

ЛОКАЛЬНАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГРЫЗУНОВ

В результате длительных стационарных исследований на Среднем Урале предложены новые подходы к анализу периодической волнообразной динамики численности грызунов. Констатирована потребность и аргументирована значимость выделения пространственных ячеек видовой численности. Обосновано положение о коротких циклах их функционирования у видов с r-стратегией особей. С этих позиций показаны особенности формирования численности и общая панорама его динамики у короткоцикловых видов грызунов.

Ключевые слова: грызуны, численность, регулярные циклы, локальный масштаб, территориальные ячейки численности.

Проблема периодической динамики численности грызунов уже более 80 лет после работы Ч. Элтона [21] продолжает оставаться в центре внимания широкого круга специалистов. Лежащий в основе данной проблемы природный феномен оказался настолько комплексным, многомерным и сложноорганизованным, что до сих пор продолжает стимулировать разработку и развитие новых направлений поиска решений этого ключевого вопроса. В более широком аспекте многие подходы к решению проблемы циклической динамики численности видовой численности так или иначе связаны с «волнами жизни» [17]. В изучении их закономерностей грызуны являются значимыми модельными объектами, т. к. подавляющее большинство многочисленных видов этого таксона имеет характерный волнообразный тип динамики численности. Помимо фундаментального теоретического значения последовательное накопление суммы знаний об этом широко распространенном в природе явлении имеет и практическую значимость в создании необходимой основы для успешного решения прикладных задач контроля и регулирования численности важных в хозяйственном отношении видов. Другим перспективным на современном этапе направлением является изучение роли гетерогенности (мозаичности) среды [13, 8, 6], которое смыкается с особенно активно разрабатываемой в последнее десятилетие за рубежом так называемой «метапопуляционной экологией» [22]. В этой связи необходимо подчеркнуть, что, на наш взгляд, продолжая отечественные традиции, методологически более оправдано вслед за Н.В. Тимофеевым-Ресовским [15] начинать с анализа *элементарных* явлений и процессов, а уже затем переходить к синтетическому рассмотрению *композиционных* (комплексных) феноменов. С этих позиций авторский подход отличается противоположной нацеленностью по сравнению с «метапопуляционным».

Материал и методы

Предлагаемые в данной работе подходы опираются на длительные (начиная с 1983 г.) непрерывные комплексные наблюдения за динамикой численности грызунов на Среднем Урале. В рамках работы представлен детальный анализ материалов по численности грызунов на основе данных мечения и повторных отловов полевых на стационарных (размером от 0,5 до 1,5 га) площадках мечения животных по способу Н.П. Наумова [9]. Подробное описание методических процедур приведено в ранее опубликованных работах [2, 3]. Основные закономерности динамики численности грызунов рассмотрены на примере рыжей полевки. Этот вид всегда был самым многочисленным на стационарных участках и поэтому использован в качестве модельного объекта. С 1983 по 1986 г. были проведены круглогодичные эксперименты в природе с использованием подкормки. В составе экспериментального материала имеются детальные сведения о 500 отловленных и помеченных рыжих полевках всех возрастов. За время проведения опытов зафиксировано более 1500 заходов рыжих полевых в ловушки. В общей сложности за весь период исследований отловлено и помечено 3000 животных модельного вида и зарегистрировано более 11000 заходов полевых в ловушки. Для статистического анализа учетных данных чаще всего одновременно применяли как регрессионный метод Лесли [25] в модификации Хейне [23], так и стохастический метод Джолли – Зебера [24, 27], который основан на вероятностном подходе. Однако в данной работе сделан анализ и первичных данных по тотальным отловам, которые соответствуют абсолютной численности полевых на учетной территории в определенные промежутки времени. На наш взгляд, это оправдано потому, что при правильном проведении отловов с соблюдением необходимых требований

методики за 4–5 суток в ловушки попадают практически все оседлые и более или менее регулярно посещающие площадки полевки. Поэтому при анализе результатов охватывается вся реально существующая совокупность особей, населяющих в данный период учетную площадь. В качестве дополнительного аргумента в пользу применения прямых учетных данных с минимальными пересчетами может служить то обстоятельство, что самые сложные математические методы оценки численности животных всегда так или иначе допускают неоднозначную с биологической точки зрения интерпретацию полученных с их помощью результатов.

