

УДК 592:502.53

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ПРИБОЙНОЙ ЗОНЫ ЧЕРНОГО МОРЯ КАК ИНДИКАТОРЫ АНТРОПОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ ГИДРОМОРФОЛОГИИ ПЛЯЖЕЙ

М. О. Сон, А. В. Кошелев

*Одесский филиал Института биологии южных морей,
Одесса, Украина, michail.son@gmail.com*

INTERTIDAL INVERTEBRATES OF THE BLACK SEA AS INDICATORS OF MAN-MADE INFRINGEMENTS OF BEACH HYDROMORPHOLOGY

M. O. Son, A. V. Koshelev

Odessa Branch Institute of Biology of the Southern Seas, Odessa, Ukraine, michail.son@gmail.com

Бурное рекреационное использование и застройка береговой зоны Черного моря привела к массовым антропогенным нарушениям гидроморфологической структуры береговой зоны. Особенно серьезным нарушениям при этом подверглись зоны пляжей. Наиболее типичными нарушениями гидроморфологической структуры черноморских пляжей являются перекрытие прибойной зоны искусственными сооружениями, расположение волноотбойных и берегоукрепительных сооружений в зоне супралиторали, расположение волногасящих сооружений в зоне верхней сублиторали, расчистка пляжа от крупных фракций субстрата, замена крупных фракций субстрата, замена мелких фракций субстрата, нарушение естественного уровня и характера стока грунтовых и ливневых вод.

Обитатели прибойной зоны (в случае Черного моря – псевдо- и супралиторали) имеют ряд особенностей, делающих их удобными для практического использования как биологических индикаторов. Во-первых, они представлены высокоспециализированными видами, как правило, значительно отличающимися по внешней морфологии или образу жизни от ближайших к ним таксонов, обитающих на морских мелководьях (для супралиторали ранг специализированных таксонов, как правило, не ниже семейства, например – Talitridae, Tunicatellidae и др.); большинство таких таксонов представлены небольшим количеством видов одной экоморфологической группы, более-менее однообразно реагирующей на антропогенные изменения (иногда с различиями в интенсивности ответа). Это обуславливает легкость их использования в биоиндикации специалистами, не имеющими зоологической подготовки.

Во-вторых, виды прибойной зоны в связи с их эволюцией в экстремальной контактной зоне, для которой характерны значительные концентрации загрязняющих веществ, повышенной радиации, являются крайне устойчивыми к действию химического загрязнения, что позволяет использовать их для независимой индикации других антропогенных нарушений. При этом чувствительность к нехимическим воздействиям (главным образом, человеческой активности и гидроморфологической деградации) у многих таких видов очень высока, причем разные виды в различной степени реагируют на определенные типы воздействий. Например, все связанные с супралиторалью морские позвоночные (толочь-монах, морские черепахи) отрицательно реагируют на любую человеческую активность в их жизненном пространстве, что привело к их исчезновению или значительному сокращению местообитаний в черноморском ареале. Часть высокоподвижных видов, передвигающихся как на поверхности, так и в толще песка (Cicindelidae, Talitridae) реагируют на механическое вытаптывание песка. Многие виды моллюсков, изопод и аннелид малоподвижны и приурочены к различным типам убежищ, в результате чего четко реагируют на любые изменения, связанные с заменой или ликвидацией крупных фракций субстрата. В связи с тем, что прибойная зона целиком обеспечивается поступлениями аллохтонного вещества, ее биота также реагирует на любые изменения в естественном режиме доступа кислорода, воды и питательных веществ (например – закупоривание воздушных полостей песка мусором или нефтяной пленкой, перекрытие их бетоном, долговременное затопление).

Третьим важным качеством видов – обитателей прибойной зоны является быстрота, локальность и однозначность ответа популяции на антропогенное нарушение. Как правило, на нарушенном участке вид-индикатор полностью исчезает. Такой тип ответа позволяет оценивать антропогенные изменения с помощью качественных проб, что существенно облегчает практическое применение биологической индикации.