

В ЭТОМ ВЫПУСКЕ ЧИТАЙТЕ:

Р.ВОЛЬСКИС  
ВСЁ О ВИДЕ

АВТОР РАССКАЗЫВАЕТ  
ОБ ОХРАНЕ ПРИРОДЫ  
В ЛИТОВСКОЙ ССР



**ЧЕЛОВЕК** **ЗНАНИЕ**  
НАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**И ПРИРОДА**

**5**  
**1986**

*69 9535.*



556

7yo

9535

0.92.6

Apprentice m. y. 1000

1000

1500

1000



ФАКУЛЬТЕТ

# ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

НАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ВЫХОДИТ ЕЖЕМЕСЯЧНО С 1975 ГОДА

5/86

556

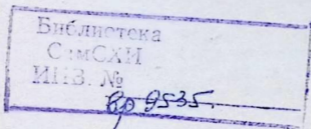
0-926

## ОХРАНА ПРИРОДЫ В ЛИТОВСКОЙ ССР

В этом выпуске  
читайте:

Р. ВОЛЬСКИС

ВСЕ О ВИДЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗНАНИЕ»  
МОСКВА 1986

**СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА****Наш комментарий**

Некоторые аспекты охраны природы в Литовской ССР (3)

**Человек и природа**

Р. ВОЛЬСКИС. Всё о виде (20)

Почему биолог опаздывает? Как ускорить исследования. Две системы биосферы. Кинокартина, которой еще нет. И охраняя, можно потерять. Что было известно о рыбах. Проект «Вид и его продуктивность в ареале». Комплексные и непрерывные исследования рыба в ареале. Банк биологических данных. Вид на сцене биосферы.

**К семинарским занятиям факультета «ЧиП»**

Советуем прочитать (74)

**Постскриптум эколога**

Проект «Вид и его продуктивность в ареале» (75)

**Страницы истории**

Ч. КУДАБА. Вильнюсский университет и проблемы природопользования (80)

**Человек и его Земля**

В. КИСЕЛЕВ. На земле Чюрлёниса (91)

**Антология «Человек и природа»**

К. ДОНЕЛАЙГИС. «Поле теплынь обняла...»

Редактор Н. ФИЛИППОВСКИЙ

Охрана природы в Литовской ССР осуществляется на основании союзного и республиканского законодательства, международных принципов и норм. Важнейшими природными ресурсами республики являются сельскохозяйственные угодья, леса, торфяники, внутренние водоемы, местная флора и фауна. И в целях обеспечения комплексного подхода к использованию и охране природных богатств, увеличения ресурсов живой природы, сохранности своеобразия и красоты природы края, памятников природы, создания условий для здорового и культурного отдыха широких масс, воспитания трудящихся в духе любви к Родине в республике в апреле 1959 года был принят «Закон Литовской ССР об охране природы».

Перспективным развитием сети заповедной охраны (до 2005 года) в Литовской ССР предусматривается довести общую площадь особо охраняемых территорий до 9,03 процента от всей в республике, что позволит сохранить важнейшие природные эталоны, сообщества и редкие виды животных и растений, природные комплексы, их элементы, объекты природы, ценные в научном, культурном, а также рекреационном отношении, успешно решать задачу сохранения генетического фонда и разнообразия

**НЕКОТОРЫЕ  
АСПЕКТЫ ОХРАНЫ  
ПРИРОДЫ В  
ЛИТОВСКОЙ ССР**

природной среды во всех географических районах.

Статус каждой отдельной категории охраняемых территорий определен Законом Литовской ССР об охране природы. В их числе — заповедники, заказники, национальные парки, в которых хозяйственная деятельность запрещена или ограничена. И к настоящему времени заповедную сеть республики составили 3 заповедника, около 170 заказников различного назначения, национальный парк и 194 парка, взятых под заповедную охрану, около 400 памятников природы — на площади занимающей более 4 процентов территории Литвы (276 тысяч гектаров).

Оценка существующей сети показала, что для сохранения эталонов природного разнообразия республики она пока еще недостаточно представительна (репрезентативна), а заповедные территории и объекты расположены в основном в Приморской низменности, в западной части Жемайтийской возвышенности, на Балтийской гряде и Юго-Восточной равнине. Отмечается, что мало охвачена заповедной охраной Средне-Литовская низменность и прилегающие к ней части других географических районов, а там, где заповедание развито сравнительно широко, оно не полностью отражает многие генетические типы ландшафтов. Предстоит расширение заповедной охраны в моренных и лимногляциальных глинистых равнинах, болотно-озерных комплексах, логовых возвышенностях.

В условиях республики, как показывают специальные исследования (предложенная академиком Л. Кайрюкштитсом модель природопользования и формирования среды экосистемы «Литва»), заказнико-заповедные территории в развитом аграрно-индустриальном ландшафте, при средней плотности населения — 50 человек на квадратный километр, должны занимать около 6 процентов всей площади. В перспективе, к 2005 году, намечаемая сеть заповедной охраны в различных географических районах Литвы будет насчитывать 5 заповедников, 360 заказников и 4 национальных парка на общей площади соответственно 26, 360 и 75 тысяч гектаров, также 500 памятников природы; 20 природных парков, 5 охранных зон заповедных территорий и объектов,

244 парка, взятых под заповедную охрану, — на общей площади соответственно 110, 15 и 2,7 тысячи гектаров.

Общая площадь охраняемых территорий каждой категории (в перечисленном порядке, кроме памятников природы) составит, соответственно, около 0,43; 5,45; 1,1; 1,7; 0,22; 0,04 процента от всей площади республики, включающей в себя естественные и урбанизированные, преобразованные и затронутые хозяйственной деятельностью территории. При этом комплексный подход к заповеданию в Литовской ССР отражает неразрывность научного и культурного, хозяйственного и рекреационного, образовательного и эстетического значения сети охраняемых территорий и объектов природы.

Так, заповедниками объявляются территории, на которых имеются природные объекты, представляющие особую научную и культурную ценность, когда в их пределах необходимо сохранить весь природный комплекс (типичные или редкие ландшафты, сообщества растений и животных организмов, редкие или исчезающие их виды, а также редкие геологические образования). В них совершенно исключается хозяйственная деятельность и не практикуется спортивный туризм. Территории, в пределах которых необходимо сохранить отдельные природные объекты или компоненты, имеющие особое научное, культурное или хозяйственное значение, объявляются заказниками, и хозяйственная деятельность в них ограничивается с таким расчетом, чтобы не причинить ущерба охраняемым объектам, причем охрана и уход за ними возложены на землепользователей.

Не случайно в некоторых заказниках выделены одновременно, по крайней мере, две основные функции, например, в ботанико-зоологических и ландшафтно-исторических. В частности, ландшафтно-историческим заказником объявлено представляющее интерес для науки и культуры, национальной истории такое городище, как Мяркинское на Замковой горе, склоны которой укреплены по специальному проекту. Стоявший здесь, у места впадения в Нямунас рек Мяркис и Станге замок преграждал крестоносцам путь к Тракаю и Вильнюсу.

По берегам Нямунаса охраняются также Алитусское Пипляйское, Серяджское городища, группа таких объектов объявлена заказниками на реке Нярис (например Кернавское городище с частью речной долины). Охраняется Пуняское, а на севере Литвы — Шатрийское, Медвегальское, Апуольское, Импильтское, Гандингское городища и их окрестности. Кварталы Руднинского леса, прилегающие к сохранившимся партизанским землянкам, также объявлены ландшафтно-историческими заказниками. Созданы они в местах бывших партизанских лагерей и в Инклеришкском (Тракайский район), Субартонском (Варенский район), Антанайском (Швенчёнский район), Милюнском (Рокишкский район) лесах.

Около 40 ландшафтных заказников служат цели охраны природы и сохранения в неприкосновенности живописного вида, эстетического значения мест, типичных, редких и уникальных в республике. Таких, как Зеленые озера под Вильнюсом, окрестности Тракай и Аукштадвариса, озеро Дубингай (Асвья) и озера в окрестностях Молетай, Игналинский озерный край, долина Райгардас, гора Рамбинас, озера Дуся, Платяляй, Мятяляй, Обялия, наконец, ландшафтный заказник «Куршюнерия», созданный для сохранения удивительной и неповторимой природы Куршской косы — узкой песчаной полосы, отделившей Куршский залив от Балтийского моря.

На территории Литвы, в местах, где необходимо сохранить как растительный, так и животный мир, созданы ботанико-зоологические заказники. Один из таких примеров — заказник «Пунес-Шилас» (Пуняский бор), — смешанный лес в Пуняском лесничестве Алитусского лесхоза в южной части Литвы. Это и Гирульский лес (под Клайпедой), пуща Жалёйи (Паневежский район), а в Лабанорской пуще (Швенчёнский район) на нескольких озерах, окруженных болотами, охраняются места обитания глухарей, журавлей, некоторых других видов животных и сообществ растений на озере Канис. Для сохранения вековой дубравы живописных пейзажей долины реки Нямунас, а также некоторых редких в Литве растений создан

Видгирский заказник (Алитусский район).

Кроме ландшафтных заказников, имеющих широкие природоохранительные задачи — научные, экологические, эстетические, в том числе ландшафтно-исторических, а также ботанико-зоологических, в сети представлены и заказники более «узкого» профиля: зоологические (орнитологические, энтомологические, ихтиологические), ботанические (включая клюквенники), геологические, гидрологические. И дальнейшее развитие сети заказников направлено на пополнение недостающих их звеньев (например, на создание гидрографических и почвенных) с позиции эталонного и раритетного направлений в развитии заповедной охраны. Живая и неживая природа в сети заказников будет полнее представлена в типологическом и территориальном отношениях.

В Литве подлежат охране около 250 видов растений, и основная цель ботанических и ботанико-зоологических заказников — охрана редких и исчезающих видов растений, их сообществ и мест произрастания, причем многие редкие виды охраняются и в ландшафтных заказниках, заповедниках. Сеть таких ботанических заказников создается для охраны редких видов растений, встречающихся в ограниченных по площади и специализированных местах обитания, и желательно, чтобы не менее двух-трех мест обитания таких видов оказывались на территориях заповедников, национальных парков и заказников — ботанических, ботанико-зоологических или ландшафтных (К. Балявичюс, 1976).

Исключительно редкие растения, сохранившиеся как реликты, встречающиеся в единичных местообитаниях, о которых порой имеются сведения лишь о местах произрастания их в недавнем прошлом, вошедшие в Красную книгу Литовской ССР, — охраняются во всех местах, где они выявлены, для чего создаются заповедники и заказники ботанического профиля. Что касается растений регулируемого сбора (лекарственных и декоративных), ресурсы которых истощаются в природе в результате использования, то специальных заказников для них не создается, а в существующих сбор их не допускается.

Охрана таких видов растений осуществляется путем регулирования сбора и заготовок (регламентации их сроков и способов, мест, планирования). В особенности это относится к ценнейшим лекарственным растениям, произрастающим на болотах Литвы — их более 50 видов. Являясь одним из основных растительных элементов болотного ландшафта, составляя часть кормовой базы диких птиц и зверей, они нуждаются в рациональном использовании и сохранении мест их обитания — болот, в соблюдении дозволенных законом способов сбора.

В Литовской ССР охране подлежат все певчие птицы и несколько десятков млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, рыб, насекомых. Поэтому зоологическими (орнитологическими, в частности) заказниками объявлены местности, где селится множество видов пернатых или те из них, которым грозит опасность вымирания. Таким заказником является, например, остров Диджейи на озере Крятуонас, площадью 19 гектаров, где гнездятся около 8 тысяч птиц. Ихтиологическими заказниками созданы для охраны ценных видов рыб и мест их нереста — в бассейнах рек Миния, Мяркис, Швятойи, Юра, Вяркне, Нямунас. В республике имеется три зоологических заказника, в которых обитают болотные черепахи. Учреждаются и заказники для охраны редких и исчезающих видов насекомых.

Среди геологических заказников — Папильский (Акмянский район) с уникальными комплексами окремневшей фауны юрского периода, открытый в долине реки Вянта, заказники в долинах рек Пелиша (Анщайский район) и Армона (Укмергский район), с отложениями девонских глин и многочисленными остатками в них панцирных рыб. Под охраной находятся и карстовые пещеры и впадины, естественные шахты и озера карстового происхождения — в Караймишкском, Кидонско-Татульском и Киркильском геологических заказниках в Биржайском районе.

Основной задачей валунных полей-заказников, как например, в Кретингском и Скуодасском районах, около Шаукляя, Эрленая, Игаряя в Жемайтии или Ваяляя в Утенском районе, является резервация эталонов пер-



Сельские домики в Игнальне

вичного рельефа с глыбами пород, принесенными ледниками из Скандинавии. Как известно, по составу этих горных пород, во множестве оставленных на территории Литвы отступившими ледниками, наползавшими с севера в эпохи оледенения, ученые с большой достоверностью устанавливают их происхождение и пути миграции с территорий нынешних Финляндии, Швеции, Аландских островов, со дна Ботнического залива, Балтийского моря, что весьма важно для палеореконструкций маршрутов движений ледников во времени и в пространстве.

Однако в ходе окультуривания земель, когда обточенные ледниками обломки горных пород — валуны свозят с пашен, а также широко используют в строительстве и при прокладке дорог, возникает опасность

исчезновения тех из них, которые представляют интерес для науки, истории. Поэтому уже десятилетие назад насчитывалось 8 валунных полей-заказников и рассматривалась целесообразность взятия под охрану новых — в Средне- и Северо-Литовской моренных равнинах, на Судувской возвышенности и в других местах.

Важнейшую роль в охране природы Литовской ССР играют заповедники, которые в настоящее время представляют в основном один тип ландшафта — болотные комплексы, составляя 0,27 процента площади республики. Первый из них — Жувинтас (5,4 тысячи гектаров) начал создаваться еще в 1937 году и был учрежден лишь при советской власти — в 1946 году, с тех пор находясь вначале в ведении Академии наук Литовской ССР, а затем Госкомитета Литовской ССР по охране природы. На этом уникальном озере, находящемся на юге республики, окруженном болотами, гнездится одна из крупнейших в Европейской части ССР колония лебедей-шипунгов, немало различных видов водоплавающих и болотных птиц, мелководных гидробионтов, встречаются редкие виды растений.

В 1975 году было объявлено заповедником и самое большое в Литве болото, расположенное на южной окраине республики, — Чяпкяльское (Варенский район), общей площадью 8 тысяч гектаров, и вскоре, в 1979 году, был учрежден еще один — Каманос (3,6 тысячи гектаров) в Акмянском районе (в северной Литве). Все три заповедника предназначены для охраны ценной флоры и фауны, уникального ландшафта, реликтовых лесных болот и озер со всеми существующими их компонентами. В перспективе намечается создание еще двух заповедников, в ландшафтно-типологическом отношении ориентированных на озерно-речные и лесные территории, такие, как Биржайская пуца, а также Каршувос, Казлу-Рудос, Гражутес.

На границе Игналинского, Швянчёнского и Утенского районов раскинулось свыше 80 больших и малых озер, соединенных протоками и ручейками. Отсюда берет начало Жеймяна. В этих живописных местах в 1960 году были созданы Игналинский ландшафтный и Ажвинчайский ботанико-зоологический заказники. В

Минчяйской пуще водится много зверей и птиц. Имеются в здешних местах и памятники природы и культуры — городища, курганы, этнографически интересные деревни, усадьбы, шедевры народного творчества. И чтобы сохранить эти богатства, сделать их достоянием всех, необходимо было упорядочить не только хозяйственную деятельность, но и поток посетителей, туристов, экскурсантов, отдыхающих.

Так, на северо-востоке Литвы, на территории площадью около 30 тысяч гектаров, в 1974 году был учрежден первый в республике Национальный парк — новая категория охраняемых территорий в СССР, на которых цели охраны природы тесно переплетены с хозяйственной деятельностью человека. Национальный парк — это модель, на практике демонстрирующая такое содружество человека с природой, когда даже интенсивное ведение хозяйства не противопоставляется интересам ее охраны (К. Гинюнас, 1982). При этом охрану и упорядочение использования его территории осуществляют сами землепользователи — лесхозы и рыбхозы, колхозы, другие заинтересованные учреждения и организации.

В Законе Литовской ССР об охране природы записано, что национальными парками объявляются места, в пределах которых необходимо сохранить достопримечательности природы и культуры, представляющие особую научную, культурную ценность и ярко отражающие национальные традиции и быт, а также имеющие особо благоприятные условия для организации отдыха и туризма. В соответствии с этим определен и круг задач национального парка (К. Гинюнас, 1982):

— охрана наиболее ценных природных и малокультуренных ландшафтных комплексов от урбанизации, моторизации и опустошительной хозяйственной деятельности;

— создание базы и организация научных исследований в природных условиях;

— создание эталонов образцового культурного ландшафта лесного, сельского и рыбного хозяйства в данных географических условиях;

— экспонирование ландшафтных комплексов, имею-

щих наибольшую природную и культурную, в числе эстетическую ценность для пропаганды идей оны природы и любви к своей стране.

В перспективе намеченная система из четырех национальных парков полнее отразит культурно-географические зоны Литвы: Аукштайтня, Жемайтня, Дзукля и Вильнюсский край, хотя и нет уже предпосылок создания такой охраняемой территории в Сувальском Соответственно резервируемым с этой целью территориям, в состав сети национальных парков войдут озера Плателяй с окрестностями, долины стока рек Мярис и Нямунас, окрестности Тракай-Аукштадварис.

\* \* \*

С ростом индустриализации и урбанизации республики, с интенсификацией сельскохозяйственного производства будут возрастать средообразующие, охранительные защитные функции лесов, их рекреационное, эстетическое и санитарно-гигиеническое значение. В течение последних 30 лет постоянно увеличивалась лесистость территории Литвы, и дальнейший рост ее производится главным образом за счет малопригодных для сельского хозяйства земель. При этом росла доля лесов специального назначения — зеленых зон, лесопарков, курортных и защитных лесов, водных бассейнов, дорог, почв, лесов-заповедников, заказников.

Как известно, специализация лесовывращивания по тем распределения лесов по основному целевому назначению позволяет обеспечивать их рациональное использование и воспроизводство в условиях интенсивного лесного хозяйства. В этом отношении все большую актуальность приобретает выделение при лесоустройстве более дифференцированных специализаций — эксплуатационных, защитных, рекреационных, резервных секторов, лесов охотничьих и лесов недревесных растительных ресурсов (Л. Кайрюкштис, 1980). В настоящее время совместными усилиями ученых Литовского НИИ лесного хозяйства, Сельскохозяйственной академии и отдела географии Академии наук Литовской ССР разрабатывается модель воспроизводства лесных ресурсов.



В новом районе Вильнюса — Лаздинай растительность, словно выбежав из леса, по стенам домов карабкается в квартиры

Лесные массивы составляют значительную часть охраняемых территорий Литвы, однако современная система охраны и рационального использования многих генетических ресурсов леса, целенаправленная и четкая, по сути дела еще только складывается, а между тем, при эксплуатации биологических ресурсов, как правило, происходит сокращение разнообразия видов и форм, народное хозяйство при этом теряет генотипы, ценные для использования в расширенном воспроизводстве таких ресурсов (В. Раманаускас, 1985).

Речь идет о том, что широко внедренная практика выявления, отбора и размножения отдельных лучших деревьев, так называемых плюсовых (используемых для прививок в селекционных целях), представляет собой лишь частичную меру охраны генофонда древесных пород. Плюсовые деревья стареют, и при существенных изменениях окружающей среды потомство их, перенесенное в другие экологические условия, в зна-

чительной мере теряет свое элитное значение. Более длительное сохранение генофонда возможно в плюсовых насаждениях, каковыми являются лесные семенные заповедники, и в лесах Литовской ССР, как известно, не считывается их более 70, сосредоточено в них около 50 процентов всех плюсовых деревьев.