Результаты и их обсуждение

Полученные в ходе постановочных круглогодичных экспериментов результаты подробно рассмотрены и обобщены в диссертационной работе автора [1]. Установлено, что трофический фактор способен не только изменять амплитуду колебаний численности населения лесных полевков, но воздействия только его одного достаточно, чтобы преобразовать и характер динамики численности.

На контрольной площадке в осенне-зимний период 1983–1984 гг. происходило постоянное снижение плотности населения рыжей полевки с уровня 120 экз./га практически до нулевой отметки. Глубокая депрессия продолжалась здесь до середины 1985 г. В то же время на участке с подкормкой численность грызунов оставалась на уровне пиковых значений вплоть до схода снежного покрова и начала репродуктивного сезона в 1984 г. Затем после кратковременного снижения до среднего уровня в 40 экз./га (в основном по причине перемещения части особей на незаселенную территорию окружающих биотопов) плотность населения полевков в результате нормального хода размножения выросла к осени в два раза. После обычного для начала зимнего сезона снижения численность животных стабилизировалась до весны 1985 г. на уровне 20 экз./га. Происходило это при крайне разреженном населении грызунов в районе исследований и в условиях полного отсутствия полевков на окружающей площадке территории. Достаточная стартовая численность животных модельного вида обеспечила очередное увеличение плотности населения полевков на экспериментальном участке до уровня выше отметки 70 экз./га к осени 1985 г. Более подробно результаты круглогодичных экспериментов в природе изложены в отдельной статье [4], где реализована комплексная процедура оценки

численности животных. Отличительной особенностью этой процедуры является одновременное применение двух классических и принципиально различных математических методов для анализа одних и тех же учетных данных. Это упомянутые выше общепризнанные методы Лесли и Джолли – Зебера. Такой подход позволил обосновать как существование особой переходной «буферной» зоны вокруг экспериментальной площадки мечения, так и эффект возвратной ротации населения, что позволяет полевкам длительное время поддерживать высокую локальную численность в условиях глубокой депрессии на окружающей территории.

Результаты полевых опытов позволяют предположить, что в условиях круглогодичных полевых экспериментов были сформированы своеобразные целостные по структуре и функционально единые ячейки населения грызунов. Эти первичные формы самоорганизации населения оказались способными непрерывно в автономном режиме существовать достаточно длительное (по сравнению с продолжительностью жизненного цикла особей) время. Самодостаточные хорологические ячейки населения полевков имели постоянную территорию и всегда функционировали как единое целое в продолжение достаточно большого числа последовательных поколений. По этим ключевым параметрам базовые формы самоорганизации населения могут иметь популяционный статус [18]. В то же время на окружающей опытный участок территории оседлое население полевков было не просто сильно разреженным, но временами полностью отсутствовало, т. е. обычной преемственность поколений была там нарушена. Следует подчеркнуть, что рассмотренные выше эффекты были достигнуты только через создание искусственной гетерогенности среды по доступным пищевым ресурсам путем локального манипулирования единственным трофическим фактором.

Дальнейшие исследования показали, что вслед за катастрофическим ветровалом леса в 1995 г. в районе исследований в результате спонтанного крупномасштабного теперь уже самопроизвольного «природного эксперимента» кормообеспеченность местообитаний полевков во второй раз существенно превысила максимально возможные в обычных условиях показатели. Одновременно кардинально улучшились и защитные условия среды за счет многократного увеличения количества доступных грызунам убежищ. Взаимодействие двух ведущих факторов среды привело к сочетанному

эффекту, по сути сходному с рассмотренным ранее, но интенсивность его проявления была намного выше.

