



Серия основана в 1979 году

Редколлегия серии "Современные проблемы биосферы":

Председатель — академик А.Л. ЯШИН

Члены редколлегии:

акад. В.Е. СОКОЛОВ (зам.председателя),

акад. А.В. ФОКИН (зам.председателя),

к.э.н. В.С. ЧЕСНОКОВ (зам.председателя),

Н.П. МОНАСТЫРСКАЯ (отв.секретарь),

д.г.-м.н. Э.М. ГАЛИМОВ,

д.э.н. А.А. ГУСЕВ,

д.ю.н. О.С. КОЛБАСОВ,

акад. Б.Н. ЛАСКОРИН,

д.ф.-м.н. А.М. МОЛЧАНОВ,

член-корр. АН СССР А.С. МОНИН,

акад. АН Туркм.ССР Н.Т. НЕЧАЕВА,

д.г.н. В.С. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ,

д.г.н. Б.Б. ПРОХОРОВ,

к.г.н. В.А. РЯШИН,

д.г.-м.н. В.Т. ТРОФИМОВ,

член-корр. АН СССР Т.М. ЭНБЕВ



Экологические аспекты развития производительных сил Дальнего Востока

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Ответственные редакторы

доктор географических наук В.С. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ
кандидат географических наук И.Н. СТЕЖЕНСКАЯ

комического эффекта не давать. Об этом говорят, например, удорожание строительства атомных электростанций, специальные структурные и технические изменения народнохозяйственного комплекса в бассейне оз. Байкал, удорожание строительства целлюлозно-бумажных комбинатов за счет применения более совершенных и дорогих защитных и очистных сооружений и т.п.

Когда речь идет о сохранении уникальных природных комплексов, например Байкала, общество может пойти и на затраты, которые дадут эффект лишь в далеком будущем. Таким образом, было бы неправомерно ставить вопрос, чтобы во всех случаях природоохранные мероприятия давали экономический эффект, который ставится в прямую зависимость от предотвращенного экономического ущерба. Тем более что не любой экологический и экономический ущерб даже теоретически допустим. Например, уровень радиации, содержание CO_2 и других загрязняющих веществ ни в каком случае не могут быть выше допустимой величины.

Другое дело, когда мы говорим, что вся хозяйственная деятельность, включающая в себя обязательные природоохранные мероприятия по соблюдению, как минимум, нормативного состояния среды, должна быть в данном регионе социально и экономически эффективной. Но здесь уже речь идет не о выборе оптимального варианта природоохранных мероприятий, а о выборе варианта развития и размещения производительных сил с учетом природоохранных мероприятий, которые, конечно, также могут варьироваться при условии соблюдения норматива.

Л и т е р а т у р а

1. Ушаков Е. П., Голуб А. А., Беличенко Ю. П. и др. Водные ресурсы: рациональное использование. М.: Экономика, 1987. 6 с.
2. Экон. газ. 1982. № 2. С.10.
3. Исаев А. С. Лес для нас и для потомков // Известия. 1989. 13 апр.

УДК 574.9

П.А.Лер, Б.И.Лебедев, В.А.Красилов,
В.В.Богатов, В.А.Розенберг, В.С.Арефин,
В.И.Голов, Т.А.Комарова, В.А.Костенко,
А.Г.Крылов, В.Н.Кузнецов, А.А.Назаренко
(Биолого-почвенный институт ДВО АН СССР)

СТРУКТУРА, РАЗВИТИЕ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В результате интенсивного освоения Дальнего Востока резко возросло антропогенное воздействие на природу (загрязнение, индустриализация, потребление ресурсов, урбанизация и т.д.). Скорость негативных изменений в среде заметно опережает социальное развитие общества. Сложившаяся в ряде районов обстановка уже сегодня чревата возникнове-

нием экологических кризисов. Существующая практика оценки затрат на природоохранные мероприятия как на фактор, снижающий экономическую эффективность социалистического воспроизводства, порочна, она уже показала свою несостоятельность. Например, было установлено, что при опоздании с мерами экологической защиты на один год стоимость эффективных очистных сооружений увеличивается в 2 раза, при опоздании же на пять лет - в 12 раз!

В решении общих проблем рационального природопользования и охраны природы на современном этапе первостепенное значение отводится углубленному изучению экологических систем в структурном, функциональном и эволюционном аспектах. В Биолого-почвенном институте ДВО АН СССР ведется активное исследование основных компонентов экосистем Дальнего Востока (почвенный и растительный покров, животный мир, пресноводные сообщества, паразитические факторы), а также изучение их палеонтологической истории. Наибольшее внимание уделяется изучению природных экосистем суши, особое своеобразие которых определяется их пограничным положением на стыке Евразии с Тихим океаном. Специфика таких систем, не имеющих аналогов на территории СССР, не позволяет применять к ним приемы и способы природопользования, разработанные для других регионов страны.

