

ОТЗЫВ на автореферат диссертации Алексея Тарасовича Алипера «Структура рецептивных полей и цветокодирующие свойства элементов с фоновой активностью ретиноэкстальной системы карпообразных рыб» на соискание ученой степени кандидата биологических наук, учреждение: ИППИ РАН, Год: 2025, специальность 1.5.8 — «Математическая биология, биоинформатика».

В работе соискателем была поставлена цель подробно исследовать функциональные свойства так называемых элементов с фоновой активностью (ЭФА) — проекций ганглиозных клеток сетчатки в *tectum opticum* — и выяснить их возможную роль в цветном и ахроматическом зрении рыб. Для этого автор разработал методику регистрации активности аксонов ЭФА в тектуме у серебряного карася и выполнил функциональный анализ рецептивных полей и спектральных свойств этих ганглиозных клеток. Получены количественные характеристики центра и периферии рецептивных полей, оценены контрастная и спектральная чувствительность, выделены типы ЭФА по профилю цветовой opponентности. На основе данных предложена функциональная классификация и обсуждена роль ЭФА в ретино-экстальной передаче цветовой информации.

Работа Алексея Тарасовича закрывает ранее существовавший пробел в понимании ретино-экстальных проекций у рыб. Долгое время на основе поведенческих экспериментов было известно, что рыбы различают цвета. В то же время, среди ганглиозных клеток сетчатки не удавалось обнаружить клетки, которые могли бы отвечать за цветоразличение. В данной работе были открыты и классифицированы цветокодирующие ЭФА: три группы OFF-ЭФА, различающиеся по профилю цветокодирования, а также дважды цветооппонентные ON-ЭФА. Результаты настоящей работы указывают на то, что ЭФА, проецирующиеся в *tectum opticum* рыб, способны реализовать цветоразличение. Как замечает сам автор, "теперь вопрос о представительстве информации о цвете в мозге рыб можно считать решенным".

К несомненным достоинствам работы можно также отнести актуальность и ясную логику в постановке задач, серьёзную методическую проработку, адекватное представление и чёткую статистическую обработку результатов.

В то же время, работе выиграла бы от обсуждения полученных результатов в более широком научном контексте. В частности, открытие спонтанно активных нейронов в ретино-экстальной части зрительной системы, казалось бы, прямо указывает на возможность их участия в предиктивном кодировании (predictive coding) зрительных сигналов. Подобная интерпретация, если она окажется возможной, выведет исследования автора на более высокий общебиологический уровень. Следует отметить, что это замечание не умаляет заслуг автора и не снижает научной ценности данного исследования.

Диссертационное исследование удовлетворяет паспорту научных специальностей 1.5.8 — «Математическая биология, биоинформатика» действующей номенклатуры научных специальностей. Текст автореферата соответствует тексту диссертации, размещенному на сайте ИППИ РАН. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем ученой степени.

Диссертация Алексея Тарасовича Алипера «Структура рецептивных полей и цветокодирующие свойства элементов с фоновой активностью ретинотектальной системы карпообразных рыб» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.8 — «Математическая биология, биоинформатика» соответствует требованиям, предъявляемым пунктами 9–11, 13, 14 Постановления Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней» к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Дмитрий Дмитриевич Воронцов
кандидат биологических наук
ведущий научный сотрудник
Институт биологии развития им. Н.К.Кольцова РАН
119334, Россия, Москва, ул. Вавилова, д. 26.
d.vorontsov@idbras.ru



06.11.2025

Я, Дмитрий Дмитриевич Воронцов, кбн, внс, институт биологии развития им. Н.К.Кольцова РАН, являющийся автором отзыва на автореферат диссертации Алексея Тарасовича Алипера «Структура рецептивных полей и цветокодирующие свойства элементов с фоновой активностью ретинотектальной системы карпообразных рыб» по специальности 1.5.8 — «Математическая биология, биоинформатика» на соискание ученой степени кандидата биологических наук, даю согласие на обработку, передачу и распространение моих персональных данных, содержащихся в отзыве.



Подпись подписи
Д.Д. Воронцова
Кандидат биологических наук
06.11.2025

