

РАЗМЕР ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ: КОГО МОЖНО СЛОПАТЬ, А КТО СЛИШКОМ БОЛЬШОЙ ДЛЯ ЭТОГО?

Съесть или быть съеденным — такова, в сущности, жизнь животных. При отсутствии эпидемических факторов, наподобие чумы крупного рогатого скота, именно эта истина очерчивает два основных механизма регуляции популяций животных в природе. Во-первых, это возможность поесть — речь о доступности пищи (восходящая ориентация в трофическом каскаде). Во-вторых, возможность, что тебя съест хищник (нисходящая ориентация), либо комбинация двух этих механизмов. Для любого вида существует простой вопрос: какое из двух этих направлений важнее?

В случае с большинством биологических видов в природе сформулировать этот вопрос гораздо проще, чем ответить на него. Требуются долгосрочные наблюдения, а еще лучше — эксперименты. Синклер и его коллеги Саймон Мдума и Джастин Брейшерз исследовали 40-летний массив данных о причинах смертности среди млекопитающих в Серенгети. Они обнаружили сильнейшую корреляцию между размером тела и уязвимостью для хищников.

Существует четкое пороговое значение — масса тела около 150 кг. Численность мелких животных, которые в среднем весят меньше, зависит от активности хищников, а численность более крупных животных определяется другими факторами. Например, большинство мелких антилоп, таких как ориби (18 кг), импала (50 кг) и топи (120 кг), в основном гибнут от нападений хищников (рис. 7.5, вверху слева). В принципе, чем мельче животное, тем больше хищников на него охотится. Например, из 10 видов хищников, обитающих в Серенгети

(среди которых — дикая кошка, шакал, гепард, леопард, гиена и лев), на ориби охотятся не менее шести, а еще орлы и питоны (см. рис. 7.5).

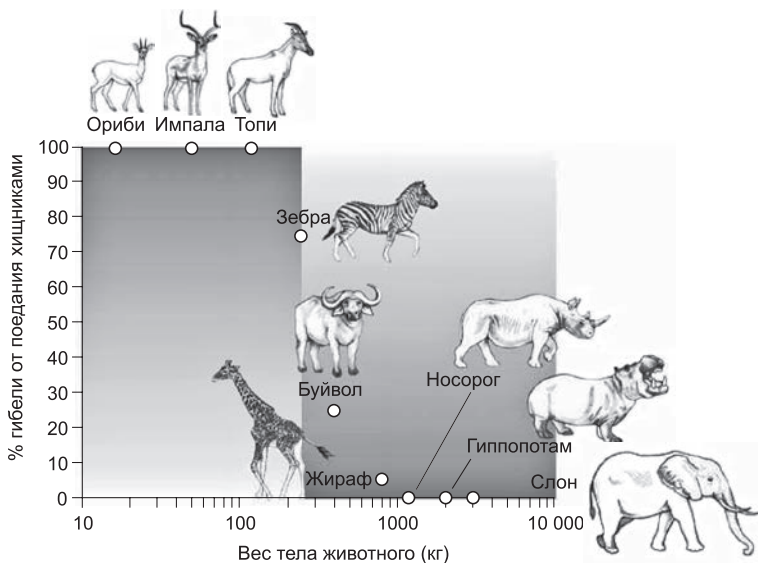


Рис. 7.5 ▲

Степень уничтожения хищниками той или иной дичи зависит от размеров тела добычи. Сравнительно мелкие антилопы — в частности, ориби, топи, импала — в основном погибают от нападений хищников: хищничество является главным фактором, регулирующим их численность. Более крупные млекопитающие, такие как жирафы, гиппопотамы или слоны, почти не гибнут от нападений хищников: их численность зависит от количества доступной пищи

Иллюстрация выполнена Лиэнн Олдс на основе данных, полученных Sinclair et al., 2010

Но более крупные млекопитающие, например буйвол, подвергаются значительно меньшему прессингу хищников (на них охотятся только львы), а на взрослых жирафов, гиппопотамов

и слонов практически никто не охотится (см. рис. 7.5, внизу справа). Травоядные из этой категории, представители так называемой мегафауны, по-видимому, избавились от регуляции со стороны хищников, развив крупное тело (и органы защиты), из-за чего добывать их стало слишком сложно или опасно даже для льва. Поскольку слоны и другие животные, чьи размеры превышают вышеупомянутое пороговое значение, не подчиняются нисходящей регуляции со стороны хищников, из этого следует, что их численность должна регулироваться снизу вверх, то есть она зависит от наличия пищи.

Корреляция с размерами тела довольно интересна, но была ли возможность проверить ее «по-пэйновски» — «подтолкнуть» Серенгети и посмотреть, что получится? Да, была. К сожалению, таким «толчком» послужило все более активное браконьерство, а также истребление животных при помощи яда. Из-за этого в северном Серенгети в период с 1980 по 1987 г. было уничтожено большинство львов, гиен и шакалов. Синклер и его коллеги сравнили численность популяций травоядных до и после сокращения численности хищников, а также с показателями, зафиксированными позднее, когда численность хищников восстановилась. Все пять видов мелких травоядных, за которыми они наблюдали (ориви, газель Томпсона, бородавочник, топи и импала), стали многочисленнее с исчезновением хищников, а вот популяция жирафов не увеличилась. После возвращения хищников популяции всех пяти вышеупомянутых мелких животных вновь уменьшились. Таким образом, именно эти животные, но не жирафы подвергаются отрицательной нисходящей регуляции со стороны хищников.

Эти наблюдения за травоядными и хищниками в Серенгети позволяют количественно и экспериментально оценить

те выводы, которые логически сделал Элтон почти на восемьдесят лет ранее (а ведь он не имел роскоши изучать такую экосистему, как Серенгети): «размер добычи хищников ограничен в восходящем направлении силой хищника и его охотничьим потенциалом, а в нисходящем — возможностью наловить мелкую добычу в достаточном количестве, чтобы ею можно было прокормиться». Так формулируется особый закон: насколько размер тела животного может определять уязвимость этого животного для хищников.

ЗАКОН ДЖУНГЛЕЙ 4

РЕЖИМ РЕГУЛЯЦИИ ЗАВИСИТ ОТ РАЗМЕРОВ ТЕЛА

Размер тела животного — важный определяющий фактор, от которого зависит механизм регуляции численности популяции в пищевых цепях. Популяции мелких животных регулируются со стороны хищников (сверху вниз), а численность популяций более крупных животных зависит от наличия пищи (снизу вверх).

Итак, если быть слишком большим столь выгодно — никто тебя не завалит, — то можно подумать, что в экосистеме с таким множеством хищников все виды должны были бы эволюционировать в этом направлении. Но такого не произошло. К тому же Серенгети отнюдь не покрыт стадами буйволов или слонов. Их численность также регулируется, но как происходит та регуляция, которая воздействует на таких крупных животных? Оказывается, что, хотя мы сейчас и пытаемся объяснить экологическую регуляцию в макромасштабе, лежащий в ее основе механизм уже известен нам из молекулярной биологии.