

**Исследование функции гена *Gagr* и его партнеров у *Drosophila melanogaster* с нокаутом гена *Gagr*****Научный руководитель – Кузьмин Илья Владимирович*****Никитина Мария Леонидовна****Аспирант*

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

*E-mail: masha-nn23@yandex.ru*

Ген *Gagr* появился в результате молекулярной доместикации гена *gag* LTR-ретротранспозонов (Nefedova et al., 2009). Однако пока о его функции известно мало: он может участвовать в процессах, связанных со стрессовыми реакциями, а его роль может быть связана с иммунным ответом (Makhnovskii et al., 2016; Makhnovskii et al., 2020). Его участие в процессах, связанных со стрессовыми реакциями, показывает активация экспрессии гена *Gagr* в тканях тела при воздействии персульфатом аммония или в присутствии функционального ретровируса группы *gypsy* (Nefedova et al., 2014; Makhnovskii et al., 2016; Makhnovskii et al., 2020). Более того о связи этого гена с иммунными сигнальными путями свидетельствует наличие в составе его промотора мотивов для связывания транскрипционных факторов иммунных сигнальных путей, таких как JNK и Jak-STAT (Makhnovskii et al., 2020). Интересно, что белок *Gagr* способен к взаимодействию с белками, участвующими в стрессовом ответе (*14-3-3epsilon*, *Pdi*, *eIF3j*, *CG6013*, *CG3687*) (Guruharsha et al., 2011). В данной работе с помощью системы GAL4/UAS получали мух с нокаутом гена *Gagr* во всех тканях. Половину мух в возрасте 7 дней помещали на среду, содержащую 0,1 М персульфата аммония. Через 24 часа из них выделяли РНК для исследования относительной экспрессии гена *Gagr* и его партнеров (*CG6013*, *14-3-3epsilon*, *pdi*, *eIF3j*) методом ОТ-ПЦР. Во-первых, было показано, что система по инактивации гена *Gagr* работает. Во-вторых, при воздействии персульфатом аммония у всех мух увеличилась относительная экспрессия гена *vir-1*, активирующегося в ответ на окислительный стресс (Makhnovskii et al., 2020), хотя экспрессия гена *Gagr* не изменилась. В-третьих, выживаемость мух с нокаутом гена *Gagr* на среде, содержащей персульфат аммония, была меньше, чем у контроля.

**Источники и литература**

- 1) Guruharsha K.G., Rual J.-F., Zhai B., Mintseris J., Vaidya P., Vaidya N., Beekman C., Wong C., Rhee D.Y., Cenaj O., McKillip E., Shah S., Stapleton M., Wan K.H., Yu C., Parsa B., Carlson J.W., Chen X., Kapadia B., et al. A Protein Complex Network of *Drosophila melanogaster* // Cell. 2011. V. 147. № 3. P. 690–703.
- 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., 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.

- 5) Nefedova L.N., Kim A.I. [Molecular evolution of mobile elements of the gypsy group: a homolog of the gag gene in *Drosophila*] // *Genetika*. 2009. V. 45. № 1. P. 30–37.