

В Диссертационный совет Д 002.213.02

Институт проблем экологии и эволюции РАН,

по адресу: Ленинский пр., 33, Москва, 199071.

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Екатерины Александровны Водясовой
**«Внутривидовая дифференциация и филогеография европейского
анчоуса (*Engraulis encrasicolus*)»**

представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Диссертация Екатерины Александровны Водясовой посвящена непростой проблеме, связанной с оценкой внутривидовой изменчивости анчоуса в Азово-Черноморском регионе и прояснению их филогенетических отношений с анчоусами Средиземного моря и Атлантики. Данная работа актуальна не только в силу большой практической значимости – анчоус является ценной промысловой рыбой – но и вследствие ее вклада в разработку теоретической проблемы соотношения молекулярно-генетических и морфологических данных при решении таксономических проблем. Объект исследования выбран весьма удачно, европейский анчоус имеет очень широкий ареал распространения, способен к миграциям на большие расстояния и обладает быстрой сменой поколений вкупе с высокой воспроизводительной способностью. При этом история расселения европейского анчоуса и формирование его современного ареала изучены довольно слабо, а в Азовско-Черноморском бассейне до сих пор не проводились молекулярно-генетические исследования изменчивости и генеалогии данного вида. Таким образом, работа представляется вполне обоснованной и актуальной.

Для решения задач, поставленных в работе Е.А. Водясовой был использован как весьма обширный оригинальный материал, так и коллекционные образцы. Методы как морфологического, так и молекулярно-генетического анализа не вызывают вопросов и представляются мне вполне обоснованными и подходящими для решения поставленных задач. Также вопросов не вызывают использованные информатические и статистические методы анализа полученных в ходе работы данных.

В ходе работы Е.А. Водясовой были получены крайне важные и интересные результаты. С одной стороны, результаты морфологических исследований подтверждают наличие двух подвидов анчоуса в Азовско-Черноморском бассейне, при этом на юге Черного моря преобладает черноморская хамса, на северо-западе Черного моря и в Азовском море преобладает азовская хамса. С другой же стороны результаты молекулярно-генетических исследований указывают на отсутствие генетической дифференциации во всем Азово-Черноморском бассейне, а также на высокий уровень миграций. Такие противоречивые результаты логично приводят автора диссертации к

сомнениям в корректности таксономического статуса азовского и черноморского подвидов европейского анчоуса в Азово-Черноморском бассейне, вследствие чего Е.А. Водясова приходит к заключению о неоправданности выделения данных подвидов у европейского анчоуса. Тем не менее, явные морфологические отличия должны быть связаны с действием неких факторов. Е.А. Водясова делает аргументированное предположение, что выявленные отличия могут представлять собой норму реакции на внешнюю среду и являться отражением факторов среды, таких как разные регионы нереста и связанных с ними различий в температуре и солености. В результате Е.А. Водясова предлагает рассматривать выделенные ранее подвиды европейского анчоуса как экологические морфы (черноморскую и азовскую).

Оригинальные данные автора по микросателлитным локусам и митохондриальному гену *сytb* противоречат гипотезе двухэтапном заселении Азовско-Черноморского бассейна европейским анчоусом. На основе полученных результатов Е.А. Водясова делает вывод, что анчоус проник во время последнего открытия Босфора около 10 тысяч лет назад.

Полученные Е.А. Водясовой данные по изменчивости мтДНК подтверждают наличие клинального характера соотношения частот гаплотипов, на всем ареале европейского анчоуса. Оригинальные данные по Азово-Черноморскому бассейну позволили сформировать гипотезу расселения анчоуса и выявить гидрологические факторы, приводящие к такому распределению. В Черном и Азовском морях почти полностью отсутствуют гаплотипы, характерные для клады В. Полученные результаты подтверждают, что одним из важных факторов, влияющих на распределение гаплогрупп является температура. Другим гидрологическим фактором, отличающим Азово-Черноморский бассейн, является соленость. Автор делает предположение, что клада В, вероятно, характеризуется слабой выживаемостью при значениях солености, характерных для Азово-Черноморского региона. По всей вероятности, отрицательный отбор происходит на стадии икры, а не на гораздо более выносливых взрослых особях.

Полученные Е.А. Водясовой результаты являются отличным примером того, как морфологические и молекулярно-генетические данные дополняют друг друга и помогают лучше разобраться в целом ряде биологических вопросов. Выводы сформулированы ясно и согласуются как с задачами работы, так и с положениями, выносимыми на защиту.

Возникающие в ходе прочтения автореферата вопросы выходят за рамки задач, поставленных в диссертации, и открывают поле для дальнейших исследований. Диссертантом проделан колоссальный объем работы. Работа написана простым и понятным языком, а иллюстрации наглядно демонстрируют основные результаты работы. Результаты работы и их обсуждения не оставляют сомнений в том, что автор в совершенстве владеет используемыми в работе методами. Имеющиеся в автореферате диссертации опечатки и орфографические ошибки немногочисленны и не оказывают существенного влияния на общее положительное впечатление от работы. Положения диссертации отражены в шести научных статьях и тридцати тезисах различных научных конференций, что не оставляет сомнений в полноте опубликованности. Автор диссертационного исследования, Екатерина Александровна Водясова несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Работа соответствует критериям, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 №842 (в редакции постановления Правительства РФ № 335 от 21 апреля 2016 года), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.06 – ихтиология.

Я, Виктор Вячеславович Старунов, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Старунов Виктор Вячеславович,

кандидат биологических наук, без ученого звания, старший научный сотрудник лаборатории эволюционной морфологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Зоологический институт Российской Академии наук.

Адрес организации: 199034, г Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 1

Интернет-сайт организации: <https://www.zin.ru>

Телефон: +7(921)3247159

e-mail: Victor.Starunov@zin.ru

Подпись Старунова В.В. заверяю