

## ПАМЯТИ УЧЕНОГО

**АЛАН ЭНДРЮ БЕРРИМАН**  
(ALAN ANDREW BERRYMAN)  
(05.01.1937 – 28.11.2018)

Известие о кончине Алана Эндрю Берримана, почетного профессора (энтомология) Вашингтонского университета (США) достигло Красноярска с почти годовым опозданием. Алан умер 28 ноября 2018 г. в местечке Medical Lake, близ Спокана, штат Вашингтон, а единственный официальный некролог появился лишь в 2019 г. в летнем номере журнала «American Entomologist» (Brown et al., 2019). Чем же интересен был для лесных энтомологов мира (и, в частности, для российских защитников леса) пожилой, сражавшийся в последние десять лет жизни с жестоким заболеванием, американский профессор?

Алан родился 5 января 1937 г. в местечке Мванза, Танзания, где его отец работал инженером. В 1959 г. он получил степень бакалавра в Королевском научном колледже Имперского колледжа науки и технологий в Лондоне, Великобритания. Последующие степени (Ms и PhD) он получил в Соединенных Штатах в Калифорнийском университете (Беркли, Калифорния) в 1961 и 1964 гг., соответственно. Его диссертация, выполненная под руководством известного лесного энтомолога Рональда Старка (1922-2002), была посвящена насекомым-хищникам короледа *Dendroctonus brevicomis* LeConte (рис. 1).



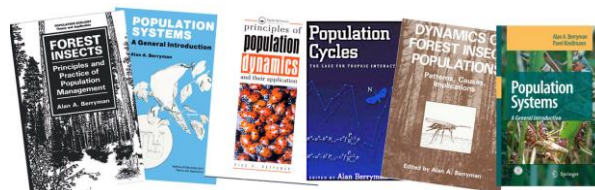
**Рис. 1.** Алан Берриман (слева) со своим учителем в Беркли Рональдом Старком, выдающимся американским лесным энтомологом, декабрь 1985 г. (фото с сайта <http://www.wfiwc.org>).

Дальнейшая научная и педагогическая карьера Алана была связана с Вашингтонским университетом (Пуллман, штат Вашингтон), где он читал кур-

сы по лесной энтомологии, вредителям леса и борьбе с ними, по теории динамики численности популяций насекомых. Он был пожизненным членом Американского энтомологического общества, Американского экологического общества и Американской ассоциации университетских профессоров. Алан также был членом Королевского энтомологического общества и членом Королевского научного колледжа в Соединенном Королевстве.

Наиболее широкую известность получили исследования А. Берримана по экологии короедов. В 37 научных статьях им предложены подходы к объяснению причин вспышек массовых размножений короедов и разработаны модели и стратегии борьбы с этими вредителями. Совместно со своими аспирантами Кеном Раффой и Россом Миллером, Берриман описал клеточные и биохимические аспекты защитных систем ряда видов хвойных. Посвященные этой проблеме 28 статей – весомый вклад в развитие теории защиты древесных растений.

Алан начал свою научную карьеру с изучения закономерностей формирования и функционирования экологических систем в лесном сообществе и в дальнейшем с этого пути не свернул. Им опубликованы 58 статей по теории динамики численности популяций (в основном лесных насекомых), теории и классификации вспышек размножения вредителей леса и оценке рисков возникновения вспышек. Алан исследовал применение теоретических моделей для анализа борьбы с вредителями и принятия решений. Он опубликовал 27 рецензируемых статей в области управления популяциями насекомых и биологического контроля вредителей (рис. 2).



**Рис. 2.** Книги, вышедшие с авторством А. Э. Берримана, либо под его редакцией.

Отдавая должное своим предшественникам, он писал в предисловии к одной из своих книг: «Я никак не мог найти унифицированную концепцию, на базе которой можно было бы развивать теорию популяционной экологии пока, лет 30 назад, не натолкнулся на небольшую книгу под редакцией Джона Милсума из университета МакГилла, под названием «Positive feedback – a general systems approach to positive/negative feedback and mutual causality» (1968). Под впечатлением этой книги я начал основывать свои лекции на центральных иде-

ях теории общих систем» (Berryman, 1981). Остановимся на этом подробнее.

