

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Кратасюк В.А.

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 20 ____ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

03.03.02. Физика

Описание свойств автотрофного звена (*Dunaliella tertiolecta*)
двухзвенной МЗЭС, замкнутой по субстрату и газу

Руководитель

к.б.н., доцент

Сарангова А.Б.

подпись, дата

должность, ученая
степень

инициалы, фамилия

Выпускник

Солдатов А.А.

подпись, дата

инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Реферат

Выпускная квалификационная работа по теме «Описание свойств автотрофного звена (*Dunaliella tertiolecta*) двухзвенной МЗЭС, замкнутой по субстрату и газу» содержит: 23 страниц текстового документа, 16 иллюстраций, 6 формул, 22 литературных источников.

МАЛЫЕ ЗАМКНУТЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ, АВТОТРОФ, *D. TERTIOLECTA*, ПЕРИОДИЧЕСКОЕ КУЛЬТИВИРОВАНИЕ, БИОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ, СПЕКТРЫ ПОГЛОЩЕНИЯ, КОНЦЕНТРАЦИЯ ХЛОРОФИЛЛА, УДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ РОСТА, УДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ.

Цель работы: Выявление свойств (характеристик) автотрофного звена малой замкнутой экосистемы (МЗЭС), на примере *D. tertiolecta*

Задачи :

1. Оценка надежности оптического метода контроля биомассы микроводорослей с методом прямого счета;
2. Сравнение характера роста микроводоросли *D. tertiolecta* на разных источниках азота и при разных его концентрациях;
3. Выделение сопутствующей бактериальной микрофлоры и определение её морфологических признаков;
4. Анализ спектральных характеристик *D. tertiolecta*;
5. Сравнение удельных ростовых характеристик *D. tertiolecta* при её росте на разных источниках азота.

Работа посвящена выявлению свойств автотрофного звена, двухзвенной замкнутой экосистемы. Получены результаты, в работе приведен сравнительный анализ результатов контроля численности микроводорослей методом прямого счета и оптическим методом. Проведено сравнение характера роста микроводоросли *D. tertiolecta* на разных источниках азота и при разных его концентрациях. Выделена сопутствующая бактериальная микрофлора и определены её морфологические признаки. На основе спектральных характеристик рассчитаны концентрации хлорофилла а и б, показана что концентрация хлорофилла б отражает состояние культуры микроводорослей при ее росте на разных источниках азота и при разных его концентрациях. Установлена предельное значение удельной скорости роста микроводорослей *D. tertiolecta*, при которой происходит снижение скорости потребления азота клеткой

Изъято 19 страниц в связи с защитой авторского права.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вернадский, В.И. Биосфера / Вернадский В.И. – Собр. Соч. М., 1923 – С. 149.
2. Печуркин, Н.С. Экологическая биофизика / Печуркин Н.С., Брильков А.В., Морозова Е.В., Письман Т.И., Сомова Л.А., Попова Л.Ю., Каргатова Т.В., Крылова Т.Ю., Лобова Т.И., Бояндин А.Н., Широбокова И.М., Максимова Е.Е., Гительзон И.И., Лисовский Г.М., Тихомиров А.А., Барцев С.И., Сарангова А.Б.// Учебное пособие Т.3 – Красноярск: 2002. – 304 с.
3. Данилов-Данильян, В.И. Об устойчивости экосистем / Данилов-Данильян В.И.// Экосистемы: Экология и динамика – 2017, - Т.2, №1, С. 5-12.
4. Adey, W.H. Greenhouses, Microcosms, and Mesocosms / Adey W.H., Kangas P.C.// Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences Encyclopedia of Ecology (Second Edition) – 2008, Т.2, С. 522-538.
5. Huang, Leyi "Chinese scientists prepare for lunar base life support system" / Huang Leyi, Yu Fei // SpaceDaily – 2014.
6. Lasseur, C. Melissa: The European project of a closed life support system / Lasseur C. Brunet J., de Weever H., Dixon M., Dussap G., Godia F., Leys N., Mergeay M., Van Der Straeten // Gravitational and Space Biology – 2010, - Т.23, С. 3-12.
7. Sarangova, A.B. On monitoring the bacterial component as an indicator of the state of small man-made ecosystems / Sarangova A.B., Somova L.A., Pechurkin N.S.// Advances in space research (includes cospar information bulletin) – 2001, - Т. 27, С. 1605-1609.
8. Pis'man, T.I. Experimental models of small closed systems with spatially separated unicellular organism-based components / Pis'man T.I., Pechurkin N.S., Sarangova A.B., Somova L.A.// Life support & biosphere science : international journal of Earth space – 1999, - Т. 6, С. 133-139
9. Печурин, Н.С. Модели малых биотических циклов с пространственно разделенными звеньями на основе одноклеточных организмов / Печурин Н.С., Письман Т. И., Сарангова А. Б., Сомова Л. А. // Сибирский экологический журнал – 1999, - Т. 5, С. 433-438
10. Pisman, T.I. A mathematical model of "plants-microorganisms" interaction on complete mineral medium and under nitrogen limitation / Pisman T.I., Pechurkin N.S., Mariasova T.S., Somova L.A., Sarangova A.B. // Advances in space research (includes cospar information bulletin) – 1999, - Т. 24, С. 383-387
11. Pisman, T.I. Experimental and mathematical models for small aqueous closed ecosystems with spatially separated components / Pisman T.I., Pechurkin N.S.,

