

Эпина (рис. 1).

Заключение.

Использование природных стимуляторов Байкала ЭМ-1, Иммуноцитифита, Циркона, Эпина способствует улучшению агрофизических, агрохимических и биологических показателей плодородия черноземов выщелоченных, повышению урожайности корнеплодов сахарной свёклы в климатических условиях Чувашской Республики.

Библиографический список

1. Ефремов, И.В. Анализ и перспектива производства сахарной свеклы в Чуваш-

ской Республике /И.В. Ефремов, Н.А. Кириллов //Материалы международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2009. – С. 93-95.

2. Кириллов, Н.А. Перспективы использования экологически чистых биологически активных веществ при возделывании картофеля и овощей / Н.А. Кириллов, А.В. Чернов. – Чебоксары: ЧГСХА, 2007. – 150 с.

3. Кириллов, Н.А. Совершенствование технологии возделывания сахарной свеклы в Чувашии /Н.А. Кириллов, И.В. Ефремов // Сахарная свекла. – 2008. – № 4. – С. 6-8.

УДК 631.53: 633.16.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Крончев Николай Иванович, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор
Сергатенко Светлана Николаевна, доцент, кандидат биологических наук
Валяйкина Мария Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия ГСХА»
432063, г.Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. (8422)55-95-01

Ключевые слова: яровая пшеница, биологические препараты, микофил, агрофил, мизорин, урожайность, качество зерна.

В статье приведены результаты исследований применения биологических препаратов, таких как микофил, агрофил и мизорин в технологии возделывания яровой пшеницы сорта Землячка. Данный агрономический метод позволяет увеличить производительность и повысить качество продукции.

Создание устойчивого потенциала земледелия требует рационального использования биоклиматических условий территории и имеющихся материально-технических ресурсов. Среди факторов, определяющих продуктивность сельскохозяйственных культур, азотным удобрениям принадлежит важная роль. Однако из-за сокращения использования минеральных удобрений происходит снижение продуктивности растениеводства и снижается качество продукции. Это определяет необходимость поиска новых дополнительных источников азотного питания растений.

Особая роль принадлежит использованию биологического азота, фиксированного в ризосфере злаковых культур за счет ассоциации diaзотрофных микроорганизмов с небобовыми растениями [1,2]. Использование биологического азота в посевах злаковых культур позволяет повысить продуктивность растений, снизить использование средств защиты растений за счет подавления патогенной микрофлоры [3,4]. Эффективность биопрепаратов равноценна использованию 30-45 кг/га азота минеральных удобрений [5].

В связи со снижением объемов внесе-

ния минеральных удобрений, применение бактериальных удобрений является дополнительным резервом питания растений азотом и фосфором [6]. Особый интерес в этом отношении представляет предпосевная обработка семян бактериальными препаратами, такими как микофил, агрофил и мизорин. Агрофил — бактериальный препарат, созданный на основе штамма *Agrobacterium radiobacter*-10. Агробактерии способны растворять труднодоступные для растений минеральные соединения почвы (это в первую очередь относится к фосфатам), выделять ростостимулирующие вещества (природные аналоги ауксинов и гетероауксинов) и витамины, ускоряя созревание урожая, повышать содержание аммиачного и нитратного азота в почве. Мизорин - бактериальный препарат, созданный на основе штамма *Arthrobacter mysoarens*, обладает наиболее широким спектром действия практически на все группы сельскохозяйственных культур; оказывает мощное стимулирующее действие на растения, ускоряет созревание на 12-15 дней; повышает устойчивость к засухе, заморозкам и другим неблагоприятным для растений условиям. Микофил создан на основе почвообитающего эндомикоризного гриба, который, вступая в симбиоз с растением, улучшает снабжение последнего микроэлементами, регулирует водный и солевой обмен. В результате у растений существенно увеличивается устойчивость к засухе, а также к тепловому и солевому стрессам.

Биологические удобрения являются простым, доступным и вполне рентабель-

ным средством повышения урожайности.

Под влиянием исследуемых биопрепаратов происходят изменения в микронаселении почвы, увеличивается численность азотобактера, аммонифицирующих бактерий, симбиотических почвенных грибов, анаэробных азотфиксаторов и олигонитрофилов [1,3,7]. Содержание азота в растениях в течение вегетации сельскохозяйственных культур при использовании биопрепаратов повышается на 0,15-0,30%, фосфора на 0,10-0,15% [5,6].

Целью наших исследований являлось изучение влияния предпосевной обработки семян микофилом, мизорином и агрофилом на удобренном фоне ($N_{56}P_{70}K_{63}$) на урожайность и качество зерна яровой пшеницы сорта Землячка, поскольку механизм действия данных препаратов до конца не изучен и требует дальнейшей детализации.

