

Ч.ЭЛТОН
ЭКОЛОГИЯ
НАШЕСТВИЙ
ЖИВОТНЫХ
И РАСТЕНИЙ

Ч. ЭЛТОН
Экология нашествий животных
и растений

Редактор Н. О. Фомина

Художник А. В. Шипов

Художественный редактор

В. И. Шаповалов

Технический редактор

А. Г. Резоухова

Сдано в производство 11/IV 1960 г.

Подписано к печати 31/V 1960 г.

Бумага $60 \times 92\frac{1}{16} = 7,3$ бум. л.

14,5 печ. л. Уч.-изд. л. 11,9

Изд. № 4/5151. Цена 9 р. 85 к.

С 1/I—1961 г. Цена 99 к. Зан. 418

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва, 1-й Рижский пер., 2

Первая Образцовая типография
имени А. А. Жданова
Московского городского совнархоза
Москва, Ж-54, Валовая, 28

О Г Л А В Л Е Н И Е

Предисловие к русскому изданию	5
Из предисловия автора	11
<i>Глава I</i>	
Участники нашествий	13
<i>Глава II</i>	
Зоогеографические области Уоллеса	40
<i>Глава III</i>	
Нашествия на материка	66
<i>Глава IV</i>	
Судьба отдаленных островов	99
<i>Глава V</i>	
Изменения, происходящие в море	124
<i>Глава VI</i>	
Взаимоотношения между популяциями	142
<i>Глава VII</i>	
Замена прежних цепей питания новыми	162
<i>Глава VIII</i>	
Причины, побуждающие охранять природу	188
<i>Глава IX</i>	
Сохранение многообразия природы	202
Л и т е р а т у р а	214

И * Л

*Издательство
иностранной
литературы*

THE
ECOLOGY OF INVASIONS
BY ANIMALS AND PLANTS

by
CHARLES S. ELTON

METHUEN AND CO LTD
L o n d o n 1958

Ч. ЭЛТОН

ЭКОЛОГИЯ НАШЕСТВИЙ ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

Перевод с английского
Ю. И. Лашкевича

Под редакцией и с предисловием
проф. Н. П. Наумова

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва 1960

А Н Н О Т А Ц И Я

Книга посвящена проблеме массового распространения и «вспышек размножения» чужеземных видов животных и растений и отчасти бактерий и вирусов после их случайного проникновения или преднамеренного завоза в страну или на отдельные участки местности, где их раньше не было. Подробно рассматриваются взаимоотношения пришлых чужеземных видов с местной фауной и флорой и в связи с этим вопросы структуры и динамики популяций отдельных видов, ценозов и природного комплекса в целом. Значительное место отводится освещению экономических и других последствий случайного завоза сельскохозяйственных и лесных вредителей. В заключительных главах автор пытается найти рациональные пути поддержания относительной стабильности популяций животных и растений, а также подавления их размножения.

Книга предназначена для зоологов и ботаников, в частности для работников эпидемиологических и противочумных станций и станций защиты растений.

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Чарльз С. Элтон, профессор Оксфордского университета, член Королевского общества (Академия наук Англии), — один из виднейших зоологов мира, своими работами оказавший большое влияние на развитие экологии животных. Его книги «Экология животных» («Animal Ecology», 1927, 1930), «Полевки, мыши и лемминги, очерки по динамике популяции» («Voles, Mice and Lemmings», 1942), «Экология животных и эволюция» («Animal Ecology and Evolution», 1930) и небольшая «Экология животных» («Ecology of Animals»), в 1934 г. переведенная на русский язык под редакцией проф. Д. Н. Кашкарова, так же как и многочисленные статьи в редактируемом Элтоном английском журнале *Journal of Animal Ecology* и других изданиях, свидетельствуют об очень широком диапазоне его интересов. Тут и вопросы внутривидовых, в частности территориальных, отношений, и роль заболеваний в жизни популяций, и вопросы биоценологии и географии животных, проблемы эволюции и многие другие. Все же основное внимание Элтон всегда уделял и уделяет сейчас самой важной и основной проблеме современной экологии животных — проблеме численности популяций и их динамики. Ч. Элтона с полным правом можно назвать пионером в разработке очень многих вопросов, связанных с этой проблемой, имеющей не только выдающийся теоретический интерес, но и огромное практическое значение.

Элтона в равной степени интересуют обе стороны проблемы. Он — организатор и руководитель Бюро популяций животных в Оксфорде (*Bureau of Animal Population*), представляющего собой один из наиболее крупных международных центров по изучению популяций животных и динамики их численности.

