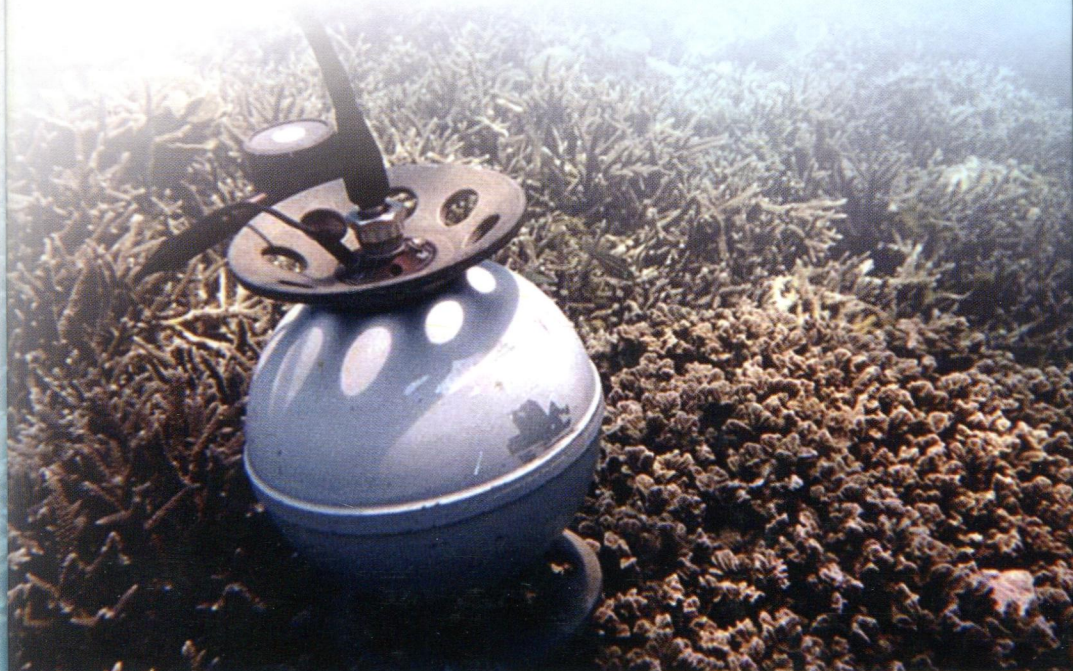




Д. Н. Маторин, А. Б. Рубин

**ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ХЛОРОФИЛЛА  
ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ И ВОДОРОСЛЕЙ**



Д. Н. Маторин, А. Б. Рубин

# **ФЛУОРЕСЦЕНЦИЯ ХЛОРОФИЛЛА ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ И ВОДОРОСЛЕЙ**



Москва ♦ Ижевск

2012

УДК 581.132  
ББК 28.57  
М11



Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 12-04-07135

*Издание РФФИ не подлежит продаже*

**Рецензенты:**

Профессор биологического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, доктор физико-математических наук

*Шайтан Константин Вольдемарович*

Зав. лабораторий Института биохимии РАН,  
профессор, доктор биологических наук

*Красновский Александр Александрович*

**Маторин Д. Н., Рубин А. Б.**

Флуоресценция хлорофилла высших растений и водорослей. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. — 256 с.

В данной книге по экологической биофизике изложены теоретические основы и техника методов исследования флуоресценции хлорофилла растений. Рассматривается связь быстрой и замедленной флуоресценции с активностью фотосинтетического аппарата. Кратко приведена информация о приборах, выпускаемых в разных странах, и перспективы развития флуоресцентных методов для оценки состояния растений и водорослей в разных экологических условиях и при биомониторинге. Подробно рассмотрены вопросы использования флуоресценции в биотестировании различных загрязнений, включая наноматериалы.

Данная книга предназначена для студентов, аспирантов, преподавателей и всех научных сотрудников, специализирующихся по экологии, физиологии, гидробиологии, биофизики и интересующихся этими проблемами.

**ISBN 978-5-4344-0075-6**

**ББК 28.57**

© Д. Н. Маторин, А. Б. Рубин, 2012

© Ижевский институт компьютерных исследований, 2012

<http://shop.rcd.ru>

<http://ics.org.ru>

---

---

## Оглавление

Благодарности.....	5
Список сокращений и обозначений .....	6
Введение.....	7
<b>Глава 1. Флуоресценция хлорофилла фотосинтезирующих организмов.....</b>	<b>9</b>
1.1. Структурно-функциональная организация фотосинтетического аппарата.....	9
1.2. Механизм быстрой флуоресценции хлорофилла «a» в фотосинтетических мембранах.....	17
1.3. Использование флуоресценции для исследования высших растений и водорослей .....	46
<b>Глава 2. Замедленная флуоресценция хлорофилла в фотосинтезирующих организмах.....</b>	<b>95</b>
2.1. Природа генерации замедленной флуоресценции (ЗФ) хлорофилла растений и фототрофных организмах .....	95
2.2. Методы изучения ЗФ и применение их для индикации физиологического состояния растений и природного фитопланктона.....	131
<b>Глава 3. Термолюминесценция хлорофилла и ее использование в экологических исследованиях.....</b>	<b>175</b>
<b>Глава 4. Применение быстрой и замедленной флуоресценции в биотестировании различных загрязнений, включая наноматериалы .....</b>	<b>207</b>