О феномене вспышек массового размножения лесных насекомых писали еще в средневековых хрониках. Однако попытки понять причины вспышек были сделаны только в XX веке. Объяснения сводились к нахождению какого-то фактора, под воздействием которого численности популяции начинала катастрофически расти. В качестве такого фактора рассматривалось изменение погодных условий, уменьшение влияния паразитов и хищников, изменение состояния корма. Но с помощью этих факторов не удавалось объяснить причины *всех* вспышек. Да, в части случаев перед вспышкой происходили погодные изменения – но перед другими вспышками они не наблюдались. Паразиты воздействовали на популяцию насекомых – но не так сильно, чтобы численность хозяина без их воздействия всегда возрастала. И только в семидесятых годах прошлого века удалось создать общую теорию возникновения вспышек. Как ни удивительно, объяснение было практически одновременно дано учеными из двух противоположных частей земного шара. В США это предложил А. Берриман, а в СССР – красноярские ученые А. С. Исаев (1931-2018) и Р. Г. Хлебопрос (1930-2017) (Исаев, Хлебопрос, 1973) (рис. 3).



Рис. 3. Академик А. С. Исаев (на переднем плане слева) и А. Э. Берриман (в центре).

Оказалось, что для объяснения природы вспышек массового размножения нужно рассматривать не конкретные факторы, а свойства системы обратных положительных и отрицательных связей в системе «дерево – лес». Сдвиги численности зависят от знака, силы и характерных времен этих обратных связей. Для большинства видов лесных насекомых отрицательные обратные связи «жестко» держали популяции насекомых на стабильно низком уровне. Но для ряда видов агрессивных насекомых воздействия положительных обратных связей в какой-то момент начинают при различных внешних воздействиях преобладать над воздействием отрицательных обратных связей. Это приводит к увеличению скорости роста численности популяций и возникновению вспышки. При этом

для разных видов реализуются конкретные механизмы обратных связей, зависящие от экологии и местообитания популяций. Интересно, что и А. Берриман, и А. С. Исаев с Р. Г. Хлебопросом для описания феномена перешли от обычно используемых представлений динамики численности популяций на графиках, построенных в плоскости «плотность популяции – время», к фазовому портрету – графикам в плоскости «плотность популяции – коэффициент размножения», в которых описать и оценить влияние обратных связей разного знака оказалось существенно проще.

Различие же состояло в том, что А. Берриман для описания обратных связей в системе «дерево-окружающая среда» предложил использовать так называемые знаковые орграфы, а А. С. Исаев с Р. Г. Хлебопросом выделили участки фазового портрета, в которых преобладали обратные связи определенного знака и характерного времени. Еще одна идея, которую реализовали почти одновременно и американский, и советские ученые, заключалась в классификации вспышек по нескольким типам в зависимости от характеристик обратных связей.

Фактом международного признания заслуг Алана Берримана в разработке теории динамики численности лесных насекомых служит его избрание председателем соответствующей Рабочей группы S.2.07-06 ИЮФРО - Международного союза лесных исследовательских организаций. В 1976 году он сменил на этом посту основателей группы, корифеев лесной энтомологии Джоржа Варли и Вернера Балтезвайлера и руководил ею два срока: с 1977 по 1987 г. (Schmutzenhofen, 1998).

Авторы этой статьи встречались с А. Э. Берриманом на конгрессе ИЮФРО в 1986 г. в Югославии, а также на симпозиумах ИЮФРО, организованных Институтом леса им. В. Н. Сукачева СО АН СССР в Боржоме (Грузия) в 1987 г. и Лесным исследовательским институтом Словакии, Республика Словакия (Банска Штявница), в 1996 г. (рис. 4).

Запомнилась заинтересованность, с которой Алан обсуждал с А. С. Исаевым и с его сотрудниками детали моделей. Он рассказывал, как был удивлен сходству этих работ. Результатом подобных дискуссий явилась совместная статья, опубликованная в 1987 г. в журнале *Oecologia* (Berryman et al., 1987). В благодарностях к своим книгам, Алан приводил внушительный список ученых, обсуждение проблем с которыми существенно дополнили основные положения его трудов. Всегда этот список начинался с фамилии его российского коллеги – А. Isaev.

Поражала исключительная требовательность Алана как редактора курируемых им тематических коллективных сборников-монографий. Очень гордые и содержанием и качеством перевода своей статьи в книгу “Dynamics of forest insect populations: patterns, causes, implications”, формируемую в 1987 г. издательством Plenum Press под редакцией А. Берримана, мы были изрядно ошарашены, полу-



Рис. 4. Группа участников симпозиума ИЮФРО в Банской Штявнице (Словакия, 1996 г.). Слева направо: М. Монтгомери, А. Берриман, М. Мак Фадден, Ю. Новотный, М. МакМанус, Д. Пиларска (фото Ю. Н. Баранчикова).

