

УДК 631.8:633.11

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ-СИНЕРГИСТОВ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

*Ю.Р. Настина, аспирант кафедры биологии, химии, технологии
хранения и переработки продукции растениеводства,
e-mail: bio-kafedra@yandex.ru
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: микроэлементы, сульфат марганца, сульфат цинка, яровая пшеница, предпосевная обработка семян, урожайность.

В статье приводятся результаты исследований по применению микроэлементов для предпосевной обработки семян яровой пшеницы. Установлено, что применение микроэлементов сульфаты цинка и марганца усиливает ростовые процессы, особенно при их сочетании способствуют наибольшему формированию урожайности.

Введение. Оптимизация питания яровой пшеницы с целью получения высокого и качественного урожая невозможна без разработки оптимально сбалансированного микроэлементного питания.

Проблема микроэлементов является важным учением о минеральном питании растений. Микроэлементы потребляются растениями в небольших количествах, но их отсутствие или недостаток может привести к низкому урожаю растениеводческой продукции, а также снижению ее качества.

В настоящее время к числу перспективных, обеспечивающих дальнейшее повышение урожайности культур, следует отнести метод предпосевной обработки семян растворами солей микроэлементов. [1-7]

Целью наших исследований являлось определение влияния микроэлементов-синергистов на урожайность яровой пшеницы сорта Симбирцит в условиях лесостепи Поволжья.

Условия проведения опытов и методика исследований. Исследования были проведены в лабораторных и полевых условиях Ульяновской ГСХА имени П.А. Столыпина в 2009-2011гг. Объектом исследования является яровая пшеница сорта Симбирцит, методика закладки полевого опыта общепринятая для мелкоделяночных участков, в четырехкратной повторности.

Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднесуглинистый со следующей агрохимической характеристикой:

реакция среды – $\text{pH}=6,5$, содержание гумуса - 4,3–4,5 %, содержание подвижного фосфора повышенное – 105-150 мг/кг, обменного калия по Чирикову – высокое 137-200 мг/кг. Степень насыщенности основаниями составляет 96,4 – 97,9%, сумма поглощенных оснований 25,5 – 27,8 мг-экв/100 г почвы. Содержание марганца и цинка в почве опытного участка низкое и составляет 30 мг/кг и 0,2 мг/кг соответственно.

Агротехника - общепринятая для зоны, норма посева – 5,5 млн. шт. всхожих семян на гектар.

Для удовлетворения потребности растений в микроэлементах использовали растворы солей цинка и марганца в виде сульфатов и хлоридов. Обработку семян проводили перед посевом 0,1 % раствором солей микроэлементов из расчета 10 литров раствора на 1 тонну семян. Схема опыта: Контроль; ZnCl_2 ; MnCl_2 ; ZnSO_4 ; MnSO_4 ; $\text{ZnCl}_2 + \text{MnCl}_2$; $\text{ZnSO}_4 + \text{MnSO}_4$.

Результаты исследований. Урожайность – интегральный показатель, сочетающий реализацию заложенного в геноме растения потенциала продуктивности с состоянием факторов среды и современных технологических приемов, используемых в качестве средств для более полного проявления метаболических возможностей той или иной возделываемой культуры [9].

Урожайность яровой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья невысокий и зависит, прежде всего, от наличия доступной влаги в почве. За годы исследований метеорологические условия были различными по влагообеспеченности: 2009 и 2011 годы - хорошо увлажненными, 2010 год был засушливым. Результаты исследования показали, что 2009 году наиболее высокая урожайность получена на фоне естественного плодородия с применением предпосевной обработки семян сульфата марганца, что на 18,8 % выше контроля. На удобренном фоне наибольшая прибавка урожая наблюдалась при совместном применении сульфата марганца и сульфата цинка, что на 20 % превышало контрольный вариант.

