

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра клеточной биологии и биоинженерии растений

КОТЯШ
Андрей Федорович

АКТИВАЦИЯ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ПРЕПАРАТОМ
ВОДОРΟΣЛИ *CHLORELLA SP.*

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
доцент И.И. Смолич

Допущен к защите

«___» _____ 2018 г.

Зав. кафедрой клеточной биологии и биоинженерии растений

Доктор биологических наук, доцент В.В. Демидчик

Минск, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений	3
Реферат	4
Введение	7
Глава 1 Обзор литературы	9
1.1 Общие представления о биоудобрениях	9
1.2 Пример влияния биоудобрения	14
1.3 История применения водорослей как биоудобрения	15
1.4 Использование водорослей как биоудобрений в настоящее время	17
1.5 Биологическая активность водорослей	19
Глава 2 Материалы и методы	25
2.1 Объекты исследования	25
2.1.1 Chlorella sp	25
2.1.2 Тестируемые семена	26
2.2 Культивирование микроводоросли хлореллы	26
2.3 Приготовление растворов для обработки семян	27
2.4 Получение искусственно состаренных семян	29
2.5 Постановка эксперимента	29
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	31
3.1 Результаты влияния препарата хлореллы на прорастание семян клевера	31
3.2 Результаты влияния препарата хлореллы на прорастание семян тимофеевки и семян салата	38
3.3 Сравнительный анализ сводных данных опытов с семенами клевера, салата и тимофеевки	44
Заключение	47
Список использованной литературы	48

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 53 страницы, 23 рисунка, 67 источников.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ, БИОУДОБРЕНИЯ,
ВОДОРОСЛИ, ИСТОРИЯ, ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН, ХЛОРЕЛЛА.

Объектом исследования служила суспензионная культура клеток *Chlorella sp.*, выращенная под регулируемым освещением ($107 \text{ мкмоль/м}^2 \cdot \text{с}$ фотонов, 16:8).

Целью данной работы являлось изучение активации прорастания семян препаратом микроводоросли *Chlorella sp.*.

Для проведения исследования были взяты семена клевера красного, тимopheевки луговой и салата листового. Проводилась обработка семян растворами суспензии хлореллы различных концентраций в двух вариантах: клетки хлореллы без среды и со средой культивирования. Также проверялось влияние на прорастание семян культуральной среды без клеток хлореллы и модифицированной среды Тамия, а в качестве контрольного раствора использовалась дистиллированная вода. Анализ прорастания семян проводили на 2-е сутки после обработок.

Было изучено активирующее влияние препарата микроводоросли *Chlorella sp.* на прорастание семян клевера, салата, тимopheевки. По результатам исследования наилучшее прорастание семян клевера наблюдалось при обработке отмытыми от среды культивирования клетками *Chlorella sp.*. Модифицированная среда Тамия активировала их прорастание менее эффективно, но показала лучшую активирующую способность чем микроводоросль в среде культивирования и чем среда культивирования, очищенная от хлореллы (фугат). При проведении исследований на семенах тимopheевки и салата было показано, что обработка хлореллой в среде культивирования положительно сказывается на активации прорастания семян.

Таким образом, показана активация прорастания семян под влиянием препарата хлореллы, что может быть использовано для повышения процента всхожих семян важных сельскохозяйственных культур.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца 53 старонкі, 23 малюнка, 67 крыніц.

БІЯЛАГІЧНАЯ АКТЫЎНАСЦЬ, БІЯЎГНАЕННІ, ВОДАРАСЦЬ, ГІСТОРЫЯ, ПРАРОШЧВАННЕ НАСЕННЯ, ХЛАРЭЛА.

Аб'ектам даследавання служыла суспензійная культура клетак *Chlorella sp.*, вырашчаная пад рэгуляваным асвятленнем (107 мкмоль/м²*с фатонаў, 16:8).

Мэтай дадзенай працы з'яўлялася вывучэнне актывацыі прарастання насення прэпаратам мікраводарасцей *Chlorella sp.*.

Для правядзення даследавання былі ўзятыя насенне канюшыны чырвонай, цімафееўкі лугавой і салату ліставога. Праводзілася апрацоўка насення растворамі завісі хларэлы розных канцэнтрацый ў двух варыянтах: клеткі хларэлы без асяроддзя і з асяроддзем вырошчвання. Таксама правяраўся ўплыў на прарастанне насення асяроддзя вырошчвання без клетак хларэлы і мадыфікаванага асяроддзя Тамія, а ў якасці кантрольнага рашчына выкарыстоўвалася дыстыляваная вада. Аналіз прарастання насення праводзілі на 2-я суткі пасля апрацовак.

Быў даследжаны актывуючы ўплыў прэпарата мікраводарасцей *Chlorella sp.* на прарастанне насення канюшыны, салата, цімафееўкі. Па выніках даследавання найлепшае прарастанне насення канюшыны назіралася пры апрацоўцы адмытымі ад асяроддзя культывавання клеткамі *Chlorella sp.*. Мадыфікаванае асяроддзе Тамія актывавала іх прарастанне менш эфектыўна, але паказала лепшую актывуючую здольнасць чым мікраводарасць ў асяроддзі культывавання і чым асяроддзе культывавання, вычышчанае ад хларэлы (фугат). Пры правядзенні даследванняў на насенні цімафееўкі і салату было паказана, што апрацоўка хларэлай ў асяроддзі культывавання станоўча адбіваецца на актывацыі прарастання насення.

Такім чынам, паказана актывацыя прарастання насення пад уплывам прэпарата хларэлы, што можа быць выкарыстана для павышэння адсотка усхожага насення важных сельскагаспадарчых культур.

ABSTRACT

Thesis 53 pages, 23 figures, 67 sources.

BIOLOGICAL ACTIVITY, BIOFERTILIZERS, WEED, HISTORY, GERMINATION OF SEEDS, CHLORELLA.

The object of the study was the suspension culture of *Chlorella sp.* cells, grown under controlled lighting ($107 \mu\text{mol} / \text{m}^2 \cdot \text{s}$ of photons, 16:8).

The aim of this work was to study the activation of seed germination with the preparation of microalgae *Chlorella sp.*.

To conduct the study was taken the seeds of *Trifolium rubens*, *Phleum pratense* and meadow leaf lettuces. It was carried out that treatment of seeds with solutions of a suspension of *Chlorella* at various concentrations in two variants: cells of *Chlorella* without the medium and with the liquid of cultivation. The influence of the culture medium without *Chlorella* cells and modified Tamiya medium on the seed germination was also tested, and distilled water was used as a control solution. Analysis of seed germination was performed on the 2nd day after treatment.

Was studied the activating influence of the preparation of the microalgae *Chlorella sp.* on the germination of clover, lettuce, and *P. pratense*. According to the results of the study, the best germination of clover seeds was observed during treatment with *Chlorella sp.* cells washed from the culture medium. Tamiya's modified solution activated their germination less effectively, but showed better activating ability than microalgae in the culture medium and than culture medium purified from *Chlorella* (Fugate). When conducting studies on the seeds of *P. pratense* and lettuce, it was shown that the treatment of *Chlorella* in the culture medium has a positive effect on the activation of seed germination.

Thus, the activation of seed germination under the influence of *Chlorella* preparation is shown, which can be used to increase the percentage of germinating seeds of important crops.