

ПРИМЕНЕНИЕ АЗОТОФИКСИРУЮЩИХ БАКТЕРИЙ И МИКОРИЗЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Бутов М.Д.– студент 3 курса агропромышленного института;
Леденев И.М.– студент 2 курса агропромышленного института;

**Научный руководитель - Зубкова Т. В., кандидат
сельскохозяйственный наук, доцент
ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина»**

***Ключевые слова:** растения, микориза, яровая пшеница, азотофиксирующие бактерии, почвенное питание.*

Работа посвящена исследованию по применению азотофиксирующих бактерий и микоризы при выращивании яровой пшеницы. Исследование охватывает актуальные проблемы снижения почвенного плодородия в современном земледелии и рассматривает методы борьбы с этими проблемами.

Введение. В настоящее время перед агропромышленным комплексом стоит важнейшая задача увеличения производства зерна, для чего необходимо направить усилия на увеличение урожайности яровой мягкой пшеницы и других зерновых культур. Для зерновых культур используют микробные земледобрительные препараты на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий. В последние годы прекрасно зарекомендовал себя препарат, содержащий грибы рода *Glomus*, - Микориза, который используют при возделывании различных культур для улучшения азота-фосфорного питания на бедных почвах [1].

Проблема снижения почвенного плодородия является одной из главных в современном земледелии, что связано, в первую очередь, с сокращением использования в сельском хозяйстве минеральных и органических удобрений. В то же время минеральные удобрения обеспечивают половину прибавки урожая продовольственных и кормовых культур. Особенно растения нуждаются в азоте, поэтому

наиболее востребованы азотные удобрения, которые применяются более широко.

Реальной альтернативой азотным удобрениям являются микробные препараты, содержащие микроорганизмы, фиксирующие азот воздуха и превращающие его в аммиачную форму, доступную растениям. Это дает возможность получать экологически чистую высококачественную продукцию, лишенную нитратов, сокращать объемы применения минеральных азотных удобрений при одновременном снижении энергетических затрат на производство продукции. Поэтому изучение биологической азотфиксации и использование микроорганизмов-азотфиксаторов является актуальным [2,3].

Цель работы заключается в оценке эффективности применения различных препаратов корневых азотофиксирующих бактерий и микоризы для повышения продуктивности сортов яровой пшеницы в условиях ЦЧР.

Результаты исследований. Применение азотофиксирующих удобрений способствовало увеличению высоты и вегетативной массы растений пшеницы во всех вариантах исследования. Результаты по биометрическим показателям в фазах представлены в таблицы 1.

Таблица 1 - Биометрические показатели развития яровой пшеницы

Вариант опыта	Фазы развития яровой пшеницы								
	всходы			кушение			выход в трубку		
	Высота, см.	Длина корня, см	Кол-во стеблей, шт.	Высота, см.	Длина корня, см	Кол-во стеблей, шт.	Высота, см.	Длина корня, см	Кол-во стеблей, шт.
Контроль	8,2	7,2	1	34,1	17,8	2	77,4	22,5	2
СБТ Экосоил	8,9	8,1	2,5	34,8	18,9	5	79,7	25,7	5
Микориза	8,7	7,9	2,5	36,1	21,5	4	81,3	27,4	4,5

Высота растения отражает условия интенсивного питания, усиливающие процессы роста и развития. На контроле высота растений по фазам составила наименьший показатель в отличии от изучаемых вариантов. При этом увеличилось продуктивность пшеницы, это

показано в формировании дополнительных стеблей. При использовании микроорганизмов растение формировало более мощный и раскидистый куст.

Основным фотосинтезирующим органом растений до начала колошения являются листья, в репродуктивный период возрастает доля участия в общем фотосинтезе стеблей и колосьев. Анализ содержания хлорофилла а и b в органах растений яровой пшеницы показал, что изменения произошли в небольшом количестве, данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание хлорофиллов а и b в листьях яровой пшеницы

	а	б	каротиноиды	сумма пигментов
Контроль	1,950±0,0017	1,064±0,0045	0,302±0,0007	3,316±0,0028
СБТ Экосоил	1,982±0,0011	1,194±0,0029	0,269±0,0003	3,445±0,0025
Микориза	2,019±0,0005	1,278±0,0091	0,250±0,0016	3,547±0,0085

Положительные изменения структуры хлорофиллового комплекса при применении азотофиксирующих организмов, получены при использовании микоризы, что связано с повышением устойчивости белково-пигментного комплекса листового аппарата пшеницы.

Таким образом, применение азотофиксирующих организмов в технологии возделывания яровой пшеницы способствует активизации как ростовых (биомасса, высота побегов, коэффициент кущения, длина корневой системы), так и обменных процессов (содержание хлорофилла и азота), что, несомненно, способствует повышению будущего урожая.

Закключение. Изучение влияния азотофиксирующих бактерий и грибов при возделывании яровой пшеницы, исходя из полученных данных, позволяет оценить потенциал высокого будущего урожая. Главным показателям урожая является формирования дополнительных побегов, что отмечается в высокой степени на вариантах Микориза и Экосол.

Библиографический список:

1. Зубкова Т.В. Продуктивность сельскохозяйственных культур при использовании органоминеральных удобрений на основе отработанного грибного компоста / Т.В. Зубкова, Д.В. Виноградов //

Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2023. Т. 18. № 1. С. 20-30.

2. Зубкова Т.В. Использование в качестве удобрений азотосодержащих производственных отходов животноводческого происхождения / Т.В. Зубкова, М.Д. Бутов, А.А. Соколов, Д.В. Виноградов, П.Н. Балабко, Г.Д. Гогмачадзе // АгроЭкоИнфо. 2023. № 1 (55).

3. Zubkova T., Effectiveness of foliar fertilizing spring oilseed rape in the forest-steppe conditions of central black earth economic region of Russia / T. Zubkova, D. Vinogradov, M. Butov // В сборнике: II International Conference on Current Issues of Breeding, Technology and Processing of Agricultural Crops, and Environment (CIBTA-II-2023). Les Ulis Cedex A, France, 2023. С. 1035.

APPLICATION OF NITROGEN-FIXING BACTERIA AND MYCORRHIZA IN SPRING WHEAT CULTIVATION

Butov M.D., Ledenev I.M.

Scientific supervisor - Zubkova T.V.

**Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“Yeles State University named after. I.A. Bunin”**

Keywords: *plants, mycorrhiza, spring wheat, nitrogen-fixing bacteria, soil nutrition*

The work is devoted to research on the use of nitrogen-fixing bacteria and mycorrhiza in the cultivation of spring wheat. The study covers actual problems of soil fertility reduction in modern farming and considers methods of combating these problems.