Полученные после 1995 г. результаты с подробным описанием причинно-следственных связей проанализированы в отдельной статье [3]. В отношении одновременного действия двух ведущих экологических факторов особенно важно то, что население грызунов перешло на особый режим функционирования без сколько-нибудь значительных многолетних колебаний итоговой летней численности. Особенно наглядно этот эффект может быть продемонстрирован на примере данных, полученных в период с 1998 по 2004 г. Показатели абсолютной численности полевков в конце сезонов размножения были нетипично выровненными и уложились в интервал от 63 до 69 экз. на площадке мечения 0,5 га (рис. 1).

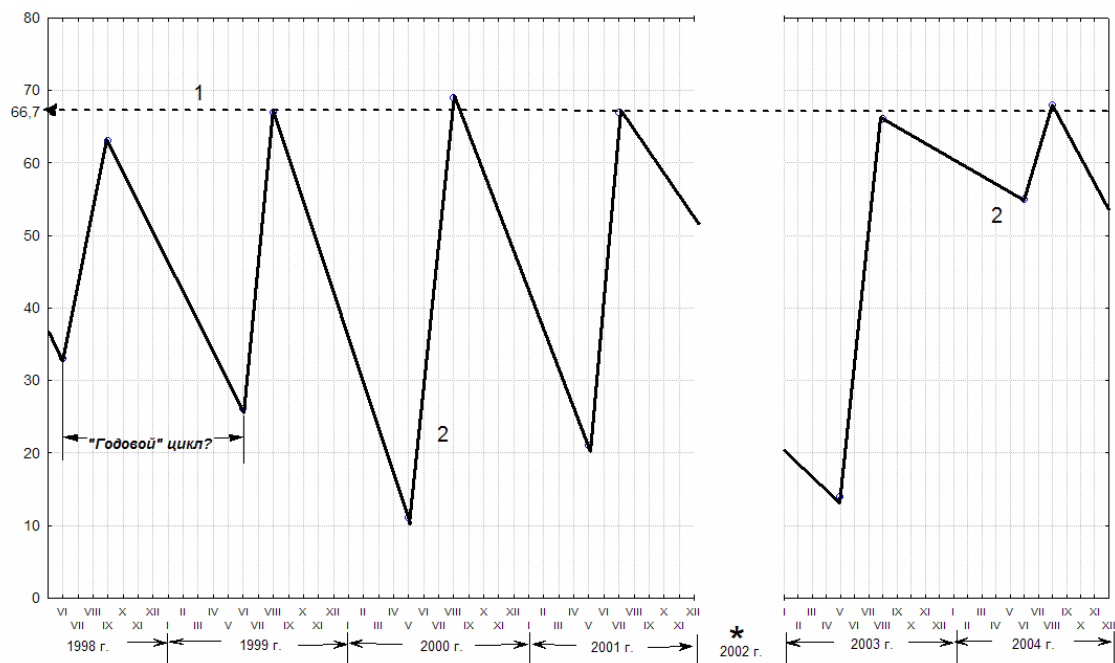
Только в 2002 г. зафиксирован относительно низкий показатель послерепродукционной численности в 25 экз. В обычных условиях он соответствует среднему уровню плотности населения грызунов – 50 экз. в пересчете на 1 га. Произошло это из-за существенно более позднего срока проведения отловов в 2002 г. Поэтому выпадающий из общего ряда показатель не включен в дальнейший анализ. После его исключе-

ния средняя по 6 годам абсолютная численность рыжей полевки составила $66,7 \pm 0,8$ экз. В данном случае результаты статистических расчетов приведены только для того, чтобы показать отсутствие многолетних колебаний послерепродукционной численности рыжих полевков.

