

---

# The evolution of startle displays: a case study in praying mantises

Эволюция демонстраций устрашения:  
исследование на примере богомол



# Методы исследования

Для анализа использовались данные о поведении 58 видов богомолов (что составляет примерно 13% разнообразия богомолов), представляющих разнообразие группы. Были измерены размеры тела и морфологические признаки 49 видов, а также построено филогенетическое дерево.



## Основные цели этого исследования:

1. Проверить, существует ли корреляция между наличием устрашающих демонстраций и типом основной защиты (камуфляж/маскировка).
2. Исследовать, связаны ли наличие и сложность демонстраций с размерами тела и другими морфологическими признаками.
3. Оценить, различаются ли эволюционные паттерны поведенческих и цветовых компонентов демонстраций.
4. Проверить, коррелируют ли наличие и сложность демонстраций с видовым разнообразием.

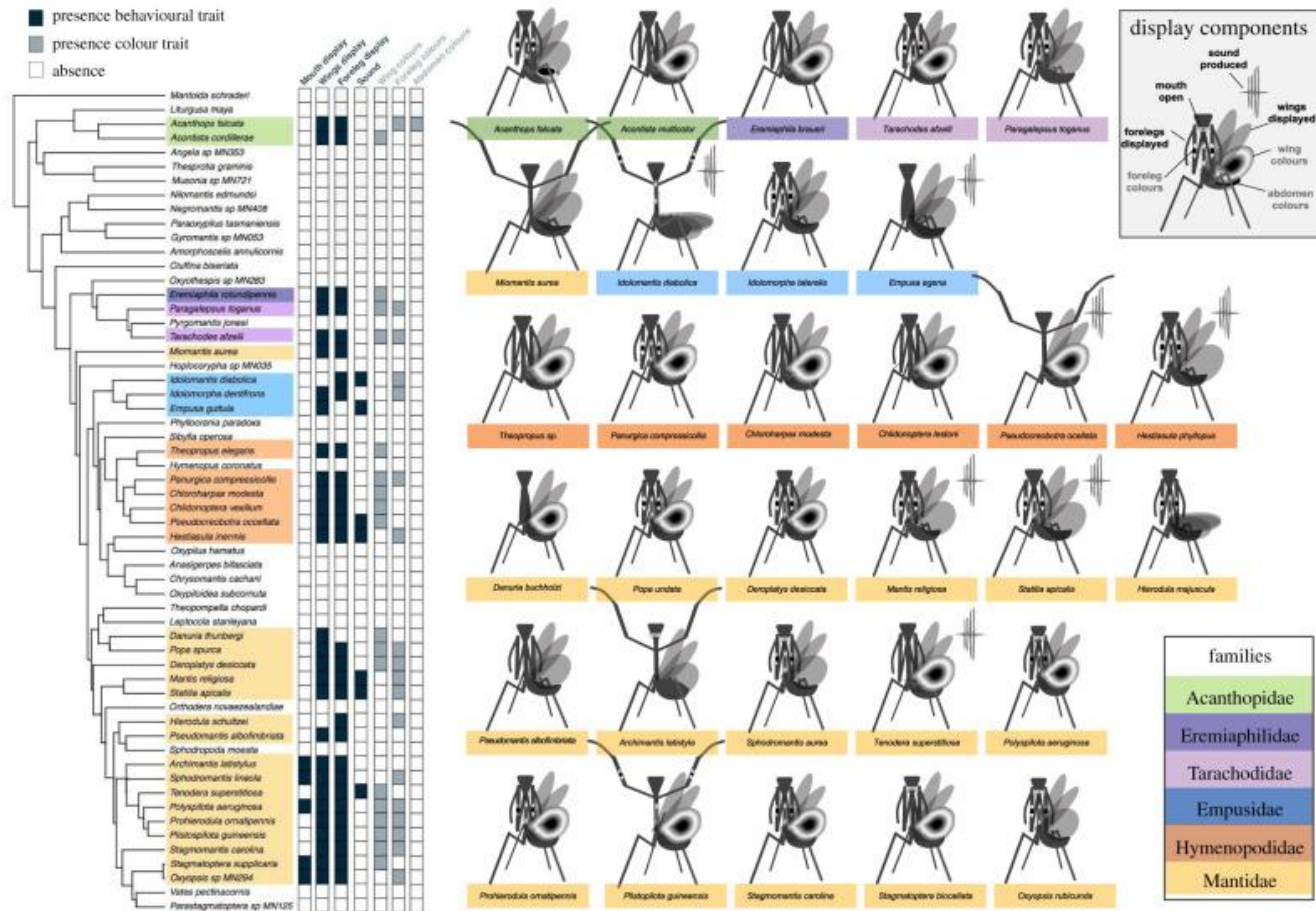


Рисунок 1.

Древовидная структура видов богомолов с доступными данными о поведении. Наличие и отсутствие различных поведенческих компонентов отмечены черным и серым цветом. Цветовая штриховка на этикетках верхушек деревьев указывает на семейство Mantodea, к которому они принадлежат.



# Основные выводы из исследования включают:

1. **Филогенетическая консервативность и лабильность:** Защитные демонстрации и морфологические признаки оказались филогенетически консервативными, что означает, что близкородственные виды, как правило, демонстрируют схожие признаки. В то же время, поведенческие признаки, связанные с защитными демонстрациями, были высоко лабильными, указывая на быструю эволюцию и изменчивость среди видов.
2. **Корреляция с размером тела:** Удивительно, но размер тела не был связан с наличием или сложностью защитных демонстраций в анализах с филогенетическим контролем, что ставит под сомнение предположение о том, что у крупных видов будут более сложные или распространенные защитные демонстрации.
3. **Клады с богатым видовым составом и сложность демонстраций:** Исследование показало, что клады с богатым видовым составом чаще демонстрируют защитные демонстрации, что предполагает, что эти демонстрации могли играть роль в диверсификации линий. Это указывает на то, что защитные демонстрации могли быть значимым фактором в адаптивной радиации богомоллов за счет отпугивания хищников в различных экологических контекстах.
4. **Филогенетический сигнал в признаках демонстраций:** Анализ выявил умеренный до сильного филогенетический сигнал в наличии и сложности защитных демонстраций, а также в морфологических признаках, но более низкий сигнал в поведенческих признаках. Это предполагает, что, хотя потенциал для защитных демонстраций наследуется, конкретные поведения могут эволюционировать быстрее и независимо.

## Филогенетическая часть исследования

Филогенетическая часть исследования, сосредоточенная на эволюционной истории и взаимоотношениях между видами, предоставила представления о том, как защитные демонстрации эволюционировали у богомоллов. Используя филогенетическую рамку, исследователи смогли различить паттерны эволюции признаков, которые не были бы очевидны при изучении видов изолированно. Этот подход позволил им заключить, что защитные демонстрации являются эволюционно консервативным признаком среди богомоллов, вероятно, способствуя их выживанию и диверсификации за счет отпугивания хищников в разнообразных экологических контекстах.

# Статья:

The evolution of startle displays: a case study in praying mantises

Marta Vidal-García, James C. O'Hanlon, Gavin J. Svenson and Kate D. L. Umbers

Published:02 September 2020

<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2020.1016>