uhtomskiy2025-snF7011

Двухкомпонентная зрительная система насекомых

Екатерина С. Новикова[1] , Богдан О. Скиба[1,2] , Александра А. Пуйто[1] , Любовь А. Астахова[1] , Александр Ю. Ротов[1] , **Марианна И. Жуковская[1]**

[1] Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова Российской академии наук
[2] Санкт-Петербургский государственный университет

os_sacrum@list.ru

Периферическая фоторецепторная система состоит из пары сложных фасеточных глаз и нескольких простых камерных глазков-оцеллей. Сложные глаза с фоторецепторами разных спектральных классов обеспечивают, по крайней мере у некоторых видов, истинное цветовое зрение, позволяющее различать цвет предметов независимо от интенсивности. Оцелли, чаще всего, оценивают общую освещенность в своем поле зрения. Летающие насекомые обладают более развитыми оцеллями, по сравнению с нелетающими, даже в пределах одного вида [1,2]. Функции оцеллей изучены недостаточно, однако предполагается, что они участвуют в поддержании положения тела в полете и подстройке чувствительности сложных глаз.

У таракана *Periplaneta americana*, ведущего ночной образ жизни, электроретинограмма (ЭРГ), отводимая от сложных глаз, зависит от того, освещаются ли оцелли одновременно с глазами или нет. При одновременной стимуляции оцеллей ЭРГ сложных глаз в ответ на яркие вспышки ультрафиолета меньше, чем в ситуации, когда оцелли не стимулируются. Скорость развития фотоответа сложных глаз также существенно зависит от стимуляции оцеллей. Замедление работы сложных глаз позволяет увеличить временное окно для суммации фотонов, попадающих на фоторецепторные мембраны рецепторных клеток, и, соответственно, чувствительность глаза в условиях низкой освещенности.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что оцелли модулируют ответы фоторецепторов сложных глаз в зависимости от уровня освещения.

[1] S.E. Donovan, D.T. Jones, W.A. Sands, P. Eggleton. Biol J Linn Soc. 70 (2000) 467.

[2] A. Narendra, W.A. Ribi. J Exp Biol. 220 (2017) 4383.

Исследование проведено при поддержке:

1. "РНФ", грант 23-74-01147