ISSN 0367—0597

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЭКОЛОГИЯ

1

ЯНВАРЬ — ФЕВРАЛЬ

1990

«Наука»

ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ В 1988 г.

Краткий обзор результатов исследований в области экологии животных за 1988 г. составлен бюро секции экологии животных Научного совета АН СССР по программе «Животный мир: изучение, охрана и рациональное использование» на основании научных отчетов, полученных секцией по ее запросам от 17 институтов АН СССР, 11 институтов АН союзных республик, 10 научно-исследовательских институтов других ведомств, 16 университетов, 11 пединститутов и других учебных заведений, двух заповедников.

В связи с пересмотром проблем, координируемых научными советами АН СССР, исследования биогеоценотического плана перешли в ведение совета «Проблемы экологии и антропогенной динамики биологических систем». Поэтому разделы «Роль животных как компонентов экосистем», «Антропогенные воздействия на зоокомпонент биогеоценозов» и «Экологическое прогнозирование» переданы в этот совет. Как видно из названий разделов, из ведения нашей секции вышла значительная часть прикладных исследований. Конечно, разделение популяционных и биоценотических проблем весьма искусственно, тем не менее отчеты нашей секции должны теперь в меньшей мере дублировать материалы Совета по проблемам экологии и антропогенной динамики биологических систем, которые, как правило, также публикуются журналом «Экология». Секция экологии животных просит научные учреждения учесть эти изменения в будущем при составлении отчетов для секции.

Общие проблемы экологии

Внутривидовая изменчивость и процесс видообразования. Выявлены связи морфологических параметров черной и серой крыс с климатическими условиями и их зависимость от вида, кариотипа и участка мирового ареала. Изучена и пересмотрена структура вида черной крысы в СССР и Западной Европе, а серой крысы — в Евразии (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Изучены хромосомные, морфологические и электрофоретические диагностические признаки близких видов домовых мышей: западной, восточной, курганчиковой и анатолийской. Выявлен новый биохимический признак, маркирующий курганчиковую мышь. Показано совместное обитание в агроценозах Молдавии двух домовых мышей — восточной и курганчиковой (ИЭМЭЖ АН СССР). На примере группы популяций рыжей полевки из центра европейской части СССР рассмотрена степень взаимосвязи между 19 популяциями и внутрипопуляционными группами разного иерархического ранга. Установлено, что уровни различий при использовании разных маркеров не идентичны, вследствие чего для дифференцировки групп следует использовать комплекс факторов (Ивановский госуниверситет). Проведен анализ исследовательского поведения у 25 форм полевок. Оценена половая, возрастная, индивидуальная и географическая изменчивость поведения. Выделены две стратегии в освоении новой территории, одна из которых характерна для филогенетически более древних форм полевок (Латвийский госуниверситет).

Оценена степень дивергенции ряда форм настоящих и лесных леммингов Палеарктики от внутривидового до межродового уровня. Обнаружено высокое соответствие многомерных морфометрических, морфогенетических и фенетических оценок дивергенции этих форм (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Для группы изолированных популяций лесного лемминга показано наличие интенсивной меж- и внутрипопуляционной хромосомной изменчивости. Предложена модель, связывающая мейотический дрейф в системе половых хромосом с половым составом популяций лесного лемминга (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Продолжено исследование систематики подсемейства полевок методом молекулярной гибридизации ДНК — ДНК. Показана равномерность скоростей молекулярной эволюции в разных филетических линиях полевок (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Не обнаружено связи между уровнем морфологических различий у двух близких видов поползней с присутствием или отсутствием в том же регионе другого вида. Таким образом, гипотеза смещения признаков, разработанная на этой модельной паре видов, оказалась неприменимой к ним (ИЭМЭЖ АН СССР). Завершена обработка материалов по питанию пуховых птенцов песочников Чукотки, которые позволили сделать вывод о сходстве кормовых рационов птенцов. Межвидовые различия определяются главным образом местообитаниями выводков. Эти результаты отвергают разрабатываемую в последнее время гипотезу об определяющей роли разнообразия главных пищевых объектов птенцов для видового разнообразия тундровых птиц (Зоомузей МГУ). Анализ географической изменчивости пеляди показал, что от одной формы этого вида (озерно-речной) при ее интродукции в новые водоемы происходит образование трех форм (озерной, озерно-речной и речной), обычных в естественном ареале (ИЭМЭЖ АН СССР).