И все же наилучшей формой, более совершенно охраняющей ценный генофонд древесных пород признаны теперь генетические резерваты — целые комплексы насаждений различного возраста, со сложным составом видов и форм растений, высокопродуктивные, создаваемые на значительной территории. В крупных лесных генетических резерватах Литвы (в двух из них имеются заповедные территории, полностью исключенные из хозяйственной деятельности, общей площадью 800 гектаров) сохраняются лучшие сосновые, еловые, дубовые, березовые, осиновые, черно-ольшанные, липовые насаждения (В. Раманаускас, 1985).

Как известно, первый этап создания лесосеменной базы был закончен в республике в 1980 году, многие плантации вступили уже в полное плодоношение и дают значительный вклад в лесное семеноводство качественно и количественно. Однако лесосеменные плантации первого поколения в Литве закладывались привоями плюсовых деревьев, отобранных в качестве лучших лишь по их фенотипу (внешние признаки наследственности) без проверки их по потомству. Поэтому следующим этапом совершенствования системы рационального использования и охраны генетических ресурсов древесных пород заключается в генетической оценке плюсовых деревьев для создания плантаций второго поколения путем испытания их потомства и последующей прививки отобранных элитных деревьев.

Выполнение этих задач потребует 25—30 лет, из расчета: 10—15 — для изучения потомства и столько же времени — для создания прививочных плантаций (В. Раманаускас, И. Андриушкявичене, 1985). Таким образом за 15 последующих лет в каждом лесорастительном районе будут сформированы плантации из потомства наиболее приспособленных к определенным условиям плюсовых деревьев. Проблемы эти обсуждались недавно

специалистами из прибалтийских и других республик нашей страны на семинаре, проведенном в Литовском научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

Изменения экологических условий произрастания лесов, в том числе вызванные неконтролируемыми экологически лесохозяйственными мероприятиями, способствуют возникновению эпифитотий ряда болезней в лесных насаждениях. Изучение и учет складывающейся экологической обстановки играет важную роль в сохранении и воспроизводстве лесных ресурсов, в охране и рациональном использовании генофонда лесных пород. Об этом свидетельствуют производственный опыт, результаты научных исследований.

Так например, генофонд сосны горной полностью сохраняется в резерватных зонах и заказниках Государственного лесопарка Куршской косы, где первые посадки ее были начаты в 1873 году (интродуцирована из Дании и Германии), а ныне площадь насаждений достигла 2,8 тысячи гектаров, причем около 80 процентов их произрастает на дюнах современной формации, около 500 гектаров насаждений — на бугристых песках, остальные на пальве (низменная равнина). В последнее время в уникальных по своему значению насаждениях сосны горной появились очаги опасной болезни — усыхание деревьев, пораженных грибом Ризина инфлята. (А. Василяускас, В. Лукошюс, Р. Пимпе, 1984).

Причины возникновения эпифитотий ряда болезней в лесных насаждениях пока еще не установлены. В частности, побегового рака сосны, вызвавшего в лесах Эстонии, Латвии и Литвы в последние годы усыхание сотен гектаров сосновых насаждений, причинившего значительный ущерб (А. Василяускас, 1984), а болезнь эта известна в Прибалтике уже два десятилетия (М. Хансо, 1982). В плане научно-исследовательских работ на 1986—1990 годы Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству поставлена, как известно, задача специалистам лесной патологии: усовершенствовать систему мероприятий по защите основных лесобразующих пород от болезней — на зонально-типологической основе, с использованием методов ранней диагнос-

чительной мере теряет свое элитное значение. Более длительное сохранение генофонда возможно в плюсовых насаждениях, каковыми являются лесные семенные казники, и в лесах Литовской ССР, как известно, считается их более 70, сосредоточено в них около 50 процентов всех плюсовых деревьев.

И все же наилучшей формой, более совершенной охраны ценного генофонда древесных пород признаются теперь генетические резерваты — целые комплексы насаждений различного возраста, со сложным составом видов и форм растений, высокопродуктивные, создаваемые на значительной территории. В крупных лесных генетических резерватах Литвы (в двух из них имеются заповедные территории, полностью исключенные из хозяйственной деятельности, общей площадью 800 гектаров) сохраняются лучшие сосновые, еловые, дубовые, березовые, осиновые, черно-ольшанные, липовые насаждения (В. Раманаускас, 1985).

Как известно, первый этап создания лесосеменной базы был закончен в республике в 1980 году, многие плантации вступили уже в полное плодоношение и дают значительный вклад в лесное семеноводство качественно и количественно. Однако лесосеменные плантации первого поколения в Литве закладывались привоями плюсовых деревьев, отобранных в качестве лучших лиц по их фенотипу (внешние признаки наследственности) без проверки их по потомству. Поэтому следующим этапом совершенствования системы рационального использования и охраны генетических ресурсов древесных пород заключается в генетической оценке плюсовых деревьев для создания плантаций второго поколения путем испытания их потомства и последующей прививки отобранных элитных деревьев.

Выполнение этих задач потребует 25—30 лет, из расчета: 10—15 — для изучения потомства и столько же времени — для создания прививочных плантаций (В. Раманаускас, И. Андриушкявичене, 1985). Таким образом за 15 последующих лет в каждом лесорастительном районе будут сформированы плантации из потомства наиболее приспособленных к определенным условиям плюсовых деревьев. Проблемы эти обсуждались недав-

специалистами из прибалтийских и других республик нашей страны на семинаре, проведенном в Литовском научно-исследовательском институте лесного хозяйства.

Изменения экологических условий произрастания лесов, в том числе вызванные неконтролируемыми экологически лесохозяйственными мероприятиями, способствуют возникновению эпифитотий ряда болезней в лесных насаждениях. Изучение и учет складывающейся экологической обстановки играет важную роль в сохранении и воспроизводстве лесных ресурсов, в охране и рациональном использовании генофонда лесных пород. Об этом свидетельствуют производственный опыт, результаты научных исследований.

Так например, генофонд сосны горной полностью сохраняется в резерватных зонах и заказниках Государственного лесопарка Куршской косы, где первые посадки ее были начаты в 1873 году (интродуцирована из Дании и Германии), а ныне площадь насаждений достигла 2,8 тысячи гектаров, причем около 80 процентов их произрастает на дюнах современной формации, около 500 гектаров насаждений — на бугристых песках, остальные на пальве (низменная равнина). В последнее время в уникальных по своему значению насаждениях сосны горной появились очаги опасной болезни — усыхание деревьев, пораженных грибом Ризина инфлята. (А. Василяускас, В. Лукошюс, Р. Пимпе, 1984).

Причины возникновения эпифитотий ряда болезней в лесных насаждениях пока еще не установлены. В частности, побегового рака сосны, вызвавшего в лесах Эстонии, Латвии и Литвы в последние годы усыхание сотен гектаров сосновых насаждений, причинившего значительный ущерб (А. Василяускас, 1984), а болезнь эта известна в Прибалтике уже два десятилетия (М. Хансо, 1982). В плане научно-исследовательских работ на 1986—1990 годы Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству поставлена, как известно, задача специалистам лесной патологии: усовершенствовать систему мероприятий по защите основных лесобразующих пород от болезней — на зонально-типологической основе, с использованием методов ранней диагнос-

тики выявления очагов, лесохозяйственных прием- биологических и химических средств защиты.

В Литовской ССР накоплен значительный опыт лечения болезней леса, разработки методов его защиты. Примечательно, что в Каунасе в текущем году намечено провести вторую научно-производственную региональную конференцию прибалтийских республик по этим проблемам. В решении их важное значение имеют рекомендации первой региональной научно-производственной конференции Белоруссии и прибалтийских республик «Современные проблемы лесозащиты и пути решения», прошедшей в Минске 13—15 сентября 1984 года.

Так, было рекомендовано обратить особое внимание на внедрение современных научных достижений лесозащиты, придавая наибольшее значение профилактическим мероприятиям, в частности, не создавать чистые культуры хвойных пород, особенно на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования и землях мелиоративного фонда, проводить обработку пней в ходе рубок ухода в хвойных насаждениях (химическими и биологическими препаратами) — для предупреждения заражения корневой губкой, а при лесоустройстве проектировать создание ремизных посадок и микрозаказников для сохранения полезной энтомофауны.

Ведь если на свежих вырубках или по соседству с ними не остается энтомофагов, по-прежнему опасными вредителями для закладываемых в лесах Литвы культур хвойных остаются, например, долгоносик, угрожающий посадкам в возрасте до 3 лет, стволовые вредители (ксилофаги) сосны и ели. Первопоселенцами среди многочисленных их видов, заселяющих стволы сосен, обычно становятся большой и малый сосновые лубоеды, в отдельных случаях — жерняковая смолевка, а вслед за ними появляются и другие виды, в зависимости от первопричин и сроков ослабления деревьев, другие конкретные условия. Например, в очагах соснового подкорового клопа сосны стали поражаться корневой губкой, тогда как в здоровых сосняках этого не наблюдалось. О недооценке экологических условий свидетельствуют вспышки численности дубовой зеленой листо-

ертки: во многих местах сплошное объедание листьев течение двух лет привело к усыханию, суховетвистости и сильному ослаблению дубрав Литвы (В. Валенца, 1984).

На региональной конференции подчеркивалась необходимость развивать биологический метод борьбы с вредителями и болезнями леса, используя природных полевых энтомофагов, а также биопрепараты, феромоны и другие биологически активные вещества, чтобы ограничить масштабы химических обработок леса пестицидами, в особенности в лесах рекреационного назначения, в курортных зонах, около рыбохозяйственных водоемов и водосборов. При этом рекомендовано разрабатывать системы лесозащитных мероприятий, направленных на повышение урожайности дикорастущих плодовых и ягодных растений, на увеличение сохранности других пищевых полезных лесов (Материалы конференции. Минск. 1985).

Благодаря комплексным лесозащитным мероприятиям, включающим интегрированный метод, в Литве значительно сократились площади очагов западного и восточного майского жуков, разработана система лесозащитных мероприятий, включающая новый, пороховый принцип регулирования численности популяций основного подкорового клопа, например; химические мероприятия проводятся в комплексе интегрированной защиты и лишь в отдельных случаях носят самостоятельный характер.

Например, против хвоегрызущих насекомых основной (весенней) подгруппы их применяется строго регламентированный химический метод, носящий исключительно региональный характер (существующие бактериальные препараты, в частности, дендробациллин, интобактерин, гомелин, — неэффективны против этих насекомых). И все такие истребительные мероприятия ведутся, как известно, под руководством и строгим контролем лесопатологов и других специалистов, а на первый план выдвигаются требования охраны природы.

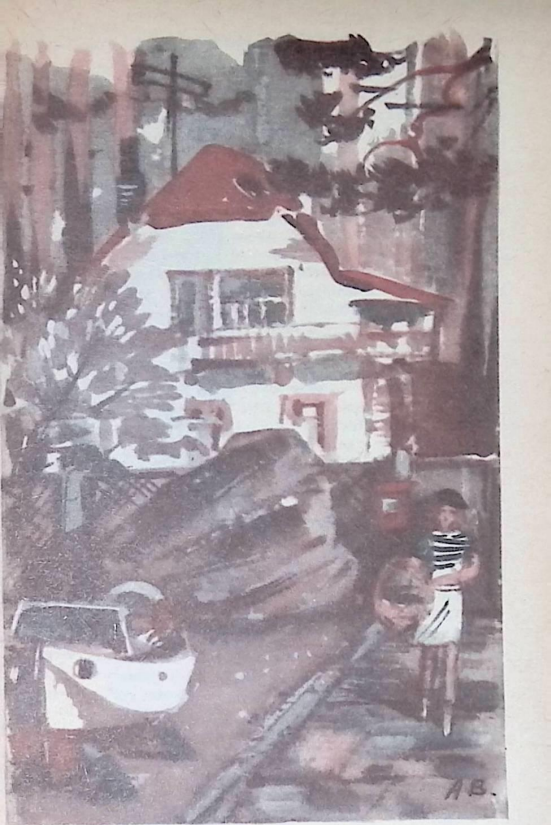
В борьбе с вредителями лесного и сельского хозяйства в Литовской ССР исключительно важная роль отводится биологическому методу, и особое внимание

уделяется насекомоядным животным, в том числе массовым видам птиц.

Как известно, в республике разрабатываются принципы формирования и охраны аграрного ландшафта, и для решения этой задачи применяется многоцелевой, комплексный подход с привлечением специалистов различного профиля, в том числе и орнитологов, впервые в Южной Прибалтике изучаются (с 1965 года) орнитофауну агроценозов в республике для создания модели хозяйствования в агроландшафте, рационально использующего и охраняющего птиц. Ведь из 112 их видов, зарегистрированных в полевых насаждениях Литвы, 62 добывают корм на близлежащих полях, и в гнездовой период здесь кормятся 41 вид птиц. Из числа гнездящихся 38 видов птиц гнездятся в сельхозугодьях, и 26 из них перспективны в биологической борьбе с вредителями и сорняками (П. Каваличюс, А. Навасайтис, 1982).

Разработанная шкала оценки роли полезащитных насаждений различных видов в охране и использовании птиц в биологической борьбе с вредителями сельского хозяйства и другие практические рекомендации по ведению хозяйства в агроландшафте, нацеленные на интенсификацию использования и охраны орнитофауны, применяются в практической деятельности Государственного комитета Литовской ССР по охране природы, республиканского Госагропрома, проектных институтов.

Известно, что многие редкие виды птиц, занесенные в Красную книгу Литовской ССР, экологически связаны с сельхозугодьями. Из 39 редких или исчезающих видов птиц в республике 10 видов посещают агроландшафт во время кормежки, а 6 видов гнездятся там. Птицы эти в агроландшафте Литвы нуждаются в охране. Литовские ученые рекомендуют сохранять мозаичность экологических условий: создавать агроландшафт с полезащитными насаждениями типа роц или по площади от 0,1 до 5,0 гектаров, сохранять в агроландшафтах, а также в приозерьях и других местах, не пригодных для сельскохозяйственного освоения, — тарниковые болота и кустарниковые мокрые луга, места гнездования редких и исчезающих видов птиц.



Ричардас Стасевич ВОЛЬСКИС, кандидат биологических наук. Работает в Институте зоологии и паразитологии АН Литовской ССР, руководит сектором мониторинга. Основной круг интересов — изучение вида как системы (на примере рыбца, леща, подуста), проблемы сохранения видов и окружающей среды. Автор трех монографий, около 200 научных, научно-популярных и научно-публицистических работ.



Р. Вольскис  
ВСЕ О ВИДЕ

## ПОЧЕМУ БИОЛОГ ОПАЗДЫВАЕТ!

Биологи и сегодня стараются глубже познать природу: собирают материал, обрабатывают его, составляют отчеты, пишут научные труды. Современное познание окружающего мира стало многоплановым. Исследуются вирусы, бактерии, грибы, простейшие, растения, животные, их молекулы, клетки, ткани и органы. Биологи разных специальностей ведут наступление на всех уровнях организации живой природы. Они вооружены современной аппаратурой, ЭВМ, пользуются данными, поступающими со спутников. На этом широком фронте наступления важное место отведено экологам, исследующим живые организмы и окружающую их среду.

В настоящее время уже много накоплено данных о процессах, происходящих в почве, воде и атмосфере. Биологи умеют определить и подсчитать, как через пищевые цепи трансформируются органические и минеральные вещества, энергия, они могут установить количество растительного (фито) планктона в озере, сколько его потребляют другие организмы, в том числе и мельчайшие животные — зоопланктон. Однако пока каждый научный сотрудник соберет и обработает материал, пока научную работу опубликуют, в природе уже многое может измениться. Остаются лишь важные и нужные сведения о том, что происходило в озере, в лесу или в степи несколько лет назад. Это, безусловно, достижение, однако ученому необходимо знать, что происходит в настоящее время, он должен держать руку на пульсе Природы. Для того, чтобы фиксировать происходящие в биосфере процессы, отмечать изменения, прогнозировать их последствия, нужна точная и оперативная информация. Естественно, что сведения об изменениях атмосферного давления, колебаниях температуры, осадках, скорости ветра, химическом составе воды, почвы или воздуха

необходимы, поскольку на этом фоне происходит развитие всех живых организмов. Но наличие данных только в физической среде недостаточно, поскольку нельзя забывать о том, что живые организмы намного точнее отражают состояние окружающей среды, чем могут показать результаты химических анализов воды, воздуха или почвы.

Биологи, проводящие эксперименты на живых объектах, благодаря внедрению новейших приборов добились огромных успехов. Теперь опыты проводятся с очень высокой точностью, нередко ходом эксперимента управляет ЭВМ. К сожалению, при исследовании свободно живущих объектов все обстоит значительно сложнее.

### КАК УСКОРИТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Достижения экологов нашей страны общеизвестны. Исследуются виды, популяции, биоценозы (природные комплексы организмов) и экосистемы. Среда и населяющие ее виды составляют единую систему, она обычно называется «экосистемой», синонимом этого слова является «биогеоценоз». Биогеоценоз — это совокупность на известном протяжении земной поверхности однородных природных явлений (атмосферы, горной породы, растительности, животного мира, мира организмов, почвенных и гидрологических условий), имеющих свою особую специфику взаимодействия этих слагающих ее компонентов.

---

### ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

СЕВЕРНЕЕ ВИЛЬНЮСА расположено скопление озер. Изумрудный цвет воды послужил причиной того, что все они названы Зелеными. Окраску придают им растворенные в воде карбонатные водоросли и отражающаяся в воде полоса прибрежной растительности. Зеленые озера объявлены ландшафтным заказником. Такими заказниками объявлены, например, окрестности Тракай и Лакайских озер, самое длинное в Литве озеро Дугляй (Асвья), Дусетские озера, водохранилище Анталептис, ГЭС, гора Рамбинас, долина Райгардас, окрестности Аукштайвариса, озеро Платяляй, Куршская коса.

ов в определенный тип обмена веществом и энергией между собой и с другими явлениями природы и представляющих собой внутреннее противоречивое диалектическое единство, находящееся в постоянном движении и развитии.

Сегодня в научно-исследовательских и высших учебных заведениях нашей страны трудятся тысячи биологов, профессией которых стала научно-исследовательская работа. Более половины из них теснейшим образом связаны с экологическими исследованиями в природных условиях, которые проводятся в сотнях НИИ и высших учебных заведениях страны. Кроме того, многие тысячи биологов, имеющих высшее образование, работают в школах, в системе охраны природы и на производстве. Значительная часть их в своей повседневной деятельности сталкивается с экологическими проблемами и решает их. Результаты этой огромной работы ежегодно публикуются в сотнях научных статей, десятках книг, заслушиваются десятки тысяч научных докладов и сообщений, в которых обобщаются результаты экологических исследований. Биологи-экологи проводят исследования на всей территории нашей страны. В научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения и ведомства непрерывно поступает поток ценнейшей информации, собранной в различных местах и в разное время. Анализ ее позволяет судить о состоянии видов растений и животных в биоценозах неодинакового типа. При этом собираемый первичный материал обрабатывается с различной точностью и статистической достоверностью и не всегда по одной и той же методике. В итоге, на сегодняшний день нет еще четкого представления о состоянии экологических дел в целом по стране. Причин несколько. Обычно самым тщательным образом собранный материал отражает состояние одной или нескольких популяций определенного вида растений, животных, грибов или других групп организмов. На основании этих данных дается оценка продуктивности и экологического состояния определенного биоценоза. Если в этом биотопе исследования проводятся ряд лет по сезонам, то динамику биологических процессов можно последовательно воспроизвести в течение очень короткого времени. Для нагляд-

ности можем сравнить этот процесс с просмотром  
должение часа киноленты, на которой зафиксирова  
изменения состояния какого-то водоема и его би  
ческих ресурсов по сезонам в течение десяти лет.

