

*Законы экологии
популяций*

Законы экологии популяций

В настоящее время выделяется девять законов экологии популяций. Они перечислены ниже и охарактеризованы как принципы либо аллометрии. Здесь же указано положение, претендующее на звание принципа.

- * Принципы:
 - * [Мальтузианский закон](#)
- * Законы
 - * [Алле](#)
 - * [Закон Ферхульста](#)
 - * [Закон Лотка-Вольтерра](#)
 - * [Закон Либлиха](#)
- * аллометрии:
 - * [Закон Фенчела](#)
 - * Закон Кальдера
 - * [Закон Дамуга](#)
 - * [Закон о периоде созревания \(Боннера\)](#)
- * Потенциальный закон:
 - * [Закон Гинзбурга](#)

Мальтузианский закон

- * Согласно этому закону, когда уровень рождаемости и смертности остается постоянным, популяция будет расти (или уменьшаться) экспоненциально.
- * Что такое экспоненциальный рост? Простыми словами, это такой рост, при котором, чем больше вырастят какое-либо значение, тем больше ускорится его рост. То есть, со временем растет не только значение, но и сама скорость его роста. То есть, если значение увеличиться два раза, скорость роста увеличится тоже в 2 раза.

Закон Алле

Закон Алле гласит, что существует положительное отношение между индивидуальной приспособленностью к условиям жизни и численностью либо плотностью индивидов данного вида. Другими словами, с увеличением численности популяции способность к выживанию и репродуктивная способность также увеличивается (Берримен 1999).

Увеличение числа особей в популяции приносит ей пользу, т.к. оно способствует снижению угрозы со стороны хищников и увеличению их насыщаемости, повышению бдительности и агрессии, укреплению совместной защиты общих ресурсов и защиты от хищников, улучшению социальной терморегуляции и т. д.

Закон Ферхульста

Закон Ферхульста гласит, что в определенный момент уровень прироста популяции ограничивается немедленно и непосредственно ее собственной плотностью посредством процесса внутривидовой борьбы (Берримен 1999, Турчин 2001).

Закон Лотка-Вольтерра

- * Согласно закону Лотка-Вольтерра, «когда популяции связаны негативной обратной связью с другими видами или даже с элементами своей окружающей среды», вероятна колебательная (циклическая) динамика.
- * Организмы взаимодействуют с другими видами и окружающей средой во многих направлениях. Эти взаимодействия иногда включают в себя «негативные обратные связи». Примером негативной обратной связи может быть возрастание популяции добычи, вызывающее возрастание популяции хищников (посредством увеличения репродуктивности), которое в свою очередь способствует уменьшению популяции добычи из-за возросшего хищничества

Закон Либиха

Закон минимума Либиха, — один из фундаментальных законов в экологии, гласящий, что наиболее значим для организма тот фактор, который более всего отклоняется от оптимального его значения.

Закон Фенчела

* Закон Фенчела описывает то, как экспоненциальный рост популяции соотносится с размером тела (массой). Он гласит, что для видов с большими размерами тела уровень роста популяции, как правило, ниже, а точнее, что максимальный уровень репродукции снижается с увеличением размеров тела пропорционально величине, равной массе тела, возведенной в степень $\frac{1}{4}$.

* Закон Фенчела выражается следующим аллометрическим уравнением:

$$r = aW^{-1/4}$$

* Где r – присущий популяции уровень естественного прироста, a – постоянная, которая имеет 3 различных значения (одно для одноклеточных организмов, другое для гетеротермов и третье для эндотермов), а W — средний вес (масса) тела организма.

Закон Кальдера

- * Закон Кальдера описывает, как периоды колебания популяции травоядных млекопитающих связаны с размером тела (массой). Он гласит, что для видов с более крупными размерами тела циклы воспроизводства, как правило, длиннее, а точнее, длина цикла воспроизводства возрастает вместе с массой тела пропорционально величине, равной приблизительно массе тела в степени $1/4$.
- * Закон Кальдера выражается следующим аллометрическим уравнением:

$$t = aW^{1/4}$$

- * Где t – средняя продолжительность цикла воспроизводства, a – постоянная, а W – средний вес тела (масса) организма

Закон Дамута

Закон Дамута показывает как плотность популяции соотносится с размером тела (массой). По этому закону виды с большими размерами тела, как правило, имеют меньшую среднюю плотность популяции, а точнее средняя плотность популяции уменьшается с увеличением размеров тела пропорционально величине приблизительно равной массе тела в степени $\frac{3}{4}$.

$$d = aW^{-3/4}$$

- * Где d – средняя плотность популяции, a – постоянная, а W – средний размер тела (масса) организма.

Закон о периоде созревания

Этот закон показывает, как период созревания (временной период, необходимый потомству, чтобы вырасти и достичь полового созревания) соотносится с размерами тела. Он гласит, что у видов с более крупными размерами тела периоды созревания обычно длиннее, а точнее, период созревания увеличивается с увеличением размера тела пропорционально величине приблизительно равной массе тела в степени $\frac{1}{4}$. (Масса тела в этом законе – это масса в течение репродуктивного периода).

- * Закон о периоде созревания выражается следующим аллометрическим уравнением:

$$g = aW^{1/4}$$

- * Где g – средняя продолжительность периода созревания для данной популяции, a – постоянная, а W – средний вес тела (масса) организма.