато-океанологической обстановки или попадание на остров наземных хищников может привести к трансформации или исчезновению птичьего базара. При этом сложившийся характер взаимодействия природных компонентов будет нарушен, и геосистема станет стремиться к новому состоянию равновесия с другими свойствами составляющих компонентов.

Подобные скопления морских колониальных птиц выступают как фактор ландшафтной дифференциации на локальном уровне. Наиболее ярко это проявляется на небольших островах с высокой плотностью птичьего населения. На крупных островах, материковых береговых обрывах изменяются лишь отдельные участки в местах птичьих базаров. Несмотря на локальный характер подобных орнитогенных ГС, недооценивать их роль нельзя. В дальневосточных морях насчитывается несколько сотен малых островов с птичьими базарами и особенностями структуры и функционирования, обусловленными орнитогенным прессом. Количество только минеральных соединений фосфора и азота от морских колониальных птиц составляет соответственно 3.9% и 19% от суммарного выноса этих веществ реками в Мировой океан (Головкин, 1991). Очевидно, подобные нуклеарные орнитогенные геосистемы с высоким вещественно-энергетическим и информационным потенциалом играют особую роль в структуре и функционировании биосферы, которую еще предстоит уточнить.

Список литературы

Бреслина И.П. 1987. Растения и водоплавающие птицы морских островов Кольской Субарктики. Л.: Наука. 200 с.

Вяткин П.С. 2000. Кадастр гнездовой колониальных морских птиц Корякского нагорья и восточного побережья Камчатки // Биология и охрана птиц Камчатки. Вып.2. С.7-15.

Головкин А.Н. 1991. Колониальные птицы в системе морских биоценозов. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М: МГУ.