



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
им. Г.Б. ЕЛЯКОВА
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(ТИБОХ ДВО РАН)

690022, г. Владивосток, проспект 100 лет Владивостоку, 159;
Тел.: 7(423) 231-14-30; факс: 7(423) 231-40-50, электронная почта: office@piboc.dvo.ru, www.piboc.dvo.ru
ОКПО 02698170, ОГРН 1022502129540, ИНН 2539001223, КПП 253901001

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова

Дальневосточного отделения
Российской академии наук



К.Х.Н. П.С. Дмитренко

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Кашутина Александра Николаевича
«Биология развития и экология бурой водоросли *Fucus distichus* в
прибрежных водах камчатки»
по специальности 03.02.08 – Экология (биология)
на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Бурые водоросли всегда привлекали и привлекают до сих пор внимание исследователей различных специальностей. Прежде всего, это вызвано возрастающим интересом к веществам, которые эти водоросли синтезируют, и возможностью их использования в пищевой, косметической и фармацевтической промышленности. Кроме того, некоторые виды бурых водорослей могут являться объектами как пищевой, так и санитарной марикультуры. Для разработки эффективных технологий их выращивания необходимо понимание биологии развития объектов марикультуры. Одним из перспективных объектов для использования в промышленности является *Fucus distichus*, однако в

настоящее время сведений о темпах его роста, развитии, механизмах поддержания численности, а также устойчивости его популяций недостаточно, что препятствует эффективному использованию этого перспективного вида. Диссертационная работа Александра Николаевича восполняет этот пробел в фундаментальных знаниях и открывает перспективы использования *Fucus distichus* в промышленности.

Диссертация изложена на 206 страницах, включает 42 рисунка, 27 таблиц. Список литературы включает 282 источника, из них 102 иностранных.

Во введении обоснована актуальность работы, определена цель, поставлены задачи, которые предстояло решить, показана научная новизна работы и ее практическая значимость. Первая глава посвящена анализу отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации. Глава 2 описывает физико-географическую характеристику района исследования. Глава 3 - «Материалы и методы исследования» - достаточно подробно описывает использованные в работе методы. Главой 4 «Морфология, вегетативная и генеративная анатомия и биология развития фукуса» фактически начинается раздел «Результаты и их обсуждение», однако диссертант никак это не обозначил. Проведенные диссертантом исследования показали, что на формирование *F. distichus* оказывают влияние температура, световое довольствие, прибойность и биогенный фон. Форма и размеры рецептакулов *F. distichus* зависят от скорости их роста, сроков и темпов закладки, площади поверхности, занятой концептакулами. Автором была разработана шкала зрелости рецептакулов на основе их морфологических признаков, таких как цвет, утолщенность, форма крышек концептакулов, размеры остеолей. Этот раздел, несомненно, представляет интерес для практической марикультуры. В главе 5 описывает влияние экологических факторов на развитие фукуса: ледового покрова, солености, температуры, глубокой заморозки

эмбрионов фукуса на их жизнеспособность. Глава 6 посвящена изложению практических аспектов использования фукуса и возможности его искусственного выращивания в прикамчатских водах. Далее следуют разделы «Заключение», «Выводы», завершается диссертация разделом «Список литературы».

Сделанные выводы базируются на достаточном экспериментальном материале, подтверждаются данными наблюдений и не вызывают сомнений. Содержание автореферата соответствует основному тексту диссертации. Данные исследований опубликованы в рецензируемых журналах, включенных в список ВАК.

В целом работа производит благоприятное впечатление, однако, как и все диссертации, содержит отдельные недостатки.

1. В тексте диссертации отсутствует список сокращений, что затрудняет восприятие текста
2. На стр. 18 указано, что замораживание проводилось в жидком азоте при температуре $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $-186\text{ }^{\circ}\text{C}$, однако, температура жидкого азота – $196\text{ }^{\circ}\text{C}$.
3. Раздел «Материалы и методы» не имеет рубрики, что делает затруднительным поиск нужного метода, кроме этого, нет единообразия в описании используемых приборов: где-то указывается производитель, а в каких-то случаях – нет.
4. На стр. 46 диссертации приводится описание того, как проводили фотографирование объектов, а также указывается, что «данные обработки фотоизображений заносили в таблицы и с их помощью проводили сравнительный анализ...». Необходимо пояснить, какие именно данные заносили в таблицы и как проводили обработку фотоизображений.
5. На стр. 53 указано, что интенсивность освещения во всех экспериментах была одинаковой и составляла 30

мкмоль×фотон×м⁻²×с⁻¹, но не указано с помощью какого прибора была она измерена.

6. На стр. 60 приводится утверждение, что в осенне-зимний период темпы линейного роста растений резко снижаются, а ресурсы растения направлены на накопление пластических веществ, необходимых для формирования органов размножения. Следовало бы привести данные о том, какие именно вещества накапливаются и в каком количестве или дать ссылку на соответствующие работы.
7. На стр. 68 указано, что развитие антеридиев в концептакулах всегда опережает развитие оогониев, а на стр. 74 написано, что «антерозоиды выходят из концептакулов порционно большими группами...часто одновременно с женскими половыми продуктами». В связи с этим, возникает вопрос, опережает ли развитие антеридиев развитие оогониев, или все-таки это происходит в одно и то же время?
8. На стр. 73 автор пишет, что потерявшая воду слизь разбухает, но этого не может быть, поскольку дегидратирование полисахаридов, из которых и состоит слизь, ведет к уменьшению их объема.
9. На стр. 74 указано, что максимальный поперечник оогониев увеличивается в 7,4 раза, но не указано, каков был их исходный размер.

Имеются и другие мелкие огрехи, например, употребление точки вместо запятой при отделении целого числа от дробной его части, употребление слова «ингибиция» вместо «ингибирование», использование оборота «имел место быть», вместо «был» или «имелся».

Указанные недостатки не влияют на общую высокую оценку проделанной работы и полученных результатов.

Таким образом, диссертация Кашутина Александра Николаевича

является научно-квалификационной работой, в которой содержатся новые сведения о развитии бурых водорослей *Fucus distichus*, имеющие значение для понимания фундаментальных основ биологии развития этого вида, а также изложены новые научно обоснованные технологические решения, имеющие существенное значение для развития марикультуры на Дальнем Востоке России, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Диссертационная работа рассмотрена и обсуждена на научном семинаре лаборатории химии ферментов (протокол № 2 от 12.04.2021 г.)

Доктор биологических наук, доцент,
ведущий научный сотрудник
лаборатории химии ферментов,
заместитель директора по научным вопросам

М.И. Кусайкин

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова
Дальневосточного отделения Российской академии наук.
690022, г. Владивосток, проспект 100-летия Владивостока, 159
Эл. почта: office@piboc.dvo.ru

Личную подпись Кусайкин М.И.
УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник ОК
ТИБОХ ДВО РАН
"12" апреля 2021 г.

