

СМЕНА РЕЖИМОВ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ: НЕЛИНЕЙНАЯ РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.

Якушов В.Д.¹, Шефтель Б.И.¹

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

e-mail: bio.yakushev@gmail.com

Колебания численности мелких млекопитающих привлекают внимание исследователей со времен Ч. Элтона (1924, 1943). Первоначально считалось, что все популяции мелких млекопитающих характеризуются сходной динамикой численности – 3-4-летними циклами. Однако впоследствии было показано значительное разнообразие режимов их динамики (Hansson, 2002). Чаще других встречаются циклические и флуктуирующие типы динамики.

На рубеже XX и XXI столетий во многих регионах циклические колебания численности сменились флуктуирующими (Ims et al., 2008). Смену режимов динамики связывали, в первую очередь, с глобальными изменениями климата, например, с более мягкими зимами, в течение которых часто возникали неблагоприятные для мелких млекопитающих условия (Aars, Ims, 2002). Однако в последние десятилетия некоторыми исследователями была отмечена тенденция к восстановлению циклических колебаний, в связи с чем влияние климатических изменений на этот процесс было поставлено под сомнение (Brommer et al., 2010; Korpela et al., 2013).

Мы проанализировали данные долговременного мониторинга популяций мелких млекопитающих окрестностей стационара «Мирное» ИПЭЭ РАН за период более 40 лет. На исследуемой территории наряду со значительными темпами потепления (Шефтель, Якушов, 2022) наблюдалось как нарушение циклических колебаний, так и тенденция к их восстановлению (Yakushev, Sheftel, 2024).

Показано, что циклические колебания численности, помимо периодичности, характеризуются изменениями популяционных параметров: в годы пика нарушалась стабильность развития, что выражалось в увеличении асимметрии краниологических признаков у обыкновенной бурозубки (Zakharov et al., 1991, 2020, 2023). В период тенденции к восстановлению циклических колебаний в год пиковой численности изменялось соотношение коркового и мозгового слоев надпочечников у красной полевки (Kameneva et al., 2022). Также наблюдались различия в массе зверьков в годы пиков и депрессий (Якушов, Шефтель, 2020). Этот феномен свойственен циклическим популяциям и его часто считают следствием из гипотезы Читти или эффектом Читти (Chitty, 1952; Sundell, Norrdahl, 2002). В отличие от циклических колебаний, при нециклическом режиме ни один из вышеперечисленных эффектов не наблюдался.

Влияние климатических факторов на динамику численности было выражено только при нециклических колебаниях. Ключевыми оказались условия весеннего периода, характеризующиеся недостаточной глубиной и фрагментарностью снежного покрова, а колебания около 0°C приводят к образованию наста и обледенению, лишаящего зверьков укрытий и затрудняющего доступ к пищевым ресурсам.

Мы показали, что влияние климата на смену режимов популяционной динамики носит нелинейный характер. Наряду с потеплением климата количество неблагоприятных для мелких млекопитающих условий сначала возросло (что привело к смене циклического режима на нециклический), а затем снизилось (что, в свою очередь, способствовало проявлению тенденции к восстановлению популяционных циклов).