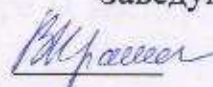
- Babkin A.V., Somova L.A., Sarangova A.B.// Advances in space research (includes cospar information bulletin) – 1999, - Т. 24, С. 361-366
12. Sarangova, A.B. A new enzymatic technique to estimate the efficiency of microbial degradation of pollutants / Sarangova A.B., Somova L.A. // Advances in space research (includes cospar information bulletin) – 1997, - Т. 20, С. 2049-2052
 13. Письман, Т. И. Экспериментальная модель замкнутой по газу экосистемы «автотроф-гетеротроф» / Письман Т. И., Сомова Л. А., Сарангова А. Б., Печурин Н.С. // Микробиология – 1993, - Т. 64
 14. Письман, Т. И. Роль звеньев биотического цикла «продуцент-консумент» с пространственно разделенными звеньями в круговороте азота / Письман Т. И., Сомова Л. А., Сарангова А. Б., Печурин Н.С., Мельников Е.С., Мисникова Е.А. // Биотехнология – 1995, - Т. 5, С. 21-24
 15. Печуркин, Н.С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле): монография / Печуркин Н.С. // 2-е издание, стереотип. – Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2011 – 405 с.
 16. Тулякова, О.В. Экология / Тулякова О.В. // Учебное пособие – Москва: 2013. – 182 с.
 17. Холостова, З.Г. Практикум по общей биофизике ч. 1: учебное пособие / Холостова З.Г., Фишов В.В. – Краснояр. Гос. Ун-т – Красноярск, 2002. – 167с.
 18. Ritchie, R.J. Universal chlorophyll equations for estimating chlorophylls a, b, c, and d and total chlorophylls in natural assemblages of photosynthetic organisms using acetone, methanol, or ethanol solvents / Ritchie R.J. // Photosynthetica – 2008, - Т. 46 – С. 115-126.
 19. Бейли, Дж. Основы биохимической инженерии / Бейли Дж., Оллис Д. // Пер. с англ. В 2-х частях. Ч. 2. –М.: Мир, 1989. 590 с., ил.
 20. Тарасова, А.Н. Чувствительность биотеста на основе водоросли *Dunaliella tertiolecta* к тяжёлым металлам / Тарасова А.Н. // Международная конференция для молодых учёных «Мониторинг и раннее предупреждение рисков в управлении экосистемами», сборник материалов. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2017.
 21. Овсепян, С.В. Строение и химический состав клеток эукариот / Овсепян С.В., Боброва С.Н. // Учебное пособие – Гомель: ГомГМУ, 2014 – 48 с.
 22. Тренкеншу, Р.П. Расчёт удельной скорости роста микроводорослей / Тренкеншу Р.П. // Морской биологический журнал – 2019, - Т.4, №1, с. 100-108.

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОФИЗИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Кратасюк В.А.

подпись инициалы, фамилия

«28» июня 20 21 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

03.03.02. Физика

Описание свойств автотрофного звена (*Dunaliella tertiolecta*)
двухзвенной МЗЭС, замкнутой по субстрату и газу

Руководитель


подпись, дата

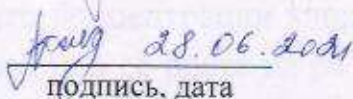
к.б.н., доцент

должность, ученая
степень

Сарангова А.Б.

инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

Солдатов А.А.

инициалы, фамилия

Красноярск 2021