Обычно в результате многолетних исследований  
являются десятки публикаций отдельных авторов  
результатам проведенных ими работ, а нередко и с  
том — монография. Однако к моменту опубликов  
работ положение дел на месте обычно уже значи  
изменилось, так как проходит 3—5, а то и 10 лет.  
образом, как мы уже говорили, мы имеем очень  
шую научную хронику былого состояния различных  
ценозов и популяций, однако почти отсутствует те  
оперативная информация о живых организмах на  
дняшний день. Тем не менее, объем проводимых  
дований, их технический уровень позволяют иметь  
уже сегодня.

Кроме того, первичный материал и данные, кото  
течение своей жизни с большим трудом добывает  
ный работник, позже часто не могут быть использо  
поскольку меняются методики, программы работ  
ность измерения, иначе говоря, их трудно сопоста  
результатами, полученными другими учеными. О  
вся первичная информация фиксируется в дневник  
левых журналах, которые через много лет не про  
вают использовать. Можно привести десятки и сотн  
меров (о нескольких из них пойдет речь дальше),  
отдельные популяции одного и того же вида в те  
десятилетий исследовались в разных регионах  
страны. К сожалению, эти работы проводились о  
на каждой популяции конкретного вида самостоя  
так как отсутствовали общие программы и типовые  
дики исследований. В итоге сопоставление получ  
первичных данных из разных точек ареала вида  
его распространения) в большинстве случаев было  
полнимо. Поэтому очень часто труд ученых и сре  
вложенные в сбор и обработку первичной инфор  
не в полной мере можно было использовать.

В настоящее время в биологии происходит ог  
ленный перелом. Все больше ученых понимают не  
димность стандартизации программ исследований и



дик. Введение таких программ позволит сопоставлять данные, собираемые в различных местах и в разное время. Этому процессу способствуют также международные программы. Одной из самых представительных программ является Международная программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (начатая в 1972 году), которая объединяет ученых, в том числе и биологов, более чем из ста стран.

В ходе выполнения проекта этой программы «Вид и его продуктивность в ареале» при изучении двух видов рыб разработан и используется на практике «Метод комплексного исследования вида в пределах его ареала», который позволяет непрерывно следить за ходом биологических процессов в природной среде, притом делать это синхронно в любом количестве точек, а также оперативно передавать данные в машинную память. Этот метод положен в основу разрабатываемого проекта единой системы учета биологических процессов и ресурсов для всей страны.

## ДВЕ СИСТЕМЫ БИОСФЕРЫ

Для успешного развития науки нужны все новые теории и гипотезы. Ученые их создают, проверяют, уточняют.

ют — это необходимое звено в цепи научного познания. Эволюционная теория, начало которой положили работы Ч. Дарвина, постоянно расширяется, она обогащается новыми концепциями. Как известно, сам факт эволюции установлен достаточно достоверно, хотя и на основе косвенных данных. Как уже отмечалось, в природных условиях наблюдения обычно ведутся над небольшим числом популяций вида и на ограниченном участке ареала. До сегодняшнего дня мы еще не имеем необходимого количества данных о динамике эволюционных процессов в пределах всего ареала большинства видов. Дело в том, что на всей территории распространения вида его отдельные популяции могут значительно отличаться длительностью существования, численностью, продолжительностью жизни особей, сроками и временем созревания, количеством потомства. Пока еще не вскрыты общие закономерности структуры и функционирования вида как системы в пределах всего ареала. Имеется множество разрозненных данных о динамике численности отдельных популяций, об особях вида в различных географических точках зоны его распространения. Однако целостной картины пока создать не удается.

Благодаря разрабатываемой единой системе изучения биологических процессов и ресурсов страны можно будет получать качественно новые данные, которые со временем позволят восполнить наши знания о путях и механизмах эволюции.

Естественно, что процессы эволюции видов, популяций, биогеоценозов и биосферы в течение всего периода развития живой природы были неразрывно связаны между собой. Они шли одновременно по двум системам интеграции — видовой и биогеоценотической.

Рассмотрим несколько подробнее, как эти процессы происходили на каждом уровне в отдельности и в чем выразилось их взаимодействие.

Сущность функционирования каждой из этих систем различная. Процессы, происходящие на видовом уровне интеграции, определялись наследственностью, естественным отбором, мутагенезом, изоляцией и молекулярными механизмами, связанными с особенностями организации генома.

На биогеоценотическом уровне организации происходило накопление органического вещества, биогеоценотической энергии и биологической информации и их переработка видами продуцентов, консументов и редуцентов.

Эволюция происходила и происходит на каждом из этих уровней. Так, на уровне вида шла эволюция самих методов естественного отбора, а также мутационного процесса и генетических систем.

На биогеоценотическом уровне интеграции осуществлялась эволюция способов накопления и форм использования органического вещества, биохимической энергии и биологической информации.

Одной из движущих сил эволюции всей биосферы было взаимодействие процессов, происходящих на обоих уровнях интеграции, и появившаяся в ее результате эволюция их взаимосвязей, благодаря которой увеличилось разнообразие живой природы (количество видов), ресурсы (органического вещества, информации и энергии), совершенствовались формы их использования (метаболические и другие процессы обратной связи).

### **КИНОКАРТИНА, КОТОРОЙ ЕЩЕ НЕТ**

Понять суть сказанного может помочь следующий пример. Допустим, что мы находимся в кинозале и на экране наблюдаем эволюцию нашей биосферы. Сеанс может длиться час, два, три... Между продолжительностью изображаемого отрезка времени и воспроизведенного на ленте его синтеза всегда будет определенное соотношение. Так, один час просмотра может соответствовать миллиарду, 100 или 10 миллионам лет развития Земли.

Для изображения эволюционного процесса одного крана было бы недостаточно. Предположим, что мы находимся в зале, где одновременно на двух экранах демонстрируются две картины, однако из репродукторов слышится голос диктора, читающего один общий текст. Действие начинается примерно 3,5 миллиарда лет назад. На экране слева появляются первые бактерии, бурые водоросли, позже — микроскопические грибы и простей-

шие одноклеточные организмы. Идет время, спустя миллионы и миллиарды лет появляются уже первые растения, сухопутные животные. Число видов все возрастает. Однако бактерий и до наших дней остается всего несколько тысяч видов. Простейших насчитывается более 80, грибов — 80, растений — примерно 300 тысяч и животных — около 1,5 миллиона видов. Притом на суше в разы больше разнообразие живой природы, чем в лесах и океанах. Мы видим все новые виды растений, птиц и млекопитающих. На экране на наших глазах меняются форма и размеры огромных растений и животных, мы следим за результатами мутаций и за тем, как определенные свойства и особенности строения организмов передаются потомкам через десятки, сотни тысяч поколений.

Одновременно на втором экране мы наблюдаем процесс накопления и оседания органических остатков на суше и на дне океанов. Они образуются в результате жизнедеятельности и разрушения живых организмов.

---

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

ЕДВА ЛИ НЕ САМОЕ КРУПНОЕ собрание типичных валунов Литвы находится в местечке Моседис Скуодасского района. Вначале оно располагалось во дворе сельской амбулатории, благодаря стараниям местного врача Вацловаса Интаса, перенесшего их сюда, чтобы создать парк-музей камней. Нынешнее здание музея организовано по этому оригинальному проекту, для которого колхоз «Моседис» выделил место на берегу реки Бартува и архитекторы Института землеустройства А. и Р. Кишкисы вместе с сотрудником Института геологии А. Гайгаласом подготовили проект парка. Экскурсия начинается со старой мельницы, в помещении которой можно ознакомиться с образцами горных пород, схемами направления движения ледников в доисторические времена на территории Литвы, различными сведениями из петрографии. Следуя по тропе вдоль реки, можно увидеть все основные разновидности валунов, встречающихся в республике (их свыше сотни). Экспозиция камней размещена согласно происхождению валунов, в музее можно узнать об их использовании в ландшафтной архитектуре.

На поверхности Земли происходит выветривание неорганических питательных веществ, которые поступают в реки, озера, моря, а также оседают на суше. Живые организмы, усваивая их, ускоряют этот процесс. Среда обитания становится все разнообразней, появляется почва, а на дне водоемов — толстые слои органических отложений. Медленно продвигаются континенты, появляются широкие полосы разломов земной коры. Огромные количества органики погружаются все глубже. Видны результаты тектонических передвижений, горообразование, а также результаты деятельности вулканов и оледенений. Идет процесс образования каменного угля, нефти и залежей других ископаемых. Одновременно в атмосфере увеличивается количество кислорода, в осадочных породах и органических отложениях все больше накапливается биогеоценотической энергии. С увеличением числа видов в биосфере возрастает количество биологической информации.

Особенно интересно наблюдать за результатами деятельности отдельных групп живых организмов. Часть бактерий и водорослей перерабатывает солнечную энергию и производит органическое вещество. Эту работу они выполняли в течение всех геологических эпох и почти не эволюционировали. Мало изменялись и виды, которые разрушают органические вещества, разлагая их на составные минеральные частицы. В этих группах по мере увеличения объема работы увеличивалось количество индивидов, а количество видов оставалось примерно постоянным. Появлению большого разнообразия видов растений в значительной мере способствовало увеличение количества типов почвы (в настоящее время их насчитывается до 30 тысяч). Поэтому производители органики на суше эволюционировали быстрее, чем водные растения. Животные, питающиеся всеми остальными формами организмов, также уничтожающие одни других, приспособлялись ко всем новым объектам питания, специализировались по формам использования энергии, а также совершенствовались методы охоты. Они изменялись под влиянием все увеличивающегося в биосфере количества энергии и информации, которую усваивали вместе со все новыми источниками пищи.

Можно еще добавить, что движущей силой раз-  
всей биосферы в значительной мере является вза-  
действие процессов, отражающихся на обоих эк-  
В результате этого взаимодействия появилась и пр-  
дит эволюция взаимосвязей видового и биогеоц-  
ческого уровней. В течение всей истории Земли в-  
увеличивалось количество органического вещества,  
геоценотической энергии, биологической информа-  
кислорода — это главный суммарный результат вз-  
действия живых организмов и окружающей их с-  
живой и неживой природы. Производство этих че-  
важнейших компонентов в течение геологических эпо-  
лебалось, однако в целом их количество все увели-  
лось. Таким образом, можно утверждать, что их п-  
водство превышало потребление — это важнейшая  
номерность функционирования биосферы.

Одновременно мы видим, как вода, кислород,  
род и другие элементы постоянно циркулируют, ж-  
организмы их концентрируют, а затем бактерии раз-  
ют отмершие растения и животных, рассеивают ос-  
органических соединений в среде.

Первоначально человек, как и остальные живот-  
был потребителем только органического вещества, с-  
ко постепенно его запросы возрастали. Со времени  
изобрел способы увеличения и ускорения произво-  
определенных сортов растений и пород животных.  
тельность человека, в масштабах планеты, за после-  
столетия очень расширилась. В настоящее время, бла-  
ря технологическим приемам, люди стали вырабаты-  
энергию, кислород и использовать их в производ-  
различных продуктов и материалов, а также перер-  
тывать отходы, превращая их в исходные элементы. В-  
зультате интенсивного ведения сельского хозяйства  
развития промышленности в круговорот биосферы  
пало много минерального сырья, химических соед-  
ний, остатков органического топлива. Таким образом,  
ло нарушено основное направление функциониров-  
биосферы — потребление естественных ресурсов  
ло превышать их производство.

На этом наши кинокартины заканчиваются. Какие  
воды можно сделать из такого просмотра?

## И ОХРАНЯЯ, МОЖНО ПОТЕРЯТЬ

В настоящее время суша и водоемы в значительной степени загрязняются через атмосферу. При выделении охраняемых территорий — заказников, заповедников — решается только часть проблемы: определенные участки, их флора и фауна охраняются от местного загрязнения и хозяйственной деятельности человека. Это, конечно, много, однако статус заповедника не защищает его от загрязнения, поступающего вместе с осадками. Таким образом, даже более строгие мероприятия не могут полностью сохранить животных и растения в заповедных местах. Поэтому вымирание редких и самых требовательных к качеству среды видов даже в заповедниках — вопрос времени.

Мероприятия по охране природы, которые проводятся в наши дни, достаточны в тех случаях, когда использование природных ресурсов не превышает их естественной продукции. Заметив постепенное вымирание вида или деградацию биогеоценоза, мы обычно пытаемся их сохранить или даже восстановить редкие образцы естественной природы. Этого недостаточно, так как исчезновение вида или отдельных его популяций на самом деле является сигналом о неблагоприятном режиме в биогеоценозах. В свою очередь, уменьшение продуктивности лесов или водоемов является результатом еще менее заметных, очень сложных процессов, которые длятся десятилетия. Обычно мы в состоянии заметить только конечный результат, проявляющийся в уменьшении разнообразия природы, выпадении отдельных звеньев из длинной цепи пищевых связей, которая состоит из различных видов растений и животных. Ускоренное сокращение количества видов растений и животных неизбежно ведет к уменьшению стабильности биогеоценозов, в которых они обитали. Это явление представляет собою опасность, так как оно почти незаметно и может длиться еще сотни тысяч или даже миллионы лет.

Не исключено, однако, что этот процесс в результате дальнейшего загрязнения среды может ускориться.

Уже теперь можно с уверенностью сказать, что в целом, в глобальном масштабе, важно сохранить уста-

новившееся в биосфере в течение сотен миллионов лет. Соотношение между накоплением и потреблением органического вещества, преобразованием солнечной энергии и производством естественной средой кислорода.

Так, по-видимому, можно сформулировать главную задачу. Решить ее непросто. Однако, если необходимость ее будет осознана, хорошо обоснована, а также будут разработаны методы ее практического осуществления, то можно надеяться, что следующие два-три поколения людей смогут ее решить. Кроме того, не исключено, что будут открыты новые неизвестные ранее закономерности функционирования природных систем, позволяющие по-новому подойти к управлению процессами, происходящими в биосфере.

Опыт последних десятилетий показал, что большая концентрация сил и средств дает возможность решать самые сложные задачи, такие, как покорение Космоса и освоение атомной энергии. Их решение позволяет надеяться, что в конечном итоге будут найдены пути управления сложными процессами в биогеоценозах.

Однако уже теперь стало очевидным, что современные методы охраны природы недостаточны. Они не в состоянии обеспечить сохранение ресурсов живой природы и предотвратить деградацию экосистем. Поэтому необходимо направить значительные усилия на поиск путей быстрого преобразования солнечной энергии в воспроизводство кислорода, органических веществ и других основных компонентов, от которых в значительной степени зависит стабильность процессов, протекающих в биосфере, и ее продуктивность.

Наряду с этим необходимо постоянно следить за состоянием модельных видов в пределах их ареалов. Нужно иметь четкое представление о скорости преобразования и передачи энергии через пищевые цепи в биогеоценозах разного типа, в различных климатических условиях. Для этой цели следует создать систему учета биологических процессов и ресурсов. С ее помощью можно будет оперативно учитывать изменения, происходящие на всех уровнях организации живой природы по всей территории страны. Анализ поступающих данных должен осуществляться при этом сразу по двум системам интегр

ции живой природы — видовой и биогеоценотической — такой подход позволит лучше осознать сущность функционирования отдельных систем (популяций, биоценозов, видов), удовлетворить потребности отдельных разделов биологической науки (систематики, морфологии, физиологии, биохимии), позволит осуществить оценку колебаний параметров исследуемых организмов одновременно на нескольких уровнях (клеточном, тканевом, органов).

Образно говоря, на основе обработки этих непрерывно поступающих данных ежемесячно можно будет изготавливать по две киноленты и просматривать их (как было сказано ранее) одновременно на двух экранах. Таким образом мы сможем, например, в течение часа увидеть то, что происходило в течение месяца в наиболее типичных биогеоценозах нашей страны. Сможем наблюдать как за хозяйственной деятельностью человека, так и за тем, как на изменения погоды реагировали различные виды, как они росли, питались, размножались — как жили. Увидим также виды и популяции бактерий, микроскопических грибов, простейших, водорослей, животных и растений. Будем наблюдать, как под влиянием химических веществ изменяется их качество, общая масса и другие параметры в различных средах — водоемах, почве и атмосфере.

Я верю, что через несколько лет мы увидим первые такие кинофильмы. Притом разрыв между моментом съемки и демонстрацией составит 3—4 месяца. Например, в январе мы сможем узнать, что происходило в природе в сентябре прошлого года.

В том, что создание таких картин реально, убеждают нас уже более двадцати лет ведущиеся работы, направленные на внедрение единой системы учета биологических процессов и ресурсов природы. Они проводятся не для создания «кинокартины». Задача разрабатываемой системы более широка. Основная цель нашей работы — получение оперативной всесторонней информации о состоянии живых организмов и окружающей среды, вскрытие закономерностей функционирования системы вид — популяция — индивид в разных географических зонах в пределах ареала вида.

Оперативная информация о биологических процессах, происходящих в естественной среде, нужна как ученым, так и директивным органам. Она должна по возможности составлять более достоверные прогнозы, так необходимые сельскому, а также всему народному хозяйству. Организация такой системы — теперь уже реально сравнительно легко осуществимая.

Эта система создается путем объединения усилий многих коллективов, которые в настоящее время проводят исследования и собирают данные по всей территории нашей страны. При наличии единой программы, также методик сбора и обработки материала, часть информации, собранной различными ведомствами, ежемесячно может передаваться в региональный вычислительно-координационный центр.

Кроме того, организуются «банки» биологической информации. Одним из них является создающийся банк научных данных по пресноводным видам рыб СССР. Создание по ряду причин имеет исключительное значение.

За последние десятилетия произошли огромные изменения в бассейнах большинства крупных рек. Гидростроительство наряду с преграждением миграционных путей многим видам проходных и полупроходных видов рыб привело к созданию большого числа водохранилищ и образованию в них новых комплексов гидрофауны.

---

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

В ПЕРЕЧНЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ природы несколько озов (Шешкинское в Вильнюсе, Жагарское — в Жагаре, Вижуонское — в Утенском районе, гора Барзда — в Укмергском). Такие источники, как «Караленес люнас» в Аникшяйском бору, а также Стаклишкес (Пренайский район) и представляющие научный интерес обнажения — Ветигалское в Аникшяйском районе, Павуленское (Купишкский район), Раудонпамушское (Пакруойский), Жагарское доломитовое (Ионишкский), карстовые впадины (Биржайский), самые высокие дюны в Юодкранте и Ниде, на Куршской косе и другие геологические достопримечательности.

Перевозка и вселение в новые водоемы многих видов рыб, осуществляемые в очень больших масштабах, привели к расширению их ареалов, к образованию новых популяций, нередко за тысячи километров от границ естественных зон их распространения. Под влиянием хозяйственной деятельности человека во многих естественных водоемах значительно изменилась естественная среда, что также отразилось на видовом составе их обитателей. При этом численность ряда видов водных животных в бассейнах отдельных рек и морей сократилась, их ареалы уменьшились. А в некоторых случаях отдельные виды вообще исчезли.

Таким образом, в целом видовой состав пресноводных рыб, их численность и распространение в водоемах страны на сегодняшний день значительно отличаются от бывшего в начале века. Всесторонняя оценка этих изменений возможна при организации соответствующей системы учета продукции и численности по видам и водоемам.

Для этой цели наиболее рационально комплексно исследовать крупные экосистемы, например, бассейны рек, впадающих в моря. На территории бассейна каждой из них организуется сеть экостанций, то есть мест, где научно-исследовательские и другие организации по согласованной программе, в установленные сроки собирают данные, характеризующие состояние живой и неживой природы. Программа исследований для всех экологических станций страны должна быть единой и включать элементы уже осуществляемых программ.

Кроме того, в бассейне каждой крупной реки предусматривается более густая сеть экопостов. Экологический пост можно вообразить как мини-биосферный заповедник. Его территория не должна превышать несколько гектаров, и он может быть закреплен за учебным заведением или учреждением, которое обеспечивает соблюдение установленного режима.