2010 год по погодным условиям характеризовался как экстремальный, где на фоне аномально высоких температур ощущался острый недостаток влаги. Поэтому растения не смогли реализовать свои потенциальные возможности на обоих фонах выращивания даже под действием удобрений произошло, снижение урожайности. Разница между контрольными вариантами составляет 0,19 т/га. Наилучшие показатели урожайности на обоих фонах выращивания отмечены на варианте сульфат марганца и сульфат цинка, по-видимому это связано синергетическим эффектом (взаимным усилением этих d- элементов),

когда действие одного иона усиливает влияние другого. Это явление получило название *синергизма*.

На обоих фонах выращивания под действием хлоридов этих металлов как и предыдущий год показал отрицательные результаты. Возможно это происходит вследствие того, что ион хлора, по сравнению с ионом сульфата менее необходима для ростовых процессов растений яровой пшеницы, а сера по сравнению с хлором необходима в достаточном количестве для биосинтеза серосодержащих аминокислот, таких как цистина, цистеина и метионина.

Благоприятные погодные условия 2011 года позволили получить запланированный урожай на фоне NPK. На удобренном фоне существенная прибавка урожайности, получена на варианте сульфат марганца и сульфат цинка, что соответственно на 18 % выше контроля.

В среднем по опыту за годы исследований наибольшая урожайность 2,37 – 2,65 т/га получена от обработки семян $ZnSO_4 + MnSO_4$. На неудобренном фоне урожайность увеличивается на 20,3%, , на удобренном фоне - 18,3% относительно контроля.

Таким образом, результаты исследований показывают, что использование микроэлементов –синергистов в технологии возделывания яровой пшеницы способствуют повышению урожайности.

Библиографический список

1. Панасин, В.И. Микроэлементы и урожай / В.И. Панасин. – Калининград, 1995.-282с.
2. Костин, В.И. Элементы минерального питания и росторегуляторы в онтогенезе сельскохозяйственных растений / В.И. Костин, В.А. Исайчев, О.В. Костин// – М.: Колос, 2006. -290 с.
3. Костин, В.И. Теоретические и практические аспекты предпосевной обработки семян сельскохозяйственных культур физическими и химическими факторами / В.И. Костин// Ульяновск ,1998.-120 с.
4. Тома, И.С. Микроэлементы и урожай / И.С. Тома// - Кишнев. Штинца, -1980- 172 с.
5. Ягодин, Б.Я. Микроэлементы в сбалансированном питании растений, животных и человека / Б.Я. Ягодин, А.М. Ермолаев // Химия в сельском хозяйстве. -1995. - № 2. – С. 24-26.
6. Настина, Ю.Р. Влияние микроэлементов на продуктивность яровой пшеницы // Материалы международной научно-практической конференции , 26-28 января 2011г., г. Курск, часть 1, «Наука и инновации в сельском хозяйстве» – С. 126 – 130.

7. Настина, Ю.Р. Влияние предпосевной обработки семян микроэлементами на показатели их прорастания // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика Международной академии аграрного образования, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Владимира Ивановича Морозова «Опыт, проблемы, перспективы». – Ульяновск-2011. С. 208 - 212.
8. Селиванова М. В., Сигида М.С., Романенко Е.С., Есаулко Н.А., Новичихин Н. А. Влияние синергизма биологически активных веществ и минеральных удобрений на урожайность и качество плодов томата // Сборник статей в 3 книгах. ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет». 2016. С. 235-236.
9. Линг, С.С. Физиологические основы использования новых защитно-стимулирующих составов для предпосевной обработки семян зерновых культур / С.С. Линг, Л.Ф. Кабашникова // Сб. научных трудов Международной конференции «Роль адаптивной интенсификации земледелия в повышении эффективности аграрного производства». – Жодино, 1998. – Т. 2. – С. 155-157.

THE PROSPECTS OF USING MICROELEMENTS-SYNERGISTS IN THE CULTIVATION TECHNOLOGY OF SPRING WHEAT

Nastina Yu. R.

Keywords: *microelements, manganese sulfate, zinc sulfate, spring wheat, pre-sowing seed treatment, yield.*

Research results on application of microelements for pre-sowing seed treatment of spring wheat are given in the article. It has been found that the application of microelements intensifies growth processes, especially in case of the combined action which contributes to the greatest yield formation.