

УДК 633.11:631.53.027

ОТЗЫВЧИВОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НА БАКТЕРИЗАЦИЮ НА ЧЕРНОЗЕМЕ ВЫЩЕЛОЧЕННОМ

Е.А. Матенькова, кандидат биологических наук, доцент

Н.Н. Наплекова, доктор биологических наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: agro_dek@ngs.ru

Ключевые слова: бактеризация семян, чернозем выщелоченный, яровая пшеница, микробный препарат БакСиб.

Реферат. В работе рассматривается действие бактеризации семян яровой пшеницы микробным препаратом БакСиб и его влияние на рост и развитие культуры при разном уровне удобрённости почвы.

RESPONSIVENESS OF SPRING WHEAT ON BACTERIZATION ON LEACHED CHERNOZEM

E.A. Matenkova, candidate of biological Sciences, associate Professor

N.N. Naplekova, doctor of biological Sciences, Professor

Novosibirsk state agrarian University

Key words: bacterization of the seeds, leached Chernozem, spring wheat, microbial drug Baxim.

Abstract. This paper examines the effect of bacterization of seeds of spring wheat microbial drug Baxim and its impact on the growth and development of culture under different levels of fertilizer of the soil.

Яровая пшеница – одна из древнейших и наиболее распространенных культур на земном шаре. Главная ее продукция – зерно. Урожайность пшеницы во многом определяется посевными качествами семян – их всхожестью и выживаемостью, повысить которые помогают биологические или химические препараты в качестве протравителей. Правильный подбор протравителей семян создает предпосылку для формирования оптимальной полевой всхожести, и тем самым оптимальной густоты продуктивного стеблестоя, ограничивая развитие эпифитотического процесса [1]. При низкой полевой всхожести много семян, высеянных в поле, теряется бесполезно и увеличивается неравномерность распределения их по площади [2].

Обработка семян микробными препаратами повышает содержание агрономически полезных микроорганизмов в почве, сдерживает рост фитопатогенов, увеличивая число микробов-антагонистов, способствует улучшению минерального питания растений, повышает иммунитет и урожайность растений, улучшает качество семян и структуру почвы. Одним из таких препаратов является БакСиб на основе ЭМ-биотехнологии.

Эффективность любых микробных препаратов увеличивается при одновременном использовании органических удобрений и соблюдении севооборотов [3–6].

Цель данной работы – изучить отзывчивость на бактеризацию семян препаратом БакСиб яровой пшеницы сорта Новосибирская 29 на черноземе выщелоченном.

В задачи исследований входило:

- определить влияние препарата на посевные качества семян, рост и развитие яровой пшеницы в разных вариантах обработки почвы, на удобренном и неудобренном фоне;
- оценить действие минеральных удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ на ресурсный потенциал чернозема выщелоченного.

Объектами исследований служили чернозем выщелоченный северной лесостепи Приобья, среднесуглинистый, среднесуглинистый, содержащий 6,7% гумуса в верхнем 20-сантиметровом слое и имеющий нейтральную реакцию среды (рН 6,4); яровая пшеница сорта Новосибирская 29 с высокой устойчивостью к пыльной головне, средней устойчивостью к бурой ржавчине, мучнистой росе; препарат БакСиб полифункциональный.

Экспериментальная часть работы проводилась в фитотроне в течение месяца на базе лаборатории микробиологии агрономического факультета. Для опыта были отобраны почвенные образцы из слоя 0–20 см долгосрочного стационарного полевого опыта агрономического факультета НГАУ в Учхозе «Тулинское». Образцы взяты в сентябре с полей разных систем обработки (традиционная отвальная, Mini-till – минимальная с рыхлением плоскорезом до глубины 12–14 см и No-till – нулевая с химической прополкой гербицидом Торнадо 500, ВР, д.в. глифосат, с нормой расхода 5 л/га). По системе No-till вместо пара посеян горох.

