

Физиологический анализ мутанта по гену *Gagr*, доместицированному гену *gag* ретровирусов, у *Drosophila melanogaster***Научный руководитель – Нефедова Лидия Николаевна***Никитина М.Л.¹, Миляева П.А.², Кукушкина И.В.³*

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра генетики, Москва, Россия, *E-mail: masha-nn23@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия, *E-mail: atemeda@mail.ru*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра генетики, Москва, Россия, *E-mail: vladimirova-bph@yandex.ru*

Ген *Gagr* у беспозвоночных возник в результате молекулярной доместикации гена *gag* эндогенных ретровирусов группы *gypsy* (Makhnovskii et al., 2016). Роль гена *Gagr* может быть связана с иммунным ответом и защитой генома хозяина от инфекций, поскольку его уровень экспрессии повышается при активации иммунного ответа и при действии абиотических стрессовых факторов у самок (Nefedova et al., 2014; Makhnovskii et al., 2016). Существуют данные, показывающие, что возможно ген *Gagr* участвует в процессах, связанных со стрессовыми реакциями: индукция его экспрессии бактериальными липополисахаридами и индукторами окислительного стресса, активация его тканеспецифической экспрессии в тканях тела при воздействии персульфатом аммония и увеличение уровня его экспрессии в соматических тканях тела в присутствии функционального ретровируса группы *gypsy* (Nefedova et al., 2014; Makhnovskii et al., 2016; Makhnovskii et al., 2020; Нефедова и др., 2021). Несмотря на эти данные, функции гена *Gagr* пока неизвестны. Ген *Gagr* экспрессируется по-разному в разных тканях и у разных полов на взрослой стадии развития (Nefedova et al., 2014). Показано повышение его экспрессии на стадии имаго, по сравнению с личиночной стадией, причем высокий уровень транскрипции наблюдается в кишечнике (Nefedova et al., 2011). Согласно информации из базы данных дрозофилы высокий уровень экспрессии гена *Gagr* наблюдается также в семенниках и жировом теле (URL: <http://flybase.org/reports/FBgn0036627>).

В данной работе для изучения функции гена *Gagr* его инактивировали с помощью нокадауна гена *Gagr* во всех тканях. У полученных мух измерялись физиологические характеристики: подвижность личинок, период развития имаго, подвижность имаго, выживаемость при тепловом шоке; продолжительность жизни, половое поведение и фертильность самцов в стандартных и стрессовых условиях.

Работа поддержана грантом РФФ № 22-24-00305.

Источники и литература

- 1) Нефедова Л.Н., Ким А.И. Роль ретроэлементов в эволюции геномов животных // Журн. общ. биологии. 2021. V. 82. № 1. P. 13–25.
- 2) Makhnovskii P., Balakireva Y., Nefedova L., Lavrenov A., Kuzmin I., Kim A. Domesticated gag Gene of *Drosophila* LTR Retrotransposons Is Involved in Response to Oxidative Stress // Genes. 2020. V. 11. № 4. P. 396.
- 3) Makhnovskii P.A., Kuzmin I.V., Nefedova L.N., Kima A.I. Functional analysis of Grp and Iris, the gag and env domesticated errantivirus genes, in the *Drosophila melanogaster* genome // Mol Biol. 2016. V. 50. № 3. P. 379–386.

- 4) Nefedova L.N., Kuz'min I.V., Burmistrova D.A., Rezazadeh S., Kim A.I. Transcriptional analysis of the Grp gene, a genomic homolog of the retrotransposon gypsy gag gene, in *Drosophila melanogaster* // Russ J Genet. 2011. V. 47. № 8. P. 912–916.
- 5) Nefedova L.N., Kuzmin I.V., Makhnovskii P.A., Kim A.I. Domesticated retroviral GAG gene in *Drosophila*: New functions for an old gene // Virology. 2014. V. 450–451. P. 196–204.