ВЛИЯНИЕ БАКТЕРИЙ РОДА *AZOTOBACTER CHROOCOCCUM* НА РОСТ И РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Кордулян Р.А., Соломийчук М.П., Кордулян Ю.В.

Украинская научно-исследовательская станция карантина растений ИЗР НААН г. Черновцы, Украина,

e-mail: kordulyanroman@gmail.com; ukrndskr.zam@gmail.com

<https://doi.org/10.53040/9789975347204.15>

Abstract: The results of research showed that the use of bacteria of the genus *Azotobacter chroococcum* had a positive effect on the main quality indicators of winter wheat. In particular, the increase in grain yield of the Favoritka variety increased by 0.38 t/ha or by 10. Double application of the drug on vegetative plants of corn had a positive effect on yield. According to the obtained data, the yield of corn in the control averaged 7.58 t/ha, while after treatments with the study drug was 8.76 t/ha, which is 21% more.

Key words: bacteria, soil nitrogen fixer, maize, spring wheat, tomatoes.

Введение

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от обеспечения их элементами минерального питания и, в первую очередь, азотными соединениями.

Почвенные микроорганизмы, принадлежащие к роду *Azotobacter* характеризуются рядом положительных эффектов, среди которых определяющими являются способность к фиксации молекулярного азота, синтез соединений гормональной природы, витаминов, антибиотических веществ. Перспективным является исследование возможности использования данных бактерий в практике растениеводства и биологического земледелия [1-4].

Материалы и методы

Для исследований использованы бактериальный препарат действующим веществом которого были бактерии рода *Azotobacter chroococcum*.

Сорта и гибриды, которые исследовались: пшеница озимая - Фаворитка; томаты - Лагідний; гибрид кукурузы - Одесский 365м.

Норма расхода: обработка семян зерновых культур (пшеница яровая): 2 л/т; опрыскивание с/х культур по вегетации (кукуруза): 1 л/га; внесения с поливной водой для прикорневой подкормки (томаты): 20 мл/10 л воды (1 л суспензии для полива 1 м²). Нормы расхода рабочего раствора: обработка семян зерновых культур (пшеница яровая): 10 л/га; опрыскивание с/х культур по вегетации (кукуруза): 250 л/га (кратность - 2: первая обработка в фазу 3-5 листьев, вторая - 7-10 листьев) внесения с поливной водой для прикорневой подкормки (томаты): кратность - 2: первая - по высадке рассады, вторая - в фазу начала цветения.

Результаты исследований

Результаты исследований в 2015-2019 гг. Показали, что использование бактерий рода *Azotobacter chroococcum* для предпосевной обработки семян и опрыскивания почвы положительно влияло на основные качественные показатели яровой пшеницы. В частности, повышение урожайности зерна повысилась на 10%; масса 1000 зерен - на 7,5%; количество зерен в одном колосе - на 9% (табл. 1).

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о существенном влиянии бактерий рода *Azotobacter chroococcum* в агробиоценозах кукурузы в течение вегетации.

Таблица 1. Влияние бактерий рода *Azotobacter chroococcum* на структуру урожая озимой пшеницы (сорт Фаворитка), УкрНИСРП ИЗР НААН, 2015-2019 гг.

Норма расхода препарата	Урожайность, т/га	Количество зерен в колосе, шт	Масса 1000 зерен, г
Без обработок	3,41	23,3	35,5
Предпосевная обработка семян пшеницы яровой	3,79	25,6	38,4
НП ₀₅	0,26	1,94	2,11

Отмечался влияние на элементы продуктивности кукурузы (табл 2). Так, масса одного начале увеличилась на 17 %; выход зерна - на 1 %; масса зерен в одном початке - на 16 % прироста, урожайность - на 15,8 %.

Таблица 2. Влияние бактерий рода *Azotobacter chroococcum* на элементы продуктивности кукурузы (гибрид Одесский 365м), УкрНИСРП ИЗР НААН, 2015-2019 гг.

Норма расхода препарата	Масса 1 початка, г	Выход зерна, %	Масса зерен в 1 початке, г	Урожайность, т/га
Без обработок	165,2	81,0	133,4	7,6
Опрыскивание кукурузы по вегетации	199,6	82,2	158,4	8,8
НП _{0,5}	0,13		0,23	0,53

Результаты проведенных исследований на томатах свидетельствуют о достоверном увеличении основных морфометрических показателей после применения бактерий рода *Azotobacter chroococcum*. Полученные данные свидетельствуют о том, что у растений, которые поливались водой с добавлением исследуемых бактерий, урожайность увеличилась на 19,5 %; масса плода -на 9,6 % по сравнению с контролем (табл. 3).

Таблиця 3. Влияние бактерий рода *Azotobacter chroococcum* на элементы продуктивности томатов (сорт Лагідний), УкрНИСРП ИЗР НААН, 2015-2019 гг.

Норма витрати препарату	Урожайність, т/га	Маса плоду, г	Кількість плодів, шт
Без обробок	44,1	97,1	7,1
Внесення з поливною водою	54,8	107,4	8,5
НІР ₀₅	2,33	2,56	0,51

Выводы

Таким образом, при применении бактерий рода *Azotobacter chroococcum* для обработки семян зерновых культур (пшеница яровая), опрыскивание сельскохозяйственных культур по вегетации (кукуруза) и внесения с поливной водой для прикорневой подкормки (томаты) наблюдалось существенное увеличение практически всех качественных показателей растений и урожая.

Библиография

1. *Azospirillum sp.*, *Azotobacter sp.* y *Pseudomonas sp.* promotoras del crecimiento vegetal de cultivos de *Solanum tuberosum* y *Zea mays*. *Sagasteguiana* 2:145-156.
2. Baars, O., X. Zhang, M.I. Gibson, et al Seyedsayamdost. Crochelins: siderophores with an unprecedented iron-chelating moiety from the nitrogen-fixing bacterium *Azotobacter chroococcum*. *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 57. 2018. P 536-541.
3. Мікробні препарати у землеробстві: теорія і практика / Волкогон В.В., Надкернична О.В., Ковалевська Т.М. та ін. К.: Аграрна наука. 2006. 312 с.
4. Кириченко Е. В., Титова Л. В., Коць С. Я. Эффективность бактериализации семян пшеницы яровой новым штаммом *Azotobacter chroococcum* Т79 // Агр. наука. — 2010. — № 1. — С. 21–24.