Последняя книга Элтона («The Ecology of Invasions by Animals and Plants», 1958), русский перевод которой предлагается советским читателям, посвящена исключительно интересному и важному вопросу о расселении и «нашествиях» живых существ. Это более или менее полная и хорошо документированная сводка данных об изменениях ареалов ряда видов животных и растений, о «нашествиях чужеземцев», во многих случаях причиняющих огромный ущерб хозяйству или здоровью людей.

Это в то же время живой рассказ о победах, к сожалению еще немногих, над «захватчиками», рассказ, полный упреков тем, кто из незнания, а иногда и умышленно игнорировал целительные силы самой природы и тем самым усугублял бедствие. Книга Элтона — страстный призыв к изучению, охране и активному использованию этих сил с целью избежать в будущем еще больших неприятностей. В этом основной смысл и интерес единственной в своем роде сводки, длительно подготовлявшейся и опубликованной Ч. Элтоном в знаменательный для биологов 1958 год.

Зоологам и ботаникам хорошо известны случаи как быстрого увеличения численности и подчас очень широкого расселения отдельных видов животных и растений, так и, наоборот, сокращения их ареалов и исчезновения видов во многих местах прежнего обитания. Отдельные примеры того и другого рода разбросаны в специальной литературе и обычно приводятся в зоогеографических и фитогеографических сводках и руководствах. Они особенно многочисленны в литературе по борьбе с вредителями сельского хозяйства и переносчиками болезней. Во многих случаях появление или исчезновение животных и растений объясняется изменением природной обстановки. Однако все большее влияние на это оказывает деятельность человека, все более сокращающего расстояние между разными точками земной поверхности и разрушающего преграды, бывшие ранее непреодолимыми.

Хотя в общих чертах явление расселения и нашествий животных и растений было известно, книга Ч. Элтона производит на читателя огромное впечатление. Это объясняется тем, что даже известные ранее отдельные факты, соединенные вместе рукой мастера, превратились в яркую картину, поражающую размахом явле-

ния и темпами его развития и, несомненно, заставляющую глубоко задуматься над возможными последствиями этого явления. Автор вскрывает неосознанные, а иногда и сознательно допущенные ошибки, вызвавшие губительные нашествия вредителей, и горячо желает предотвратить их повторение. Хотя в книге Ч. Элтона нет упоминания о том, что она связана с юбилеем эволюционного учения Ч. Дарвина и идей А. Уоллеса, она вышла удивительно ко времени. Ч. Элтон и начинает изложение с тех изменений, которые за сравнительно небольшой промежуток времени произошли в так называемых уоллесовских биогеографических областях, основная фауна и флора которых сложилась еще в третичное время и отличалась высокой специфичностью (главы I и II).

В последующих главах (III—V) подробно описаны эти изменения видового состава фауны и флоры — значительное уменьшение степени специфичности, а иногда и эндемизма, свойственного разным областям.

В завершающих главах не только разобран механизм возникновения подъема численности, или «экологического взрыва», и сопровождающего его «нашествия» (главы VI и VII), но и показаны пути и способы, с помощью которых можно было бы предотвратить эти нашествия вредителей или по крайней мере резко ограничить их размах и наносимый ими ущерб. Основная идея книги заключается в том, что необходимо, разумно относясь к живой природе, использовать ее естественные силы для борьбы с разрушительными нашествиями вредных видов. По мнению автора, этим можно не только ограничить, но и предотвратить нашествия. «Необходимо тщательное изучение взаимоотношений между популяциями, а также тех типов и комбинаций местообитаний, которые лучше всего могут обеспечивать устойчивость и ослаблять взрывную силу всплесков размножения и нашествий чужеземных организмов» (стр. 143). С этой точки зрения Элтон смотрит и на охрану природы. «Охрана природы... может означать, с одной стороны, защиту диких видов от все возрастающего использования их человеком, а с другой — способ достижения наивысшей продуктивности используемой территории (стр. 203). На этом основана охрана природы и в СССР.

Возможность добиться относительной устойчивости популяций и высокой продуктивности территории обеспечивается, по Элтону, сохранением богатства и разнообразия занимающих ее естественных сообществ. «Я попробую привести некоторые доказательства того, что устойчивость относительно простых сообществ растений и животных нарушить легче, чем устойчивость более богатых биоценозов; другими словами, простые сообщества более склонны к нарушающим их целостность колебаниям численности популяций... и более уязвимы для нашествий». Поэтому в экономическом отношении сомнителен и даже опасен путь «упрощения ради эффективности» (стр. 191). С этими мыслями также трудно не согласиться. Сохранение богатой и сложной живой природы в районах с любой формой хозяйства не только желательно с эстетической точки зрения, не только важно для охраны здоровья, но и целесообразно с утилитарной сельскохозяйственной точки зрения.