Адаптации к экстремальным факторам среды. Завершено монографическое исследование «Экология бурозубок Северо-Восточной Азии»; выявлен ряд адаптивных особенностей в питании, сезонных морфологических перестройках, обеспечивающих существование бурозубок в экстремальных условиях Северо-Востока. Показано, что динамика их численности является не видовой, а региональной особенностью (ИБПС ДВО АН СССР). Обобщены результаты долголетнего изучения экологической энергетики тундровых и северотаежных птиц. Показано, что уровни интенсивности жизненных процессов у свободноживущих птиц устанавливаются на высоком таксономическом ранге (отряды), задаются характером «трофической ниши» популяции и остаются неизменными на всем диапазоне широтно-климатических условий (ИБПС ДВО АН СССР). Не подтверждена роль криопротекторов в формировании холодоустойчивости насекомых, в связи с чем существующая теория холодоустойчивости нуждается в пересмотре (Ин-т зоологии АН УССР).

Новые методы экологических исследований. Подведены итоги исследования регистрирующих структур млекопитающих всех отрядов фауны СССР и их использования

для решения экологических задач: определения возраста млекопитающих и установления некоторых важнейших популяционно-демографических характеристик. Разработаны приемы использования тетрациклинов при исследовании регистрирующих структур для группового мечения животных в природе (ИБР АН СССР). Монографическое описание ряда видов млекопитающих, в том числе насекомоядных, позволило предложить и проверить на практике возможность и целесообразность (в том числе экономическую) использования морфофизиологических, особенно гематологических, показателей в качестве индикатора состояния природных и антропогенных экосистем (Кабардино-Балкарский госуниверситет).

Завершен цикл исследований по моделированию динамики численности мелких млекопитающих в гетерогенной среде обитания; построены аналитические и имитационные модели динамики численности мышевидных грызунов, позволяющие на новом уровне решать вопросы экологического нормирования и прогнозирования популяционной динамики (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Разработан и апробирован новый метод оценки численности популяций мелких млекопитающих, позволяющий изучать миграционные процессы, протекающие в естественных популяциях, по многосуточным отловам (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Обнаружено, что при авиаучете лесных копытных животных происходит их недоучет по разным причинам; в «Методических указаниях по авиаучету лесных копытных животных» разработаны алгоритмы, формулы и методы компенсации недоучета (ИЭМЭЖ АН СССР). Проводились работы по совершенствованию методов изучения экологии беспозвоночных. Отработана методика оценки показателей, используемых для определения продукции популяций почвообитающих беспозвоночных. Пересмотрены представления об общепринятых показателях массы тела почвенных беспозвоночных (Лаборатория лесоведения АН СССР).

Проблемы популяционной экологии

Общие проблемы. Критически рассмотрены основные параметры популяций (панмиксия, изоляция, преемственность) и в соответствии с полученными результатами дана оценка различных типов внутривидовых группировок (Ин-т зоологии АН УССР). Обобщены результаты интродукции европейских и канадских бобров в Приамурье; установлен рост репродуктивного потенциала на фоне повышенной смертности молодняка, подтверждающий действие механизмов популяционного гомеостаза в новом участке ареала (ВНИИОЗ). На основе обобщения материалов по динамике рыбного населения реконструируемых водоемов Подмосковья выделены три этапа формирования их ихтиофауны: первоначальная вспышка численности лимнофильных видов, при ускорении темпа их роста и воспроизводства; распределение популяций и отдельных размерных группировок по различным биотопам и пищевым нишам; стабилизация структуры населения рыб и численности популяций отдельных видов (ИЭМЭЖ АН СССР).

Подтверждено нарушение нормального хода воспроизводства популяций грызунов в условиях высокой общей плотности населения и при смене доминирующего вида (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Подведены итоги исследований онтогенеза нейроэндокринного комплекса копытных леммингов в течение популяционного цикла; показана четкая зависимость между скоростью и последовательностью формирования его отдельных звеньев и плотностью популяции грызунов (ИБПС ДВО АН СССР). Выявлено число генераций и их роль в поддержании численности на разных фазах динамики популяций мышевидных грызунов в условиях антропогенного пресса. Выяснено, что вклад отдельных генераций в нарастание численности грызунов неоднозначен и определяется сочетанием и степенью воздействия различных экологических факторов (Ин-т зоологии и физиологии АН МССР). Установлено, что изменчивость важнейших демографических характеристик, обусловливающих устойчивость популяций амфибий, определяется сложностью пространственной структуры их популяций, и, таким образом, наиболее устойчивыми популяциями следует считать наиболее сложно организованные (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Можно считать доказанным, что периферийные поселения птиц ежегодно формируются заново. Постоянство периферийных поселений свидетельствует о благополучии вида внутри ареала, а их постепенное исчезновение — о возможных негативных последствиях внешних воздействий на вид. Состояние периферийных поселений может заблаговременно фиксировать неблагополучие вида и сигнализировать о необходимости поиска причин этого неблагополучия (Ин-т биологии Карельского филиала АН СССР). Исследование филопатрии нескольких видов воробьиных птиц показало, что в островные леса, являющиеся хорошими ландшафтными ориентирами, возврат первогодков значительно превосходит таковой для типичных лесных местообитаний. Высокие показатели филопатрии в островных лесах положительно коррелируют с продолжительностью пребывания выводков в районе гнезда (Удмуртский госуниверситет). Обнаружена пониженная выживаемость потомства при факультативной полигинии у моногамных птиц (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Выявлены закономерные изменения популяционных параметров двух видов рыб — сига и храмули — в условиях нестабильного гидрологического и гидробиологического режима оз. Севан: ускорение полового созревания, снижение продолжительности жизни, усиление изменчивости показателей роста и воспроизводства (ИЭМЭЖ АН СССР). Изучены типы пространственного распределения насекомых в связи с адаптацией ви-

