

Исследование механизмов взаимодействия генома и метагенома при стресс-адаптации у дрозофилы**Научный руководитель – Нефедова Лидия Николаевна****Гигин Алексей Николаевич**

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра генетики, Москва, Россия

E-mail: trex74749z@gmail.com

Кишечная микробиота является сложным, динамичным и многофункциональным дополнением к генотипу и фенотипу многих животных. Сообщества микроорганизмов могут служить посредниками при восприятии сигналов внешней и внутренней среды организмом-носителем, модифицируя его ответные реакции и вызывая длительные физиологические эффекты [3]. У дрозофилы бактерии-симбионты могут интерпретировать токсический стресс, вызванный этанолом, как стимул к повышению фертильности особи-носителя [1], а также определять, какие вещества будут для мухи аттрактантами, а какие репеллентами, еще на стадии личинки [2].

Роль кишечной микробиоты в формировании ответных реакций организма-хозяина на стрессовые ситуации недостаточно изучена. Одним из наиболее важных каналов передачи стрессовых стимулов предположительно является иммунная система носителя, напрямую взаимодействующая с бактериями-симбионтами [3].

Проведенное нами исследование показало, что скорость развития и интенсивность ответа на окислительный стресс могут быть обусловлены присутствием кишечной микробиоты. В экспериментах после индукции стрессового ответа сильным окислителем персульфатом аммония тестируемых мух инкубировали на стандартной питательной среде для выявления возможных задержек ответных реакций. У видов *D.melanogaster*, *D.yakuba* и *D.teissieri* в стрессовых условиях существенно повышалась и длительно сохранялась экспрессия генов-эффекторов *vir-1* и *Gagr* сигнальных путей JNK и Jak-STAT, подлежащих регуляции со стороны иммунной системы. Отсутствие микробиоты у этих видов приводило к запаздыванию активации генов-эффекторов, а также к снижению ее эффективности по сравнению с контролем. У *D.simulans* с нарушенной активацией генов-эффекторов, а также у видов *D.virilis* и *D.pseudoobscura*, регуляция *Gagr* у которых ограничена путем JNK, отсутствие микробиоты не вызывало согласованных изменений экспрессии стресс-индуцируемых генов как по времени активации, так и по ее эффективности. Это свидетельствует о существенной роли кишечной микробиоты в формировании быстрого и эффективного ответа на окислительный стресс у *D.melanogaster* и родственных видов.

Источники и литература

- 1) Chandler J.A., Innocent L.V., Martinez D.J., et al. Microbiome-by-ethanol interactions impact *Drosophila melanogaster* fitness, physiology, and behavior. // *iScience*. -2022. - Vol.25, -№4, 104000.
- 2) Montanari C., Maniere G., Berthelot-Grosjean M., et al. Larval microbiota primes the *Drosophila* adult gustatory response. // *Nat Commun*. -2024. -Vol.15, -№1, -p.1341.
- 3) Montanari M., Royet J. Impact of Microorganisms and Parasites on Neuronally Controlled *Drosophila* Behaviours. // *Cells*. -2021. -Vol.10, -№9. -p.2350.