После катастрофического вывала леса сохранившиеся климаксные таежные биогеоценозы со стабильной экологической «емкостью» среды и расположенные на их территории площадки мечения оказались в окружении коренным образом трансформированных и очень благоприятных для грызунов «донорных» местообитаний. Поэтому независимо от специфических условий отдельных лет грызуны из года в год к концу лета всегда полностью заполняли «емкость» среды на контролируемых участках. С позиции предлагаемого подхода можно сказать, что на их территории формировались и длительное время существовали жизнеспособные, насыщенные и полноценные в функциональном отношении надорганизменные биологические системы открытого типа (первичные базисные ячейки населения), способные при необходимости и к самостоятельному независимому существованию.

Приведенные выше прямые фактические данные свидетельствуют в пользу того, что ус-

Абсолютная численность, экз.



1 – уровень средней численности (включая перезимовавших и сеголеток) рыжей полевки за 6 лет учетов (66,7 экз./0,5 га); 2 – кривая динамики численности населения рыжей полевки; * – данные за 2002 г. исключены (пояснения см. в тексте)

Рисунок 1. Традиционное графическое представление данных по динамике численности грызунов на примере результатов серий отловов рыжих полевков в пределах площадки мечения (0,5 га) на Среднем Урале

тойчивые объединения особей (локальные «стуски» населения или элементарные агрегации), скорее всего, характерны не только для лесных грызунов и могут составлять основу видового населения. Например, на наш взгляд, аналогичные структурно-функциональные формы самоорганизации населения обнаружены в результате детальных исследований у слепушонки [5], леммингов [16], большеухой полевки и северной пищухи [7] и ондатры [14, 20]. В этой связи проблема заключается в том, что ни одно из достаточно широко известных описаний и определенных биосистем популяционного уровня в должной мере не соответствует содержанию и /или статусу исходных хронологических элементов населения вида. Поэтому можно констатировать потребность в обобщенном понятии, которое бы синтетически объединило все наиболее значимые компоненты уже существующих определений, исключив в то же время их простую компилятивную подмену. В самом строгом и универсальном виде объединительное понятие может быть представлено следующим образом.

Элементарная хронологическая структурная единица – целостная, далее неделимая (и/или не делящаяся без потери основополагающих качеств) территориально-пространственная ячейка населения вида, наделенная функциональным единством, генетическим своеобразием и способностью к автономному существованию, по крайней мере, в продолжение нескольких последовательных поколений.

В качестве кратких синонимических замен можно рекомендовать следующие словосочетания: *территориальная элементарная структура* (ТЭС) и *территориальная элементарная ячейка* (ТЭЯ).

Следует уточнить, что у короткоциклового вида грызунов продолжительность существования ТЭС имеет свои специфические особенности. Прежде всего необходимо иметь в виду, что в редких, но иногда реализующихся в природе ситуациях возможно формирование ТЭС, полностью состоящей из представителей одного поколения – «детей» перезимовавших животных [10]. Поэтому выражение «в продолжение нескольких последовательных поколений» в таких редких случаях соответствует промежутку времени, соизмеримому с длительностью существования нескольких последовательных поколений.

Методологически особенно важно то, что, на наш взгляд, только правильное и последовательное применение принципа элементарности (как «дальнейшей неделимости без потери прежних свойств», по выражению Н.В. Тимо-

феева-Ресовского) позволяет достаточно надежно и объективно наметить даже подчас очень сложные и изменчивые контуры относительно устойчивых хронологических единиц населения, которые являются открытыми биологическими системами. Следовательно, строгое соблюдение адекватного пространственно-временного масштаба является главным условием для оправданной практикой разграничения взаимодействующих элементарных единиц населения (именно *населения*, а не более дробных «социальных» объединений особей).

