

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации  
**С.А. Мурзиной**

### **«Роль липидов и их жирнокислотных компонентов в эколого-биохимических адаптаций рыб северных морей»**

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 03.02.06. – Ихтиология и 03.01.04. – Биохимия

Одной из важнейших актуальных фундаментальных проблем биологии является выяснение особенностей взаимоотношений организма и среды, перехода живой системы любого уровня организации из одного устойчивого состояния в другое. Функциональные свойства живых организмов и их систем обеспечиваются разнообразными механизмами адаптаций, в том числе биохимическими, включающими количественные и качественные изменения в метаболизме, имеющие значение для компенсации различного рода воздействий. Новизна рассматриваемой работы связана прежде всего с тем, что в ней впервые приведены результаты многолетних исследований роли биохимических адаптаций с участием липидов у рыб арктического и субарктического регионов, развитие и становление которых, как известно, происходит при сравнительно низкой температуре, слабой минерализации, олиготрофности, при постоянных сезонных колебаниях абиотических факторов и продолжительных периодах низкой доступности пищевых ресурсов. Исследования в этой области немногочисленны и очень разрознены.

Цель, задачи работы, положения, выдвигаемые на защиту, отражающие значимость изучения липидов и их жирнокислотных компонентов у рыб высоких широт в эколого-биохимических адаптациях, ясно и убедительно сформулированы. Структура работы отражает единство поставленных задач, полученных результатов и сделанных на их основе выводов. Сформулированные выводы базируются на достоверно подтвержденных результатах проведенных исследований.

Исследования включали комплекс полевых и экспериментальных методов биологии: ихтиологии, гидробиологии, физиологии, биохимии, гистологии, а также современные методы статистического анализа полученных данных, что позволило автору получить и обосновать достоверность результатов. Особенный интерес представляют результаты исследований роли липидов и жирных кислот (ЖК) в жизненном цикле пятнистого лептоклина *Leptoclinus maculatus* (сем. Стихеевые), который занимает двойную нишу в арктических трофических цепях, выступая одновременно в роли и хищника, и жертвы, особенность жизненного цикла которого связано с тем, что молодь развивается в пелагиали, а взрослая форма ведет донный образ жизни. Автор убедительно показал, что значительная часть ЖК-остатков липидов рыб поступает непосредственно из пищи и отражает видовой состав кормовых объектов. Полученные автором результаты, а также сведения норвежских коллег по биологии и экологии лептоклина позволили предложить схему жизненного цикла этого вида в акватории о. Западный Шпицберген. Кроме того, приведены убедительные данные о разнокачественности по липидному статусу исследованных рыб (трехиглой колюшки и беломорской сельди) Белого моря, обитающих, а различных по экологическим и гидрологическим факторам

биотопах. Например, дискриминантный анализ беломорской сельди, обитающей в разных местах Белого моря, по содержанию 11 жирных кислот общих липидов в пространстве главных дискриминантных функций позволил с 95% точностью определить, к какой из изученных группировок относится объект исследования. Несомненный интерес представляют результаты исследований биохимической разнокачественности лососевых рыб в речной период развития в водотоках Кольского п-ва.

Исследования выполнены на современном методическом и теоретическом уровне, имеют также прикладное значение, выводы адекватны поставленным задачам и данным экспериментальных исследований, результаты опубликованы в высокорейтинговых научных журналах из списка ВАК, результаты работы представлены на различных международных, российских конференциях. Задачи, поставленные работе успешно решены.

По актуальности, новизне и теоретической и практической значимости работа С.А. Мурзиной «Роль липидов и их жирнокислотных компонентов в эколого-биохимических адаптаций рыб северных морей» соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора наук, а ее автор Мурзина Светлана Александровна заслуживает присвоения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 03.02.06. – Ихиология и 03.01.04. – Биохимия.

Моисеенко Татьяна Ивановна

«01 окт» 2019 г.

Член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор,  
Зав. Отделом биогеохимии и экологии Института геохимии и аналитической химии РАН.

г.Москва 119991, ул. Косыгина 19

moiseenko.ti@gmail.com

84991377200

Подпись Моисеенко Татьяны Ивановны заверяю:

«01 окт» 2019 г.