да к занимаемой нише; показано значение установленных закономерностей для совершенствования методов учета плотности поселений и пространственной структуры популяций (ВИЗР). Установлены закономерности формирования популяций прямокрылых в агроценозах, продемонстрирована региональная специфика этапов и путей этого процесса. Сформировано представление об уровнях исследования популяций и сообществ насекомых в целях создания кадастра (Новосибирский госуниверситет).

Популяционная структура и ее связь с факторами среды. Получены обширные новые материалы по истории формирования современных популяций млекопитающих Зауралья и Западной Сибири (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Изучено ландшафтно-биотопическое распределение четырех видов копытных в зависимости от структуры ландшафтов и степени их антропогенной трансформации. Установлена структура сообществ мелких млекопитающих в естественных и культурных экосистемах (Ин-т зоологии и паразитологии АН ЛитССР). Завершено обобщение материалов по динамике двигательной активности мелких млекопитающих в зависимости от комплекса факторов внешней среды. Показано, что внутрипопуляционные группировки грызунов могут существенно различаться по характеру двигательной активности, что обусловлено особенностями их энергетики (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Многолетнее (9 сезонов) картирование поселений полуденных и гребенщиковых песчанок на четырех стационарных участках в Волго-Уральских песках позволило установить, что большинство поселений эфемерно. Лишь в урочищах, где преобладает фация кустарников, отмечены крупные и устойчивые группировки полуденных песчанок, сохраняющие высокую плотность в период депрессии численности. Эти группировки (ядра поселений) могут менять свою дислокацию от сезона к сезону, но только в пределах указанных урочищ (НИИЭМ им. Гамалеи). Изучены особенности распределения поселений малых сусликов в окрестностях стоянок животноводов на территориях Волго-Уральского междуречья и Зауралья. Установлен характер использования сусликами различных понижений рельефа с вегетирующей растительностью в разные месяцы. Прослежена миграционная активность малых сусликов (НИИЭМ им. Гамалеи). Определена структура населения грызунов в восьми местообитаниях на юге зоны тундры в период подъема их численности. В агроценозах тундры отмечено доминирование мелких млекопитающих естественных местообитаний; наименьшей была их численность в однолетних агроценозах (Ин-т биологии Коми НЦ УрО АН СССР).

Выявлено, что экскреты рыжих полевок распределены практически по всему участку обитания. Наряду с местами нерегулярного оставления экскретов, существуют места, где «выведение возбудителя» и заражение других зверьков наиболее вероятно. Такие места обычно приурочены к участкам леса с повышенной захламленностью (НИИЭМ им. Гамалеи). В результате анализа итогов искусственного расселения ондатры в пределах СССР установлена зависимость ее территориального распределения от минерализации водоемов (ВНИИОЗ). Выяснены механизмы образования колоний и пространственно-этологическая структура гусеобразных птиц на о-ве Вайгач (ИЭМЭЖ АН СССР). Показано, что нерестовая популяция леща оз. Выртсъярв состоит из 2—3 групп, отличающихся по размерам тела, темпу роста, некоторым физиологическим и биохимическим показателям (Ин-т зоологии и ботаники АН ЭССР). Показано, что молодь стайных видов рыб обладает способностью дифференцироваться в пределах одного водоема на отдельные группы по размерному принципу, которые, формируясь из общей массы молоди осенью первого года жизни, сохраняются на протяжении ряда лет (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Общие закономерности и факторы динамики численности. У иксодид обнаружено три типа динамики численности: годичные флуктуации, вспышки численности через многолетние интервалы времени, изменения среднемноголетнего уровня численности клещей под действием антропических факторов (Ин-т зоологии и физиологии АН МССР). Завершены исследования по изучению влияния дефицита влаги на плотность и структуру популяций полевок, уровень воспроизводства, сохранность молодняка и стереотип поведения разнокачественных популяций (Ин-т зоологии АН АССР). Показано, что на фоне стабильно высокой численности ряда водоплавающих птиц на рисовых полях совхозов Приморского края наблюдается значительная депрессия численности чирка-трескунка, отсутствие на гнездовании лысухи, популяция которой годом раньше была полностью восстановлена. Это позволило сделать вывод, что реакция на местные экологические условия даже в пределах экологически и систематически близкой группы видов может быть крайне неоднозначной. Очевидно, важной является не только обстановка на местах гнездования, но и в районах пролета, а также зимовок (БПИ ДВО АН СССР).

