

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ЖУРНАЛ
ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

ТОМ XXVII

№ 1

ЯНВАРЬ - ФЕВРАЛЬ

1966



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ
ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ
(МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ)

Осенью 1965 г. (20—25 сентября) в Великобритании (Абердин — Кембридж) состоялась очередной симпозиум по Международной биологической программе (МБП) «Продуктивность наземных сообществ». Основная задача МБП — исследование закономерностей, определяющих биологическую продуктивность Земли и составляющих биосферу биогеоценозов (экосистем). Эти исследования, имеющие практическую направленность, требуют разработки и некоторых принципиальных вопросов теории и методики. В результате работы симпозиумов в Цюрихе (1962), Риме (1963), Брюсселе (1963), Париже (1963) стало очевидным, что решение основной задачи МБП требует совершенствования и унификации методики для решения таких крупнейших проблем современной биологии, как соотношение структуры и продуктивности биогеоценозов, энергетика популяций, скорость круговорота веществ в разных звеньях цепей питания и т. д. Задача симпозиума заключалась в разработке конкретной программы изучения продуктивности популяций животных, представляющих непосредственную ценность для человека (преимущественно крупные травоядные). На основе разработанной программы предполагается создать методическое руководство силами ученых различных стран мира (в том числе и СССР). Это руководство должно служить унификации исследований, проводимых в рамках МБП, и содействовать совершенствованию любых исследований по экологии наземных позвоночных животных. В работе симпозиума приняли участие зоологи различных стран: СССР, Великобритания, США, Канада, Кения, Франция, Уганды, Польши, Швейцарии, Перу, Нидерландов, Италии, ФРГ, ОАР, Цейлона, Австралии, Филиппин. Руководили работой симпозиума Президент Специального комитета МБП проф. Бэр (J. Baer, Швейцария), научный директор того же комитета Бортингтон (E. Wortington, Великобритания) и президент Международного союза по изучению проблем питания Катбертсон (D. Cuthbertson, Великобритания).

На симпозиуме не было специальных докладов. Некоторые участники симпозиума представили тексты сообщений на общие темы, размноженные и розданные в первый день заседаний. Было сделано лишь два специальных сообщения: доклад об изучении крупных млекопитающих Африки директора станции по изучению диких животных в Уганде (R. Laws) и доклад автора этого сообщения о результатах работ лаборатории по популяционной экологии млекопитающих, в частности о возможности использования морфофизиологических показателей для изучения энергетики популяций.

Основная работа симпозиума проходила на секционных заседаниях. Секции подготовили сжатые программы работ по крупнейшим проблемам экологии, имеющим непосредственное отношение к МБП (Емкость экосистем, Популяционная экология, Физиология питания, Размножение и рост, Эпизоотология заболеваний травоядных млекопитающих). Это перечни тех вопросов, которые следует изучать при исследованиях в соответствии с требованиями современной науки, в соответствии с требованиями МБП. В то же время это рекомендации авторам будущего методического пособия по изучению биологической продуктивности экосистем.

Секционные записки — основной результат работы симпозиума (если не считать весьма полезного обмена мнениями).

Следует подчеркнуть, что использование уже открытых экологических закономерностей дает в настоящее время возможность добиться резкого повышения продуктивности популяций ценнейших видов диких животных. Получаемая при этом продукция может быть весьма значительной, в отдельных случаях соизмеримой с продуктивностью интенсивного животноводства. Это справедливо не только для богатейших саванн Африки (мясная продукция диких копытных достигает здесь 35 т/км²), но и для развитых промышленных стран умеренного климатического пояса. Так, в Шотландии промысловое стадо оленя доведено до 155 тысяч голов. Для того, чтобы оценить эту цифру достаточно сказать, что если бы в нашей стране удалось довести плотность популяции лося и некоторых других копытных до плотности популяций шотландского оленя, то мы могли бы ежегодно заготавливать свыше миллиона центнеров превосходного мяса. Это показывает, какой экономический эффект может дать развитое промысловое хозяйство.

