

Число видов в изолированной экосистеме будет постоянным, когда скорость вымирания видов будет равна скорости заселения новыми видами

В природе существует немало изолированных экосистем, дающих уникальную возможность для наблюдения за появлением и исчезновением видов. Большинство таких экосистем — это острова, окруженные водой, но существуют также и другие виды «островов». Например, высокие плоскогорья или плато, окруженные пустыней или тропическими дождевыми лесами, напоминающие острова в небе, во всех отношениях так же изолированы, как и далекий атолл в Тихом океане.

Теория Макартура—Уилсона (иногда еще говорят «закон») названа в честь экологов Роберта Макартура и Эдварда О. Уилсона, сформулировавших ее в своей книге *Теория островной биогеографии*

, вышедшей в свет в 1967 году. Книга посвящена определению количества видов, которые в конечном счете будут населять такую экосистему. Например, эти виды могут быть занесены на остров с ближайшего материка штормом или могут пересечь океан вместе с плавающим мусором. Представим себе, что изначально остров совершенно пуст — на нем вообще нет никакой жизни. Первое время каждый новый организм, попадающий на остров, с большой вероятностью будет пополнять общее количество видов, обитающих на острове. Однако все чаще вновь прибывшие будут обнаруживать на острове других представителей своего вида, а значит, разнообразие островных видов будет увеличиваться все медленнее. Если построить график, показывающий зависимость скорости заселения (т. е. числа новых видов, прибывших за данный период времени) от числа видов, уже заселивших остров, мы увидим, что скорость заселения высока тогда, когда число обитателей острова мало, и низка, когда их число велико.

Как только виды прибывают на остров, они начинают вымирать. (Здесь термин «вымирание» означает, что они просто перестают жить на этом острове, а не то, что они исчезли с лица Земли.) Когда число проживающих на острове видов невелико, число вымирающих видов также должно быть небольшим. Однако по мере увеличения числа видов, живущих на острове, число вымерших видов также будет расти — как вследствие возросшей конкуренции, так и просто потому, что чем больше видов, тем больше вероятность различных сбоев. Построив график зависимости числа вымерших видов от числа видов, обитающих на острове, мы получим кривую, возрастающую при увеличении числа островных видов.

Теперь представьте эти две кривые — одна начинается сверху и затем опускается вниз, другая начинается внизу и далее поднимается. В какой-то точке эти две кривые пересекутся. Это — *точка равновесия Макартура—Уилсона*. Если популяция находится в этой точке, и какой-то вид вымирает по той или иной причине, всегда найдется новый

вид-иммигрант, который займет его место — ниши долго не пустуют. Но если новый вид прибывает на остров после того, как равновесие установилось, то какой-то из видов (вновь прибывший или другой) будет обречен на вымирание из-за усилившейся конкуренции. Таким образом, точка равновесия — это биологическое разнообразие, «естественное» для данной конкретной экосистемы. Согласно теории, с течением времени количество видов в изолированной системе будет оставаться примерно на том же уровне. Исследования островных экосистем (Макартур и Уилсон проводили свои первые наблюдения во Флоридском заливе) подтверждают это предположение.

Важно понимать, что равновесие Макартура—Уилсона — это динамическая, меняющаяся ситуация, совсем не то же самое, что статическое равновесие в природе. И хотя количество видов с течением времени может оставаться постоянным, конкретные виды, представленные в популяции, в каждый момент будут разными, поскольку вымирание и заселение все время меняют состав действующих лиц.

Теория помогает сделать и другие прогнозы. Например, если скорость заселения снижается, количество островных видов, находящихся в равновесии, тоже должно уменьшиться. Так, если мы возьмем группу островов, то те из них, что расположены дальше от материка (то есть те, где, предположительно, существует больше препятствий для заселения), должны иметь более низкое разнообразие форм жизни, чем те, что находятся ближе к матерiku. Этот прогноз также подтверждается наблюдениями.