



# Miguel A. Rodríguez-Gironés, D.Phil.

Biologie

Estaciòn Experimental de Zonas Aridas, Almeria

Geboren 1965 in Madrid, Spanien

Studium der Zoologie an der Oxford University, Neurowissenschaften an der  
Université Claude Bernard, Lyon I und Theoretische

Physik an der Ecole Normale Supérieure in Paris

SCHWERPUNKT

## ARBEITSVORHABEN

# Unsicherheit und trade-off zwischen der Zahl und der Qualität der Nachfahren

Individuals with a fixed reproductive budget can allocate their resources into few relatively large offspring or numerous small offspring. The goal of this project is to study the effects of environmental stochasticity on the offspring size-number trade-off. In particular, this project will consider to what extent occasional adverse conditions should lead to an increase in investment per propagule when the extra investment serves as insurance and is rarely used. The project should benefit from collaboration with economists within the focus group "The Sciences of Risk" because the problem is similar to the one faced by potential investors who must keep some reserve capital frozen.

## Remarks for Other Fellows

Originally trained as a theoretical physicist, I did a D.E.A. in neurophysiology and worked with neural networks before doing a Ph.D. in zoology. The thesis dealt with the perception and memory of durations and included experimental and theoretical work. At the same time, I became interested in the problem of parent-offspring conflict. (In most species with sexual reproduction, parents are selected to invest in their offspring less than the offspring are selected to demand.) I studied siblicidal species and offspring's signalling of need to their parents. Evolutionary game-theory models are used to look for equilibrium points in the evolutionary dynamics. It is difficult to derive equilibrium points analytically and to study their evolutionary stability. I have therefore used computer simulations to study these problems. Besides, we have demonstrated that the signalling strategies that young use depend on their feeding history, a plasticity that is not considered by the models and that future theories need to take into account. An old interest in ecological problems led me to join the Netherlands Institute of Ecology, where I started working on the effects of competition for nutrients and its implications for the evolution of seed size. This will be the subject of my research at Wiko.

## Recommended Reading

Rodríguez-Gironés, M. A. and M. Enquist. "The evolution of female sexuality." *Animal Behaviour* 61 (2001): 695-704.

Rodríguez-Gironés, M. A. and A. Kacelnik. "Relative importance of perceptual and mnemonic variance in human temporal bisection." *Quarterly Journal of Experimental Psychology, A: Human Experimental Psychology* 54A: (2001): 527-546.

Rodríguez-Gironés, M. A. "Sibling competition stabilizes signalling resolution models of parent-offspring conflict." *Proceedings of the Royal Society of London, B* 266 (1999): 2399-2402.

## Die Evolution der Familienplanung

Heutzutage akzeptieren die meisten Biologen, dass die natürliche Auslese eine der zentralen Triebkräfte der Evolution ist. Darwins Theorie von der Evolution durch natürliche Auslese besagt, vereinfacht ausgedrückt: Wenn Individuen mit einer bestimmten Eigenschaft sich erfolgreicher fortpflanzen haben als Individuen ohne diese Eigenschaft, steigt der Anteil an Individuen mit dieser Eigenschaft in den kommenden Generationen. Die Größe der Familie ist ein offenkundig ein wichtiger Punkt, der der natürlichen Auslese unterliegt. Eine übereilte Interpretation von Darwins Ideen könnte uns erwarten lassen, dass die Evolution immer größere Familien entstehen lässt. Die Existenz einiger Arten, die relativ wenige Nachkommen haben, mag daher den Anschein mangelnder Anpassung erwecken. Doch beim genauen Hinsehen wird klar, dass die natürliche Auslese ein langer Prozess ist. Damit eine Eigenschaft selektiert wird, genügt es keineswegs, dass die Individuen mit dieser Eigenschaft viele Nachkommen haben: auch die Nachkommen müssen einen entsprechenden reproduktiven Erfolg haben. Im ersten Teil meines Vortrags möchte ich Ihnen einen kurzen Überblick über jene Faktoren verschaffen, die eine Beschränkung der Fortpflanzung begünstigen; außerdem möchte ich Ihnen Methoden vorstellen, mit deren Hilfe die optimale Fortpflanzungsstrategie für eine bestimmte Umwelt vorhergesagt werden kann.

Die Aufgabe der natürlichen Auslese - Arten mit einer optimalen Familiengröße hervorzubringen - ist besonders schwierig bei Arten, die sich sexuell fortpflanzen. Die Schwierigkeit ist dem genetischen Interessenkonflikt zwischen verschiedenen Familienmitgliedern geschuldet. Es ist wahrscheinlich keine Überraschung, dass die beiden Elternteile unterschiedliche Interessen haben. Doch aufgrund der Vermischung des genetischen Materials während der sexuellen Fortpflanzung liegt auch den Beziehungen zwischen Eltern und Nachkommenschaft und den Beziehungen unter den Geschwistern ein genetischer Konflikt zugrunde.

Der genetische Konflikt zwischen Eltern und ihren Jungen hat wichtige Auswirkungen auf die optimale Familiengröße. Das wird besonders klar, wenn wir Arten betrachten, bei denen der ältere Nachwuchs die Neigung zeigt, die schwächeren und kleineren Geschwister zu beseitigen. In der Literatur wird dieses Verhalten als "Geschwistermord" bezeichnet (ursprünglich auch als "Kainismus", doch dieser Ausdruck hat sich nicht durchgesetzt). Es gibt eine Reihe verschiedener Szenarien, die zur Entwicklung von Geschwistermord führen, und es muss keinen Konflikt zwischen Eltern und Nachwuchs geben, wenn es dazu kommt. Im großen und ganzen aber gibt es einen Konflikt zwischen Geschwistermörder und seinem Opfer. Wenn es jedoch einen Eltern-Nachwuchs-Konflikt wegen des Geschwistermords gibt, können die Eltern die verschiedenen Strategien entwickeln, um die Kosten zu minimieren, die ihnen durch den Geschwistermord entstehen. Einige dieser Strategien umfassen Reduktionen in der zahlenmäßigen Stärke der Brut oder die Verbesserung der Pro-Kopf-Versorgung mit Nahrung, sodass es sich für die Jungen nicht mehr lohnt, Geschwistermord zu begehen.

---

### PUBLIKATIONEN AUS DER FELLOWBIBLIOTHEK

Rodríguez-Gironés, Miguel A. (London, 2005)

Resource partitioning among flower visitors and evolution of nectar concealment in multi-species communities

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=774534885>

Rodríguez-Gironés, Miguel A. (2004)

Why are so many bird flowers red?

<https://kxp.k10plus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=77453544X>