

Юлия Михайловна Бачура¹

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины», Гомель, Беларусь, julia_bachura@mail.ru, <https://orcid.org/-0001-9515-2020>

ОЦЕНКА ФИТОСТИМУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ЦИАНОБАКТЕРИИ РОДА NOSTOC В МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАХ

Аннотация. В статье приведены результаты исследования цианобактерии рода *Nostoc*, выделенной из деградированных торфяников Гомельского региона, в качестве стимулятора роста ряда овощных и зерновых культур. Отмечено фитостимулирующее действие суспензии ностока на рост и развитие проростков пшеницы, озимой ржи, ячменя, огурцов и томатов.

Ключевые слова: цианобактерии, фитостимулирующие свойства

Благодарности: Работа выполнена в рамках задания государственной программы научных исследований "Биотехнологии" (№ регистрации 20211709).

EVALUATION OF PHYTOSTIMULATING PROPERTIES OF CYANOBACTERIA OF THE GENUS NOSTOC IN MODEL EXPERIMENTS

Abstract. The article presents the results of the study of cyanobacteria of the genus *Nostoc* isolated from degraded peatlands of Gomel region as a growth stimulator of some vegetable and cereal crops. A phytostimulatory effect of *Nostoc* suspension on the growth and development of wheat, winter rye, barley, cucumber and tomato seedlings was observed.

Keywords: cyanobacteria, phytostimulating properties

Acknowledgments: this work was performed within the framework of the state research program "Biotechnology" (registration number 20211709).

Уникальность цианобактерий как группы прокариотических фототрофных микроорганизмов, способных к азотфиксации и обладающих широким спектром адаптационных механизмов, общеизвестна. В последнее время все больше внимания уделяется изучению биотехнологического потенциала цианобактерий, в том числе возможности их использования в растениеводстве [2-4]. Особый интерес представляют виды-азотфиксаторы отдела *Cyanobacteria*, принимающие активное участие в улучшении структуры почвенного покрова. В данной работе приведены результаты исследования цианобактерии рода *Nostoc*, выделенной из деградированных торфяников Гомельского региона, в качестве стимулятора роста ряда овощных и зерновых культур.

Культивирование цианобактерии осуществляли на основной среде Болда без азота; плотность суспензии *Nostoc* составляла 25,6-25,9 млн клеток на 1 мл суспензии. В качестве тестовых культур использовали пшеницу, озимую рожь, ячмень, огурцы и томаты белорусской селекции. Проведены серии экспериментов без предварительного замачивания семян и с предварительным замачиванием семян на 1, 2 и 4 часа с использованием исходных и разбавленных суспензий ностока. Оценку фитостимулирующих свойств ностока проводили, анализируя энергию прорастания, всхожесть семян, морфометрические показатели растений в контрольных и опытных вариантах [1].

В экспериментах с пшеницей показано, что оптимально проведение предварительного двухчасового замачивания семян в цианобактериальных суспензиях – при использовании исходной и разбавленной суспензий ностока фитоэффекты по длине проростков пшеницы составили 40–45 %, по массе проростков – 74–106 %. При использовании в качестве тестовых культур ячменя и озимой ржи наибольшее фитостимулирующее действие выявлено

при предварительном замачивании семян на 1 час, для ячменя – в исходных суспензиях ностока, для озимой ржи – в разбавленных суспензиях цианобактерии; фитоэффекты варьировали от 4 % до 37 %. В экспериментах с томатами оптимальным оказалось использование разбавленной суспензии цианобактерии с предварительным замачиванием семян на 1–2 часа; фитоэффекты составили 30–64 % по длине проростков и 13–100 % по массе проростков. При выращивании огурцов наибольшее стимулирующее действие отмечено при использовании разбавленной суспензии цианобактерии с предварительным замачиванием семян на 1 час; фитоэффекты составили 43–52 % по длине и 27–60 % по массе проростков.

По итогам серии экспериментов установлено статистически подтвержденное фитостимулирующее действие суспензии цианобактерии рода *Nostoc* на рост и развитие проростков пшеницы, озимой ржи, ячменя, огурцов и томатов. Наибольшая эффективность отмечена при предварительной обработке семян суспензией ностока с невысокой плотностью клеток. Исследования выполнены в рамках заданий государственной программы научных исследований «Биотехнологии-2» (НИОКТР №20191297, № 20211709).

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19 декабря 1984 г. № 4710 : дата введения 1986-07-01. Москва: Изд-во станд., 2001. 30 с.
2. Биотехнологический потенциал почвенных цианобактерий (обзор) / С. В. Дидович, С. В. Москаленко, А. Д. Темралева, С.А. Хапчаева // Вопросы современной альгологии. 2017. № 2 (14). URL: <http://algology.ru/1170> (дата обращения: 14.03.2022).
3. Михеева Т. М. Перспективы использования культивируемых и планктонных микроскопических водорослей // Наука и инновации. 2018. № 2 (180). С. 15-19.
4. Шалыго Н. В. Микроводоросли и цианобактерии как биоудобрение // Наука и инновации. 2019. № 3 (193). С. 22-26.

REFERENCES

1. GOST 12038-84. Semena sel'skokhozyaistvennykh kul'tur. Metody opredeleniya vskhozhesti: izdanie ofitsial'noe : utverzhden i vveden v deistvie Postanovleniem Gosudarstvennogo komiteta SSSR po standartam ot 19 dekabrya 1984 g. № 4710 : data vvedeniya 1986-07-01. Moskva: Izd-vo stand., 2001. 30 s.
2. Biotekhnologicheskii potentsial pochvennykh tsianobakterii (obzor) / S. V. Didovich, S. V. Moskalenko, A. D. Temraleeva, S. A. Khapchaeva // Voprosy sovremennoi al'gologii. 2017. № 2 (14). URL: <http://algology.ru/1170> (data obrashcheniya: 14.03.2022).
3. Mikheeva T. M. Perspektivy ispol'zovaniya kul'tiviruemykh i planktonnykh mikroskopicheskikh vodoroslei // Nauka i innovatsii. 2018. № 2 (180). S. 15-19.
4. Shalygo N. V. Mikrovodorosli i tsianobakterii kak bioudobrenie // Nauka i innovatsii. 2019. № 3 (193). S. 22-26.

Информация об авторе

Ю.М. Бачура – кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и физиологии растений

Information about the author

Y.M. Bachura – Ph.D. (Biol.), Associate Professor