На территории экопоста проводятся исследования только отдельного вида или их групп по сокращенной программе, через определенные промежутки времени. Например, как каждые 10 лет проводится перепись населения, так каждые 5—10 лет можно на территории эко-

постов провести учет видового состава и численности определенных видов животных. Суммируя результаты полученные по бассейнам отдельных рек, будем иметь данные о численности видов на территории всей страны.

Прототип такой системы по всем видам пресноводных рыб уже несколько лет внедряется в водоемах Ленинградской ССР.

Организация исследований ихтиофауны по единой программе и методикам на всей территории страны имеет также большое научное значение. Пресноводные рыбы в нашей стране являются наиболее изученными среди позвоночных. Это объясняется тем, что их изучению (в сравнении с другими группами) не так уж много — около 550. Притом большинство видов пресноводных рыб имеет промысловое значение, поэтому их исследованием занимается сравнительно большое количество ученых, что позволяет за короткое время осуществить необходимый объем исследований и создать банк научных данных по пресноводным видам рыб. Его создание имеет не только хозяйственное значение, но и способствует разработке общебиологической проблемы вида.

Создается такой банк объединенными усилиями ученых ряда научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений. При этом вся работа разделена на ряд подпрограмм: 1) систематика, 2) виды в экосистемах, 3) популяционная экология, 4) мониторинг вида.

Банк создается с целью обеспечения сбора, обработки, хранения и выдачи ихтиологической научной информации в отдельных республиках и регионах страны. Кроме того, с его помощью можно будет осуществлять обмен информацией, обобщение ее по отдельным видам бассейнам рек или морей, по климатическим зонам.

Большое значение для развития работ по созданию банка научных данных пресноводных видов рыб страны имели комплексные непрерывные исследования в пределах всей области распространения модельного вида *Vimba vimba* (L) (рыбцов), проводимые с начала семидесятых годов. Эти исследования позволили со временем развернуть непрерывные наблюдения за жизнью видов, осуществляемые теперь в водоемах бассейнов четырех морей. Они существенно дополнили наши знания об ос-



Современный ареал рыбцов, а — граница ареала, б — мес проведения комплексных исследований

бенностях структуры и функционирования популяции этого вида в разных условиях среды, а также позволили разработать новую методику и программу исследований.

### ЧТО БЫЛО ИЗВЕСТНО О РЫБЦАХ

Рыбцы обитают в бассейнах Балтийского, Черного, Азовского, Каспийского и Эгейского морей. На нерест они поднимаются вверх по рекам, а отнерестившись, скатываются обратно в лиманы и моря. Поэтому рыбцов относят к полупроходным рыбам.

Приведенный ниже обзор накопления знаний о биологии одного из видов рыб в значительной мере отража-

ет процесс познания живой природы. Сначала, в XVIII веке, этот процесс проходил очень медленно, к концу XIX века ускорился, но особенно бурно стал развиваться во второй половине XX века. Логический этой многовековой работы — не только эволюционные цели и задачи проводимых исследований, но и постепенный переход к наиболее полному отражению особенностей окружающей нас природы путем изучения ее на уровнях организации.

Первые исследователи рыбца (о которых мы знаем из дошедших до наших дней печатных трудов, начиная с XVI века) еще не имели словарей и не могли сопоставить названия данной рыбы в разных странах. Теперь мы знаем, что рыбца на немецком языке называется цесель, на польском — церта, литовском — жиобрис, эстонском — вимб, финском — вимпа, шведском — вимп, чешском — подустев, словацком — носал, азербайджанском — гарасол, а на турецком — кара балык или кара матическая. До середины XVIII века не было также и систематической номенклатуры на латинском языке. Она была составлена позже и помогла биологам понять друг друга, установив единые названия для каждого вида животных и растений.

Отличить рыбца от других видов рыб было трудно еще и потому, что в реках во время нереста они приобретают черную окраску, в то время как в море имеют серебристый цвет. Этот так называемый брачный наряд, который появляется перед нерестом, особенно ярко выражен у проходных и полупроходных рыб. Поэтому первоначально исследователи думали, что рыбца, живущая в море, и черные рыбы, встречающиеся в реке, являются отдельными видами.

Наряду с этим имелись довольно определенные представления о сроках миграции, питании, а также о ценности рыбца. Уже делались попытки характеризовать рыбца путем обобщения наружных признаков. Сначала только вес указывался в конкретных единицах измерения, остальные признаки описывались.

В 1758 году К. Линнеем была издана книга, в которой дана бинарная (двойная: род и вид) классификация.

и основные признаки, характеризующие отдельные виды рыб Швеции, в том числе и рыбца. При описании рыб одним из основных счетных признаков, позволяющих отличить представителей одного вида от другого, является количество лучей в плавниках. Таким образом, была разработана система, с помощью которой можно было установить «кто есть есто».

Кроме того, к этому времени было уже известно распространение этого и ряда других видов в западной части бассейна Балтийского и восточной части Северного морей. Ихтиофауна, населяющая водоемы южных морей (Черного, Азовского и Каспийского), была описана русскими учеными в конце XVIII — начале XIX веков во время крупных экспедиций. Их возглавляли академики И. Лепехин, А. Гюльденштедт и П. Паллас.

А. Гюльденштедт первым определил, что ценная рыба, в большом количестве добываемая в реках, впадающих в Азовское и Черное моря, и называемая рыбцом — это та самая рыба, которую К. Линней назвал вимба, вимба (*Vimba, vimba*).

В результате все расширяющихся исследований в первой половине XIX века стало известно о распространении многих видов рыб в России, Швеции, Германии, Италии, Франции.

Известный русский ихтиолог К. Кесслер уже в 1877 году довольно точно описал границы распространения рыбцов в водоемах Европы. По его данным, рыбцы в то время обитали в реках, впадающих в Северное, Балтийское, Черное и Азовское моря, а также в прибрежной полосе этих морей. В то время по реке Везер проходила граница распространения рыбцов. Северной границей их ареала были водоемы Швеции и Финляндии, южной — Азовское море. Кроме того, рыбцы обитали и в южной части Каспийского моря и в опресненных районах Черного моря.

Таким образом, область распространения рыбцов была определена уже во второй половине XIX века. Однако сколько особей этого вида обитает в водоемах на этой территории или хотя бы сколько их добывается в целом или по отдельным рекам, еще никто не мог сказать. Обычно отмечалось, что рыбы вылавливается много, очень много. В этом отношении уникальным является учет уло-

вов рыб, начатый еще в 1850 году русским ученым И. И. Милевским и продолженный Ф. Иораловым и другими в Азовско-Кубанском рыбопромысловом районе. Благодаря им известно, сколько тысяч пудов этой рыбы ежегодно вылавливалось на Дону и в Кубани. Любопытно отметить, что почти во всех странах Западной Европы учет вылова пресноводных рыб по видам не велся вплоть до 40-х годов нашего века. Величину уловов рыбаков трудно установить, поскольку во многих случаях он учитывался вместе с другими видами под общим названием «белая рыба».

Во второй половине XIX века резко возросло количество изданий, в которых описывалась биология рыб. В них описывались также систематика, распространение, рост, нерест, плодовитость, уловы. Наряду с этим начали появляться работы, которые можно назвать научными уже в современном понимании этого слова. Наступило время, когда благодаря работам Ч. Дарвина в биологическую науку стал внедряться исторический метод, позволяющий восстанавливать ход эволюционных процессов и видообразования.

С тех пор темпы исследования биологии пресноводных рыб, в том числе и рыбцов, постоянно ускоряются. Растет и количество публикуемых работ. Однако накопление знаний по биологии этого и ряда других видов рыб вотных и дальше происходило очень неравномерно. Объем исследований, их направленность в отдельных странах и даже регионах одной страны значительно отличались.

В каждой стране или в бассейне крупной реки изобиловали рыбцовы в течение последних пятидесяти лет существовали один или несколько ихтиологов, которые, по правилу, специализировались в изучении отдельных видов рыб, но обычно они располагали значительным количеством данных по биологии рыбцов и других видов рыб в целом. Исходя из этого в 1966 году в Институте зоологии и паразитологии АН Литовской ССР было решено объединить усилия всех исследователей с целью обобщения в коллективной монографии результатов многолетнего изучения рыбцов в пределах их ареала.

В 1970 году эта работа была завершена издан



монографии «Биология и промысловое значение рыбцов (*vimba*) Европы».

Монография была положительно встречена научной общественностью, появились рецензии и за рубежом. Однако авторы понимали, что сделано очень мало, что фактически завершен только первый этап — обобщены имеющиеся к тому времени данные по биологии рыбцов в пределах всей области их распространения. В то время еще отсутствовали данные о морфофизиологических, физиологических, биохимических, цитофизиологических и некоторых других характеристиках рыбцов не только в пределах ареала, но и по большинству популяций.

Благодаря обобщению данных о биологии рыбцов в пределах ареала, осуществленному в монографии, удалось выяснить ряд особенностей, которые у этого вида в различных климатических условиях остаются неизмен-

ными. Это, в первую очередь, экология нереста, ховития икры и личинок, пороговые температуры нерряд других особенностей и характеристик. Однако того, чтобы судить об изменчивости определяемых знаков, требовалось сопоставление собранного в личных точках ареала материала, он должен был достаточно многочисленным, собираться по единой граммe и методикам в одно и то же время.

В настоящее время существует следующая последовательность научной работы. Каждый исследовательский коллектив, изучающий представителей данного вида в своем регионе, собирает материал согласно определенной программе работ. Обработка его осуществляется в большинстве случаев по наиболее доступным методам. Она обычно завершается составлением таблиц, графиков, необходимых для обобщения материала и написания статьи или доклада. На это обычно уходит полтора. После этого рукопись сдается в печать и через год-два публикуется. Еще через несколько месяцев в Реферативном журнале появляется ее аннотация.

Теперь представим себе, что аналогичную работу одновременно в различных точках ареала одного вида проводят независимо друг от друга несколько биологов. Это могут быть исследования, направленные на определение плодовитости тех же рыбцов в реках Днепр, Дньюнас и Висла.

Обычно о том, что такие работы проводились, каждый из исследователей узнает только через несколько лет, после появления публикаций и, к своему огорчению, убеждается, что сопоставить полученные результаты, а, значит, и сравнить определенные показатели особей из других популяций данного вида очень трудно.

Проблема сбора сопоставимого материала в разных географических регионах актуальна для большинства биологических исследований. Она важна не только научной, но и с экономической точки зрения.

Данные, характеризующие биологию одной популяции вида (например, рыба реки Днепр), сами по себе всегда имеют ценность. Однако вид представляет собой один из уровней интеграции живой природы. Для его характеристики необходимы сопоставимые данные

разных частей ареала, то есть о представителях разных популяций.

Важна и экономическая сторона вопроса. Каждая биологическая публикация, если учесть все расходы, связанные со сбором и обработкой материала, заработной платой основного и вспомогательного персонала, амортизацией оборудования, транспортом, обходится в немалую сумму. Ежегодно большие людские и материальные ресурсы затрачиваются на изучение и разработку программ использования и сохранения животного и растительного мира. Поэтому исключительно важно добиться наиболее эффективного применения с большим трудом добытых знаний, отпускаемых средств и научного потенциала. Если даже в масштабе одного учреждения хранение и выдача первичных данных организованы идеально, что, увы, по целому ряду причин осуществимо в очень редких случаях, то эти данные из-за отсутствия общей системы хранения первичной информации по стране редко бывают доступны сотрудникам других научных учреждений.

При этом, так уж складывается, что каждая лаборатория или кафедра и даже сотрудник обычно стараются сохранить первичные данные только для личного пользования. Если этот принцип понятен в отношении экспериментальных данных, то переносить его на данные, полученные в результате исследований, проведенных в природных условиях, совсем не рационально.

\* \* \*

Работа над монографией о рыбах показала необходимость организации исследований нового типа. Нужно было начать изучение представителей разных групп животных в пределах их ареалов, унифицировать и стандартизировать методики исследования, объединить все проводимые работы общей программой, а главное — сформулировать постановку проблемы. Ведь идея объединения данных, позволяющих судить об особенностях популяции вида на протяжении всего ареала, это, по сути дела, больше организационная, чем научная задача.

## ПРОЕКТ «ВИД И ЕГО ПРОДУКТИВНОСТЬ В АРЕАЛЕ»

Реализация этой идеи началась в январе 1968 года, когда Институт зоологии и паразитологии АН Литовской ССР внес предложение о включении в Международную биологическую программу (МБП) исследований, направленных на установление продуктивности вида в границах ареала. Через несколько месяцев была организована специальная Рабочая группа, в состав которой вошли представители ряда научно-исследовательских институтов. Было решено отобрать несколько десятков хозяйственно-ценных видов, объединить общей программой работ всех научных сотрудников, занимающихся их изучением, предусмотреть обобщение опубликованного материала по отдельным видам и написание монографии. С этой целью в адрес многих институтов и высших учебных заведений страны было разослано предложение включиться в исследования.

На первом заседании Рабочей группы, которое состоялось в Зоологическом институте АН СССР, были рассмотрены предложения институтов и высших учебных заведений и решено комплексно исследовать в пределах ареала по несколько видов рыб, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. После завершения (в начале семидесятых годов) Международной биологической программы эти работы были продолжены в рамках новой международной программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера». К этому времени Рабочая группа приступила к разработке типового плана монографии из серии «Вид и его продуктивность в ареале».

Однако эта задача оказалась не простой, поскольку нужно было учесть специфику исследований отдельных разделов зоологии и составить план (приемлемый для всех) обобщения данных. Ведь орнитологи — специалисты, изучающие птиц, — в своих исследованиях много внимания уделяют линьке, периоду весеннего тока, перераспределению птиц по занимаемой территории и другим вопросам. Ихтиологи — специалисты по рыбам — должны исследовать экологию нереста, ход инкубации икры и так далее. В свою очередь териологи — специа-



листы по млекопитающим — интересуются рядом вопросов, специфичных только для этой группы животных.

Наряду с этим при исследовании любого вида необходимо установить его распространение, особенности строения, условия обитания популяции, выяснить, чем питаются молодь и взрослые особи, как они размножаются, какова их численность, а также какие болезни и враги угрожают представителям этого вида. С учетом этих общих и частных вопросов, которым зоологи всегда уделяют много внимания, был составлен типовой план для написания будущих монографий.

В течение последующих 15 лет был обобщен огромный материал по многим видам животных, написаны и

опубликованы видовые монографии: «Пряткая ящерица», «Зубр», «Полевой воробей», «Колорадский картофельный жук», «Мотыль», «Волк», «Рыбец» (вторая часть) и ряд других.

Сплочение больших авторских коллективов, обобщение многолетних изысканий, организация дополнительных исследований — все это потребовало от каждого ответственного за эту работу ученого огромных усилий.

Разработка типового плана монографий имела принципиальное значение для дальнейшей работы над проектом программы комплексного и непрерывного исследования вида в ареале. Она способствовала также унификации и стандартизации методик исследования.

В то время еще не ставилась задача создания банка научных данных, а тем более единой системы учета биологических ресурсов страны. Однако именно разработка типового плана для всех томов серии монографий явилась первым крупным шагом в этом направлении.

Основная цель проводимых работ — вскрыть сущность функционирования видовой системы интеграции и разработать методы сбора, обработки, накопления и синтеза биологических данных, которые позволили бы использовать собираемый первичный материал для получения обобщений на любом уровне, в том числе и на видовом. Кроме того, ставится задача всестороннего познания биологии, продукции и запасов, в первую очередь основных промысловых, редких и исчезающих видов животных, разработки мероприятий по их воспроизводству, рациональному использованию и сохранению на протяжении всего ареала.

---

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

**ЗУБРЫ**, почти полностью истребленные к началу нашего века и занесенные в Красную книгу СССР, в Красную книгу Литовской ССР, теперь снова живут в литовских лесах. Нынешнее их поколение ведет свою родословную от двух зубров, доставленных из Приокско-Террасного заповедника. Эти редкие дикие животные обитают в основном в Паневежском районе.

В рамках Рабочей группы работу этого большого коллектива направляют комиссии по отдельным группам животных. За последние 15 лет под их методическим и научно-организационным руководством осуществлены широкие исследования.

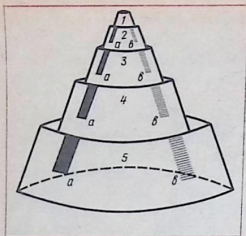
Благодаря содействию Советского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) в исследованиях по проекту включились ученые ряда социалистических стран. Институт зоологии и паразитологии АН Литовской ССР — головной центр социалистических стран по проекту «Вид и его продуктивность в ареале» — совместно с Рабочей группой провели ряд совещаний представителей национальных комитетов МАБ социалистических стран, на которых был обсужден ход исследований отобранных видов животных и планы дальнейших совместных работ.

Назначены национальные координаторы по проекту «Вид и его продуктивность в ареале» в НРБ, ВНР, ЧССР, ПНР.

### **КОМПЛЕКСНЫЕ И НЕПРЕРЫВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫБЦА В АРЕАЛЕ**

В начале восьмидесятых годов уже налаживалось глобальное наблюдение за состоянием атмосферы, за степенью ее загрязнения. Разрабатывались все новые способы наблюдения за чистотой внутренних водоемов и почвы. Все эти усилия были направлены на выявление изменений, происходящих в окружающей среде, оказывающих воздействие (в разных формах и в разной степени) на живые организмы. Однако в связи с отсутствием данных об изменениях, происходящих в представителях вида в пределах всего ареала или хотя бы в нескольких его точках за достаточно длительное время, выявить взаимосвязь между изменениями в окружающей среде и ответной реакцией вида на них в целом (в пределах ареала) было невозможно.

Следовательно, для учета последствий многих форм деятельности человека, влияющих на окружающих среду

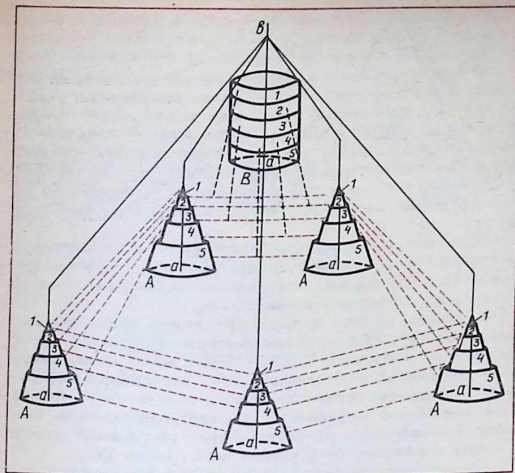


**Принцип комплексного изучения индивида на разных уровнях: 1 — молекулярном, 2 — клеточном, 3 — тканевом, 4 — органов, 5 — организма; а — количество накопившихся токсических загрязнителей, в — видовой состав и количество паразитов**

и живую природу, необходим был новый метод биологических исследований. Он должен был помочь в течение довольно длительного периода времени фиксировать (по определенному количеству признаков) все изменения, происходящие в биологии отдельных отобранных для такого изучения видов животных и растений в разных точках их ареалов.

Новый метод был необходим, чтобы определить ряд характеристик одновременно на нескольких уровнях: клеточном, тканевом, органов и организма и осуществить сбор материала одновременно по единой программе и методикам в пределах всего ареала вида по сезонам в течение ряда лет. Необходимы были также данные о структуре и функционировании популяции и вида в целом. С одной стороны, нужно было предусмотреть возможность выявить величину трансформации вещества и энергии, а с другой — дать исчерпывающую характеристику многих морфологических, физиологических, биохимических и других параметров исследуемого вида. Эта задача была осуществлена с помощью специально разработанного метода комплексного исследования вида.

Согласно этому методу, каждая особь исследуется на всех уровнях одновременно, при этом выясняется видовой состав паразитов каждого индивида, а также коли-



**Принцип комплексного изучения популяции.** А — индивид, В — популяция; 1, 2, 3, 4, 5 — уровни, на которых проводятся исследования (см. рис. 4). Пунктирные линии — направление обобщения данных.  $a$  — в (А—В) — установления величины потока вещества и энергии, проходящей через организм и популяцию за единицу времени

чество накопившихся токсических загрязнителей (рисунк).