Для оценки отзывчивости пшеницы на бактеризацию предпосевная обработка семян проведена следующим образом: в фитотрон ставили сосуды емкостью 0,5 л с навеской почвы 100 г. В контрольные сосуды сеяли необработанные семена, увлажненные водой. В опытные сосуды сеяли семена пшеницы, обработанные препаратом БакСиб из расчета 100 млн клеток бактерий на 1 г семян.

Бактеризацию проводили по инструкции к применению препарата БакСиб [3,4]. В каждый сосуд высевали по 5 семян. Опыт ставили в пяти повторностях.

Сравнение результатов бактеризации показало, что яровая пшеница Новосибирская 29 хорошо отзывается на бактеризацию во всех изученных вариантах обработки почвы. Наиболее эффективна бактеризация при отвальной обработке чернозема выщелоченного по сравнению с минимальной и нулевой.

Учет взошедших растений через 7 дней показал наибольшее количество проростков в опытном варианте по отвальной обработке. Лучшим предшественником в севообороте был пар (горох) и пшеница по пару (гороху) (табл. 1).

Таблица 1

Влияние бактеризации на всхожесть пшеницы сорта Новосибирская 29, %

Вариант	Экстенсивный фон			Интенсивный фон		
	пар/горох	пшеница по пару/ гороху	пшеница по пшенице	пар/горох	пшеница по пару/гороху	пшеница по пшенице
<i>Отвальная обработка</i>						
Контроль	78	72	70	78	72	70
Опыт	84	80	64	100	100	80
<i>Mini-till – минимальная обработка с рыхлением</i>						
Контроль	72	72	40	72	72	40
Опыт	80	80	60	90	80	80
<i>No-till – нулевая обработка с химической прополкой гербицидом</i>						
Контроль	72	58	30	72	58	30
Опыт	80	60	40	80	80	70
НСР _{0,5}	6,6	22,5	39,2	16,9	22,5	34,6

В опытном варианте на удобренном интенсивном фоне наибольшее количество всходов наблюдалось также при отвальной и минимальной обработке. Наилучшим предшественником был пар (горох). Сравнивая лучшие варианты удобренного и неудобренного фона, следует отметить, что наибольшее количество проростков пшеницы было в варианте с удобренным фоном и бактеризацией.

Бактеризация положительно сказалась не только на всхожести семян, но и длине проростка. В опытном варианте на экстенсивном (неудобренном фоне) наилучшей обработкой была отвальная, наихудшей – No-till. Лучшим предшественником был пар (горох) (табл. 2).

В опытном варианте на удобренном фоне, судя по длине проростков, наилучшей обработкой была минимальная, наихудшей – No-till. Лучшим предшественником была пшеница по пару (гороху). Сравнение удобренного и неудобренного фона показало большую эффективность бактерилизации на интенсивном фоне с $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Таблица 2

Влияние бактерилизации на длину проростка пшеницы сорта Новосибирская 29, см

Вариант	Экстенсивный фон			Интенсивный фон		
	пар/горох	пшеница по пару/гороху	пшеница по пшенице	пар/горох	пшеница по пару/гороху	пшеница по пшенице
<i>Отвальная обработка</i>						
Контроль	6,0	5,4	5,0	6,0	5,4	5,0
Опыт	6,9	6,7	5,3	7,5	7,7	6,2
<i>Mini-till – минимальная обработка с рыхлением</i>						
Контроль	5,1	4,2	4,1	5,1	4,2	4,1
Опыт	6,0	6,0	5,1	8,0	8,4	6,0
<i>No-till – нулевая обработка с химической прополкой гербицидом</i>						
Контроль	4,5	4,2	4,4	4,5	4,2	4,4
Опыт	6,0	4,9	5,0	6,0	5,9	5,7
HCP _{0,5}	1,4	0,7	0,7	2,0	2,3	0,8

Всхожесть и длина проростков сказались на биомассе пшеницы на экстенсивном и удобренном фонах (табл. 3, 4).