Эти мысли далеки от пресловутого «невмешательства в природу», от принципа *«laissez faire, laissez passer»*. Элтон во многих местах своей книги говорит о разумном подходе к природе, о необходимости и неизбежности ее изменения под влиянием человека, о необходимости сохранения не разнообразия биоценозов вообще, а сохранения видов, полезных и нужных нам в разных отношениях.

Следует остановиться и на некоторых других мыслях Ч. Элтона, во многом созвучных идеям наших экологов. Элтон — убежденный сторонник углубленных многолетних стационарных исследований всей сложной совокупности живого населения какой-либо территории. Опыт двенадцатилетнего комплексного изучения Ч. Элтоном и его коллегами небольшого холмистого участка Уитхэм-Вудс близ Оксфорда как бы перекликается с призывом К. Ф. Рулье «изучить три вершка прилежащего болота».

Среди многочисленных и разнообразных биологических механизмов колебаний численности животных и особенно ее крупных подъемов («взрывов») Ч. Элтон решающим считает биотические отношения, так как возможности размножения и расселения зависят прежде всего от наличия пищи, существования конкурентов, врагов, паразитов и других сожителей и их обилия, т. е. прежде

всего от соотношения разных звеньев в цепях питания; физические факторы, главным образом погода, служат лишь фоном, на котором развиваются эти взаимоотношения, фоном очень важным, но не определяющим характер биологических событий. Той же точки зрения придерживаются и многие советские экологи. Одновременно Ч. Элтон считает попытки математической интерпретации борьбы за существование со стороны А. Лотки и В. Вольтерры чрезмерным упрощением и далекой от действительности схематизацией, рассматривающей не явление в целом, а искусственно вырванный отдельный его элемент.

Ч. Элтон обращает большое внимание на опасность для других животных неумеренно широкого применения губительных инсектицидов и ядов. Слабая избирательность этих веществ приводит к гибели множества организмов, среди которых лишь немногие по-настоящему вредны; остальные же либо непосредственно полезны, либо играют важную роль в жизни почвы и подстилки. Их истребление может вызвать серьезные и неблагоприятные нарушения «почвенного метаболизма».

Множество других ценных и интересных выводов найдут читатели на страницах этой книги. В ней, разумеется, есть и спорные положения, по которым высказывались и иные суждения. Это касается многих частных вопросов охраны природы и некоторых других соображений Элтона. В каждой интересной и оригинальной книге это и неизбежно, и необходимо. Но ее фактическая основа великолепна; она представляет, конечно, основную ценность. Мы надеемся, что перевод книги Ч. Элтона привлечет внимание не только зоологов и ботаников, но и всех читателей, интересующихся биологией и ее важными современными проблемами, а также и природой в целом.

Проф. Н. П. Наумов

ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА

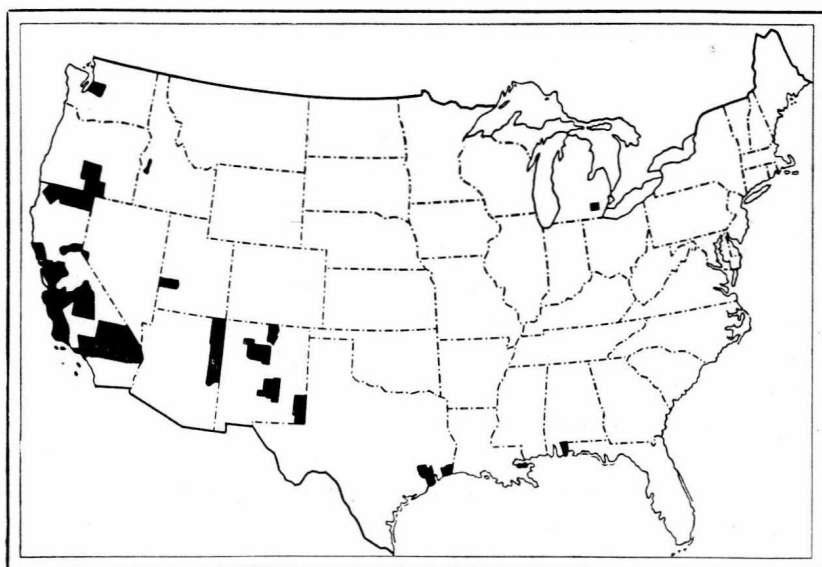
В этой книге я пытался свести воедино три направления исследований, которые меня непосредственно занимали в течение последних 30 лет. Первое — это история фауны, обычно расцениваемая как чисто академический предмет; между тем ряд серьезных неблагоприятных происшествий, происходящих сейчас на земном шаре, обусловлен именно некоторыми событиями в истории фауны. Второе — это экология, в частности структура и динамика численности популяций. Третье — охрана природы. Впервые я опубликовал некоторые свои мысли относительно роли нашествий в 1943 г., в обзорной статье «Изменение зоогеографических областей земного шара», напечатанной в журнале военного времени, выходившем под названием «Польская наука и образование». Впоследствии мне приходилось много заниматься вопросами сохранения природы, так как я участвовал в создании и развитии Комитета охраны природы (Nature Conservancy). В марте 1957 г. по третьей программе Би-би-си было передано три моих выступления под названием «Устойчивость в природе и преграды» («Balance and Barrier»). Впоследствии эти выступления были опубликованы в журнале «Слушатель» (The Listener, 1957, v. 57, pp. 514—515, 556—557, 596—597, 600). Эти выступления и послужили основой для написания данной книги.