Общеизвестно, что состояние практически всех биологических ресурсов суши, их общее экологическое равновесие зависят от состояния лесов, которые, например, в южной, наиболее населенной и освоенной части Дальнего Востока занимают до 70% территории. Особенно велико их защитное значение в горах Субарктики и в южных районах - в зоне проникновения тихоокеанского муссона.

Лесоучетные данные свидетельствуют о чрезвычайно низких средних показателях продуктивности лесов: в Магаданской обл. среднее годовичное изменение запаса составляет 0,2-0,3 м³/га, в Камчатской обл. - 0,8; в Амурской и Сахалинской областях - 1,4; в Хабаровском крае - 1,3, в Приморском - 1,6 м³/га. При этом их потенциальная годовая продукция должна составлять от 0,6-0,7 (Магаданская обл.) до 2,7 м³/га (Приморский край). Из этого следует, что реальная продуктивность лесов Дальнего Востока едва достигает 60% потенциальной древесной продукции хозяйственно освоенных лесов.

Состояние сегодняшних знаний о структуре и закономерностях развития основных лесных экосистем региона вполне достаточны для определения форм и приемов неистощительного лесопользования. Рекомендации лесной науки по этим вопросам имеются и внесены в действующие законодательные и инструктивные документы. Спорным, однако, остается кардинальный вопрос об определении допустимых размеров ежегодного изъятия древесины. Предложения Биолого-почвенного института по его решению пока не получили официального отклика.

В отношении использования луговых сообществ как кормовой базы для животноводства важно подчеркнуть, что так называемая феноменальная

продуктивность высокотравья (5-15 т/га абсолютно сухой наземной фитомассы) не может являться показателем хозяйственных возможностей этих лугов. Скашивание силосной массы приводит в течение двух лет к полной деградации подобных крупнотравных сообществ. Вовлечение в хозяйственный оборот лугов материковой части Дальнего Востока также требует тщательного изучения особенностей их продукционного процесса, определения оптимальных режимов хозяйственного воздействия.

Еще несколько десятков лет тому назад использование своеобразного и богатого животного мира дальневосточной тайги составляло важнейшую часть экономики региона. В то же время в последние десятилетия в результате интенсивного освоения таежных угодий и лугов произошли значительные изменения, вызвавшие резкое снижение численности птиц и млекопитающих.

Многолетняя деятельность зоологов института позволила завершить инвентаризацию большинства групп животных. Выявлены основные закономерности распределения позвоночных животных по территории, определена их биоценотическая роль. Проведенные исследования позволили разработать теоретические предпосылки мониторинга и природоохранных мероприятий, обеспечивающих рациональную эксплуатацию и сохранение генофонда животного мира. Планируется разработка практических рекомендаций по оптимизации охотничьего промысла, снижению ущерба от грызунов, охране и воспроизводству редких и исчезающих видов животных.

Заметная доля исследований зоологов посвящена изучению наземных членистоногих - самой большой группы животных, включающей опасных вредителей сельского и лесного хозяйства, переносчиков заболеваний человека, животных и растений, а также активных почвообразователей и регуляторов численности вредных насекомых. На Дальнем Востоке обитает не менее 60 тыс. видов насекомых, однако целый ряд их родов, семейств и, реже, отрядов совершенно не изучен.

Стремление к детальному изучению энтомофауны региона вызвано не только лишь научным интересом. Мы должны хорошо знать население биоценозов, в том числе агроценозов, и только тогда можем с уверенностью предпринимать какие-либо шаги к вмешательству в них. Неправильное определение вредителей и вызванных ими болезней сельскохозяйственных культур может привести к неверному планированию приемов агротехники и, что особенно важно, к неверному применению пестицидов. Без точного определения видов паразитов и хищных насекомых, переносчиков возбудителей заболеваний растений и животных невозможны разработка и применение биологических методов борьбы.

В процессе многолетних исследований паразитологи института выявили основной состав фауны многоклеточных паразитов юга Дальнего Востока и прилегающих районов, определили и частично изучили виды, имеющие важное ресурсно-регулирующее и народнохозяйственное значение. Эта основа позволяет перейти к выявлению закономерностей в системе паразит-хозяин, определению циркуляции инвазионных элементов в естественных

и измененных ценозах, динамики их численности. Полученные сведения о паразитических организмах как неотъемлемых компонентах экосистем уже сейчас позволяют приступить к прогнозированию направленности популяционных процессов в ассоциациях паразит-хозяин, в том числе и вирус-хозяин, разработать мероприятия по влиянию на эту направленность в целях рационализации использования хозяйственно важных объектов промышленности, культур и сортов, снижения вреда, причиняемого паразитами животных, растений и человека.

