

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кашутина Александра Николаевича «Биология развития и экология бурой водоросли *Fucus distichus* в прибрежных водах Камчатки», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология

Роль водорослей-макрофитов в жизни гидробионтов и функционировании прибрежных экосистем переоценить трудно. Они формируют структурный каркас прибрежных сообществ, являются важными продуцентами органического углерода. Литоральные заросли также являются барьером, задерживающим терригенные стоки (и антропогенные в том числе) и снижающим береговую абразию. Кроме выполнения продукционной и структурной функций, прибрежная растительность является местом размножения и обитания молоди целого ряда морских рыб и беспозвоночных. Необходимость и актуальность изучения и сохранения биологического разнообразия растительности усиливается при увеличении антропогенного воздействия на прибрежные экосистемы. А решение задачи рационального использования ресурсов прибрежной зоны должно учитывать биологические особенности видов. Поэтому совершенно очевидна актуальность исследования А.Н. Кашутина, поставившего перед собой цель выявления основ биологической продуктивности литоральных поселений фукуса *Fucus distichus* (= *F. distichus* subsp. *evanescens*) путем изучения его размножения и развития как в естественной среде, так и в экспериментальных условиях.

Насколько можно судить по содержанию реферата, автор блестяще справился с поставленной целью. На основе изучения морфологии и анатомии вегетативных и генеративных органов, с привлечением традиционных и современных методических подходов получения и обработки данных, он описал полный цикл развития данного вида фукуса. Несомненным достоинством представленной работы является значительный объем фактического материала, собранного как в природной среде, так и в лаборатории.

Использование А.Н. Кашутиным мечения водорослей позволило наблюдать темпы линейного прироста и скорость ветвления. Полученные результаты показали динамику прироста у разных возрастных групп в разные сезона года и позволили автору сделать вывод о действительно высоких

темпах роста этого вида фукуса в условиях восточной Камчатки. Образование значительного числа дихотомий за сезон поставило под сомнение существующую методику определения возраста. Ранее предполагалось, что за год на талломе фукуса образуется порядка 2 дихотомий. Результаты автора опровергли это, хотя вполне возможно, что такая скорость ветвления может наблюдаться не на всем ареале вида. Допускаем, что скорость роста в североатлантической и дальневосточной частях ареала могут отличаться. Несомненно одно: выполненные А.Н. Кашутиным у побережья Камчатки натурные наблюдения способствует пересмотру методики определения возраста и более тщательному исследованию возрастной структуры фукусов.

Кропотливая работа по изучению развития генеративных органов и созревания половых клеток способствовала разработке шкалы стадий зрелости рецептакулов. Уверена, что данная шкала может с успехом применяться и для других видов фукусов после соответствующей адаптации. Использование данной методики должно войти в практику мониторинговых работ.

Фукус *F. distichus* является промысловым видом, хотя на Дальнем Востоке России он пока не добывается в значительных объемах. Спрос на сырье потребует необходимых знаний о биологии вида, которые представлены в диссертации. Особенно впечатлили данные экспериментов по выращиванию фукуса на разных субстратах. Практическую значимость полученных результатов трудно переоценить.

Пожалуй, единственным замечанием к представленной работе могло стать отсутствие упоминаний о вегетативном размножении, которое для фукусовых водорослей имеет огромное значение. Например, для *F. vesiculosus* соотношение вклада вегетативного и полового размножения в возобновлении популяции составляет примерно 10:1 (по численности). Вегетативные проростки отличаются большей «живучестью», прежде всего по отношению к фитофагам. Было бы интересно оценить это соотношение в ценопопуляциях фукуса Камчатки для сравнения с ценопопуляциями в других частях ареала, особенно в северных морях.

Однако это замечание ни в коей мере не снижает ценности диссертационной работы А.Н. Кашутина. Результаты исследований вносят несомненный вклад в гидробиологическую науку, будут востребованы в решении практических проблем при освоении прибрежной зоны. Достоверность выводов, к которым пришел автор в результате кропотливого

исследования, не вызывает сомнения. Материалы работы неоднократно апробировались на научных собраниях самого высокого ранга, отражены в многочисленных публикациях. Нет сомнений, что использованные в решении задач методики также найдут широкое применение в альгологических исследованиях. Совокупность положений и выводов работы, изложенных лаконично, доходчиво и грамотно, адекватно отражает решение поставленных задач.

Таким образом, диссертационное исследование «Биология развития и экология бурой водоросли *Fucus distichus* в прибрежных водах Камчатки» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук., а его автор Кашутин Александр Николаевич достоин присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология.

Евсеева Наталия Викторовна, к.б.н.

Старший научный сотрудник отдела промысловых беспозвоночных и водорослей Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ФГБНУ «ВНИРО»), 107140, г. Москва, ул. Верхняя Красносельская, д. 17,

тел. 8-929-5966309, e-mail: evseeva@vniro.ru

15 апреля 2021 г.

Подпись Н.В. Евсеевой заверяю

15 апреля 2021 г.

ученый секретарь ФГБНУ «ВНИРО», к.т.н. М.В. Сытова