В результате обобщения данных об особях из выборки одной популяции получаем ее характеристику (рисунк на странице 49).

Обобщая данные по отдельным популяциям на территории ареала, получаем характеристику вида в целом (рисунок на странице 51).

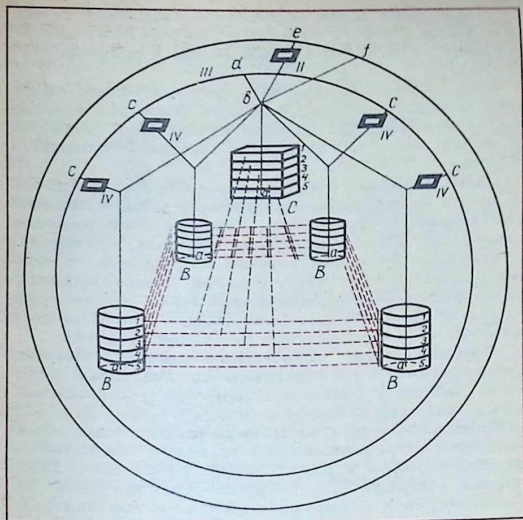
Таким образом, мониторинг вида в пределах ареала должен в каждом конкретном случае привести к определению: а) характера (особенностей) функционирования и структуры организма, популяции, вида; б) величины массы, продуцируемой организмом, популяцией, видом за единицу времени; в) доли вида (в процентах и килограммах на гектар) в общей и промысловой продукции в разного типа сообществах в течение времени, равного продолжительности жизни не менее двух поколений; г) величины потока вещества и энергии, проходящего через организм, популяцию и всех особей вида за единицу времени.

Полученные результаты могут быть сопоставлены с условиями окружающей среды обитания, а также увязываться с процессами, имеющими глобальный характер (например, солнечной активностью).

Учитывая то, что каждая популяция имеет двойное «подчинение», то есть, с одной стороны, является частью целостного вида, а с другой — всеми жизненными связями объединена с биогеоценозом, исследованиями желательнее одновременно охватить виды, тесно между собой связанные пищевыми взаимоотношениями в биоценозе. Например, основные виды продуцентов, консументов и редуцентов (рисунок на странице 53).

Мониторинг ряда популяций, совместно обитающих в данном сообществе, позволяет производить двойную оценку результатов исследований по видам (в пределах их ареалов) и по биогеоценозам. Наличие данных по отобранным видам, «видам-индикаторам», и сопоставление их с данными об изменениях в среде их обитания позволяет выявить ответную реакцию на них популяций, а следовательно, и прогнозировать последствия увеличивающегося загрязнения окружающей среды на изменение численности, продолжительности жизни и другие показатели видов животных и растений в пределах их ареалов.

До начала комплексных и непрерывных исследований первых двух видов рыб (рыбца и леща) в пределах ареала возможность учета их общей численности и прогнозирования состояния их запасов казалась еще очень далекой. Однако участники проведенных до этого исследова-



Принцип комплексного изучения вида при длительном его исследовании по всему ареалу. В — популяция, С — вид. Пунктирные линии — направления обобщения данных на отдельных уровнях. Линии а—б — направление обобщения данных, характеризующих поток вещества и энергии, проходящий через популяцию и вид в целом за единицу времени.

ний рыба понимали, что необходимо начать разработку единых методик, стандартизировать формы представления и публикации материалов, максимально сократить срок между осуществлением исследований и моментом обобщения данных, полученных из разных точек ареала.

Нужны были более оперативные сведения о состоянии запасов и о ряде параметров многих популяций, отражающих ежегодное положение дел в пределах ареала вида.

В начале восьмидесятых годов были изданы «Методики исследования продуктивности видов рыб в пределах их ареалов». Большинство из них было обсуждено на Международном совещании, которое состоялось в 1972 году в Вильнюсе.

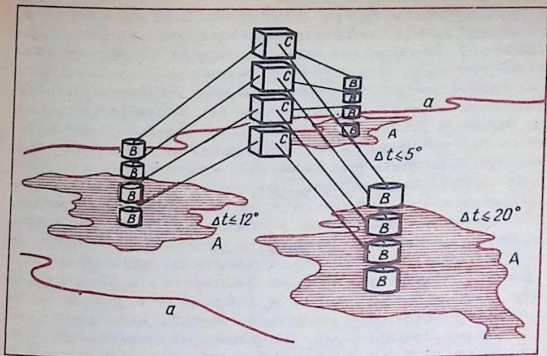
Наличие первых унифицированных методик позволило начать комплексные исследования рыба в бассейнах рек Нямунас, Днепр, Кубань, а также в некоторых водохранилищах. Сбор и обработка материала проводились несколькими группами научных сотрудников по заранее разработанному плану с целью установления определенного количества показателей. Таким образом, материал в каждом водоеме был собран и обработан одними и теми же сотрудниками по единой методике.

Особый интерес представляли данные о биологии рыбцов, вселенных в водохранилища. Исследование биологии рыбцов в водохранилищах наряду с хозяйственным имеет и теоретическое значение.

Водоохранилища, в которые рыбец был успешно вселен, где стал размножаться и создал промысловые стада, расположены в разных частях ареала вида. Значительная географическая отдаленность, различные гидрологические и кормовые особенности этих водоемов, а также неодинаковый срок, прошедший со времени их образования, позволили выявить изменения в темпе роста, плодовитости и в других параметрах.

Таким образом, вселение рыбцов в водохранилища, а впоследствии их размножение, рост новых поколений полупроходных рыб в водоемах, которые не имеют прямой связи с морем, является исключительно интересным экспериментом, осуществленным в естественных условиях. В новых, необычных для вида условиях выявляются потенциальные возможности продуктивности отдельных популяций.

При акклиматизации или интродукции вновь формирующиеся популяции нередко попадают в благоприятные условия, поэтому при жизни первых нескольких по-



Двойное подчинение любой популяции. С — вид, а — граница ареала вида, В — популяция, А — биogeоценоз (экосистема). Каждый из 3 водоемов отличается термическим режимом, однако в них обитают представители 4 одинаковых видов, отличающихся ролью, выполняемой в биogeоценозе

колений возможно значительное увеличение продуктивности, присущей данному виду в обычных для него условиях. Так, например, рыбки из Сенгилеевского водохранилища отличаются более быстрым ростом, чем рыбки в других водохранилищах. Наряду с этим во всех водохранилищах рыбец на нерест поднимается в притоки в те же сроки, что и в маточных реках. Для большинства молодых и взрослых рыбцов водохранилища являются нагульными водоемами. Однако часть рыбцов скатывается из водохранилищ, проходит через шлюзы, каналы, турбины и уходит в реки, заливы, прибрежные участки морей.

Проведенные исследования позволили составить довольно полную характеристику образа жизни и биологии

рыбцов. На основании полученных данных совершенствовалась техника искусственного разведения, была разработана и внедрена методика устройства искусственных нерестилищ в естественных водоемах. Были разработаны также рекомендации по охране запасов и регулированию промысла рыбцов и сделаны соответствующие изменения в правилах рыболовства. Однако основной вопрос, который еще следовало решить, заключался в том, как организовать непрерывные, комплексные и синхронные исследования ряда популяций одного или нескольких видов в пределах их ареалов. Нужна была программа таких исследований, типовые методики, коллективы ученых, способных проводить изучение отобранных видов в определенной точке ареала согласно общей программе. Необходимо было разработать и общую систему оперативной передачи собранной в разных частях ареала информации в один вычислительный центр.

Такие синхронные непрерывные комплексные исследования рыба и леща в разных частях их ареалов — типа мониторинга — были начаты в 1975 году.

Фактически подготовка к началу этих исследований велась уже давно, и каждый последующий этап был новой ступенью к этой цели. Первоначально предполагалось, что можно будет начать синхронные комплексные исследования всех тех видов животных из разных экосистемических групп, по которым намечено издание

---

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

В ВЕРХНЕМ ПРАВОМ УГЛУ КАРТА РЕСПУБЛИКИ испещрена множеством голубых пятен. Это озера Игналинского края, получившие статус национального парка. На сравнительно небольшой площади здесь насчитывается несколько десятков больших и малых озер. С вершины холма Лядакальнис, что вознесся над лесом близ деревни Гинучяй, открывается широкая панорама сверкающих «очей земли». У подножия холма плещется Линкмянас и Асякас с одной стороны, Укояс — с другой, дальше, за Кирдейкяй, — Пакакас, а у Гинучяй — Алмаяс. В сторону Палуше выглядывает Алкснас, Асалнай, а в погожий день и берег Лушяй можно разглядеть. За лесом затаилось самое большое озеро Дрингис, дальше — Балуошас и прочие.



монографий. Однако оказалось, что пока реальна организация таких работ только по двум видам рыб — рыбцу и лещу. Начать исследования стало возможным благодаря помощи, оказанной Институтом зоологии и паразитологии АН Литовской ССР при содействии бывшего его директора П. Заянчкаускаса, а также председателя Литовского республиканского комитета МАБ академика АН Литовской ССР Л. Кайрюкштиса и члена-корреспондента АН СССР В. Контримавичуса.

К началу исследований, в 1974 году была опубликована «Предварительная программа комплексного исследования пресноводных видов рыб в различных точках их ареалов». Согласно ей ежегодно (весной и осенью) для комплексного анализа отбиралось 150 особей рыбца и леща в каждой точке ареала, где проводился сбор данных. К началу исследований также вышел из печати

первый том типовых методик изучения рыб в пределах их ареалов.

В ряде научных учреждений, в том числе и за рубежом, были организованы коллективы, которые с весны 1975 года решили начать одновременные исследования популяций по единым программам и методикам в бассейнах Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей. Была также завершена разработка системы кодирования информации и ввода ее в ЭВМ. Создание первого банка информации должен был обеспечить институт зоологии и паразитологии АН Литовской ССР.

Наступила весна 1975 года, и по мере того как она продвигалась с юга на север, в исследования включались все новые коллективы. Дело в том, что предусмотренная программой синхронность изучения вида в разных точках ареала имела в виду экологическую синхронность, а не календарную, так как начало сбора материала весной определялось временем выхода производителей на нерестилище. Разница в этих сроках между отдельными водоемами иногда значительна и достигает даже 40 дней. Например, на юге, в бассейне Каспийского моря, рыбы начинают нерест обычно в апреле, а в реках, впадающих в Балтийское море, — во второй половине мая. Материал был собран всеми коллективами, обработан, а данные переданы в координационно-вычислительный центр.

Через шесть месяцев вышли из печати очередные материалы заседания (IX) Рабочей группы. В них были опубликованы поступившие от всех коллективов обработанные на ЭВМ данные о результатах исследований, проведенных весной того же года в разных точках ареалов рыба и леща. Примерно по сотне признаков были даны средние значения и доверительный интервал их колебания по каждой популяции и исследуемым видам в целом. Так был начат мониторинг вида. Это было большое достижение! Казалось, что самое трудное позади и что теперь важно только обеспечить достаточно длительный сбор такого материала. Предполагалось, что для уточнения влияния различных циклических явлений, которых так много в природе, необходимо иметь постоянную информацию о ряде признаков и их изменчивости у исследуемых видов хотя бы в течение двух их поколе-

ний. У рыбца и леща этот срок соответствует 14—18 годам.

Теперь, рассматривая таблицы, в которых приведена динамика изменчивости многих признаков и параметров исследуемых особей на клеточном, тканевом, органном, организменном, популяционном и видовом уровнях, характеризующих диапазон их адаптации, можно сожалеть, что такая работа не была начата раньше — до начала загрязнения окружающей среды. При наличии подобных сведений за длительный период, например, с начала века, можно было бы уже теперь их сопоставить и выявить корреляцию с рядом параметров окружающей среды, которые фиксируются уже много десятилетий.

1975 год в определенной мере можно считать началом учета влияния последствий хозяйственной деятельности человека на биологические процессы, происходящие на уровне вида.

Несмотря на определенные успехи вперед, было очень много трудностей и неожиданностей. В то время нелегко было их предвидеть.

Решающее значение для организации исследований нового типа имела методическая помощь, оказанная ведущими ихтиологами Института эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР, Кафедрой ихтиологии МГУ, Институтом зоологии АН СССР и рядом других биологических институтов.

Общими усилиями ихтиологов были изданы 5 томов «Типовых методик исследования видов рыб в пределах их ареалов».

Благодаря все новым методикам программа изучения первых двух видов (рыбца и леща) все время расширялась и уточнялась. Одновременные исследования признаков, параметры которых в течение нескольких лет оставались неизменными, прекращались и исключались из программы, а включались новые, для установления которых применялись и новые методики. К ним в первую очередь следует отнести биохимические исследования, позволяющие установить изменчивость этих параметров у особей вида, обитающих в биогеоценозах разного типа.

Особенно ценным при исследовании вида и его про-

дуктивности в пределах ареала оказались работы, направленные на установление его общей численности, массы и продукции. Они позволили вскрыть определенные закономерности, а на их основе была сформулирована рабочая гипотеза, согласно которой «дикий вид, живущий в присущих ему экологических условиях в естественном ареале, при приблизительно одинаковой сложности трофических взаимоотношений обладает общими для всех популяций максимальной и критической границами продукции». В дальнейшем эта закономерность была подтверждена рядом исследователей.

Опыт изучения двух упомянутых видов рыб показал, что высокий уровень координации исследований достигается, по-видимому, только при составлении программ и методик, позволяющих непрерывно координировать сбор материала, а не только лишь при составлении планов работ и обобщении результатов после их завершения, как это часто бывает.

Стало очевидным, что всестороннее использование столь обширного материала возможно только при применении ЭВМ и создании «банка» первичных научных данных.

### БАНК БИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

В свое время создание зоологических музеев было ольшим шагом вперед. Эти своеобразные «банки» информации позволяли в короткий срок, в одном месте, увидеть фауну разных климатических зон и континентов, сравнить представителей разных видов и представителей одного вида из разных частей ареала. На первом этапе (XVII—XIX века) информация обобщалась и анализировалась в основном на уровне индивида, и музейные коллекции полностью отвечали этим требованиям, поскольку систематики ограничивались в основном определением наружных признаков исследуемых особей.

Однако зоология, как и другие науки, развивалась быстро, как в смысле освоения новых методов, так и в изучении живых организмов на разных уровнях. И в настоящее время музейные экспонаты и коллекции имеют практическое значение только для отдельных ее разделов.

Трудности в сопоставлении полученных результатов исследований, проводимых на представителях одного вида из разных регионов, значительно возросли с переходом на изучение популяции, так как объем получаемой информации возрос в десятки раз, и исследователь мог в основном обобщить материал лишь по популяциям одного сообщества.

Теперь благодаря использованию «банка» данных, созданного в результате мониторинга вида, мы можем с высокой точностью осуществить оценку параметров особей и популяции вида из любого числа точек в пределах ареала за год или за ряд лет. При этом на получение таблиц со статистическим анализом данных или графиков затрачивается всего несколько минут машинного времени. Однако главное состоит в том, что наблюдения за видом (типа мониторинга) благодаря информации, хранимой в банке данных, позволяют в любое время проанализировать изменчивость величины любого признака в пространстве и времени.

Это открывает путь к осуществлению оценки: экологической дифференцированности вида в связи с его историей и условиями обитания в прошлом, способов поддержания численности в разных частях ареала и установления степени влияния на него хозяйственной деятельности человека.

Созданию первого банка научных данных в значительной степени способствовала разработка единой системы сбора биологической информации, которая теперь внедряется в более широком масштабе. Предусмотрено, что пополнение общесоюзных и региональных банков биологической информации будет происходить из двух основных источников:

1) за счет представления результатов коллективных работ, полученных при плановых непрерывных исследованиях видов по единой программе на всех экостанциях и экостанциях, находящихся на территории региона;

2) за счет передачи в центр обязательного минимума информации о результатах различных научных работ, выполненных на остальной территории региона.

И все-таки данных, характеризующих вид, его популяции и индивидов даже в пределах всего ареала, не доста

точно. Кроме них нужны также сведения о процессах, происходящих в биогеоценозах, в которых данный вид обитает, поскольку его жизнь и развитие теснейшим образом связаны с окружающей средой.

Для наглядности попытаемся сравнить взаимоотношения в сообществе с действием, развертывающимся во время спектакля на сцене театра.

### ВИД НА СЦЕНЕ БИОСФЕРЫ

Допустим, что биосфера — огромная театральная сцена, а виды — актеры, выступающие на участках этой сцены, то есть в пределах своих ареалов. А отдельные геологические эры можно сравнить со спектаклями.

Роли актеров (видов) не одинаковы. Одни из них — ведущие — занимают господствующее положение; в лесных сообществах нашей средней полосы такую роль играют сосны, ели, реже — березы. Однако значение большинства исполнителей (например, среди видов деревьев) не столь велико. Они не образуют сплошных массивов, растут небольшими скоплениями, к ним можно отнести рябину, ольху; наконец, есть обычные «статисты» — их большинство, в лесах средней полосы такую роль выполняют виды, растущие на нижнем (первом) этаже лесных сообществ.

---

### ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

ХОЛМИСТЫЕ ЗЕМЛИ, подверженные эрозии, составляют 36 процентов территории Литовской ССР. Эродированные земли (в среднем по республике) — 14 процентов всей пашни, а в ряде районов — до 65 процентов. Научные исследования и производственный опыт показывают, что холмистые участки с уклоном 8—15 градусов пригодны только для ведения лугового хозяйства, более 15 градусов — непригодны для земледелия. В Литовском НИИ гидротехники и мелиорации разработана система комплексного окультуривания таких земель, отличающаяся широким применением гидротехнических (осушительных и оросительных), культуртехнических, агромелиоративных и других мероприятий, соответствующая требованиям интенсивного сельскохозяйственного производства и охраны окружающей среды.

Среди видов рыб, птиц, млекопитающих мы также может выделить доминирующие. Любой вид обладает только ему присущими чертами, в том числе и определенным уровнем численности. Вид генетически изолирован, поэтому обычно не скрещивается с другими, даже близкими (родственными) видами, а в случае скрещивания обычно не дает полноценного потомства. Однако, как и актеры, виды не могут существовать и выполнять свои роли без театральной сцены (среды), коллектива актеров (биоценоза).

Геохимики в свое время сделали вывод: вид — это морфологическая система, умноженная на геохимическую определенность. Таким образом, все, что вид (его особи и популяции) получает в своем ареале, с поверхности суши, воды и воздуха, в значительной степени определяет его свойства. На каждую популяцию вида влияние оказывают условия окружающей его местности.

Любая геологическая эра, как и спектакль, имеет своих ведущих актеров и исполнителей второстепенных ролей. Притом в течение всей истории развития биосферы в каждом последующем спектакле, действии или даже картине количество актеров, участвующих в них, все возрастало.

При этом сюжет спектаклей становился все сложнее, а взаимоотношения актеров все разнообразнее. Однако основное направление функционирования этого огромного театра биосферы в течение всего его существования оставалось неизменным — в результате функционирования всех действующих лиц (видов) основных природных ценностей (кислорода, органического вещества, биоценотической энергии) производилось больше, чем потреблялось. Огромные количества отмершего органического вещества в течение миллионов лет накапливались в осадочных породах и погружались все глубже.

В последующих спектаклях участвовало все большее количество актеров, их взаимоотношения становились все сложнее, декорации — разнообразнее. Однако несмотря на относительно быстрый рост количества актеров (видов) во всех спектаклях в конечном итоге они выполняли только несколько основных функций. По сути



дела, каждый из почти двух миллионов актеров (такое количество видов известно в настоящее время) или производит органическое вещество, или потребляет его в пищу, или, наконец, разлагает остатки отмерших организмов.