Глава I

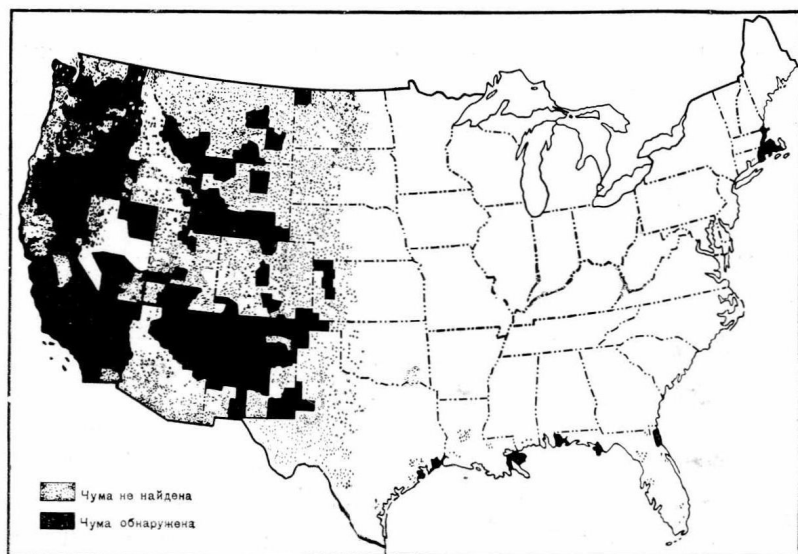
УЧАСТНИКИ НАШЕСТВИЙ

Мы живем в мире, полном взрывов, и хотя время и место очередной вспышки нам не всегда известны, вероятно, мы могли бы найти способ предотвратить ее или по крайней мере уменьшить ее силу. Нам упрощают не только термоядерное оружие и атомная война, хотя сейчас эта угроза — одна из самых серьезных. Есть и другие, «экологические взрывы», и о них-то и пойдет речь в этой книге. «Экологическим взрывом» мы называем непомерное увеличение численности какого-либо живого организма — будь то вирус гриппа, чумная бактерия, гриб, вызывающий болезнь картофеля, зеленое растение вроде кактуса опунции или животное, подобное серой (каролинской) белке. Я намеренно употребляю слово «взрыв» (explosion), так как оно означает внезапное освобождение сил, проявление которых сдерживалось ранее другими силами (первоначально это слово означало взрыв насмешек, которыми публика осыпала актеров, когда те не могли больше сдерживать ее силой своей игры).

Экологические взрывы отличаются от некоторых других тем, что они не производят столь сильного шума и протекают не так быстро. Иными словами, они могут медленно развиваться и так же медленно затухать; но иногда их последствия оказываются весьма внушительными и вызывают разорение, гибель или вынужденную эмиграцию множества людей. В конце первой мировой войны на Западном фронте вспыхнула эпидемия гриппа, которая переросла в пандемию и охватила буквально весь мир, не пощадив даже эскимосов Лабрадора и Гренландии; считают, что она унесла 100 млн. человеческих жизней. До сих пор еще не совсем потухла великая пандемия бубонной чумы, которая началась в Китае в конце прошлого столетия, была занесена корабельными крысами в Индию,



Ф и г. 1. Графства США, в которых была зарегистрирована чума человека [22].



Ф и г. 2. Распространение чумы грызунов в западных графствах США [22].