

# Effect of Laboratory Adaptation on Male Harm in *Drosophila melanogaster*

Effet de l'adaptation en laboratoire sur les dommages masculins chez *Drosophila melanogaster*

Soroush Rostami<sup>1\*</sup>, Kehinde Osija<sup>1</sup>, Howard Rundle<sup>1</sup>

1. University of Ottawa, Ottawa, ON, Canada

\*Corresponding author. Email: [rost033@uottawa.ca](mailto:rost033@uottawa.ca)

## Abstract | Résumé

Sexual conflict arises when males and females have differing reproductive interests, often resulting in traits that enhance male reproductive success while reducing female fitness. In *Drosophila*, male harm has been widely documented, in which traits that increase male reproductive success can also reduce female fitness. This study investigates whether laboratory adaptation influences the expression of male harm by comparing lab adapted and recent descendants of wild collected *Drosophila melanogaster*. A 2x2x2 factorial experimental design was used, manipulating male exposure (low vs. high), male type (lab-adapted vs. wild), and female type (lab-adapted vs. wild). Virgin females were exposed to males for several days under controlled conditions and then isolated to lay eggs in groups. Female fitness was quantified by counting the number of eclosing offspring. Male harm was calculated as the relative reduction in female reproductive output under high compared to low male exposure. Results indicate that male harm was significant overall, with increased male exposure reducing female fitness. Harm was greater when females were exposed to lab males than to wild males ( $H_{lab} = 0.54$ ,  $H_{wild} = 0.34$ ), supported by a significant interaction between male exposure and male type ( $F = 9.12$ ,  $df = 1, 149$ ,  $P = 0.003$ ). These findings suggest that laboratory adapted males are more harmful than wild males, highlighting the importance of ecological context in studies of sexual conflict. These results are consistent with previous work showing that structurally complex environments reduce the expression and evolution of male harm compared to simplified laboratory environments (see Yun et al., 2017; Osijo et al., 2026). Together, these results suggest that standard laboratory conditions may overestimate the strength of male harm relative to natural populations.

Les conflits sexuels surviennent lorsque les mâles et les femelles ont des intérêts reproductifs différents, ce qui aboutit souvent à des traits qui améliorent le succès reproducteur des mâles tout en réduisant la condition physique des femelles. Dans *Drosophila*, un dommage masculin a été largement documenté, dans lequel des traits augmentant le succès reproducteur masculin peuvent également réduire la condition physique féminine. Cette étude étudie si l'adaptation laboratoire influence l'expression des blessures masculines en comparant les descendants adaptés en laboratoire et récents de *Drosophila melanogaster* collectés à l'état sauvage. Un plan expérimental factoriel 2x2x2 a été utilisé, manipulant l'exposition masculine (faible vs. élevée), le type mâle (adapté en laboratoire vs. sauvage) et le type femelle (adapté en laboratoire vs. sauvage). Les femelles vierges étaient exposées aux mâles pendant plusieurs jours dans des conditions contrôlées, puis isolées pour pondre des œufs en groupes. La condition physique des femelles a été quantifiée en comptant le nombre de petits en eclosion. Le préjudice masculin a été calculé comme la réduction relative de la production reproductive féminine sous une exposition élevée par rapport à une faible exposition masculine. Les résultats indiquent que les blessures masculines étaient globalement significatives, l'exposition accrue réduisant la condition physique féminine. Le préjudice était plus important lorsque les femelles étaient exposées à des mâles de laboratoire qu'à des mâles sauvages ( $H_{lab} = 0,54$ ,  $H_{wild} = 0,34$ ), soutenu par une interaction significative entre l'exposition des mâles et le type de mâle ( $F = 9,12$ ,  $df = 1\ 149$ ,  $P = 0,003$ ). Ces résultats suggèrent que les mâles adaptés en laboratoire sont plus dangereux que les mâles sauvages, soulignant l'importance du contexte écologique dans les études sur les conflits sexuels. Ces résultats sont conformément aux travaux antérieurs montrant que des environnements structurellement complexes réduisent l'expression et l'évolution des dommages masculins par rapport aux environnements de laboratoire simplifiés (voir Yun et al., 2017 ; Osijo et al., 2026). Ensemble, ces résultats suggèrent que les conditions de laboratoire standard peuvent surestimer la force des blessures masculines par rapport aux populations naturelles.