Эти функции, хотя и очень примитивно, уже выполняли самые древние организмы, которые образовали на нашей планете первые сообщества. Академик В. Вернадский подчеркивал первичность сразу нескольких форм существования жизни — особей, видов, биоценозов и биосферы. Таким образом, уже в первичной биосфере происходило, хотя и в очень примитивной форме, производство органического вещества, его потребление и разложение.

Организмы не могли появиться и развиваться сами (как единственная форма проявления жизни). Притом первым не мог появиться и один какой-либо вид, так как жизнь может существовать только там, где происходят геохимические процессы, то есть в биогеоценозе. Нет сомнения, что первые биогеоценозы были очень примитивны, однако в них уже имелись условия для существования основных форм жизни и выполнения их функций, то есть продукции (производства), консумиции (потребления) и редукции (разложения).

Итак, первый акт спектакля, который начался в первичной биосфере примерно 3,5 миллиарда лет назад, происходил на очень примитивной сцене, при почти пол-

ном отсутствии декораций и при очень небольшом количестве актеров. Однако роли, по существу, уже тогда были те же, что и сегодня выполняет огромная армия вирусов, бактерий, простейших, грибов, высших и низших растений и животных. Установлено, что первыми «актерами» на древней «сцене» были архебактерии. Отдельные их виды могут существовать, размножаться и перерабатывать минеральные вещества при очень высокой температуре, достигающей даже 250 градусов. Архебактерии и сегодня живут и выполняют свою роль во многих биогеоценозах. Они обнаружены в морях — на больших глубинах в потоках горячей воды, в том числе и в зоне вулканической деятельности.

Эти недавние открытия подтвердили предположение, что «первичные» организмы имели и «первичную среду». Интересна еще одна особенность театра биосферы. Как известно, все большие театры мира гордятся своими знаменитыми исполнителями, память о которых живет в течение многих десятков лет. Однако династии знаменитых актеров, выступающих на сцене в течение нескольких поколений подряд, в истории театра очень редки. В то время как на сценах биосферы (на суше, в воде и атмосфере) наряду с появляющимися в каждом новом действии все новыми актерами (видами) мы видим представителей семейств, которые участвовали еще в первых действиях спектакля театра биосферы.

Наряду с архебактериями первыми актерами были и другие виды прокариот (микроскопических организмов, в клетках которых отсутствует ядро). Они существуют в биосфере уже более трех миллиардов лет и за это время мало изменились.

Особенностью театра биосферы является то, что на современной его сцене одновременно выступают представители всех основных групп, когда-либо игравших в нем, в том числе и те, чьи предки жили десять, сто миллионов и даже миллиард лет назад. Кроме того, животные, появившиеся намного позже первых организмов, особенно более совершенные (например, млекопитающие) не могут жить без бактерий, вирусов, простейших, грибов и представителей других групп прокариот. В организме каждого крупного животного они выпс

няют жизненно важные функции. Поэтому организм млекопитающего в определенной мере отражает историю развития биосферы. Стадии развития особи отражают филогенез, а в нем самом живут представители многих видов, которые появились на нашей планете в разное время.

Известно, что очень давно, уже в самом примитивном сообществе (биоценозе) был однонаправленный поток энергии, между его членами происходил обмен веществом. Этот процесс обеспечивал стабильное функционирование биоценотической системы. Кроме того, известно, что в биогеоценозах интеграция и взаимозависимость представителей различных групп видов проявляется менее отчетливо, чем в организме.

Ряд ученых считает, что в будущем изучение эволюционных процессов при исследованиях биогеоценозов займет важное место. Однако можно предположить и другое — начало одновременного исследования эволюционных процессов на обоих уровнях — видовом и биогеоценотическом. Тем более, что познание закономерностей видообразования и формирования биогеоценозов возможно только при одновременном исследовании процессов, происходящих на обоих этих уровнях.

Как видообразование, так и формирование биогеоценоза длится нередко десятки и сотни тысяч лет. Однако эволюционные процессы происходят в них по-разному. Биогеоценозы также изменяются, однако этот процесс происходит медленно на фоне геологической истории планеты.

В целом, в течение всей истории биосферы структура биоценозов, если учесть происходящие в них основные процессы (конкуренцию, паразитизм, трансформацию веществ), изменилась значительно меньше, чем в ходе эволюции строение организмов. На биогеоценотическом уровне все процессы происходят более медленно, а сами системы являются более консервативными, чем организмы и популяции различных видов. Это не противоречит вышеупомянутому примеру. Так, сцена театра служит многим актерам, а деятельность каждого из них длится на ней сравнительно короткое время.

Таким образом, понять связь между процессами, происходящими на биогеоценотическом и видовом уровнях, можно при одновременном изучении среды и организма в различных точках ареала вида (рисунок на странице 53).

Допустим, что на территории ареала вида находятся три водоема, отдаленные друг от друга на сотни или даже тысячи километров. В них обитают популяции (В) различных видов продуцентов, первого и второго порядка консументов, а также редуцентов. Каждый из водоемов — это особый биогеоценоз (А), в котором одни виды создают органическое вещество, а другие его потребляют. Таким образом происходит трансформация вещества и проходит поток энергии. Притом любая популяция (В) является составной частью конкретного вида (С), обитающего на определенной территории (а).

В том случае, когда исследования в отдаленных друг от друга водоемах проводятся по единой программе, появляется возможность получения сопоставимых данных о роли, выполняемой интересующим нас (конкретным) видом в круговороте вещества и потока энергии в различных условиях среды. При проведении исследований по единой программе и методикам в водоемах различного типа мы можем получить сопоставимые данные о трансформации вещества и энергии в них через все популяции (В) (обобщая данные по вертикали) и данные об особенностях и параметрах каждого вида (С) (обобщая данные по горизонтали), учитывая условия обитания отдельных его популяций.

Разработанный метод комплексного исследования вида на всей территории ареала позволяет обобщать данные с помощью ЭВМ. Одновременно при проведении исследований учитывается влияние последствий хозяйственной деятельности человека на функционирование видов и биогеоценозов.

Человек (или вид *Homo sapiens*) является единственным видом, который в корне изменил функцию, выполняемую им раньше в биосфере, а также свой ареал. Многие десятки и даже сотни тысяч лет виды *Homo* были обычными консументами, участвующими в преобразовании вещества и энергии. Ареал «архаичных» форм рода

Ното был довольно обширным, однако только «современная» форма сумела распространиться по всей территории планеты. Постепенно представители этого вида стали потребителями не только продуктов органического происхождения. В сферу потребления человека вошло большинство ресурсов планеты, им разработаны методы, позволяющие производить многие естественные и искусственные материалы, совершенствуются способы производства органического вещества. Хозяйственная деятельность человека распространилась на водоемы и атмосферу. Благодаря достижениям науки и техники человек стал продуцентом различных неорганических соединений и редуцентом, способным их разлагать.

Таким образом, наряду с существовавшими ранее двумя системами интеграции живой природы — видовой и биогеоценотической — человек создал и продолжает расширять третью — искусственных и полусинтетических экосистем.

В них, в отличие от естественных, суммарная продукция органического вещества, кислорода, биогеоценотической энергии в большинстве случаев снижается, а потребление ресурсов обычно превышает их производство.

В результате деятельности человека глобальная пер-

---

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

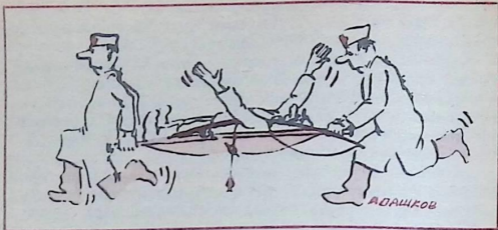
БОЛОТА занимают 6—7 процентов всей территории республики. Природные закономерности их развития впервые были нарушены с началом осушительных работ более ста лет назад. Всестороннее исследование болот Литвы было организовано после 1950 года, и ныне из обследованных около трех сотен тысяч их пятая часть уже осушена. На такой же части занимаемой ими площади добывается торф, более трети всех исследованных болот находятся под влиянием непосредственной хозяйственной деятельности, а площадь остающихся в естественном состоянии уменьшается с каждым годом. В этих условиях важнейшее значение приобретает охрана крупных водораздельных болот, а также богатых лекарственными растениями и орнитофауной, рациональное использование болот для создания культурных плантаций клюквы.

вичная продукция составляет теперь около 70 процентов от таковой в доисторические времена и, более того, величина ее продолжает снижаться.

Человек на сцене биосферы стал все более ограничивать других актеров. Его хозяйственная деятельность в масштабе биосферы еще не координируется, поэтому в последнем акте длящегося уже около трех миллионов лет спектакля (четвертичного периода) ход стал нарушаться. Ведущий актер — вид *Homo sapiens* — все энергичней расталкивает остальных исполнителей и даже пытается взорвать театр. Однако эта сумбурная и даже нередко опасная деятельность не является естественным результатом эволюции этого вида. Она вызвана еще существующей на значительной части планеты отсталой социальной системой, которая не хочет сойти с исторической сцены. Нет сомнения, что в ближайшее время человек разгадает принципы управления биосферой и вместо самовольного и недальновидного актера постепенно станет гуманным и разумным режиссером.

Однако вернемся к результатам, полученным во время мониторинга вида.

Когда мы говорим, что на сцене театра биосферы действуют виды, мы допускаем значительное упрощение. Фактически на участке этой воображаемой сцены — ареале вида — действуют и индивиды, и популяции. Попытаемся теперь рассмотреть особенности структуры и функционирования этих трех систем: индивида, популяции, вида в пределах занимаемой ими территории. Каждая из этих систем имеет особое строение, а также по-своему изменяется в пространстве и времени. На каждом высшем уровне совокупность взаимосвязанных элементов низшего уровня дает новое качество. При изучении структуры и функционирования каждого из них необходимо одновременно сопоставлять результаты, полученные по остальным двум уровням. Уровень организма отличается от других уровней интеграции живой природы рядом особенностей, среди которых особое место занимает внутренняя среда. Ни популяция, ни вид не обладают этим свойством. Популяция — это совокупность особей одного вида, в течение многих поколений населяющих определенное простран-



ство, внутри которой происходит постоянное скрещивание и которая отделена от соседних аналогичных совокупностей той или иной степенью изоляции.

В любом биоценозе существует система взаимодействующих популяций ряда видов продуцентов, консументов и редуцентов, которые обеспечивают круговорот вещества.

Популяция отдельного вида в биоценозе выполняет функцию отдельного звена в круговороте вещества, что определяется образом питания представителей данного вида. Одновременно каждая популяция отражает специфику существования вида в определенных условиях окружающей среды. Несколько иначе обстоит дело с определением вида.

Несмотря на достижения в различных областях науки, универсальной концепции вида до сих пор нет. Кроме того, используемое систематиками определение вида очень отличается от определения, данного эволюционистами и генетиками. Прогресс проявился только в том, что сформировались две концепции вида: 1) биологическая, которая утверждает, что вид является реальной системой, существующей в природе, и 2) таксономическая концепция вида, которая также признает его реальность, однако рассматривает его как элемент, при помощи которого была создана систематика.

Теперь ясно, что вид реален, что в генетическом отношении он изолирован от других видов и составляет опре-

деленную развивающуюся систему, которая через популяции может довольно быстро приспособиться к изменяющимся условиям среды.

Изучение рыбцов должно было помочь установить особенности структуры и функционирования этих трех систем в пределах ареала этого вида. Для наглядности еще раз вернемся к сравнению зоны распространения вида с участком биосферной сцены. Как правило, обитающие в южной части ареала индивиды и популяции получают в течение года больше света и тепла, чем индивиды и популяции, обитающие в центре, а тем более в северной части ареала. Поэтому на юге особи раньше созревают, соответственно структура популяции меняется. Результаты исследований показали, что в бассейне Балтийского моря встречаются рыбцы 12 возрастных групп, в бассейне Черного моря — 9, Азовского — 6 и Каспийского — 7.

Средний возраст рыбцов из этих бассейнов составляет соответственно 6,5; 5,1; 4,1; 4,3 лет, а вес — 454, 390, 403, 114 граммов.

Географическое местонахождение конкретного водоема, а также условия среды в нем накладывают определенный отпечаток на все жизненные процессы, происходящие в данной биогеоценотической системе. Наряду с тем, проведенные исследования показали, что структура нерестовых популяций рыбцов в разных водоемах в пределах ареала вида, по существу, одинакова. Нерестовые популяции рыбца — независимо от местонахождения водоема и условий внешней среды — состоят из ядра, в которое обычно входят производители двух — четырех возрастных групп и небольшое количество молодых, уже созревших самцов, а также небольшое число самок старшего возраста.

В северной части ареала вида, в бассейне реки Нямус, ядро нерестовой популяции (около 90 процентов) составляют 6—10-летние, а в Чудском озере 5—9-летние рыбцы. На юге ареала, в реках Днепр, Днестр и также в Нижне-Терских озерах (Дагестан) ядра нерестовых популяций состоят соответственно из 3—5 и 3—4-летних рыбцов.

При анализе особенностей функционирования попу-

ляции как системы также учитывалось ее двойное подчинение (рисунок на странице 53).

Рыбец в южных (более продуктивных и состоящих из большего числа видов) ихтиоценозах начинает нереститься раньше (при одинаковом среднем весе), чем в северной части ареала. При одинаковом возрасте средний вес особи рыбака на юге (за исключением Каспийского моря) обычно значительно выше, чем на севере ареала.

Созревание икры у рыбака порционное, то есть икра выметывается не сразу вся, а тремя порциями через определенные промежутки времени. При одинаковом абсолютном весе самок индивидуальная плодовитость на юге и на севере одинакова. Самцы во всех водоемах созревают на 1—2 года раньше и живут на 1—2 года меньше, чем самки.

Эти примеры достаточно полно раскрывают сущность функционирования организма и популяции как систем в разных частях ареала вида. В функционировании организма проявляется двойное его подчинение — как члена популяции, обитающей в определенном биогеоценозе, как представителя определенного вида. При этом организм продуцирует массу и половые продукты со скоростью, необходимой для поддержания определенного уровня соотношения численности и массы популяции данного вида с другими популяциями в конкретном биогеоценозе.

В начале семидесятых годов на примере трех видов рыб (рыбака, леща и щуки) было показано, что дикий вид, живущий в присущих ему экологических условиях в ареале, при приблизительно одинаковой сложности трофических взаимоотношений обладает общими для всех его популяций максимальной и критической границами продуктивности.

Между отдельными особями, обитающими в разных частях ареала, наиболее заметны различия в весе, темпе роста, продолжительности жизни, возрасте созревания, кратности размножения, количестве откладываемой икры и в ряде других показателей. Они проявляются на уровне популяций, определяя ее структуру и функционирование.

Вкратце рассмотрим историю формирования внутренних водоемов на территории современного ареала рыбцов.

Речная сеть в бассейне Балтийского моря образовалась около 10 тысяч лет назад. Таким образом, можем считать, что в реках Одер, Висла, Нямунас, Даугава и в других за этот период сменилось около тысячи поколений рыбца. Речная сеть бассейнов Черного и Азовского морей существует значительно дольше. При этом продолжительность жизни отдельного поколения рыбца на юге короче. В связи с этим мы вправе утверждать, что в водоемах бассейнов этих морей до наших дней сменилось в десятки раз больше поколений рыбца, чем в бассейне Балтийского моря. Наиболее древними являются популяции рыбца, обитающего в реках бассейна Каспийского моря. Даже приблизительно трудно определить количество их поколений. Возможно, их было десятки тысяч.

Таким образом, анализируя данные о структуре и функционировании популяций вида из разных частей ареала, следует учитывать длительность существования каждой из них, поскольку эволюционные изменения наиболее заметны в самых древних популяциях.

Каждый из трех уровней интеграции живой природы — организм, популяция, вид — функционирует в своей шкале времени. На уровне популяции — столетия или даже тысячелетия. На уровне вида — десятки или сотни тысяч лет.

О продолжительности жизни индивидов и отдельных популяций рыбцов было сказано выше.

За время существования рыбца как вида граница его ареала неоднократно изменялась. В результате смены климатических фаз, наступления ледников и последующих потеплений ареал вида сокращался, смещался к югу, а при продвижении вида на север — расширялся. Таким образом, ареал вида мы можем представить себе как бы медленно пульсирующим. Темп его сокращения, расширения или зонального смещения значительно перекрывает сроки существования популяции, а тем более индивидов.

Исходя из вышеизложенного можно попытаться не

каждом этапе существования вида определить центр его ареала. В направлении к югу от центра ареала скорость прохождения энергопотока через особь и популяцию возрастает. В направлении к северу — замедляется.

Объектом изучения, как уже отмечалось, первоначально стала особь, позже — популяция. Теперь уже известны структура и функционирование популяций многих видов животных и растений.

До недавнего времени еще не удавалось наблюдать за видом как за системой. Теперь в лаборатории биологии вида Института зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР на экране дисплея, соединенного каналом связи с вычислительным центром (банком данных), мы можем следить за жизнью вида, наблюдать, какие изменения происходят в популяциях на огромной территории во многих водоемах одновременно: от Финского залива на севере, реки Одер на западе до южных наших рек — Дуная, Днестра, Днепра, Дона, Кубани, Терека, а также во многих водохранилищах, заливах, лиманах и четырех морей.

На экране мы можем проследить, как за последние 10 лет изменилась численность вида, как сокращается она его распространения. Когда мы видим, что на этом большом участке сцены биосферы — ареале вида рыб-

---

## ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА

---

НЕМАЛО НА СВЕТЕ ПЕСЧАНЫХ КОС, но Куршская — одна из наиболее впечатляющих: самые высокие в Европе дюны (дюна Планеристов высотой 68 метров, мысы, выдающиеся в залив (Лидумо, Арклю, Пярвалкос, Ожкос, Бульвике). Остатки древних параболических дюн сохранились у Юодкранте и Ниды. Некоторые дюны поросли песочницей, волоснецом песчаным, встречаются и редкие растения — качим, чина приморская, приморский синеголовник, растущий только на косе. В рукотворных лесах на Куршской косе водятся лоси, косули, кабаны, лисы, зайцы. Дюны здесь обсажены горной сосной, пихтой, красным дубом, и в 1960 году основан ландшафтный заказник «Куршю нерия». Въезд на косу разрешен только с пропуском Нерингского горисполкома или с экскурсией, организуемой Клайпедским бюро путешествий и экскурсий.

цов — их общее количество снизилось с 50 миллионов в начале сороковых годов почти до 500 тысяч половозрелых особей в 1984 году, невольно возникает ощущение надвигающейся опасности.

При этом закономерен вопрос: а как обстоят дела с другими видами рыб, животных, растений? Может быть, рыбац — исключение? Но таких примеров, когда в течение одного-двух веков исчезли виды, много среди различных групп животных. Исчезновение вида определяется не уничтожением или смертью последнего представителя, а значительным сокращением численности популяций ниже критической границы численности данного вида. В настоящее время повсеместно происходит резкое падение продукции дикорастущих видов, вызванное изменениями, происходящими в окружающей среде в результате деятельности человека, приводящей к уменьшению площадей, пригодных для их существования. Это, наряду с чрезмерной эксплуатацией, приводит к падению численности видов ниже критической границы. Таким образом, процесс сокращения численности «диких» хозяйственно полезных видов происходит очень быстро, но из-за отсутствия учета их численности и добычи в ареале мы его нередко недооцениваем или не замечаем.

Так, еще 200 лет назад в бассейне Балтийского моря добывалось значительное количество осетров, но уже в начале XIX века добыча их значительно сократилась. Резкое падение запасов осетра, как и рыбац, в первую очередь произошло в реках Западной Европы. В Восточной части Балтийского моря этот процесс начался несколько позже. Около 100 лет назад в реке Нямунас, Куршском заливе и прибрежной части Балтийского моря, в районе Клайпеды ежегодно вылавливалось более 100 осетров. Еще 40—50 лет назад в реках Висле, Нямунасе вылавливалось по несколько осетров в год. Теперь этот вид в бассейне Балтийского моря фактически исчез. Когда послевоенное поколение начало свою сознательную жизнь, этого вида рыб в реках уже не было, и поэтому его отсутствие никого не удивляет. Во многих реках Балтийского моря исчезли или находятся на грани исчезновения и лососи, которых еще 100 лет назад только на одном участке около Клайпеды добывалось более 1000 штук в год.