На основании многолетних данных за состоянием популяции рыжей полевки показано, что в течение репродуктивного периода существенно меняется относительная роль воздействующих на популяцию факторов. Основной (до 80%) вклад в регулирование численности вносят внутрипопуляционные факторы, и лишь весной к ним по уровню воздействия близки погодные условия (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Получены данные, характеризующие численность мышевидных грызунов на бывших сельхозугодьях в зоне отселения ЧАЭС. Установлено, что после массового размножения в 1987 г. под воздействием внутрипопуляционных процессов, а также увеличения пресса хищников произошло резкое снижение численности мышевидных грызунов с одновременным их измельчанием (Ин-т зоологии АН УССР). В 1988 г. на фоне минимальной за

30 лет наблюдений численности зарянки в Карелии отмечена максимальная (более 90%) доля птиц, имевших по два выводка. Очевидно, полициклия размножения птиц является особым регуляторным механизмом, обеспечивающим быстрое восстановление численности после ее резких аритмических снижений (Ин-т биологии Карельского филиала АН СССР). При изучении меченой популяции кавказских агам показано, что ее численность лимитируется факторами, зависящими от плотности (ИЭМЭЖ АН СССР). Показано, что обилие корма может значительно сглаживать амплитуду естественных колебаний численности мелких млекопитающих, но даже большой его избыток не приводит к стабилизации популяций (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Изучено влияние мозаичности микростаций на размещение гнездящихся дендрофильных и околоводных воробьиных птиц; выявлено положительное влияние ее на численность лесных и отрицательное — околоводных птиц (Ин-т зоологии и паразитологии АН ЛитССР). Определены вероятные причины долговременных тенденций в изменении численности гнездящихся птиц Калининградской области. Негативные изменения обусловлены главным образом причинами антропогенного характера, позитивные — как антропогенными (изменение ландшафта, меры охраны), так и климатическими факторами (Калининградский госуниверситет). Проведенный анализ пространственной организации летнего населения птиц средней и северной тайги Европы показал, что совокупность антропогенных факторов более чем на треть определяет пространственную неоднородность населения птиц (Ин-т биологии Коми НЦ УрО АН СССР).

Оценка численности отдельных видов. Обнаружено, что численность снежного барана в северном Охотоморье составляет 1,5—2,0 тыс. экземпляров; предложены меры по их охране и увеличению численности (ИБПС ДВО АН СССР). Проведен учет насекомоядных и грызунов в восточных областях Украины; выявлены новые места обитания курганчиковой мыши, собран материал по распространению и биотопической приуроченности малой лесной мыши (Ин-т зоологии АН УССР).

По результатам обработки данных учетов птиц на северном побережье Таймыра впервые получены количественные характеристики фауны птиц этого слабоизученного района Арктики (Зоомузей МГУ). В плане осуществления мониторинга редких видов птиц проведен очередной авиаучет популяции японского журавля и части местообитаний черного журавля на территории Приморского и на юге Хабаровского краев. Обследовано гнездовое поселение даурского журавля на Приханкайской низменности. Осуществлен учет численности многовидовой колонии морских птиц на о-ве Верховского (БПИ ДВО АН СССР). Показано, что численность гнездящихся хищных птиц в Латвии сильно колеблется по годам, но в общем их популяции довольно стабильны. У скопы и черного аиста в последнее время наблюдается даже рост численности гнездящихся пар, что, видимо, связано с улучшением их охраны (Латвийский ГУ). Определена численность дневных хищных птиц и сов на стационарных участках основных ландшафтных районов горно-лесной части Башкирии. Изучалось влияние характера и интенсивности воздействия антропогенных факторов на популяции хищных птиц (Башкирский госзаповедник). Обнаружена последняя на Украине гнездовая популяция стрепета (Ин-т зоологии АН УССР). Установлена четкая тенденция снижения численности ряда видов птиц на территории Волгограда, в том числе домового воробья и сизого голубя. Лишь численность врановых, преимущественно серой вороны, возросла в течение года примерно на треть; непосредственной зависимости между изменениями численности врановых и других видов птиц не установлено (Волгоградский ПИ).