Исследования проводились в течение 3 лет (2008-2010 г) на опытном поле Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии в четырехкратной повторности на делянках с учетной площадью 50 м². Полевые опыты закладывались по следующей схеме: 1) контроль; 2) микофил (0,05%); мизорин (0,05%); агрофил (0,05%). Семена яровой пшеницы за 18-24 часа до посева обрабатывались биопрепаратами в расчете 2 литра рабочего раствора на 1 ц семян.

В результате исследований установлено, что обработка семян биопрепаратами повышала всхожесть и сохранность растений (Табл. 1). Наибольшее увеличение всхожести наблюдалось на вариантах с приме-

Таблица 1

Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на всхожесть и выживаемость растений яровой пшеницы сорта Землячка (среднее значение за годы исследований).

№	Вариант	Полевая всхожесть, %	Сохранность растений, %
1.	Контроль	61,5	52,8
2.	Микофил	63,2	58,0
3.	Мизорин	63,1	58,1
4.	Агрофил	62,3	58,5
НСП ₀₅	2008г	0,68	2,8
	2009г	0,78	2,9
	2010г	0,80	4,3

Таблица 2

Анализ структуры урожайности яровой пшеницы в среднем за 2008-2010 г.

№	Вариант	Масса зерна в колосе, г.	Масса 1000 зерен, г.	Кол-во зерен в колосе, шт.	Кол-во стеблей перед уборкой, шт./м ² .	Урожайность, т/га
1.	Контроль	0,60	31,5	17,5	260	1,64
2.	Микофил	0,63	32,1	18,3	269	1,76
3.	Мизорин	0,62	32,1	18,2	274	1,79
4.	Агрофил	0,65	31,5	18,5	269	1,81
НСР ₀₅	2008 г.	0,012	0,01	0,48	6,3	0,010
	2009 г.	0,012	0,02	0,54	8,4	0,011
	2010 г.	0,018	0,05	0,68	9,2	0,015

нением микофила и мизорина. Возрастание полевой всхожести наблюдалось и на вариантах с применением агрофила, но увеличение не было столь значительным.

Увеличение всхожести растений объясняется тем, что исследуемые биопрепараты содержат штаммы бактерий, способных синтезировать физиологически активные вещества ауксиновой и цитокининовой природы, а также ИУК, которые ускоряют рост и развитие растений и усиливают обмен веществ [5].

В результате инокуляции семян пшеницы биопрепаратами возрастает биологическая фиксация атмосферного азота за счет деятельности бактерий ризосферы, и растение в большей степени получает данный элемент, необходимый для роста и развития организма [6]. Это проявляется в уве-

личении массы одного зерна и 1000 зерен, количества зерен в колосе и биологической урожайности (Табл. 2).

Наилучшие результаты были получены на вариантах с применением микофила и мизорина. Под действием данных препаратов масса 1000 зерен увеличивалась на 0,6 г по сравнению с контролем, количество зерен в колосе – на 0,7-0,8 штук, а урожайность – на 0,12-0,15 т/га. Повышение урожайности объясняется усилением роста растения за счет синтеза физиологически активных веществ штаммами бактерий, содержащихся в исследуемых биопрепаратах, и более эффективным использованием подвижных форм азота и фосфора в корнеобитаемом слое, накопленных в результате жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий и симбиотических грибов [1,5].

Таблица 3

Содержание белка и клейковины в зерне яровой пшеницы сорта Землячка в среднем за годы исследований.

№	Вариант	Содержание белка, %	Содержание клейковины, %	ИДК	Группа
1.	Контроль	11,70±0,02	21,59±0,49	86	2
2.	Микофил	12,01±0,03	22,56±0,52	88	2
3.	Мизорин	12,04±0,03	23,89±0,38	77	1
4.	Агрофил	11,83±0,02	23,92±0,46	76	1
НСР ₀₅	2008г	0,09	0,56		
	2009г	0,11	0,90		
	2010г	0,13	0,97		

Применение биопрепаратов значительно повышало качество получаемой продукции (Табл. 3). Содержание белка в опытах с микофилом и мизорином увеличивалось на 0,31-0,34% по сравнению с контролем, чуть меньше на опытах с агрофилом - 0,13%. Было отмечено, что наиболее ценное и качественное зерно получено на вариантах с применением мизорина и агрофила, что составляло 23,89-23,92 % при ИДК 77-76.

Сходное, но менее выраженное действие оказывал микофил, превышая контрольный вариант на 0,97%. Данное увеличение содержания клейковины объясняется тем, что исследуемые препараты биологического происхождения и содержат штамм бактерий рода *Agrobacterium* и *Arthrobacter*, которые эффективно связывают атмосферный азот и питают им растения, а также увеличивают поступление фосфора. Это позволяет снизить дозу внесения минеральных удобрений на 30-50 кг/га [1,5].

