



© privat

## Lynda Delph, Ph.D.

Distinguished Professor of Biology

Indiana University Bloomington

Born in 1957 in Fort Belvoir, Va., USA  
Studied Ecology and Evolutionary Biology at the University of Arizona and  
Botany at the University of Canterbury

### ARBEITSVORHABEN

## Intra-locus Sexual Conflict

Males and females have different reproductive roles, leading to selection operating to differentiate the two sexes. However, individuals of the same species, be they male or female, share the same genome. So if selection is strong on one sex to be large, for example, then the shared genetic control of that trait drags the other sex along to also be large. Hence, sexual dimorphism requires the evolution of sex-specific (or sex-biased) gene expression. Notably, variation in how selection operates on the two sexes impacts gene expression, the movement of genes within the genome, and the evolution of sex chromosomes. The evolutionary consequences will depend on the extent to which trait variation in each sex is determined by the same genetic loci. If variation is largely due to common loci with similar effects in both sexes, a high between-sex genetic correlation will result. This correlation can constrain the response to differing selection on males and females, a phenomenon known as “intra-locus sexual conflict.”

I propose to write a scholarly monograph on intra-locus sexual conflict as my project when a Fellow at the Wissenschaftskolleg zu Berlin. It will be a synthetic review of the various aspects and research programs that researchers interested in this phenomenon focus on, from phenotypic selection analyses, to theoretical work on the number of loci involved and their location in the genome, to sequence-based efforts to show allele-frequency differences, to genotypic fitness consequences. I will bring to this effort an appreciation for including a diverse set of taxa and diverse set of approaches.

### Recommended Reading

Delph, Lynda F., A. Michele Arntz, Caroline Scotti-Santiagne, and Ivan Scotti (2010). “The Genomic Architecture of Sexual Dimorphism in the Dioecious Plant *Silene latifolia*.” *Evolution* 64: 2873–2886.

<https://doi.org/10.1111/j.1558-5646.2010.01048.x>.

Delph, Lynda F., Jonathan Andicoechea, Janet C. Steven, Christopher R. Herlihy, Samuel V. Scarpino, and Daniela L. Bell (2011). “Environment-Dependent Intralocus Sexual Conflict in a Dioecious Plant.” *New Phytologist* 192: 542–552.

<https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2011.03811.x>.

Delph, Lynda F., Keely E. Brown, Luis Diego Ríos, and John K. Kelly (forthcoming). “Sex-Specific Natural Selection on SNPs in *Silene latifolia*.” *Evolution Letters*. Published electronically May 27, 2022. <https://doi.org/10.1002/evl3.283>.

## Die Unterschiede zwischen den Geschlechtern aus der Sicht einer Spezialistin für quantitative Genetik: Natürliche Selektion, Beschränkung und Konflikt

Ein wesentliches Ziel von Evolutionsbiologinnen, die Populationen in der Natur untersuchen, liegt darin, die evolutionären Prozesse zu verstehen, die die Variation von Merkmalen aufrechterhalten. Ein Typus der Merkmalsvariation – die Unterschiede zwischen den Geschlechtern – ist weit verbreitet, da Männchen und Weibchen sehr unterschiedliche Fortpflanzungsaufgaben haben. Diese verschiedenen Rollen können dazu führen, dass sich die natürliche Selektion zwischen den Geschlechtern unterschiedlich zeigt. In meiner Forschung konzentriere ich mich auf das Verständnis davon, wie sich die Selektion auf die Geschlechter auswirkt und wie die Evolution des Sexualdimorphismus möglicherweise beschränkt wird, selbst wenn es eine Selektion zu seinen Gunsten gibt. Wenn man bedenkt, dass Männchen und Weibchen den größten Teil ihres Genoms gemeinsam haben, ist eine solche Einschränkung wahrscheinlich. In meinem Vortrag berichte ich, wie mein Interesse an diesem Thema entstanden ist, und erörtere mehrere experimentelle Studien an einer Blütenpflanze mit getrennten Geschlechtern. Ich lege dar, wie Evolutionsbiologen, insbesondere diejenigen, die sich mit quantitativer Genetik befassen, an die Beantwortung folgender Fragen herangehen: Warum ist das Aussehen und das Verhalten der Geschlechter so, wie es ist? Wirken sich die verschiedenen Formen der Selektion (z. B. Lebensfähigkeit, Fruchtbarkeit und sexuelle Selektion) innerhalb und zwischen den Geschlechtern unterschiedlich aus? Schränkt ein gemeinsames Genom das Maß der Ausprägung des Geschlechtsdimorphismus ein? Welche Rolle spielen die Geschlechtschromosomen? Und schließlich: Gibt es auf der Ebene des Genoms Hinweise auf sexuelle Konflikte?

In meinem Projekt am Wissenschaftskolleg konzentriere ich mich auf einen Überblick über den sogenannten intralokalen sexuellen Konflikt, bei dem eine Form eines bestimmten Gens gut für das eine Geschlecht und schlecht für das andere ist und dessen Verständnis. Die Erforschung dieses Phänomens hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Obwohl ich mich mit Pflanzen beschäftigt habe, haben sich einige faszinierende Ähnlichkeiten in Forschungsarbeiten zum Menschen gezeigt – vielleicht gibt es Gemeinsamkeiten, die die großen taxonomischen Grenzen überschreiten. Wie können wir dieses Thema weiter erforschen? Mein Ziel ist es, etwas zu schreiben, das Biologinnen und Biologen von Nutzen sein könnte, unabhängig davon, welche Organismen sie untersuchen, welchen Ansätzen sie folgen oder ob sie sich eher mit Merkmalen oder Genomen befassen.

Delph, Lynda (Chichester,2022)

Sex-specific natural selection on SNPs in *Silene latifolia*

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1812824602>

Delph, Lynda (2017)

The two-fold cost of sex : experimental evidence from a natural system

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1019669233>

Delph, Lynda (Oxford,2011)

Elimination of a genetic correlation between the sexes via artificial correlational selection

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1812822855>

Delph, Lynda (Oxford [u.a.],2011)

Environment-dependent intralocus sexual conflict in dioecious plant

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1812822006>

Delph, Lynda (Oxford,2010)

The genomic architecture of sexual dimorphism in the dioecious plant *Silene latifolia*

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1812823983>