Таблица 3

Биомасса бактеризованной пшеницы на экстенсивном фоне, г/сосуд

Обработка	Пар/горох	Пшеница по пару/гороху	Пшеница по пшенице
Отвальная	-	0,45	0,40
Mini-till	-	0,39	0,45
No-till	0,50	0,33	0,32
HCP _{0,5}	-	0,10	0,20

Таблица 4

Биомасса бактеризованной пшеницы на удобренном фоне, г/сосуд

Обработка	Пар/горох	Пшеница по пару/гороху	Пшеница по пшенице
Отвальная	-	0,54	0,60
Mini-till	-	0,46	0,55
No-till	-	0,41	0,48
HCP _{0,5}	-	0,09	0,10

Худшим вариантом для бактерилизации на экстенсивном фоне оказалась обработка No-till. По сравнению с отвальной обработкой биомасса здесь уменьшилась на 30% по пшенице по гороху и на 22% по варианту пшеница по пшенице (табл. 3).

Удобрение положительно сказалось на эффективности бактерилизации по сравнению с экстенсивным фоном. Биомасса пшеницы на удобренном фоне с бактеризацией повысилась на 12–15% по всем вариантам обработки по сравнению с экстенсивным фоном.

На эффективность бактерилизации влияют не только удобрения, но и предшественник. На экстенсивном фоне наилучшим предшественником оказался пар/горох, на интенсивном фоне с удобрениями – пшеница (вариант пшеница по пшенице) по всем видам обработки почвы, но особенно по отвальной.

Таким образом, микробный полифункциональный препарат БакСиб положительно влияет на всхожесть и длину проростков пшеницы сорта Новосибирская 29 при всех способах об-

работки (отвальной, минимальной, нулевой) чернозема выщелоченного северной лесостепи Приобья, но наиболее заметно влияние бактеризации на отвальной обработке.

На эффективность бактеризации влияют предшественники. Более высокие результаты получены в варианте пшеница по пшенице при всех видах обработки почвы.

Интенсивность бактеризации на интенсивном фоне с удобрениями выше на 12–15% по всем вариантам обработки по сравнению с экстенсивным фоном.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Чулкина В. А. Защита зерновых культур от обыкновенной гнили. – М.: Россельхознадзор, 1979. – 7 с.
2. Конев А. А. Система биологизации земледелия. – Новосибирск, 2004. – 51 с.
3. Наплекова Н. Н., Нерсисян М. С. БакСиб –микробиологические препараты нового поколения. – Новосибирск, 2005. – 31 с.
4. Горбунов О. П. Бактерии рода *Pseudomonas*: углеродный цикл, защита и стимуляция растений // Современная микробиология в России: тез. докл. 3-го съезда микологов России. – М., 2012. – С. 334–335.
5. Мелентьев А. М. Аэробные спорообразующие бактерии в агроэкосистемах. – М.: Наука, 2007. – 147 с.
6. Наплекова Н. Н. Эффективность препаратов ЭМ-технологии// Проблемы аграрной науки в XXI веке: материалы междунар. науч. – практ. конф., посвящ. 70-летию агроном. фак. (31 марта 2006 г.). – Новосибирск, 2006. – С. 140.

REFERENCES

1. Chulkina V.A. Protection of crops from ordinary decay. – M.: Rosselkhoz nadzor, 1979. – 72s.
2. Konev A. A. System of biological agriculture. – Novosibirsk, 2004. – 51s.
3. Naplekova N., Nersesyan M. S. Baxim –microbial preparations of the new generation. // Novosibirsk, 2005. – 31 s.
4. Gorbunov O. P. bacteria of the genus *Pseudomonas*: the carbon cycle, the protection and stimulation of plants // Contemporary Microbiology in Russia: proc. Dokl. 3rd Congress of mycologists Russia. – Moscow, 2012. – P. 334–335.
5. Melent'ev, A. M., Aerobic spore-forming bacteria in agroecosystems. – / M.: Nauka, 2007. – 147 с.
6. Naplekova N. N. The efficacy of EM-technology// Problems of agricultural science in the XXI century: proceedings of the international. scientific. – pract. Conf. poses. The 70th anniversary of the agronomist.FAK. (31 March 2006). – Novosibirsk, 2006. – S. 140.