чив от редактора увесистый почтовый пакет с нашей рукописью (электронной почты тогда у нас не было), почти наполовину переписанной красной ручкой над нашим текстом.

Излишне говорить, что редакторский «пересказ» статьи был сделан мастерски и почти полностью был нами с благодарностью принят. Статья была опубликована (Isaev et al., 1988). Через год один из нас рассказал об этом случае швейцарскому ученому Вернеру Балтензвайлеру, патриарху европейской лесной энтомологии. «Хо, – ответил Вернер, – а мою статью в этот том Алан переписал полностью!»

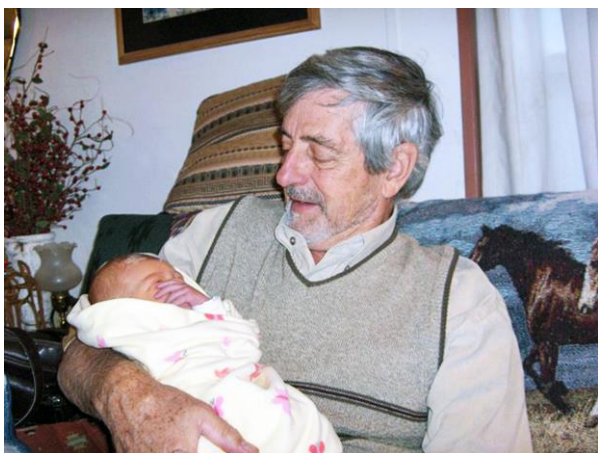


Рис. 5. А. Э. Берриман с внучкой в своем доме в Medical Lake (декабрь 2010 г.) (фото со страницы Берримана в Facebook).

Под редакцией А. Э. Берримана вышло несколько книг. Наибольшую известность получили две из них: «Dynamics of forest insect populations»

(1988) и «Population cycles» (2002). Свои многочисленные наработки по защите леса и популяционной экологии Алан обобщил в четырех монографиях (Berryman, 1981, 1986, 1999; Berryman, Kindlmann, 2008). Перевод одной из них хорошо известен русскоязычным коллегам (Берриман, 1990). Этот том по сей день служит одним из лучших введений в лесную энтомологию и в теорию динамики популяций вредителей леса.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Berryman A. Защита леса от насекомых-вредителей / Пер. с англ. В. Г. Долгоплова. М.: Агропромиздат, 1990. 288 с.
- Isaev A. S., Хлебопрос Р. Г. Принцип стабильности в динамике численности лесных насекомых // Докл. АН СССР. 1973. Т. 208. № 1. С. 225–228.
- Berryman A. A. Population systems: a general introduction. N. Y.: Plenum Press, 1981. XV. 222 p.
- Berryman A. A. Forest insects: principles and practice of population management. N. Y.: Plenum Press, 1986. 279 p.
- Berryman A. A. Principles of population dynamics and their application. Cheltenham, UK: Stanley Thornes, 1999. 240 p.
- Berryman A. A., Kindlmann P. Population systems. A general introduction. N. Y.: Springer, 2008. XV. 222 p.
- Berryman A. A., Stenseth N. C., Isaev A. S. Natural regulation of herbivorous forest insect populations // Oecologia. 1987. V. 71. N. 2. P. 174–184
- Dynamics of forest insect populations: patterns, causes, implications / Alan A. Berryman (Ed.). N. Y.: Plenum Press, 1988. XX. 603 p.
- Brown J. J., Long G. E., Miller R., Raffa K. Alan A. Berryman (1937–2018) // Amer. Entomol. 2019. V. 65. Iss. 2. P. 140.
- Isaev A. S., Baranchikov Yu. N., Malutina V. S. The larch gall midge in seed orchards of South Siberia // Dynamics of forest insect populations: patterns, causes, implications / Alan A. Berryman (Ed.). N. Y.: Plenum Press, 1988. P. 29–44.
- Population cycles: the case for trophic interactions / Alan A. Berryman (Ed.). N. Y.: Oxford Univ. Press, 2002. 192 p.
- Positive feedback: a general system approach to positive/negative feedback and mutual causality / J. H. Milsum (Ed.). Oxford: Pergamon Press, 1968. 169 p.
- Schmutzenhofen H. IUFRO and the entomology research group, a success story // Population dynamics, impacts, and integrated management of forest defoliating insects / M. L. McManus, A. M. Liebhold (Eds.). NE FES Gen. Tech. Rep. NE-247. Radnor: USDA For. Serv., 1998. P. 1–6.

#### ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ А. Э. БЕРРИМАНА (A. A. Berryman)

- Berryman A. A. Dynamics of bark beetle populations: towards a general productivity model // Environ. Entomol., 1974. V. 3. P.579–585.

- Berryman A. A. Dynamics of bark beetle populations: Analysis of dispersal and redistribution // Bull. Soc. Entomol. Suis. 1979. V. 52. P. 227–234.
- Berryman A. A. Population systems: a general introduction. N. Y.: Plenum Press. 1981. xv, 222 p.
- Berryman A. A. The theory and classification of outbreaks In: Insect outbreaks / P. Barbosa, and J. C. Schultz (Eds.). San Diego, California: Acad. Press, 1987. P. 3–30.
- Berryman A. A. What causes population cycles of forest *Lepidoptera*? // Trends Ecol. Evol. 1996. V. 11. P. 28–32.
- Berryman A. A. Principles of population dynamics and their application. Cheltenham, UK: Stanley Thornes, 1999. 240 p.
- Berryman A. A. Forest insects: principles and practice of population management. N. Y.: Plenum Press, 1986. 279 p.
- Berryman A. A. On principles, laws and theory in population ecology // Oikos. 2003. V. 103. P. 695–701.
- Berryman A. A., Arce M. L., Hawkins B. A. Population regulation, emergent properties, and a requiem for density dependence // Oikos. 2002. V. 99. P. 600–606.
- Berryman A. A., Dennis B., Raffa K. F., Stenseth N. C. Evolution of optimal group attack, with particular reference to bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) // Ecology. 1985. V. 66. P. 898–903.
- Berryman A. A., Kindlmann P. Population systems. A general introduction. N. Y.: Springer, 2008. 222 p.
- Berryman A. A., Pienaar L. V. Simulation of intraspecific competition and survival of *Scolytus ventralis* broods (Coleoptera: Scolytidae) // Environ. Entomol. 1873. V. 2. P. 447–459.
- Berryman A. A., Raffa K. F., Millstein J. A., Stenseth N. C. Interaction dynamics of bark beetle aggregation and conifer defense rates // Oikos. 1989. V. 56. P. 256–263.
- Berryman A. A., Stenseth N. C., Isaev A. S. Natural regulation of herbivorous forest insect populations // Oecologia. 1987. V. 71. N. 2. P. 174–184.
- Raffa K. F., Berryman A. A. Physiological differences between lodgepole pines resistant and susceptible to the mountain pine beetle and associated microorganisms // Environ. Entomol. 1982a. V. 11. P. 486–492.
- Raffa K. F., Berryman A. A. Gustatory cues in the orientation of *Dendroctonus ponderosae* (Coleoptera: Scolytidae) to host trees // Can. Entomol. 1982b. V. 114. P. 97–104.
- Raffa K. F., Berryman A. A. Accumulation of monoterpenes and associated volatiles following fungal inoculation of grand fir with a fungus transmitted by the fir engraver, *Scolytus ventralis* (Coleoptera: Scolytidae) // Can. Entomol. 1982c. V. 114. P. 797–810.
- Raffa K. F., Berryman A. A. The role of host plant resistance in the colonization behavior and ecology of bark beetle (Coleoptera: Scolytidae) // Ecol. Monogr. 1983a. V. 53. P. 27–49.
- Raffa K. F., Berryman A. A. Physiological aspects of lodgepole pine wound responses to a fungal symbiont of the mountain pine beetle // Can. Entomol. 1983b. V. 115. P. 723–734.
- Raffa K. F., Berryman A. A. Interacting selective pressures in conifer-bark beetle systems: a basis for reciprocal adaptations? // Am. Nat. 1987. V. 129. P. 234–262.

Ю. Н. Баранчиков,  
кандидат биологических наук,  
заведующий лабораторией лесной зоологии

В. Г. Суховольский,  
доктор биологических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник лаборатории лесной  
зоологии

Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН –  
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН,  
Красноярск