Проведено обследование герпетофауны ряда территорий в Крыму. Выявлены новые места обитания трех «краснокнижных» видов пресмыкающихся, в том числе с высокой плотностью популяций (Ин-т зоологии АН УССР).

Прогнозирование численности промысловых и редких видов. В плане разработки программ восстановления редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных Средней Азии подготовлены проект программы восстановления бухарского оленя и инструкция по расселению кулана для создания новых популяций. Продолжались работы по разработке программы восстановления лошади Пржевальского в СССР; подготовлено научное обоснование восстановления гепарда (ВНИИприрода). В результате полевых исследований подготовлено обоснование рекомендаций по повышению численности ценных видов водоплавающих птиц на искусственных водоемах Московской области (ВНИИприрода).

Составлены прогнозы численности и промысловых запасов песца на Таймыре, соболя в Эвенкии на сезон 1988/89 гг. (НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера). Опубликованы рекомендации по промыслу шакала и ондатры (Ин-т зоологии АН КазССР): Разработан и передан Центросоюзу способ определения доли молодняка лося в популяции к началу промыслового сезона, дающий возможность планировать добычу по фактической величине прироста (ВНИИОЗ). При авиаучетах таймырской популяции диких северных оленей определены численность и половозрастной состав популяции. Подтверждена правильность сделанных ранее рекомендаций по соотношению полов при отстреле животных; определены нормы добычи на 1989/90 гг. (НИИ сельского хозяйства Крайнего Севера). Исследования, проведенные в Белоруссии и шести областях Нечерноземья и Западной Сибири, показали отрицательную роль пассивной охраны и систематического недопромысла бобра в воспроизводстве его ресурсов; анализ материалов, собранных на 31 экспериментальном участке с разным уров-

нем освоения, подтвердил возможность и целесообразность 2—2,5-кратного увеличения норм отлова бобра без ущерба для воспроизводства поголовья (ВНИИОЗ). На экосистемной основе и по результатам комплексных рыбохозяйственных исследований, касающихся не только численности молоди, производителей ценных промысловых рыб, но и изменений в среде их обитания при антропогенном воздействии, составлен прогноз пополнения промысловых стад сиговых рыб (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Установлены факторы, определяющие расселение обыкновенной полевки в пределах мест резервации и выселения за их пределы; дан прогноз изменения пространственной структуры вида и необходимости профилактических мер (ВИЗР). Установлены количественные характеристики фаз динамики популяций полевок и мышей в степной и лесостепной зонах УССР, выявлены агроклиматические предикторы прогноза их формирования и обоснования необходимых объемов защитных мероприятий (ВИЗР). Составлен прогноз численности грызунов на территории Дальневосточного экономического района (БПИ ДВО АН СССР). Предсказано и подтверждено резкое увеличение численности малярийных комаров, связанное с погодными условиями; отмечается возможное участие местных популяций на Среднем Урале в переносе малярии (ИЭРиЖ УрО АН СССР).

Аутэкология

При изучении экологии лесного лемминга в Северном Приобье обнаружена связь между спектром питания и особенностями пространственной структуры популяций (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Начаты исследования по биологии желтогорлой мыши; установлены сезонные изменения плотности вида, особенности организации путей перемещения, регуляции внутри- и межвидовых пространственных отношений (БИНИИ ЛГУ). Впервые получены данные по динамике демографических параметров популяции обыкновенной слепушонки и выявлена их цикличность (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Изучены особенности биологии журавля-красавки в агроценозах подгорной полупустыни юго-востока Казахстана (Ин-т зоологии АН КазССР). Проведена серия полевых экспериментов, на основании которых получены представления о способах повышения выживаемости личинок озерной лягушки и увеличения скорости их роста и развития (ИЭРиЖ УрО АН СССР). Завершена работа по методике увеличения плодовитости балобана в природе (Ин-т зоологии АН КазССР). Детально исследовано явление весенней «обратной миграции» некоторых видов птиц при внезапном ухудшении погодных условий (БИНИИ ЛГУ).

И. А. Богачева
Институт экологии растений и животных
УрО АН СССР