На симпозиуме были представлены и другие материалы, показывающие, что возможности промыслового хозяйства в обеспечении человека белковым питанием используются, по-существу, в ничтожной степени. Особый интерес для СССР представляет опыт использования диких животных в развитых индустриальных странах. Здесь речь идет преимущественно о «полустественных» экосистемах, в значительной степени измененных деятельностью человека, но использование которых для получения мясной продукции путем развития животноводства связано со значительными затруднениями (леса, болота, т. п.). Представленные на симпозиуме материалы показывают, что даже в такой стране, как Великобритания, подобные земли занимают более половины всей территории. Это «бросовые» (с точки зрения животноводства) земли могут быть с успехом использованы для интенсивного разведения диких видов. Участники симпозиума имели возможность ознакомиться с фермой Glensaugh, где на площади около 200 га бросовых земель (вересковые заросли) ежегодно промышляется более 6000 диких кро-

ликов (экономическая выгода выше, чем при разведении овец). Во многих странах для повышения продуктивности популяций диких животных практикуется простейшая мелиорация угодий. В Шотландии для повышения численности белой куропатки (грауса) — периодическое выжигание вереска, а в отдельных верещатниках удобрение нитратом кальция. В Новой Зеландии в аналогичных целях производится удобрение с самолетов безлюдных горных территорий. Во многих случаях богатую мясную продукцию дают не только аборигенные, но и интродуцированные виды. Достаточно для примера указать, что мясо европейского благородного оленя экспортируют Бразилия и Новая Зеландия.

Вывод о значительных потенциальных возможностях использования диких животных имеет естественно большое практическое значение. Однако, пожалуй, еще важнее другой вывод, к которому подводят материалы симпозиума. Они показывают, что практически существенные результаты в области повышения продуктивности ценных видов животных могут быть получены только на твердой теоретической основе, которая отнюдь не сводится к знанию общих особенностей образа жизни отдельных видов. Иллюстрировать это положение можно таким примером. Участники симпозиума имели возможность подробно ознакомиться с работой полевой станции Абердинского университета, которой руководит Винн-Эдвардс (W. Wynne-Edwards). Исследования этой станции показывают, что продуктивность популяции шотландской белой куропатки (грауса) может быть повышена не только путем рационализации промысла и мелиорации угодий, но и путем воздействия на физиологические особенности животных (опыты с инъекцией тестостерона). В работе указанной станции привлекает комплексный подход к проблеме. Исследовались структура популяции грауса, сезонная динамика физиологических показателей птиц, динамика биомассы и химического состава основного кормового растения — вереска. Была доказана относительная автономность отдельных популяций (в том числе и соседних) и показано, что любая популяция состоит из ядра производителей и «избыточных особей», число которых колеблется от 30 до 60%. Оказалось, что указанные группы особей отличаются комплексом физиологических особенностей, их роль в динамике численности вида резко различна.

Значение подобных работ для теории динамики численности животных очевидно. Важно, однако, что они привели и к важным практическим выводам. Именно комплексный характер исследований позволил установить, что динамика численности грауса определяется не летней погодой и питанием молодняка, а характером питания производителей в конце зимы (имеет значение не количество, а качество корма). В соответствии с этим были выработаны практические рекомендации. В настоящее время в нормальные годы численность грауса в Шотландии оценивается в 60 пар на 100 га вересковых угодий. Результаты работ Абердинской станции, а также некоторых других работ, представленных симпозиуму, показывают, какие возможности таит в себе научный подход к использованию животных богатств. Реальной становится задача управления динамикой численности вида путем воздействия на физиологию животных (подкормка гонадостимулирующими веществами и т. п. воздействия).

В соответствии со сказанным, секционные записки предусматривают очень высокий уровень исследования биогеоценозов и слагающих их доминирующих видов животных и растений. Так, например, секция «Емкость экосистем» обращает внимание на необходимость комплексного изучения экосистем и совместно обитающих видов. При этом отмечается, что вызванное искусственными мероприятиями обеднение экосистемы ведет к снижению уровня энергетического обмена в ней, что непосредственно отражается и на ее потенциальной продуктивности. В последние годы эта важнейшая экологическая закономерность находит себе разностороннее подтверждение, но она еще недостаточно учитывается в экологических (а также и практических) работах, проводимых в нашей стране, и поэтому она должна быть отмечена.

