

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИЙ
ЖИВОТНЫХ ПРИ АНТРОПОГЕННЫХ
ВОЗДЕЙСТВИЯХ**

СВЕРДЛОВСК

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ ПРИ АНТРОПОГЕННЫХ
ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Информационные материалы

Свердловск 1987

УДК 574.3

Экологические механизмы преобразования популяций животных при антропогенных воздействиях. Информационные материалы. Свердловск: УИЦ АН СССР, 1987.

Информационные материалы включают тезисы докладов участников Всесоюзного совещания (Свердловск, 12-16 мая, 1986 г.), где были обсуждены вопросы, связанные с теоретическими основами управления популяциями, рассмотрены проблемы и перспективы экологического прогнозирования, а также влияния антропогенных воздействий на проявление популяционной изменчивости.

Настоящие материалы предназначены для экологов и зоологов различного профиля.

Ответственный редактор :

член-корреспондент АН СССР В.Н.Большаков

Рецензенты:

кандидаты биологических наук Н.Г.Евдокимов,

А.Г.Малеева

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ ОСЕДЛЫХ И НЕТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ МЕТОДОМ БЕЗВОЗВРАТНОГО ИЗЪЯТИЯ

О.А. Лукьянов

Предположим, что через ограниченную территорию, на которой обитает N_0 оседлых особей, в течение суток проходит поток из M нетерриториальных особей. На этой территории расставлено постоянное число ловушек для многосуточного безвозвратного отлова животных. Под улавливаемостью животных (p) будем понимать отношение числа животных, отловленных в течение суток, к их исходной численности к началу этих суток. Примем, что она одинакова для всех животных и не изменяется в процессе отлова. Рождаемость, смертность и конкуренцию животных за ловушки мы не будем учитывать.

В таком случае суточный улов животных (C_t) за сутки с

порядковым номером t равен произведению улавливаемости на суммарную численность оседлых (N_{t-1}) и нетерриториальных (M) особей, находившихся на территории к началу этих суток: $C_t = p(N_{t-1} + M)$ (1). Число оседлых животных, оставшихся на территории к началу t -ных суток, равно: $N_{t-1} = N_0 - K_{t-1} + pM(t-1)$, где K_{t-1} — накопленный общий улов за $(t-1)$ суток. Подстановка выражения для N_{t-1} в (1) приводит к формуле, которая выражает зависимость общего улова за t -ые сутки (C_t) от накопленного общего улова к этому моменту (K_{t-1}), улавливаемости животных (p), исходной численности оседлых (N_0) и суточного потока нетерриториальных животных (M):

$$C_t = p(N_0 + M) - pK_{t-1} + p^2M(t-1) \quad (2)$$

Это выражение есть аналитическое представление модели отлова животных с постоянным потоком через зону облова. Общий улов к суткам с порядковым номером t (C_t) линейно зависит от двух переменных: K_{t-1} и $(t-1)$. Обозначим $p(N_0 + M)$ символом A , p^2M символом B . В этом случае выражение (2) может быть записано как

$$C_t = A - pK_{t-1} + B(t-1) \quad (3)$$

Из выражения (3) можно оценить интересующие нас параметры: p , N_0 и M . Для этого методом наименьших квадратов находим коэффициенты множественной регрессии (Ферстер, Ренц, 1963). Улавливаемость животных равна коэффициенту регрессии при переменной накопленного улова (K_{t-1}). Оценки первоначальной численности оседлых и число нетерриториальных особей, проходящих ежедневно через зону облова, соответственно равны: $N_0 = (A/p - B)/p$; $M = B/p^2$.

Предложенная модель отлова может быть использована для различных видов территориальных животных, изучаемых как методом безвозвратного изъятия, так и методом повторного отлова. В последнем случае в анализ берутся только вновь пойманные животные.