

ДВЕ КОНЦЕПЦИИ МЕХАНИЗМОВ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ: МЕТОДОЛОГИЯ ВЫБОРА

¹Никитин А.Я., ²Гречаный Г.В., ¹Корзун В.М.,
³Сосунова И.А., ¹Вершинин Е.А., ¹Нечаева Л.К.

Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока;
Иркутский государственный университет; Иркутский государственный педагогический
университет, Иркутск, Россия

Nikitin@irk.ru

Существует ряд научных школ, различающихся по взглядам на механизмы, детерминирующие характер динамики численности популяций животных. Крайние точки зрения сводятся к двум концепциям. Первая, – колебания численности популяций объясняются вероятностными причинами [Никольский, 1965; Поляков, 1973]. Флуктуации происходят около некоторого среднего уровня, формирующегося как результат видовой (популяционной) способности к воспроизводству, сдерживаемому влиянием факторов внешней среды. В этом случае снижение численности происходит под действием неблагоприятных условий, а рост – с возникновением причин, способствующих реализации видového биотического потенциала. Согласно этим взглядам в популяциях не может быть генотипической гетерогенности по уровню биотического потенциала, по реакции особей на действие плотности населения.

Согласно второй точке зрения популяциям присуща способность к авторегуляции численности за счет механизмов внутривидового гомеостаза [Гаузе, 1945; Nicholson, 1958; Викторов, 1967]. Колебания численности неслучайный, а биологически запрограммированный, адаптивный процесс. Популяция является генотипически гетерогенной структурой, в которой протекает циклический плотностно-зависимый отбор [Myers, Krebs, 1974; Гречаный, 1990; Шилов, 1998]. Особи, устойчивые к действию перенаселения, характеризуются более низким биотическим потенциалом в разреженных культурах.

К настоящему времени накопилось достаточное количество данных о неслучайности изменения численности популяций [Максимов, 1984; Турчин, 2002]. Так, например, в одной из работ Николаева и Гильманова [1982] проанализирована и доказана определенная периодичность в изменении численности у нескольких десятков видов организмов. Однако есть данные, что внешним факторам среды самим по себе присущи как низко-, так и высокочастотные осцилляции [Максимов, 1989; Коротков, 1998]. Следовательно, цикличность, наблюдающаяся в природных популяциях, не может являться критерием выбора между рассмотренными концепциями. Для этого необходимо изменить методологию

исследований. В этой связи, возрастает значение экспериментальных работ в контролируемых условиях среды, сравнение особенностей динамики численности генотипически гомо- и гетерогенных популяций, наблюдений за синантропными видами, а также организмами, обитающими в условиях мягкого стабильного климата. Необходимо изучение генотипических структур популяций по реакции особей на действие плотности, так как подобный полиморфизм не может существовать без поддерживающего его отбора. Больше внимание следует уделить выявлению возможных преобразований наследственных структур популяций у различных видов в ходе изменения их численности.

Нами в лабораторных экспериментах изучалась динамика численности моно- и гетерогенных культур нескольких видов представителей отрядов *Cladocera* и *Diptera*. Исследовалось свыше трехсот популяций. В большинстве из них наблюдались периодические низкочастотные (у ветвистоусых ракообразных) или комбинированные низко- и высокочастотные (у мух) колебания численности. Причем, в генотипически гетерогенных культурах они были более сглаженными, чем в гомогенных. В популяциях выявлена наследственная гетерогенность особей по характеру их реакции на увеличение плотности населения и показано, что в них действует плотностно-зависимый отбор генотипов более устойчивых либо к перенаселению, либо к существованию в условиях низкой плотности. Направление селекционного действия плотности и модификационной изменчивости признаков приспособленности у организмов совпадают. Несмотря на недавно выявленную связь [Кравченко, 2004] значительных по величине вспышек численности имаго в экспериментальных популяциях дрозофилы с предшествующими изменениями солнечной активности, вся совокупность полученных данных больше соответствует второй концепции о причинах и механизмах осцилляций численности популяций.

Другим критерием выбора между рассматриваемыми концепциями может стать сравнение динамики численности синантропных видов, обитающих в относительно стабильной среде. При анализе динамики численности естественной популяции *Blattella germanica*, а также блох *Nosopsylla fasciatus* и *Monopsyllus anisus*, паразитирующих на синантропной серой крысе, показано, что и в этом случае обычно наблюдаются периодические низкочастотные осцилляции численности.

Таким образом, общая совокупность накопившихся наблюдений и экспериментов больше согласуется с представлениями о способности популяций к авторегуляции своей численности. Сейчас уже нельзя отрицать, что у ряда видов существует генотипическая гетерогенность по реакции особей на действие плотности населения, а циклические изменения численности популяций могут происходить и вне связи с действием факторов внешней среды.