Используя энергетический принцип изучения животных, специалисты разного профиля имеют возможность сопоставлять свои данные на количественной основе и таким образом включать их в квантифицированные характеристики экосистемы в целом.

Исследования, проведенные гидробиологами, послужат основой для выявления общих закономерностей формирования структуры сообществ водных организмов и количественного распределения энергии на отдельных трофических уровнях биоценозов так называемых лососевых рек. Установление таких закономерностей позволяет более обоснованно прогнозировать состояние водных систем и биоресурсов при их эксплуатации, разработать экспресс-методы для оценки их продуктивности, создать основы гидробиологического мониторинга.

Работы в области теории эволюции, выполненные в нашем институте, показали, что вымирание видов происходит главным образом в результате изменения структуры экосистем и носит периодический характер. Равновесное состояние систем может сохраняться в течение длительных промежутков геологического времени, однако при воздействиях, превышающих пределы устойчивости, происходят сравнительно быстротечные обратимые изменения, выражающиеся в упрощении структуры, уменьшении разнообразия, в смене доминирующих форм. Периодичность естественных экологических кризисов, связанных в первую очередь с изменением ротационных параметров Земли и действием других факторов, должна учитываться при определении допустимой техногенной нагрузки на природные экосистемы.

Антропогенное воздействие на природную среду, особенно активно проявившееся на протяжении последних 3 тыс. лет, способствовало созданию новых экологических сред: вторичных лесов, луговых и лугово-кустарниковых сообществ и собственно сельскохозяйственных угодий. Для поддержания сложившегося эколого-ландшафтного разнообразия, а также для эксплуатации природно-технических систем постоянно необходим определенный научно и экономически обоснованный уровень хозяйственной деятельности человека. При этом наибольшее число экологических проблем возникает при попытках повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Так, почвоведомы было отмечено, что тактика ведения сельскохозяйственного производства должна быть направлена на достижение оптимального уровня содержания элементов, участвующих в питании растений. С ростом интенсивности применения минеральных удобрений и масштабов извест-

вления на пахотных землях проявляются две основные тенденции в нарушении круговорота питательных веществ - избыточное накопление вносимых элементов (нитратов и др.) и прогрессирующий недостаток веществ, содержащихся в удобрениях (сера, молибден, бор и др.). Внесение извести усугубляет недостаток таких элементов, как бор, цинк, и ведет к снижению урожайности возделываемых культур, ухудшению их качества, что в конечном счете сказывается и на здоровье населения.

Большую актуальность в последнее десятилетие приобрела проблема защиты растений от вредителей, болезней и сорняков. Вредные виды насекомых, фитонематод и других беспозвоночных являются частью сложных по организации и функционированию сообществ, включают десятки, иногда сотни видов даже на отдельных монокультурах.

На нынешнем же этапе развития вся сложность взаимоотношений человека и насекомых определяется острым противоречием между стремлением достичь максимальной продуктивности агроэкосистем и потерями урожая от вредных видов. Применение химических методов подавления вредителей и происходящее одновременно повышение устойчивости популяций вредителей к ядохимикатам приводят к дополнительным затратам на их подавление. Сложившаяся стратегия борьбы с вредителями поставила новую проблему - получение сельскохозяйственной продукции, свободной от остатков пестицидов.

Одно из основных препятствий на пути преодоления затянувшегося кризиса мы видим в консерватизме мышления многих ученых и практиков, в их бесконечных попытках создать "идеальные" пестициды. Выход из создавшейся ситуации, очевидно, возможен путем разработки биологических, экологически безопасных средств защиты растений. Проблема важнейшая, однако современная ситуация в области изучения сообществ такова, что пока остаются дискуссионными вопросы о том, какие силы организуют сообщества беспозвоночных, какова роль конкуренции, хищничества, паразитизма и других типов отношений между видами в поддержании их структуры; каким образом влияют различные аспекты хозяйственной деятельности на сообщества в целом и на отдельные их компоненты. По-видимому, лишь достаточно полные представления о структуре, динамике и эволюции агроэкосистем позволят выявить основные причины вспышек воздействия вредных организмов, выработать стратегию и методы защиты от них сельскохозяйственной продукции.