Обязательным условием изучения продуктивности экосистем секция считает не только определение биомассы отдельных звеньев цепей питания, но и их химического состава, а также проведение экспериментов по искусственному регулированию жизни биогеоценозов (использование гербицидов, удобрений, огораживание отдельных участков и т. п.). Очень важен вывод секции, что необходимо изучать те функции экологических ниш, которые должны быть сохранены во избежание напряженности в потоке превращений вещества и энергии. В ненарушенных экосистемах неограниченно длительное время сохраняются удовлетворительные условия для произрастания растительности, которая поддерживает существование большого числа травоядных и хищных животных. Для экосистем такого типа характерна высокая скорость круговорота вещества и энергии. Истощение экосистемы приводит не только к снижению численности ценных животных, но и к деградации местообитания в целом. Отмечается, что деградация экосистем может быть вызвана и деятельностью диких животных, например, грызунов в субарктических ценозах.

Секция «Популяционная экология» дает подробные рекомендации, касающиеся жизни популяций отдельных видов. Особое внимание уделено вопросам методики определения численности, возраста, участия отдельных групп в размножении, скорости роста животных, определения динамики биомассы, калорийности и химического состава растений и т. п. Отметим и одно из важнейших общих положений записки этой секции: выборки из отдельных популяций имеют большее значение, чем смешанные

выборки из нескольких популяций. Рекомендуется тщательнее выделять и строже классифицировать различные внутривидовые группы.

В записке «Физиология питания» предусматривается использование микробиологических и биохимических методов исследования степени использования пищи, изучение кишечной микрофлоры в зависимости от условий питания, точное определение уровня питания (приток энергии по сравнению с поглощением), регуляция водного обмена и т. п.

Секция «Размножение и рост» рекомендует экологам, помимо проведения общих наблюдений, давать генетическую и физиологическую характеристику обследованных популяций (пробы крови для определения групп, электрофоретическое определение типов протеинов плазмы, определение генетически детерминированных протеинов в молоке, определение кариотипа; содержание гликогена, витаминов А и Е в печени, вес и гистология гипофиза и надпочечников) и параллельно с исследованием природных популяций ставить эксперименты на животных в неволе.

В заключение следует отметить, что анализ представленных секциями материалов и их обсуждение на пленарных заседаниях показывают, что в настоящее время следует обратить особое внимание на совершенствование маркировки животных, определение возрастного состава популяций и получение дополнительной экологической информации путем комплексного обследования добываемых или отловленных животных. При маркировке млекопитающих (особенно крупных) рекомендуется шире использовать различные приемы иммобилизации; демонстрировалась техника, применяемая для иммобилизации копытных — от мелких антилоп до носорогов. Отмечалось, что в отношении методов определения возраста животных до сих пор не удалось добиться существенного прогресса. Для многих видов и в настоящее время приходится ограничиваться разбивкой популяций на животных младше года и более старых. Однако даже это скромное требование далеко не всегда выполняется. Последнее замечание справедливо и в отношении экологических работ, выполняемых в нашей стране.

Для получения дополнительной информации об условиях жизни животных рекомендуется шире пользоваться гематологическими, биохимическими и микробиологическими показателями. Рядом участников симпозиума было показано, что, например, дегидратацию организма можно установить путем анализа простейших гематологических показателей и биохимических особенностей мочи. Количественный анализ мочи и экскрементов дает основание для суждения об особенностях белкового обмена. Степень наполнения кишечника может служить показателем соответствия наличной кормовой базы потребностям животного, а содержание креатининов в крови — показателем функции почек. Аналогичные рекомендации, как видно из изложенного выше, приведены в секционных записках.

Представленные на симпозиуме материалы ясно показывают, что в наш промышленный век условия нормального существования и развития природных комплексов легко могут быть нарушены, что ведет к необратимому нарушению почвенного и растительного покрова, засорению и обмелению рек, понижению уровня грунтовых вод, загрязнению атмосферы. Для того, чтобы избежать этих поистине угрожающих явлений, необходимо изучить законы жизни биоценозов и научиться управлять ею. Эта основная задача МБП по существу задача экологическая. Справиться с этой задачей может лишь экология, вооруженная всеми достижениями современной науки и, в частности, физики, химии, физиологии, генетики, таксономии, метеорологии, почвоведения, географии, геологии, агрономии (IBP News, № 2, стр. 8—9, 1965). Основное значение проведенного симпозиума заключается именно в том, что он наметил конкретные пути развития этой новой экологии и показал ее значение в общем комплексе наук о Земле. Развиваясь в этом направлении, экология, имеющая дело с биологическими макросистемами, в которых интегрируются законы жизни клеток и организмов и законы жизни природных комплексов целых материков и океанов, становится точной наукой, проникающей вглубь биологических явлений и оценивающей их в количественных терминах.

С. С. Шварц