Большинство видов грызунов имеют самую короткую продолжительность жизни среди млекопитающих. Лесные полевки являются наиболее ярко выраженными «г-стратегами» [26]. Поэтому ведущий принцип функционирования их населения сводится к тому, чтобы за короткое время сезона размножения на основе наличных ресурсов среды как можно более полно реализовать репродуктивный потенциал для компенсации убыли населения в значительно более длительный зимний период. Реальное взаимодействие особей происходит в рамках двухступенчатой системы саморегуляции населения. На первом этапе перезимовавшие животные за счет поголового участия в размножении создают необходимую основу. На втором этапе в результате взаимосвязанных процессов иммиграции сеголетов, блокирования их полового созревания и эмиграции осуществляется точная подгонка плотности населения полевки к наличным трофическим ресурсам на фоне определенных защитных условий конкретных биотопов. В результате интегральная кривая динамики численности, в нашем случае рыжей полевки, приобретает характерную волнообразную конфигурацию, которая графически представлена на рис. 1. Следует подчеркнуть, что точки перегиба линии строго соответствуют количественным данным с площадки мечения грызунов. Конфигурация интегральной кривой не только отражает естественные, так называемые сезонные колебания численности животных, но траектория ее всегда имеет регулярные периодические подъемы и снижения. Каждую весну линия начинает круто подниматься и примерно за 4 месяца достигает своего предела, а затем более полого снижается за период около 8 месяцев опять до относительно низкого уровня. Иными словами, всегда без исключения реализуются так называемые короткие «годовые» циклы, или регулярные сезонные колебания численности полевки в рамках приблизительно 12-месячных отрезков времени. Вместе с тем

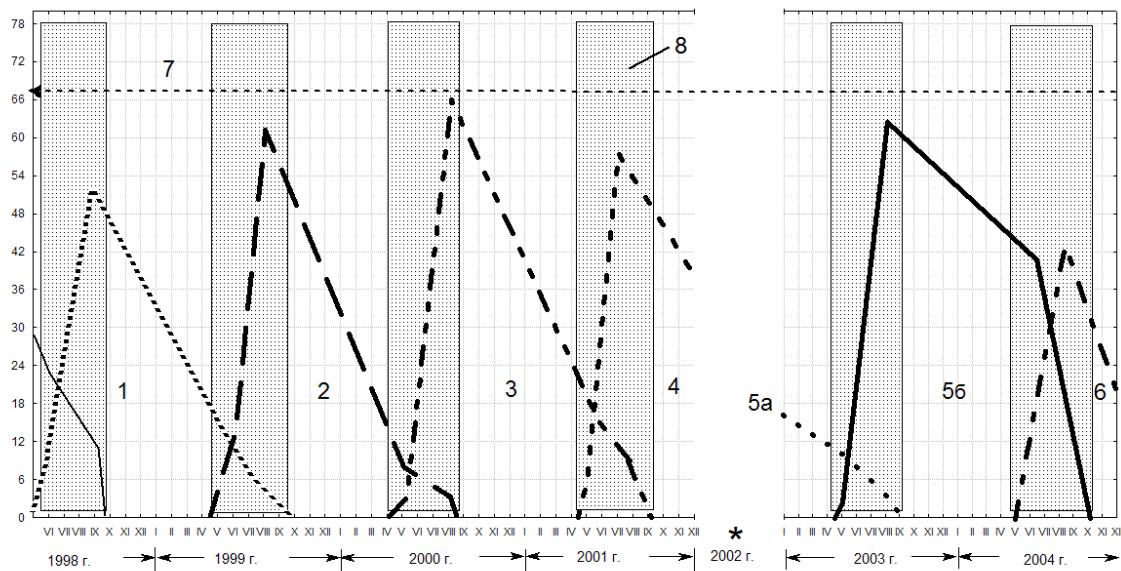
такая периодизация вызывает сомнения из-за неполного соблюдения заложенного в определении понятия цикла принципа кругооборота, т. к. весенние стартовые точки имеют иногда на целый порядок различающиеся позиции. Кроме того, при достаточной длительности наблюдений в составе населения полевок всегда отмечается присутствие перезимовавших животных, размножавшихся сеголеток и не принимавших участия в репродукции особей [19]. Каждая из этих функциональных составляющих вносит свой особый и только ей присущий вклад в общую стратегию выживания объединенного тесным взаимодействием населения, обитающего в постоянно меняющейся окружающей среде [11]. Необходимый учет этих реалий имеет важное следствие в отношении регулярных коротких циклов грызунов. Дело в том, что вторая половина нисходящих ветвей кривой динамики численности отражает убыль перезимовавших животных, а непосредственно следующие за ними восходящие ветви демонстрируют прибыль сеголеток. Поэтому формально перезимовавшие особи включаются в группу сеголеток. Другими словами, в содержательном смысле графического представления динамики численности заложено неявное противоречие. Кроме того, по данным Г.В. Оленева [12] и по нашим многолетним наблюдениям, в составе населе-