В условиях активной индустриализации региона все большее негативное влияние на природную среду оказывают выбросы вредных веществ различными предприятиями. В результате многолетних исследований, проводимых сотрудниками Лаборатории экологии и биологии леса в зоне газодымовых выбросов ППО "Бор", было доказано, что даже при кратковременном воздействии высоких концентраций токсикантов на естественные лесные сообщества у древесных растений, особенно у хвойных пород, происходят необратимые повреждения ассимиляционного аппарата. Высокая концентрация вредных отходов этого химического производства приводит не только

к гибели растений, но и лесов в целом. Механизм токсического воздействия выбросов заключается главным образом в нарушении действия ферментов, метаболизма органических соединений, а также в накоплении токсических продуктов. Последствия такого воздействия в районе комбината сейчас прослеживаются на общей площади около 100 км². При этом в зоне наиболее слабого поражения растительности, составляющей три четверти площади, наблюдаются видимые повреждения на листьях в виде хлорозов, что свидетельствует о потенциальном распаде древостоев при длительном воздействии фитотоксикантов.

Сильное влияние на среду оказывают также сточные воды предприятия. Как показали работы гидробиологов, под воздействием стоков экосистема р. Рудная крайне деградирована, и в настоящее время этот водоток полностью потерял свое рыбохозяйственное значение.

Для улучшения экологической обстановки в районе сотрудниками института рекомендован ряд тактических действий, которые реализуются на практике.

УДК 911.52

В.Д.Ралько
(Тихоокеанский институт географии ДВО АН СССР)

ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Дальний Восток, занимающий 28% территории страны, отличается огромным разнообразием природно-климатических и почвенно-географических условий. Он представляет собой уникальную территорию, на которой сочетаются природные зоны арктической пустыни, тундры, лесотундры, хвойных лесов, хвойно-широколиственных лесов и лесостепи.

Вторая половина 60-х и 80-е годы характеризовались усиленным наступлением человека на природу Дальнего Востока. Широкое масштабное мелиоративное освоение и химизация агроландшафтов не сняли проблему обеспечения продуктами питания населения региона.

Приморский край наряду с Хабаровским и Амурской обл. являются основными регионами, обеспечивающими продуктами питания население Дальнего Востока. Площадь мелиорированных земель в Приморском крае в 1986 г. достигла 265 тыс. га (это третья часть всех посевных площадей), общая же площадь мелиорированных земель Дальнего Востока составляет 810 тыс. га. На мелиорацию земель Дальнего Востока начиная с 1966 г. вложено 3,1 млрд руб., в том числе в Приморском крае 1,6 млрд руб. До 2005 г. капитальные вложения в мелиорацию составят 5 млрд руб. Несмотря на такие огромные затраты, водно-земельные мелиорации убыточны. Происходит увеличение себестоимости 1 ц продукции. Урожайность сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях невысока, а в некоторых случаях даже ниже, чем на богарных землях. В связи с этим появилась необходимость ведения интенсивного земледелия с применением удобрений и ядохимикатов, т.е. химической мелиорации.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
I. Общие вопросы	
Худяков Г.И. Рациональные взаимоотношения в системе общество-природа (концепция географической целостности)	8
Курносое А.М. Реализация принципов экологического мышления в развитии и размещении производительных сил (методологические и методические аспекты)	19
Лер П.А., Лебедев Б.И., Красилов В.А., Богатов В.В., Розенберг В.А., Арафин В.С., Голов В.И., Комарова Т.А., Костенко В.А., Крылов А.Г., Кузнецов В.Н., Назаренко А.А. Структура, развитие и рациональное использование экологических систем Дальнего Востока	29
Ралько В.Д. Проблемы ландшафтопользования на Дальнем Востоке	34
Новак Л.И. Проблемы информационного обеспечения природопользования	39
II. Экологические последствия использования компонентов природной среды	
Мирлин Г.А. Проблемы минерально-сырьевых ресурсов на рубеже XX-XXI столетий. Место Дальнего Востока в решении этих проблем	45
Рышков В.С., Стоценко А.В., Храпаты Н.Г. Водные ресурсы Приморского края и их эколого-экономическая роль в развитии региона	51
Коронкевич Н.И., Малик Л.К. Экологические последствия гидротехнического строительства в Дальневосточном экономическом районе	57
Харкевич С.С. Изучение и охрана генофонда сосудистых растений как важнейшего компонента биосферы советского Дальнего Востока	62
Шейнгауз А.С. Экологические аспекты использования и воспроизводства лесных ресурсов Дальнего Востока	71
Кузнецов В.Н. Экологические последствия применения химических средств защиты растений в Приморском крае	78
Пикунов Д.Г. Стратегия охраны редких видов животных в связи с экономическим развитием Дальнего Востока	82