К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ФАКУЛЬТЕТА «ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА»

---

СОВЕТУЕМ ПРОЧИТАТЬ

Б а л я в и ч ю с К. В. Заповедные места Литвы. Вильнюс, Минтис, 1978.

Б а л я в и ч ю с К. В. Охрана редких видов растений в ботанических заказниках Литовской ССР. М., ВДНХ, 1976.

Вид и его продуктивность в ареале. М., Наука, 1983.

В о л ь с к и с Р. С. Продуктивность вида и ее исследование в пределах ареала (на примере представителей семейства карповых). Вильнюс, Минтис, 1973.

В о л к (Происхождение, систематика, морфология, экология). М., Наука, 1985.

Г и н ю н а с К. П. Опыт работы национального парка Литовской ССР (в сборнике «Организация национальных парков СССР»), Вильнюс, Минтис, 1982.

Европейская рыжая полевка. М., Наука, 1981.

Зубр (Морфология, систематика, эволюция, экология). М., Наука, 1979.

Колорадский картофельный жук (Филогения, морфология, физиология, экология, адаптация, естественные враги), М., Наука, 1981.

К о р к у т и с П. А. Охрана атмосферного воздуха в Литве. Вильнюс, Мокслас, 1984.

Подуст (Обобщение результатов исследований в пределах ареала). Вильнюс, Моколас, 1984.

Полевой воробей (Характеристика вида на пространстве ареала). Л., ЛГУ, 1981.

Прыткая ящерица (Монографическое описание вида). М., Наука, 1976.

### ПРОЕКТ «ВИД И ЕГО ПРОДУКТИВНОСТЬ В АРЕАЛЕ»

Многие виды птиц, например, считаются относительно редкими просто потому, что их наблюдатели редко видят. Заметны они лишь в определенное время года, нередко ранней, еще холодной весной, когда природа отнюдь не приветлива, лежит глубокий с трудом проходимый, раскисший от вешнего тепла снег, потом начинается половодье, в леса и на болота вовсе не попадешь. А совьют птицы гнезда и затаятся — пойди их найди. Вылетят из гнезд птенцы и тоже мелькают как невидимки.

Для того, чтобы знать точно и достаточно, верно разбираться в биологических процессах, нужны постоянные синхронные наблюдения иногда на огромных просторах. Однако пока для этого нет даже не столько сил, сколько организационных возможностей. Учитывая именно методико-организационную слабость полевых биологических исследований, Институт зоологии и паразитологии Академии наук Литовской ССР в 1968 году предложил включить в тогда существовавшую Международную биологическую программу (МБП) общий для многих научных учреждений комплекс исследований по выяснению продуктивности и многих других особенностей вида в границах всего его ареала. МБП в семидесятых годах сменила ее преемница — новая программа ЮНЕСКО «Человек и биосфера». Исследования продолжились.

Инициатива литовских зоологов была положительно встречена научной общественностью в нашей стране и за рубежом. Вышел ряд книг о видах животных. Но пока что основной цели — создания автоматизированной системы банка данных о наиболее важных видах — достигнуть не удалось. В связи с выходом общесоюзного Закона об охране и использовании животного мира (25 июня 1980 года), обязывающего вести специальный документ — кадастр животного мира, основные усилия центральных зоологических и природоохранных

учреждений были направлены на это мероприятие, в некоторой части совпадающее по идеям с программой «Вид и его продуктивность в ареале». При составлении кадастра — разностороннего систематизированного свода данных о качестве и количестве объектов и явлений с их социально-экономической оценкой, чисто биологическая и природоохранная сторона проблем в значительной степени стирается. Кадастр говорит лишь о том, что есть и что можно использовать в хозяйстве. Специфичность молекулярных процессов, протекающих в организме, многие другие детали биологии вида в него органически не вписываются. Да и анатомия особей, подлежащих хозяйственному использованию, практические организации может интересовать лишь косвенно. При кадастровом учете фактически автоматизируются только данные, имеющие сугубо утилитарное значение.

Для программы «Вид и его продуктивность в ареале» нужен особый банк данных, ориентированный на фундаментальное знание об объектах и явлениях биосферы. Однако вид — чрезвычайно сложное образование. Оно относительно едино лишь в генетическом отношении и в природе имеет нередко десятки четко различающихся подвидов. Например, обыкновенная белка имеет их порядка 20, соединенных постепенными переходами. Однако даже сибирские, европейские и дальневосточные белки, конечно же, прямо не обмениваются генетической информацией — встреча между ними в природе исключена. Скрещивание особей возможно лишь в пределах значительно меньших по численности и занимаемой территории генетических популяций, к тому же более или менее биологически или физически изолированных от других, смежных с ними. Вид оказывается реально существующим, как единое функциональное объединение подвидов и генетических популяций.

Да и не популяция как таковая производит потомство. Для этого, упрощенно говоря, нужны мама и папа, или группа полигамных особей. Объединение, непосредственно производящее потомство, называют репродуктивной группой. Она состоит из особей. А особь тоже

отнюдь не элементарное образование. Во-первых, она очень сложна сама по себе и состоит из систем органов, тканей, те — из клеток, а клетки из органелл (ядро, вакуоли и другие, да и само ядро — тоже комплекс органелл), состоящих из биохимических образований, изучаемых уже скорее биохимией и биофизикой, а не биологией в собственном смысле слова. Во-вторых, особь нередко как бы двойственна. С одной стороны, это индивид из органов, тканей и тому подобного, а, с другой, в стерильном состоянии, в изоляции от всего другого живого он, этот индивид, и жить-то, как правило, не может. Он включен в сеть жизни, многие его органы функционируют лишь с помощью других организмов, например, в кишечнике человека и любого другого млекопитающего обязательно должны жить многие виды микроорганизмов. Иначе пища не переваривается.

Оказывается, вид-то просто необъятен. И первичная разработка уже частично реализованной программы его изучения, созданной по инициативе литовских зоологов, существенный шаг вперед. Шаг скорее даже не только вперед, а вглубь и вширь проблемы биологии вида. Идти вглубь почти всегда сложнее, чем вширь, а тем более сложно идти вперед. Но и дальние горизонты нужно видеть ясными. И тут много пока еще спорного и неразработанного.

Если посмотреть на вопрос с точки зрения теории управления, то можно выделить, по крайней мере, три его формы: 1) сравнительно жестко централизованную с подачей «команд» из специализированного органа, каковым у индивида высшего млекопитающего служит головной мозг, 2) предельно децентрализованную, где все зависит от разнокачественности элементов, как, например, в популяции, где никто не «управляет», кроме внешних для нее и каждой ее особи условий среды, и, наконец, 3) смешанную, при которой все члены зависят друг от друга, а вместе от центрального образования, как, например, симбионты в особи, «фундаментом» которой служит индивид — чисто генетическое произведение природы.

Если же взглянуть на проблему с позиций организации функций, то тут структуры также очень раз-

образны. Биосфера отнюдь не сложена из одинаковых «кирпичей» биогеоценозов — элементарных экосистем. Даже дом как архитектурное сооружение не таков. Он состоит из этажей, квартир и многого другого.

Для пояснения схемы построения биосферы достаточно упомянуть хотя бы такие относительно независимые глобальные образования, как Мировой океан и сушу мира. Между ними есть тесная связь, но многие круговороты веществ в них практически независимы. Интеграция биоценозов в Океане совсем не того типа, что на суше. Водная среда более трехмерна и подвижна. Да и степи Евразии никак не похожи на саванны Африки — ни по видовому составу животных и растений, ни по характеру исторического сложения связей между ними. Нет, не двууровневая система организации биосферы! Принципы организации похожи, но и только. Интегрирована биосфера не менее сложно, чем вид. К тому же она не просто историческое образование, но реально существующее, постоянно едино функционирующее целое. Хотя ни виды, ни тем более особи в ней могут никогда не встречаться между собой, — они частицы огромного механизма круговорота веществ, действительно функционально интегрированной, в отличие от вида, системы.

И виды и надвидовые экологические образования эволюционируют — виды в направлении адаптации к меняющимся условиям существования, специализации, выделения и разделения на популяции. Биогеоценозы и другие многовидовые системы также приспособляются к общей эволюции планеты, а в более коротком геологически последнем интервале времени и к воздействиям человеческой деятельности. Эволюция идет на всех уровнях иерархии — молекулярно-генетическом, органелл, клеток, образуемых ими тканей, органов, индивидов как «чистых» представителей своих популяций, особей как реальных отдельностей в этих популяциях вместе со всеми их симбионтами и даже паразитами, репродуктивных групп и, конечно же, популяций и их объединений — географических подвидов, оставляющих историко-генетическую совокупность вида. Этот процесс нижнего эшелона сопрягается с

эволюционными изменениями в надвидовых «этажах». Тут элементарной единицей изменения и закрепления «наследственности» выступает не генетическая информация как таковая, а особь в сложных популяционных и межпопуляционных группах.

Уже отдельная особь не менее, а более сложна, чем генетический код, так как она аккумулирует в себе не только его разнообразие, оцениваемое чудовищными числами, но и всю свою потенциальную индивидуальную многоликость.

Система биогеоценоза также имеет механизмы изменчивости, наследственности отбора и действующих на них систем более высокой иерархии (смотри «ЧиП» № 11 за 1982 год). Эти механизмы отнюдь не идентичны популяционным, но аналогичны им. Естественный отбор внутри популяций не может не отражаться на функциях экосистем, как не может не влиять, скажем, изменение какого-то органа, даже значительной группы клеток на состояние индивида.

Знание принципов историзма надорганизменных систем, коэволюции (сопряженной эволюции) видов, законов их сосуществования особенно важно в связи с тем, что в наши дни скорость исчезновения видов превышает темпы их вымирания в какую бы то ни было другую эпоху развития биосферы — до одного вида в день. Проект «Вид и его продуктивность в ареале» немедленно должен выйти на историко-общэкологический простор понимания взаимосвязи между видами и средой, иначе за частным мы не увидим, потеряем лое.

**Н. РЕЙМЕ.**  
доктор биологических наук



ПОСТСКРИПТУМ ЭКОЛОГА

### ВИЛЬНЮССКИЙ УНИВЕРСИТЕТ И ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В XVII—XVIII веках университеты решали многие запросы практики, в том числе и задачи природопользования. Так, например, Вильнюсский университет еще в течение первых столетий своей истории (XVI—XVIII века) обеспечивал выполнение постоянно актуальных задач землемерного дела и картографии своего края и даже более широких территорий. На эти работы направлялись математики университета, обеспечивавшие руководство и научную консультацию. Выясняется, что математики сразу после основания университета участвовали в создании лучшей карты Великого княжества Литовского, известной под названием карты К. Радзивилла 1613 года.

Вторая область освоения местной природы, развивавшаяся еще до основания университета, — использование внутренних вод в качестве транспортных путей. Все время было актуально усовершенствовать природные водотоки путем регулирования, устранения натуральных преград. При участии ученых университета неоднократно выполнялось гидротехническое проектирование по расчистке русел судоходных рек, проектирование искусственных водных путей. Один из крупнейших такого рода проектов, выполненных в раннем периоде, — регулирование среднего течения реки Нямунас. Под руководством профессора математики П. Норвайша, который был и автором данного проекта, в 1772—1774 годах со дна русла было поднято неисчислимое количество валунов.

Как и следовало предполагать, в университете рано проявились прогрессивные тенденции теоретического естествознания, ориентация на авангардные взгляды. Так, например, в первые десятилетия существования в университете его воспитанником профессором математики О. Крюгером провозглашалась гелиоцентрическая система М. Коперника. Здесь в 1753 году основана астрономическая обсерватория, одна из старейших в Европе.

В результате обобщения накопленных сведений и опыта, а также в связи с возросшей актуальностью всестороннего познания естественной среды сравнительно рано в Вильнюсском университете начали развиваться отдельные отрасли наук о Земле. Особенно давние тенденции здесь имеет метеорология. Учебник «Universae meteorologia» профессора Вильнюсского университета Я. Почаповского здесь издан в 1641 году. Предполагается, что это первый учебник метеорологии в нашей стране, один из первых в мире.

После реформ в конце XVIII века в университете образова-

ны новые факультеты, а также отдельная кафедра естествознания (*Historia naturalis*). Введены в преподавание курсы ботаники, зоологии, минералогии и другие. Актуальность естественных наук возросла, должность ректора в это время стали занимать именно представители этих наук. В университете улучшились условия проведения естественно-научных исследований и полевых экспедиций.

Зачинателем полевых исследований растительного мира в нашем крае был профессор Ж. Жилибер, первым исследовавший флору окрестностей Гродна, Вильнюса, Тракай, Мяркине, впоследствии издавший труд в пяти частях (1781—1782). Его исследования имели важнейшее значение не только для научного познания природы Литвы, но и для решения более специальных научных проблем, в том числе и вопросов охраны видов в природном ландшафте. Отражение упоминаемых вопросов находим в работах последователей Ж. Жилибера. Это, в первую очередь, относится к деятельности профессора Б. Юндзилла, который был зачинателем познания экологии растительного мира, ориентировавший своих талантливых учеников К. Тизенгауза, И. Юндзилла, А. Кумельского, С. Горского и других. Эта школа очень много сделала для познания, рационального пользования и сохранения растительного и животного мира окрестностей Вильнюса, Белоруссии, Жямайтии, некоторых провинций Польши.

Немало новых вопросов, а именно экологии человека, уже тогда пробовали решать известные ученые медики университета. Так, А. Снядецкий был энтузиастом научного решения гигиены города. Он предлагал проекты предупреждения Вильнюса от эпидемий путем оптимизации природных условий осушения болот на территории города, соблюдения микроклиматических условий. Влияние естественной среды (климата ландшафта) на здоровье и деятельность людей в это время изучал профессор медицины И. Франк. Специальные вопросы естественной экологии имеются в работах известных эволюционистов, профессоров университета Л. Боянуса и Э. Эйхвальда.

Следует заметить, что еще с конца XVIII века в Литве возросли запросы на более глубокое и широкое практическое использование, разумеется, и познание естественных богатств. Профессора и преподаватели университета начали такого рода экспедиционные изыскания с целью разведать залежи болотной руды, железа, соли, торфа. Зачинателем этих поисков следует считать профессора С. Юндзилла, который в целях методического совершенства посещал научные центры Европы, заведения по добыче различного сырья. Он обследовал северную часть Литвы, надеясь определить возможность д



### У въезда в Национальный парк Литовской ССР

бычи поваренной соли. В 1803 году С. Юндзилл организовал экспедицию в окрестности Вишнева (Западная Белоруссия) с целью обнаружить там запасы железной руды. С профессором физики И. Мицкевичем он обследовал залежи торфа и даже пробовал решать некоторые вопросы технологии по его использованию. С надеждой найти железные руды в 1806 году окрестности Гомеля обследовал профессор Р. Симонович. Комплексную экспедицию по Литве и окрестным территориям в 1829 году организовали профессора университета Э. Эйхвальд, И. Яковицкий. Собранный материал они опубликовали.

В университете имелись планы на еще более широкие изыскания, в частности минеральных вод с применением бурения. Такие работы в курортном местечке Стаклишкес выполнялись в 1791 году под руководством профессора С. Юндзилла.

Расширение сфер природопользования имело влияние на обучение, в частности, обращалось внимание на практическую сторону подготовки специалистов.

И. Городецкий и И. Яковицкий начали организовывать учебные полевые экскурсии (зарождение полевых практик), во время которых собирались коллекции, наблюдения документировались. Об университетских достижениях в области методики обучения географии и геологии красноречиво говорит и тот факт, что здесь в данный период издано самое большое количество учебников и пособий. В учебных и музейных коллек-

ших университета оказалось большое количество минералогических экспонатов, палеонтологических находок, собранных на территории Литвы и в ее окрестностях.

Естественнонаучный интерес распространялся на обучение в коллегиях (средних школах). Во многих этих школах не только вводились соответствующие курсы, но также учреждались кабинеты, довольно богатые коллекции. Учителя коллегий включались в некоторые области естествоиспытания, наблюдений. Нельзя не отметить того явления, что при средних школах (коллегиях), которые курировал университет, было основано 60 наблюдательных метеорологических станций. Наставлениями по наблюдению, инструментами обеспечивал университет. Это была в то время единственная в мире метеосеть с таким количеством станций. Сведения наблюдений обобщались в научных публикациях. 34-летний период имевшихся данных И. Снядецкий охарактеризовал в специальном издании «Метеорология».

Важно отметить, что в начале XIX века вопросы естествознания широко интересовали грамотную часть общества, иначе трудно было бы объяснить популярность в Вильнюсе публичных лекций профессоров университета из областей географии, астрономии, биологии и других. Одним из первых опубликовавших в местной газете «Вильнюсский дневник» серию популярных статей о природе в начале XIX века был С. Юндзилл. Серию статей «для тех, которые захотят работать в области геогнозии», в той же газете опубликовал в 1823 году И. Яковичский. Но больше всех (около 30 статей) там же опубликовал А. Кумельский.

Идеи познания природы родного края, потребность бережного использования и охраны ее в Вильнюсском университете были столь прочно обоснованы, что они продолжали развиваться в работах воспитанников университета и после его закрытия. Показательные элементы познания и охраны природы встречаем во многих статистических описаниях отдельных провинций Литвы, в научных трудах Виленской Археологической комиссии, в трудах, посвященных природе Литвы. Из таких стоит напомнить гидрографическую экспедицию обследования реки Вилии (Нярис), которую летом 1857 года на свои средства организовал воспитанник Вильнюсского университета историк К. Тышкевич. В красочно изданном труде комплексно описывается река, ее долина, примечательности природы и культуры. Автор исследований в своей книге неоднократно призывает дорожить этим редким достоянием.

Другой воспитанник университета историк С. Даукантас первый в Литве призывал охранять леса. В серии написанных им так называемых полезных книжек говорится о необходи-

мости охраны леса, даже о посадке нового леса из семян. Это в те времена редко кому казалось реальным. Он писал: «Каждый из собственного опыта знает, что лес сохраняет для почвы влагу, способствует лугам и посевам полей, выращиванию домашнего скота. От леса человек зимой имеет тепло и свет. Леса являются обителью диких зверей и птиц». В другой своей книжке С. Даукантас напоминает о необходимости хранения леса. Пишет: «Следует помнить, что лишь посеянная рожь созревает в течение года. Деревья же только в десятки и сотни лет становятся лесом. Если начнем их поголовно вырубать — наши потомки как будут жить без леса?».

Идеи охраны природы, преимущественно растительного мира, леса, мемориальное значение в памяти народа хранящихся пейзажей распространились в романтической форме. Выражали эти идеи в Литве беллетристы. Ярким примером наряду с С. Даукантасом является поэт А. Баранаускас, автор поэмы «Аникщяйский бор». Его призыв охранять воспетый им лес был, на наш взгляд, важнее юридического акта — с тех пор воспетый бор не был человеком тронут, он остался как бы необъявленным (но истинным!) национальным парком природы Литвы и стал символом охраны леса. Правда, автор родился после закрытия университета, но воспитывался явно на культурных и научных традициях университета, которые во многих пробуждали любовь к природе родного края. Премущественно можно почувствовать, читая названную поэму, а также труды С. Даукантаса, Д. Пошки, четвертую книгу А. Мицкевича «Пан Тадеуш».

Спустя десятилетия, в доступной форме расходилось эхо радикальных идей охраны родной природы, зародившихся в старом университете.

