

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт имени
А.Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета**

ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

**КАФЕДРА ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
ГЕНЕТИКИ**

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СПИРУЛИНЫ
(*SPIRULINA PLATENSIS*) ПРИ МОДИФИКАЦИИ СРЕДЫ
КУЛЬТИВИРОВАНИЯ**

Дипломная работа

Специальность 1-80 02 01 Медико-биологическое дело

Исполнитель:

студент 5 курса 32061 группы
дневной формы обучения

_____ Шаламовский Вячеслав
Владимирович

Научный руководитель:

доктор биол. наук, профессор,
член-корреспондент НАН Беларуси

_____ Шалыго Николай
Владимирович

К защите допущен:

**Заведующий кафедрой общей экологии,
биологии и экологической генетики**
доктор биол. наук, доцент

_____ Смолякова Раиса
Михайловна

МИНСК 2018

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: Продуктивность и содержание некоторых биологически активных соединений спирулины (*Spirulina platensis*) при модификации среды культивирования: 44 страницы, 11 рисунков, 10 таблиц, 46 источников.

Spirulina platensis, культивирование, фикоцианин, каротиноиды, хлорофилл *a*, десатураза, модифицированная среда Заррука

Цель работы: выявление особенностей накопления некоторых биологически-активных соединений в клетках сине-зеленой водоросли *Spirulina platensis* при модификации питательной среды для снижения затрат при её культивировании.

Методы исследований: молекулярно-генетические; морфологические; химические; экологические; статистические.

Полученные результаты и их новизна. Впервые проведено комплексное исследование влияния модификации питательной среды (частичная замена NaHCO_3 на NaOH), позволяющей снизить затраты при культивировании спирулины (*Spirulina platensis*), на ее продуктивность, содержание в клетках пигментов и уровень экспрессии генов липогенеза. Показано, что замена NaHCO_3 (до 75%) в питательной среде на NaOH не снижает качество биомассы спирулины по показателям: продуктивность, содержание хлорофилла *a*, каротиноидов и ПНЖК (судя по уровню экспрессии генов), по сравнению с использованием стандартной среды Заррука, содержащей 16,8 г/л NaHCO_3 , а частичная (до 50%) замена NaHCO_3 на NaOH не снижает уровень фикоцианина – одного из наиболее эффективных антиоксидантов.

Степень использования. Результаты работы могут быть использованы в качестве информационной базы для дальнейшего изучения фармацевтических свойств водоросли *Spirulina platensis*, а также с целью оптимизации способа её промышленного культивирования.

Область применения. Экология, медицина, фармакология, биотехнология.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа: Прадуктыўнасць і змест некаторых біялагічна актыўных злучэнняў спіруліны (*Spirulina platensis*) пры мадыфікацыі асяроддзя культывавання: 44 старонкі, 10 табліц, 11 рысункаў, 46 крыніц.

Spirulina platensis, культываванне, фікацыянін, караціноіды, хларафіл *a*, дэсатураза, мадыфікаванае асяроддзе Заррука

Мэта работы: выяўленне асаблівасцей назаплення некаторых біялагічна-актыўных злучэнняў у клетках сіне-зялёнай водарасці *Spirulina platensis* пры мадыфікацыі пажыўнага асяроддзя для зніжэння выдаткаў пры яе культываванні

Метады даследаванняў: малекулярна-генетычныя; марфалагічныя; хімічныя; экалагічныя; статыстычныя.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Упершыню праведзена комплекснае даследаванне ўплыву мадыфікацыі пажыўнога асяроддзя (частковая замена NaHCO_3 на NaOH), якая дазваляе знізіць выдаткі пры культываванні спіруліны (*Spirulina platensis*), на яе прадуктыўнасць, ўтрыманне ў клетках пігментаў і ўзровень экспрэсіі генаў ліпагенэза. Паказана, што замена NaHCO_3 (да 75%) у пажыўным асяроддзі на NaOH не забяспечвае якасць біямасы спіруліны па паказчыках: прадуктыўнасць, змест хларафіла *a*, кароціноідаў і ПНЖК (мяркуючы па ўзроўні экспрэсіі генаў), у параўнанні з выкарыстаннем стандартнага асяроддзя Заррука, які змяшчае 16,8 г/л NaHCO_3 , а частковая (да 50%) замена NaHCO_3 на NaOH не зніжае ўзровень фікацыяніна – аднаго з найбольш эфектыўных антыаксідантаў

Ступень выкарыстання. Вынікі работы могуць быць выкарыстаны ў якасці інфармацыйнай базы для далейшага вывучэння фармацэўтычных уласцівасцяў водарасці *Spirulina platensis*, а таксама з мэтай аптымізацыі спосабу яе прамысловага культывавання.

Вобласць прымянення. Экалогія, медыцына, фармакалогія, біятэхналогія.

ABSTRACT

Graduate work: The productivity and content of some biologically active spirulina compounds (*Spirulina platensis*) in the modification of the culture medium: 44 pages, 10 tables, 11 pictures, 46 sources

Spirulina platensis, cultivation, phycocyanin, carotenoids, **chlorophyll *a***, desaturase, modification Zarrouk medium

Objective: to identify the accumulation of certain biologically active compounds in the cells of blue-green alga *Spirulina platensis* in the modification of the nutrient medium to reduce the costs of its cultivation.

Methods of research: molecular-genetic; morphological; chemical; ecological; statistical.

The results obtained and their novelty. A complex study of the effect of a modification of the nutrient medium (partial replacement of NaHCO₃ on NaOH) was carried out for the first time, which allows to reduce the costs of spirulina cultivation (*Spirulina platensis*), its productivity, the content of pigment cells and the expression level of lipogenesis genes. It has been shown that the replacement of NaHCO₃ (up to 75%) in nutrient medium with NaOH does not ensure the quality of spirulina biomass in terms of: productivity, chlorophyll *a*, carotenoids and PUFA content (judging by the level of gene expression), compared to Zarrouk standard medium, crepe 16,8 g/l NaHCO₃, and partial (up to 50%) replacement of NaHCO₃ with NaOH is not satisfied with the level of phycocyanin – one of the most effective antioxidants.

Degree of use. The results of the work can be used as an information base for further study of the pharmaceutical properties of alga *Spirulina platensis*. And also in order to optimize the way of its industrial cultivation.

Application area. Ecology, medicine, pharmacology, biotechnology.