



## Janis Antonovics, Ph.D.

Lewis and Clark Professor der Biologie

Universität Virginia, Charlottesville

Geboren 1942 in Riga, Lettland;  
Studied Natural Sciences Tripos and Genetics at the University of Cambridge and  
Agricultural Botany at the University of North Wales

SCHWERPUNKT

### ARBEITSVORHABEN

## Interaktionen zwischen Krankheitserregern und Wirt und die Evolution der zugrundeliegenden genetischen Systeme

There are still huge gaps in our knowledge and understanding of host-pathogen evolution. For example we do not know why host populations, including humans, have overt genetic variation for resistance to some diseases, yet very little genetic variation for resistance to others. Nor do we know why the genetics of resistance is sometimes complex, but in other instances very simple. I will continue to investigate why humans have genetic variation for resistance to some diseases and not others. In conjunction with my colleagues, we will use theoretical approaches to investigate the evolution of host-pathogen genetic systems. I will investigate the nature of research on evolution and infectious disease and the structure of the underlying science. For example, do we need more theory or model systems, or how can researchers in evolution address pressing problems? I will also investigate the distribution of disease on a phylogenetic level; certain organisms seem not to get diseased. For example, there are no known bacterial or viral diseases in mosses. Is this because these organisms have not been studied, or do they have "fail-safe" resistance mechanisms? If so, why does evolution in the pathogens fail to overcome this resistance? I would also like to investigate why the germ theory of disease failed to be developed in Germany in the first half of the 19th century, in spite of the rapid development of German sciences at that time.

### Recommended Reading

Antonovics, J. 2009. "The effect of sterilizing diseases on host abundance and distribution along environmental gradients." *Proceedings of the Royal Society of London, Series B* 276: 1443-1448.

Lockhart, A. B., P. H. Thrall, and J. Antonovics. 1996. "The distribution and characteristics of sexually transmitted diseases in animals: Ecological and evolutionary implications." *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society* 71: 415-471.

Nunn, C. L., J. L. Gittleman, and J. Antonovics. 2000. "Promiscuity and the primate immune system." *Science* 290: 1168-1170.

## Fachübergreifende Ansätze in der Biologie der Infektionskrankheiten

Mein Vortrag verfolgt zwei "Erzählungen", die durch einen gemeinsamen Endpunkt miteinander verbunden sind. Die Erzählungen bilden zwei "Kausalketten", die eine historisch, die andere naturwissenschaftlich. Beide haben mit unserem öffentlichen Projekt am Wiko zu tun: dem Scheitern an Krankheiten (eine Formulierung, die ich auf "Grenzen der Krankheitsbekämpfung" in den Arbeitsvorhaben der Fellows abgemildert habe).

Die historische Kette ist mein persönliches Projekt am Wiko (natürlich habe ich auch noch ein geheimes). Ich untersuche die Auswirkungen einer Pflanzenkrankheit, des Antherenbrands, auf das Denken zweier berühmter Biologen, Darwin und Linné, und frage, ob überhaupt und wenn ja, welche Folgen dieses Denken für unser Verständnis von Infektionskrankheiten im derzeitigen Zeitalter der Biomedizin hat. Linné entwickelte eine überzeugende Theorie der Krankheitskeime, wurde jedoch allgemein ignoriert. Darwin hat sich nicht für Krankheiten interessiert, und wir leiden weiter.

Die andere Kette ist wissenschaftlich. Sie zeigt uns, auf welche Weise die aktuelle Forschung zum Antherenbrand - einer Krankheit, mit der sich Darwin und Linné gewissermaßen nebenbei befassten - uns Einsichten über Krankheiten beim Menschen verschaffen kann. Die gefährlichsten Infektionskrankheiten in der Natur sind nicht diejenigen, die das Individuum töten, sondern diejenigen, die sexuell übertragbar sind und zur Sterilität führen-, denn sie führen mit großer Wahrscheinlichkeit zum Aussterben. Doch genetische Variation in der Resistenz wirkt sich sehr auf die Folgen aus. Dies führt zu vielen Fragen in Bezug auf Menschenpopulationen: Warum haben Menschen Gene, die sie gegen einige Krankheiten resistent machen, aber nicht gegen andere? Welche Rolle spielt die Evolution bei der Krankheitsbekämpfung in der Natur? Welche Rolle spielt die Evolution bei unserem Scheitern im Kampf gegen Infektionskrankheiten beim Menschen?

Antonovics, Janis (2018)

Linnaeus, smut disease and living contagion

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1041119364>

Antonovics, Janis (2016)

The value of concept : lessons from the evolution of antibiotic resistance

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1042095965>

Antonovics, Janis (2016)

A translation of the Linnaean dissertation The Invisible World

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1042047022>

Antonovics, Janis (2016)

Too big to handle? : interdisciplinary perspectives on the question of why societies ignore looming disasters

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=877292124>

Antonovics, Janis (2014)

The mosquito : an eloquent defence of Linnaeus

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1043279903>

Antonovics, Janis (2011)

Biology and evolution of sexual transmission

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1046553224>

Antonovics, Janis (2009)

The effect of sterilizing diseases on host abundance and distribution along environmental gradients

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=831843101>

Antonovics, Janis (2007)

Evolution by any other name : antibiotic resistance and avoidance of the e-word

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=757105696>

Antonovics, Janis (2007)

Disease transmission by cannibalism : rare event or common occurrence?

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=757105289>

Antonovics, Janis (2000)

Promiscuity and the primate immune system

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=757106064>