Инокуляция семян биопрепаратами повышала содержание всех незаменимых аминокислот в зерне яровой пшеницы сорта Землячка. В результате применения данных препаратов значительно увеличивалось содержание лейцина, лизина, валина и изолейцина.

Обычные рекомендуемые нормы азотных удобрений можно снижать для зерновых культур на 30-50% [3]. Это связано как с фиксацией атмосферного азота и его

закреплением в растении (10-20 кг/га за сезон) [6], так и с повышением коэффициентов использования доступного азота почвы и азота удобрений на 15-20% [7]. Одноразовое внесение азота в дозах более 60 кг/га отрицательно влияет на жизнедеятельность азотфиксирующих бактерий. Поэтому в тех случаях, когда по расчетам удобрений на планируемый урожай той или иной культуры необходимо внести более 60 кг/га азота, его необходимо вносить дробно. При расчетах удобрений на планируемый урожай следует учитывать и то обстоятельство, что в благоприятных условиях азотфиксирующие бактерии способны удовлетворить растение в азоте эквивалентно дозе азотных удобрений в 30-45 кг/га.

Таким образом, применение препаратов биологического происхождения в технологии возделывания яровой пшеницы значительно повышает урожайность и качество зерна и позволяет снизить объем применения минеральных удобрений, что приведет к снижению себестоимости продукции и отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

Библиографический список

1. Кожемяков А.Н., Тимофеева С.В. Биопрепараты комплексного действия повышают продуктивность и защищают растения от болезней// Ежедневное аграрное обозрение, 2008.

Таблица 4

Содержание незаменимых аминокислот в зерне яровой пшеницы сорта Землячка в среднем за годы исследований.

№	Вариант	Лизин	Треонин	Фенил-аланин	Лейцин	Триптофан	Валин	Метионин	Изолейцин	Сумма незам. аминок
1	Контроль	3,16	1,80	2,63	4,67	1,46	3,40	0,17	2,13	19,18
2	Микофил	3,75	1,73	2,71	4,58	1,51	3,44	0,17	2,19	20,50
3	Мизорин	3,65	1,74	2,95	4,62	1,52	3,46	0,17	2,17	20,55
4	Агрофил	3,73	1,72	2,65	4,60	1,45	3,50	0,17	2,17	20,25
НСП ₀₅	2008г									0,74
	2009г									0,82
	2010г									0,99

2.Крончев Н.И., Пырова С.А. // Использование биопрепарата экстрасола в технологии возделывания яровой пшеницы. - Вестник УГСХА, - Ульяновск, 2002.

3.Никитин С.Н. Эффективность применения биопрепаратов и минеральных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур// Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы аграрной науки», Ульяновск, 2008.

4.Никитин С.Н., Галиакберов А.Г. // Эффективность биологических препаратов при возделывании яровой пшеницы. – Научные труды Ульяновского НИИСХ, Ульяновск 2010. Т. 19. -С.214-227.

5.Применение биопрепаратов и микроэлементов при подготовке семян сельскохозяйственных культур к посеву. – Научно-практическое руководство по проведению весенне-полевых работ в Ульяновской области на 2010 г. Ульяновск 2010. –С.35-42.

6. Кондрат С.В. Продуктивность и качество зерна полбы при инокуляции семян ассоциативными штаммами ризобактерий // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: «Естественные науки». М., 2006. С. 125-127.

7.Чеботарь В.К., Завалин А.А., Кипрушкина Е.И. Эффективность применения биопрепарата экстрасол.// Российский научный институт агрохимии, Москва, 2007.- 271с.

УДК 631.58+631.411.4

*80-летию со дня рождения
доктора с.-х. наук, профессора
В. И. Морозова посвящается*

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СЕВООБОРОТОВ ПО ВЛИЯНИЮ НА РЕЖИМ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПОЧВЫ

Куликова Алевтина Христофоровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

432063, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1. Тел. 8(8422) 55-95-68, email:agroec@yandex.ru

Ключевые слова: сельскохозяйственные культуры, севооборот, баланс гумуса, биогенные ресурсы.

Установлено, что в зависимости от накопления массы биогенных ресурсов в виде пожнивно-корневых остатков и соломы и их биохимического состава происходит дифференциация севооборотов по влиянию на режим органического вещества в черноземе выщелоченном. Наиболее благоприятный режим органического вещества создается в почве зерноотраважного севооборота с горохом и выводным полем люцерны.

Работа выполнена в 1988–1995 гг. под научным руководством профессора В. И. Морозова, за что автор приносит ему глубокую благодарность. В полном виде результаты исследований публикуются впервые.

Введение

Влияние агроэкосистем на плодородие определяется прежде всего размерами и качеством поступающего в почву органического вещества, которые варьируют в широких пределах в зависимости от культуры, климатических и почвенных условий, техно-