ния полевок всегда существенная доля особей имеет продолжительность жизни, на 1,5–4,5 месяца превышающую годовой рубеж. Очевидно, что жизненные циклы отдельных особей не могут быть более продолжительными по сравнению с циклами надорганизменных систем, в состав которых они входят.

Все упомянутые выше противоречия традиционного графического представления динамики численности грызунов возможно устранить следующим образом. Нисходящие ветви волнообразной кривой динамики численности полевок имеет смысл опустить до нулевых отметок, поскольку отход перезимовавших животных и после начала сезона размножения продолжается также интенсивно все лето. Вместе с тем все восходящие ветви интегральной кривой тоже следует начинать с нулевых значений, т. к. до начала размножения в составе населения сеголеток нет. Графически это представлено на рис. 2, который выполнен на основе строго количественных и дифференцированных прямых фактических данных с площадки мечения.

После проведенных преобразований в визуальном формализованном представлении динамических процессов обновления населения грызунов удастся выделить новые содержательные аспекты. Прежде всего, появляется возможность отчетливо выделить особые переходные

Абсолютная численность, экз.



1 – динамика численности ТЭС 1998 г. зарождения; 2 – то же, 1999 г.; 3 – то же, 2000 г.; 4 – то же, 2001 г.; 5а – часть нисходящей ветви кривой динамики численности ТЭС 2002 г. зарождения; 5б – динамика численности ТЭС 2003 г. зарождения; 6 – то же, 2004 г.; 7 – уровень средней численности (включая перезимовавших и сеголеток) рыжей полевки за 6 лет учетов (66,7 экз./0,5 га) за исключением данных 2002 г. (см. пояснения в тексте); 8 – переходные периоды.

Рисунок 2. Предлагаемая графическая интерпретация циклов численности грызунов на примере многолетних данных по отловам рыжих полевок на площадке мечения (0,5 га) на Среднем Урале

периоды, когда в составе населения присутствуют и Perezomys полевки и их потомство – сеголетки. Это время интенсивной передачи наследственного материала следующим поколениям. Кроме того, в переходные периоды через непосредственные контакты и поведенческие стереотипы возможна передача новым поколениям важной дополнительной информации, которая генетическим путем не наследуется. После завершения переходных периодов каждый год продолжается формирование хотя и преемственных, но уже полностью обновленных локальных надорганизменных систем. В их составе больше нет полевков прошлого года рождения, то есть они целиком состоят из новых особей, а значит, обладают и новыми уникальными свойствами. Каждое такое вновь образованное небольшое по размерам поселение уже только в силу неотъемлемой локальной (от 0,5 до нескольких га) гетерогенности (мозаичности) биоценотического покрова природных ландшафтов приобретает уникальные по многим параметрам свойства, которые отличают его от всех окружающих элементарных поселений. Более того, поскольку экологические условия любого года своеобразны и неповторимы, то и вновь образующиеся системные формы населения грызунов каждый год приобретают специфические местные свойства, которые отличают их от всех предыдущих и от всех последующих элементарных форм населения. Наконец, полный цикл жизнедеятельности элементарных хронологических структур грызунов с позиции развиваемого подхода составляет уже не ровно 1 год и не несколько лет, а целиком укладывается в промежуток времени от 16 до 18 месяцев. Другими словами, полностью завершённый цикл элементарных ячеек населения полевков всегда существенно больше 1 года, но в то же время практически никогда не превышает по-