\* \* \*

Как известно, долгое время университета на территории Литвы не существовало. Только после неоднократных попыток, по окончании Первой мировой войны он был восстановлен. В междувоенный период (1919—1939) на территории нынешней Литвы действовали два университета — Вильнюсский и Каунасский, ученые которых внесли большой вклад в разработку основ охраны природы. Можно отметить, что ими организованные мероприятия отражали требования того времени, однако они носили традиционный характер, главным образом отвечающий целям выявления уникамов природы и их охране. Это характерно как для деятельности ученых-естественников Вильнюсского, так и для Каунасского университетов. Несмотря на это, их стремления сыграли важ-

ную роль. Не будет преувеличением сказать, что без университетов в то время был немислим уровень работы в области охраны природы, который был достигнут.

Все общественное движение в области охраны природы не только в Вильнюсе, но и во всем регионе Вильнюсского края направляли ученые университета имени Стефана Батория. В двадцатые годы, после того как в Польше организовалась (1924) Лига охраны природы (общество), эта деятельность начала разветвляться в Вильнюсском центре. Еще и до этого ученые Математико-естественного факультета обратили внимание на уникальные и неповторимые явления в природе близких окрестностей Вильнюса. Именно в университете возникла мысль о необходимости охранять эрозионные ландшафты на территории города в междуречье Нярис и Вильняле. Были начаты дебаты с военным гарнизоном города, который холмисто-балочный район «Алтария» (нынешний «Калну паркас») в то время использовал в качестве учебного полигона, способствуя таким образом процессам склоновой эрозии. В 1928 году начаты комплексные исследования Тракайского природно-культурного комплекса; обосновывается необходимость организовать здесь опытно-биологическую станцию. По случаю съезда врачей и естествоиспытателей, проходившего осенью 1929 года в Вильнюсе здесь организована выставка охраны природы, которую посетило около 2,5 тысячи человек.

Общественная деятельность по охране природы не за хала и в тридцатые годы. Имелись первые достижения в ласти охраны уникальных природных комплексов и памятников. Так, упоминавшийся комплекс «Алтария» в 1931 году был резервирован. В это время начата полемика насчет охраны природного комплекса Зеленых озер близ Вильнюса, поднимается вопрос учреждения парка природы с музеем Вильнюсской земли в пуще Рудининкай. В 1935—1937 годах на упомянутых территориях были введены частичные ограничения.

На территории края проводились ботанические, энтомологические, зоологические и другие исследования. Организовывались экспедиции по исследованию орнитофауны. Свиркайское озеро в Швенчёнском уезде объявлено орнитологическим и болото Аляй в том же уезде — ботаническим заповедником. Все идеи и планы на охрану этих и других природных комплексов созрели в университете.

Из сказанного явствует, что в Вильнюсском крае университет играл ведущую роль в движении за охрану природы, придавая ему научное обоснование и авторитетность. Аналогичным центром научных идей охраны природы на террито-

рии Литвы в то время был Каунасский университет.

В 1934 году было основано Общество естествоведов Литвы. Члены общества проводили научные исследования по разным направлениям и темам, в том числе и в области охраны природы.

В обществе наряду с другими имелась секция охраны природы, основанная в 1938 году. Многочисленной и активной была школьная секция, в которой участвовало немало учителей естествознания. Эта секция добивалась расширения преподавания в школах естественнонаучных дисциплин.

Общество с самого начала боролось за юридическое узаконение дела охраны природы. Так, еще в 1933 году обществом ставился вопрос о необходимости принятия в Литве закона об охране природы. В 1939 году секция Охраны природы составила проект такого Закона.

Общество коллективно выдвигало и другие необходимые требования из области охраны природы. Так, еще в 1935 году была предпринята попытка доказать соответствующим органам властей необходимость организовать заповедник на озере Жувинтас и в окрестных болотах. Поддержки со стороны властей не последовало. В 1937 году благодаря усилиям профессора Т. Иванаускаса режим заповедника на данном природном комплексе был установлен в частном порядке.

Резюмируя сказанное о роли университетов буржуазного времени в области охраны природы, повторим: они были единственными и ведущими центрами зарождавшегося в то время этого неотложного общественного движения. Благодаря энтузиазму, патриотизму отдельных прогрессивных ученых, в первую очередь представителей естественных наук, предприняты были конкретные шаги, реализованы важные для того времени мероприятия. Это делалось в условиях неблагоприятной социальной и политической обстановки, когда буржуазная администрация, правительство данную инициативу слабо поддерживали или оставались равнодушными к начинаниям в области охраны природы.

\* \* \*

За годы Советской власти в Литве мероприятия по природопользованию и охране среды развивались на правовой основе социалистического государства, в котором нет частной собственности на природу, а ее богатства объявлены всенародным достоянием. Здесь уместно отметить, что социалистические правовые основы в Литве созданы были еще в 1919 году Литовским Временным революционным правительством. Однако они впоследствии не могли быть воплощены в жизнь,

так как государственная власть еще два десятилетия находилась в руках буржуазии. После этого мероприятия по охране природы еще на несколько лет отсрочились войной и оккупацией. И только лишь после победы над фашизмом в республике начали проявлять заботу об охране природных богатств и редких природных комплексов.

Главное, чем отличались природоохранные мероприятия нового времени, это то, что с самого начала они организовывались на уровне государственных инстанций республики. Важные постановления в республике были приняты и начали осуществляться в послевоенные пятилетки восстановления народного хозяйства. Так, еще в 1946 году были упорядочены охотничьи промыслы, приняты новые правила охоты. В том же 1946 году решением Совета народных комиссаров Литовской республики озеро Жувинтас с окружающими болотами было объявлено первым заповедником в Литве.

Системный характер мероприятия по охране природы приняли в шестидесятые годы, особенно после того, как в 1957 году в Литве был учрежден Государственный комитет по охране природы, а на всей территории образована служба государственной инспекции. В числе важнейших мероприятий начального периода обязательно надо отметить то, что в 1959 году Верховный Совет Литовской ССР принял Закон об охране природы. Спустя год заново образовано общество по охране природы. Литва была одной из первых среди союзных республик, принявшая после войны Закон об охране природы. Таким образом, в организации юридических основ природопользования и охраны в республике не было отставаний. На сей день в Литве по охране природы и среды государственными органами различного ранга принято свыше двухсот нормативных актов.

В реализации мероприятий по охране природы, видимо, можно различить два крупных направления. Первое из них является более традиционным, то есть приурочено именно к охране природы, природных комплексов и даже отдельных объектов. Второе направление наметилось несколько позже, по мере того как появилась актуальность экологического порядка. Оно направлено на охрану всей обитаемой среды в комплексе.

Теоретические основы по главным направлениям формировались в научных организациях республики. Должное внимание они нашли в Вильнюсском университете, а также в других вузах и институтах Академии наук.

Комитет по охране природы наряду с другими неотложными мероприятиями еще в конце пятидесятых годов начал подбор наиболее уникальных и ценных территорий для при-

родных заказников. Географы и биологи факультета Естественных наук участвовали при выявлении таких территорий. После узаконения началось комплексное обследование заказников. Большинство ландшафтных и часть других заказников (всего 15) исследовались научными работниками университета. Они же принимали участие и сейчас принимают в комплексных исследованиях заповедников, в предварительном исследовании и проектировании территорий национальных парков республики. Биологи факультета принимали участие в работах по акклиматизации и реакклиматизации диких животных, в том числе зубров.

Участие ученых университета в различных мероприятиях по охране среды — широкое и разное по содержанию. Постоянные консультации в таких важных мероприятиях республиканского значения, как, например, создание Музея валунов в поселке Моседис, создание Морского музея в городе Клайпеда, обоснование проектируемых инженерных сооружений и объектов. Большинство таких вопросов решается на общественных началах.

Социально-правовая обоснованность проблемы охраны среды, разумеется, является необходимым залогом, однако успешность решения столь важных проблем в условиях густонаселенного края с большими аграрными площадями, притом охваченного процессом урбанизации и индустриализации, может быть гарантирована только при научном обосновании проблемы.

Естественнонаучные исследования традиционного уклада в республике за минувшие десятилетия были основными. Эти работы остаются актуальными и необходимыми и в дальнейшем. Например, особое место занимает коллективными усилиями изданный многотомный труд «Флора Литвы», комплексный географический атлас республики. Впервые для территории республики составлены карты по охране среды. Перечисленные, а также ряд других работ аналогичного порядка имеют значение в планировании, управлении производством, в разноотраслевом проектировании территории, в том числе особенно в проведении мероприятий по рациональному природопользованию и охране. Однако только этих усилий в данное время недостаточно. Сегодня появляются более сложные задачи, а именно проблематика экологического порядка.

Соблюдение необходимых норм охраны природы, а тем более внедрение минимума экологических правил в навыки повседневного быта немислимы без широкого осведомления общества, более того, — для этого требуется системная просветительская работа на разных уровнях.

После принятия в республике Закона об охране природы развернута разъяснительная работа печатными, лекторскими средствами, а также по радио и телевидению. Работу проводили и научные работники, в первую очередь преподаватели естественнонаучных дисциплин вузовских кафедр. Несколько позже, по мере распространения опыта, с ростом квалификации включились учителя, работники лесного, водного хозяйства, гидрометеорологической службы.

В формировании минимума грамотности в новой для общества проблеме, в формировании активной позиции специалистов, безусловно, большие заслуги вузов республики, в первую очередь университета.

На сегодня становится очевидным, что по мере того, как в республике будут усугубляться проблемы охраны среди экологического порядка, квалификация кадров традиционного уклона станет неудовлетворительной. В настоящее время справедливо поднимается вопрос о подготовке специалистов в биохимическом аспекте. Назревает потребность в специалистах и других отраслей науки. И это понятно. Не ново будет заметить, что экологические условия жизни резко меняются на всей планете, усложняются данные проблемы и у нас. Ведь нынче недостаточно известно, как на человеческий организм и наследственность влияет накопление химических и физических отходов, выбросы излучения в окружающую среду.

Касаясь современного этапа развития данной проблемы в научном разрезе, важно подчеркнуть ту особенность, что в производство сейчас втягиваются средства такой сложности и мощности, что практика, опираясь только на опыт, решить проблему окружающей среды не может. Таким образом сама проблема лишена узкого понимания. Поэтому наука в данном случае, по выражению академика Б. Кедрова, получает важный, неотложный социальный заказ обеспечения научным прогнозом развития проблемы человек и среда. В условиях научно-технической революции такой заказ науке является посильным, ибо она сегодня намного опережает практику, создает возможности прогнозировать последствия, прокладывать пути прогрессивным методам.

Университеты не в силах одни решать проблему охраны среды в полной ее совокупности. В первую очередь потому, что задача науки в данной сфере сегодня состоит не только в научных мероприятиях охраны. Главное — в рациональном природопользовании. Здесь первостепенными являются инженерно-технологические мероприятия, которые должны решаться научными организациями технического профиля.

В то же время университеты в свою очередь являются той

научной средой, где имеются условия наиболее доступно рассматривать в комплексе естественнонаучные, экономико-социальные, философские и другие научные аспекты экологии человека.

Нелишне заметить, что подчас даже в научных кругах довольно поверхностно рассуждают о природной среде, не затрагивая насущных экологических задач. Критериями оптимальности среды подчас считаем лишь видимые признаки, часто даже те, которые входят в критерии культурной оценки среды. А ведь суть состоит совершенно в ином, а именно, в изменении под воздействием человека качеств жизненных компонентов, таких, как воздух, состав биомассы, качество психологического микроклимата, то есть именно тех компонентов, которые вызывают скрытые от нас изменения в организме, вплоть до мутагенных. Наиболее близко к данной проблеме на факультете Естественных наук подходят биологи. Здесь успешно работает лаборатория экологической генетики.

Учитывая реально назревшую необходимость такого поворота в специализации науки, мы не вправе думать, что традиционные естественнонаучные направления бесповоротно теряют актуальность. Как представитель географических наук, осмеливаюсь верить, что роль физической географии и дальше возрастет. География в современном естествознании укрепляет понимание связей между компонентами среды. География перестала быть только познавательной наукой и становится наукой преобразования географической среды.

Поворот в новом направлении, хотя очень медленно, в университетах намечается. Именно университеты являются тем местом, где должен находиться фокус развития научно-учебных концепций природопользования, в котором важная роль отводится высшему естественнонаучному образованию. Научная проблема среды и человека по своей генеалогии развития является университетской. Университетам и на данном этапе предстоит решать очень важный заказ современности — изучение состояния экологической среды человека и своевременное предупреждение возможных изменений и последствий.

**Ч. КУДАБА,**  
профессор Вильнюсского университета

## ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗЕМЛЯ

### НА ЗЕМЛЕ ЧЮРЛЕНИСА

Глаголем уходил далеко в море деревянный палангский пирс. Я проводил здесь все утра с 6 до 9 часов — с рассвета до заполнения широкого белоснежного пляжа ленивыми курортниками. Трудно было понять, как без будильника просыпался в половине шестого. Выползал из брезентовой еще зеленой, не выцветшей тогда палатки, выволакивая рюкзак с рыболовными снастями, ватманом, акварелью и фотоаппаратом, стараясь не зацепить сладко спавшую в спальнике младшую сестру. Палатку мы разбили невдалеке от моря, на участке старого столяра, среди грядок и ягодников.

Участок был не огорожен. Мимо нашей палатки, застегнутой на все пуговицы и оставленной на весь день, проходили отдыхающие. В ней оставалось наше нехитрое имущество — никто ничего не трогал.

В шесть утра пирс начинал заполняться рыбаками. Становилось все теснее. Каждый бросал веером донки в море — водная нива незримо разбивалась на делянки. Самое отлаженное снаряжение было у местных: короткие спиннинги, оснащенные тяжелым грузилом и тремя хорошими крючками с насаженными креветками. Леска провисая, уходила к воде и ныряла в четырехметровую глубину. Там, под водой простиралась песчаная пустошь с барханами и рошицами — оазисами водорослей. Вода в Балтике опреснена у берегов речками, и здешнее море вместе с морскими камбалой, угрем можно выловить щуку, окуня, леща. Правда, чаще всего я приносил сестре мелкую камбалу и рыбака — «на уху». Но удовольствие! Леску держишь в руке и, почувствовав долгожданное радостное подергивание, тут же подсекаешь, а, если «удары» учащаются, начинаешь ее с трепетом выбирать. Иногда я ловил ближе к берегу, бросая донку наугад в прозрачную и совсем, казалось, пустую воду. Но пестрая и поэтому невидимая камбала, тонкая, как бритва, находила червя или креветку на моем крючке.

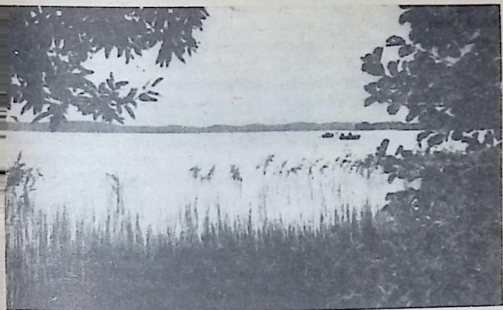
В девять неторопливой походкой подходила уже посетившая кафе сестра и улыбалась, глядя на мой жалкий улов. Я собирал рюкзак и возвращался к курортной жизни.

Полдня мы валялись среди дюн на раскаленном песке. Лето было совсем не прибалтийским — ртуть в термометре поднималась за отметку «30», вода не уступала черноморской. Я после рыболовных стрессов погружался в меланхолию живописания. Затворенные на морской воде акварели изображали умиротворенные песчаные берега, тюленеподобных разморенных людей. Песок, носимый ветром, засыхал в густой липкой акварели. Этюды становились чем-то средним между песочным тортом и цветной наждачной бумагой. Но одно я стал замечать — вольно или невольно по гамме (перламутровой) они были близки к чюрленисовскому письму. Что это? Дух его, витающий над дюнами, литовский колорит или впечатления от его работ, виденных мной раньше?..

Остаток дня я делил между прогулками по парку и добычей червя (дефицит в песчаных местах) в тенистых ямах прибрежных роц.

К вечеру жара спадала, и я снова на рыбалке. Вот опять мою леску потянуло в сторону. Я смотрел на соседа, но его лески «молчали». А мою что-то уж подозрительно увело в сторону, почти к пирсу. Я стал поспешно ее выбирать и вдруг почувствовал вес. Кто-то сидел на крючке. Сосед обратил внимание и тоже не сводил глаз с моей лески.

И вот на поверхности воды — рыбина. Огромная пузатая серебряная рыбина, шевелящая жабрами! Колени у меня задрожали. Такое и не снилось. Но что было делать теперь? Ведь поднять ее на пирс (от воды метра четыре) было невозможно — оборвет поводок. Выход был один: осторожно вести ее по воде к берегу, а там видно будет. Я гордо и испуганно вел ее по воде, поднимая удилице над головами завидующих рыболовов, вдоль пирса. Вот обогнул загнутый конец пирса и пошел к берегу. Сколько времени ушло на эту торжественную церемонию, трудно вспомнить — в такие экстремальные жизненные минуты ощущение времени начис-



Озеро Жеймянис в Национальном парке Литовской ССР

то пропадает, как во сне. Помню только, что заслужил всеобщее внимание, и меня уже сопровождала толпа зрителей. Наконец, на пути моей рыбы, которая вел себя весьма покорно, оказался плавучий причал для военных велосипедов. Ловкий спортивный мальчик-литовец в плавках стоял на изголове на коленях. Я подтянул ему рыбу, и он довольно быстро выиграл поединок с ней, умело ухватив ее руками. И вот она вручена мне. Я смотрю на нее сомнамбулическим взглядом. Килограмма три, наверно, язь!

Однажды мы поехали с сестрой на целый день в местечко Швентойи, расположенное у впадения в море одноименной речки. Это уже была солидная речка с глубинами, с поросшим тростником противоположным берегом. Рыболовный азарт поборол во мне художника. Я расположился на берегу и стал ловить под кустом поплавочной удочкой. Попался подлещичек.

Жили мы в Паланге немного замкнуто. В минуты, свободные от рыбалки, рисования и фото, я наблюдал здешнюю, непривычную мне, москвичу, жизнь. Поражала крепость, какая-то здоровость местного населения. Образ литовца запечатлялся в памяти в виде атлетичес-

Охрана природы в Литовской ССР. — М.: Знание, 1986. — 96 с. — (Нар. ун-т. Фак. «Человек и природа»; № 5).

15 к.

Основу выпуска составляет научно-популярный очерк кандидата биологических наук Р. С. Вольского «Все о виде», в котором автор рассказывает о проблемах комплексного исследования вида живого в пределах всего его ареала.

Издание рассчитано на лекторов и пропагандистов, слушателей и преподавателей народных университетов, интересующихся этими проблемами.

1603000000

ББК 26.22

---

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

---

Фото В. КИСЕЛЕВА

Художники и оформители: А. АШМАНОВ, А. ВАЛЕРИАНОВ, П. ВОСКРЕСЕНСКИЙ, М. ЗЛАТКОВСКИЙ, В. КОНЮХОВ, А. ПАШКОВ, Н. ФИНИ, О. ЭСТИС

Редактор  
Н. ФИЛИППОВСКИЙ  
Младший редактор  
Н. КАРЯЧКИНА  
Художественный редактор  
М. БАБИЧЕВА

Главный отраслевой редактор  
А. НЕЛЮБОВ  
Технический редактор  
Л. СОЛНЦЕВА  
Корректор  
Н. ГРИНИВ

ИБ № 8129

«Человек и природа», № 5, 1986.  
ОХРАНА ПРИРОДЫ В ЛИТОВСКОЙ ССР

---

Сдано в набор 16.01.86. Подписано к печати 18.03.86. А00994. Формат бумаги 70×100<sup>1/32</sup>. Бумага тип. № 3. Гарнитура журнально-рубленая. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,90. Усл. кр.-отт. 8,12. Уч.-изд. л. 4,78. Тираж 96 310 экз. Заказ 2736. Цена 15 коп. Издательство «Знание». 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 866505. Ордена Трудового Красного Знамени Калининский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 170024, г. Калинин, пр. Ленина, 5.

