

**М. В. Жигало**

Науч. рук.: **Ю. М. Бачура**, канд. биол. наук, доцент

## **ВЛИЯНИЕ АЛЬГОЦИАНОБАКТЕРИАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ *NOSTOC-EUSTIGMATOS* НА РОСТ ПРОРОСТКОВ ЯЧМЕНЯ В СТРЕССОВЫХ УСЛОВИЯХ**

*Выявлены особенности роста и развития проростков ячменя в условиях содержания ионов меди при использовании альгоцианобактериальных комплексов *Nostoc-Eustigmatos*. Установлено, что исходные культуры микроводорослей, цианобактерий и их комплексы на их основе оказывают большее стимулирующее действие на рост и развитие проростков ячменя, чем разбавленные культуры данных микроорганизмов; при увеличении концентрации ионов меди в среде отмечено снижение фитозффектов.*

Почвенные микроводоросли и цианобактерии благодаря способности к оксигенному фотосинтезу играют важную роль в наземных экосистемах и являются перспективным объектом биотехнологических исследований, в том числе направленных и на экологизацию сельского хозяйства [1–5]. Целью работы являлось изучение влияния альгоцианобактериальных комплексов *Nostoc-Eustigmatos* на рост и развитие проростков ячменя в стрессовых условиях.

Культуры водорослей и цианобактерий получали методом жидких культур [6]. В качестве тестовой культуры использовали зерновую культуру белорусской селекции – ячмень (*Hordeum vulgare* L.) сорта Водар. Опыта проводили в четырехкратной повторности, используя исходные или разбавленные культуры цианобактерий рода *Nostoc* и микроводорослей рода *Eustigmatos*, а также альгоцианобактериальные комплексы на их основе; контролем служили дистиллированная вода и питательная среда. Для создания стрессовых условий использовали сульфат меди (II) в количестве равном 3 мг/кг и 6 мг/кг субстрата, что соответствует предельно допустимой концентрации подвижных форм меди в почве и превышает предельно допустимую концентрацию в два раза. *Определение энергии прорастания и всхожести проводили в соответствии с ГОСТом 12038-84 [7]. На заключительном этапе эксперимента определяли морфометрические показатели: длина корней; длина побега; масса проростков.* Статистическую обработку данных проводили с помощью программных продуктов Statistica (Version 10) и Microsoft Excel.

При выполнении работы были получены культуры почвенных микроводорослей рода *Eustigmatos* и цианобактерий рода *Nostoc*, изучены их характеристики. Плотность культуры эустигматоса составила 29,7 – 29,8 млн клеток на 1 мл культуры; плотность культуры ностока – 25,6 млн клеток на 1 мл культуры.

В результате проведенного исследования с использованием в качестве тестовой культуры ячменя сорта Водар в условиях содержания в субстрате ионов меди (II) в количестве 3 мг/кг в почве выявили, что наиболее активное развитие проростков ячменя с исходными культурами отмечено в вариантах опыта с комплексом *Nostoc-Eustigmatos* в соотношении 1:2 (длина проростков составила 228,48 мм). Максимальная масса проростков выявлена в вариантах с применением комплексов 2N:1E – (0,38 г). Наиболее активное развитие проростков ячменя с разбавленными культурами водоросли и цианобактерии отмечено в вариантах опыта с комплексом *Nostoc-Eustigmatos* в соотношении 1:2 (длина проростков составила 182,13 мм). Максимальная масса проростков выявлена для вариантов опытов с разбавленными культурами *Nostoc* и комплексом *Nostoc-Eustigmatos* в соотношении 3:1 (0,37 г). Наибольшие фитоэффекты при использовании как исходных, так и разбавленных культур с учетом средних величин длины и массы проростков были отмечены при применении комплекса *Nostoc-Eustigmatos* 1N:2E (8 % – 33 %).

В условиях содержания в субстрате ионов меди (II) в количестве, равном 6 мг/кг субстрата, что превышает предельно допустимую концентрацию в два раза, выявили, что наиболее активное развитие проростков ячменя с исходными культурами отмечено в вариантах опыта с комплексом *Nostoc-Eustigmatos* в соотношении 1:2 (длина проростков составила 222,11 мм). Наиболее активное развитие проростков ячменя с разбавленными культурами отмечено в вариантах опыта с культурой *Eustigmatos* (длина проростков составила 182,13 мм). Максимальная масса проростков как при применении исходных, так и разбавленных культур выявлена для вариантов опыта с основной средой Болда (0,44 г). Наибольшие фитоэффекты с учетом средних величин длины и массы проростков были отмечены при использовании комплекса *Nostoc-Eustigmatos* 1N:2E (28 % – 183 %).

По итогам экспериментов в стрессовых условиях при внесении ионов меди равном 3 мг/кг и 6 мг/кг субстрата была выявлена закономерность: при увеличении концентрации ионов меди в среде рост растений замедляется. Наибольшее стимулирующее действие на рост и развитие проростков ячменя оказали комплексы микроводорослей рода *Eustigmatos* и цианобактерий рода *Nostoc* с высокой плотностью клеток.

## Литература

1 Музафаров, А. М. Культивирование и применение микроводорослей / А. М. Музафаров, Т. Т. Таубаев. – Ташкент : ФАН, 1984. – 138 с.

2 Биотехнологический потенциал почвенных цианобактерий (обзор) [Электронный ресурс] / С. В. Дидович [и др.] // Вопросы современной альгологии. – 2017. – № 2 (14). URL : <http://algology.ru/1170>. – Дата доступа: 15.05.2021.

3 Лукьянов, В. А. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе / В. А. Лукьянов, А. И. Стифеев. – Курск : КГСХА, 2014. – 181 с.

4 Шалыго, Н. В. Хозяйственно полезные виды водорослей / Н. В. Шалыго, С. С. Мельников // Наука и инновации. – 2009. – № 3 (73). – С. 34–36.

5 Role of cyanobacteria in agricultural and industrial sectors: an outlook on economically important byproducts / D. Garlapati [et al.] // Applied Microbiology and Biotechnology. – 2019. – Vol. 103. – P. 4709–4721.

6 Гайсина, Л. А. Современные методы выделения и культивирования водорослей : учебное пособие / Л. А. Гайсина, А. И. Фазлутдинова, Р. Р. Кабиров. – Уфа : БГПУ, 2008. – 152 с.

7 ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. – Введ. 2002-01-01. – М. : Изд-во станд., 2001. – 30 с.

УДК 574.24:633.88(476.2-212)Лельчицы)

*А. С. Завацкая*

*Науч. рук.: С. Ф. Тимофеев, канд. с.-х. наук, доцент*

### **ОСОБЕННОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ОКРЕСТНОСТЕЙ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА ЛИПЛЯНЫ ЛЕЛЬЧИЦКОГО РАЙОНА**

*В работе рассматриваются вопросы, посвященные оценке видовому разнообразию лекарственных растений в окрестностях нп Липляны Лельчицкого района.*