луторалетний рубеж, что подтверждает вывод Г.В. Оленева [10]. С учетом вышеизложенного внешне выглядящие непрерывными «волны жизни» у грызунов при более детальном рассмотрении оказываются состоящими из частично перекрывающихся дискретных «всплесков», каждый из которых в отдельности все же имеет и непрерывную волновую составляющую. Такой подход к изучению структурно-функциональной организации населения полевков может способствовать решению общей проблемы динамики численности грызунов.

Таким образом, мелкие размеры тела у представителей подавляющего большинства видов грызунов и ограниченная способность животных к дальним перемещениям приводят в конечном итоге к формированию небольших элементарных территориальных ячеек их населения. Вместе с тем стратегия коротких жизненных циклов особей у грызунов со сжатыми календарными сроками рождения и отхода определяет короткие циклы функционирования локальных базовых форм их населения. С этих позиций общая панорама динамики населения большинства видов грызунов может быть представлена как постоянно меняющаяся под воздействием абиотической среды «мозаика», складывающаяся на динамичной биогеоценотической «матрице» среды из ансамблей небольших, своеобразных и изменчивых, но в то же время достаточно самостоятельных и целостных элементарных хронологических единиц населения. Практическое применение предлагаемого подхода позволяет проводить нацеленный и дифференцированный по определенным промежуткам времени детальный анализ конкретных серий последовательно сменяющихся друг друга первичных локальных форм населения с короткими и строго определенными циклами функционирования.

Список использованной литературы:

1. Добринский Н.Л. Экспериментальное изучение роли кормового фактора в формировании структуры населения и динамике численности полевков рода *Clethrionomys*: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск: ИЭРиЖ УрО АН СССР, 1990. 26 с.
2. Добринский Н.Л., Кряжмский Ф.В., Малафеев Ю.М. Экспериментальная оценка роли кормового фактора в динамике населения красной полевки на северной границе ареала // Экология. 1994. №3. С. 76–87.
3. Добринский Н.Л. Особенности динамики численности полевков после катастрофического ветровала леса на Среднем Урале // Млекопитающие горных территорий: Сб. мат-лов междунар. совещ. М.: КМК, 2005. С. 57–61.
4. Добринский Н.Л. Трофический фактор и динамика численности лесных полевков в условиях низкогорного ландшафта на Среднем Урале // Млекопитающие горных территорий: Сб. мат-лов междунар. совещ. М.: КМК, 2007. С. 101–107.
5. Евдокимов Н.Г. Популяционная экология обыкновенной слепушонки. Екатеринбург: Изд-во Екатеринбург, 2001. 144 с.
6. Жигальский О.А., Белан О.Р. Демографическая и пространственная структура населения красной полевки (*Clethrionomys rutilus*) в гетерогенных местообитаниях: сопряженный анализ // Зоол. журн. 2006. Т. 85. №6. С. 747–759.
7. Кривошеев В.Г., Гутин Л.И. Экологическая структура сообществ мелких грызунов и зайцеобразных в горных ландшафтах верховий Колымы // Экология млекопитающих тундр и редколесий Северо-Востока Сибири. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 30–43.
8. Лидикер В. Популяционная регуляция у млекопитающих // Сиб. экол. журн. 1999. №1. С. 5–13.
9. Наумов Н.П. Новый метод изучения экологии лесных грызунов // Фауна и экология грызунов. Материалы по грызунам. Бюл. МОИП. Отд. биол. 1951. Т. 4. С. 3–21.

10. Оленев Г.В. Роль структурно-функциональных группировок грызунов в динамике ведущих популяционных параметров // Развитие идей академика С.С. Шварца в современной экологии. М., 1991. С. 92–108.
11. Оленев Г.В. Альтернативные типы онтогенеза цикломорфных грызунов и их роль в популяционной динамике (экологический анализ) // Экология. 2002. №5. С. 341–350.
12. Оленев Г.В. Функционально-онтогенетический подход в изучении популяций цикломорфных млекопитающих: Автореф. дис. ... док. биол. наук. Екатеринбург: ИЭРиЖ УрО РАН, 2004. 47 с.
13. Садыков О.Ф., Бененсон И.Е. Динамика численности мелких млекопитающих: концепции, гипотезы, модели. М.: Наука, 1992. 191 с.
14. Сосин В.Ф. Внутривидовая экологическая дифференциация ондатры лесостепного Зауралья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Свердловск: ИЭРиЖ УрО АН СССР, 1970. 26 с.
15. Тимофеев-Ресовский Н.В. О некоторых принципах классификации биохорологических единиц // Тр. Ин-та биол. Свердловск: УФАН СССР, 1961. Вып. 27. С. 23–29.
16. Чернявский Ф.Б. Циклы леммингов и полевков на Севере. Магадан: ИБПС ДВО РАН, 2004. 150 с.
17. Четвериков С.С. Волны жизни (из лепидоптерологических наблюдений за лето 1903 г.) // Дневн. зоол. отд. Импер. о-ва любителей естеств. и этногр. Московского ун-та, 1905. Т. 3. №6. С. 103–105.
18. Шварц С.С. Принципы и методы современной экологии животных. Докл. на философском семинаре по вопросам биологии. Свердловск: УФАН СССР, 1960. 51 с.
19. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. М.: Наука, 1980. 278 с.
20. Шварц С.С., Гурвич Э.Д., Ищенко В.Г., Сосин В.Ф. Функциональное единство популяций // Журн. общ. биол. 1972. Т. 33. №1. С. 3–14.
21. Elton C.S. Periodic fluctuations in numbers of animals: their causes and effects // Brit. J. Exper. Biol. 1924. Vol. 2. P. 119–163.
22. Hanski I., Gaggiotti O. Ecology, Genetics and Evolution of Metapopulations. San Diego: Elsevier Academic Press, 2004. 696 p.
23. Hayne D.W. Two methods for estimating populations from trapping records // J. Mammal. 1949. Vol. 30. P. 399–411.
24. Jolly G.M. Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration — stochastic model // Biometrika. 1965. Vol. 52. P. 225–247.
25. Leslie P.H., Davis D.H. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area // J. Anim. Ecol. 1939. Vol. 8. P. 94–113.
26. MacArthur R.H., Wilson E.O. The theory of island biogeography. Princeton: Princeton Univ. Press, 1967. 203 p.
27. Seber G.A. A note on the multiple-recapture census // Biometrika. 1965. Vol. 52. P. 249–259.

Сведения об авторе: Добринский Николай Львович, старший научный сотрудник Института экологии растений и животных УрО РАН, кандидат биологических наук, 620144, Россия, г. Екатеринбург, ул.8 Марта, 202, тел.: (343)2103858 (доб. 241), e-mail: dobrin@ipae.uran.ru

Dobriniski N.L.

Local dynamics of rodent abundance

As a result of long-term investigations in the Middle Urals new approaches to the analysis of periodic wave-like dynamics of the rodents were proposed. We identified the need and argued the importance of isolation of spatial units in species populations. We establish the statements on the short cycles of functioning in the species with r-strategy were found. From these positions, features of the population formation and the general view of its dynamics in short-cycle species of rodents are shown.

Key words: rodents, abundance, regular cycles, local scale, territorial unit of population.