

На варианте с полифидами прибавка урожайности была на уровне ошибки постановки опытов. По основным показателям качества продукции на этом варианте просматривается только тренд улучшения.

Таким образом, внекорневая подкормка яровой пшеницы комплексными удобрениями в фазу кущения и колошения, как показали исследования, является важным приемом повышения их урожайности и улучшения основных показателей качества продукции.

Выводы.

Комплексные удобрения в условиях недостаточного применения минеральных удобрений становятся хорошим подспорьем для получения высоких урожаев яровой пшеницы с хорошими качественными показателями основной продукции.

Лучшим, из изучаемого ряда, был вариант с двукратным применением Микроэл в дозе 0.2 л/га, где прибавка составила на уровне 5.4 ц/га или 26.3 % при одновременном улучшении по белковому комплексу.

Библиографический список

1. Костин В.И., Исaiчев В.А., Костин О.В. Элементы минерального питания и росторегуляторы сельскохозяйственных культур М.: «Колос». 2006, 290 с.
2. Провалова Е.В., Половинкин В.Г. Сравнительная оценка применения макро- микроэлементов и регуляторов роста на продуктивность озимой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья. Материалы всероссийской научно-практической конференции «Освоение адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий». Ульяновск, изд-во «Корпорация технологии продвижения», 2010, с. 183-185.
3. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белоухов С.П., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрoхимия .2005, № 11. С. 76-86.
4. Титова Е.М., Внукова М.А. Применение водорастворимых комплексных удобрений на посевах яровой пшеницы. // Вестник Орловского государственного аграрного университета №3. 2011. С.50-51.

УДК 631.53: 633.16.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРЕПАРАТ ЭКСТРАСОЛ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА ТУЛАЙКОВСКАЯ СТЕПНАЯ

Biological drug Extresol in the cultivation of spring wheat cultivar Tulaikovskaya steppe

**С.Н. Сергатенко, Н.И. Крончев, А.С. Сергатенко, С.А., Пырова
S.N. Sergatenko, N.I. Kronchev, A.S. Sergatenko, S.A. Pyrova**

**ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический
университет им. И.Н. Ульянова»
FSBEI HPE "Ulyanovsk SAA named P.A. Stolypin"
Ulyanovsk state pedagogical University of a name of I.N. Ulyanov»**

This article includes question of application of biological product ekstrasol in technology of cultivation of a spring wheat a sort Tulaikovskaya steppe. Application ekstrasol in the agricultural technician of cultivation of spring wheat in the conditions of the Ulyanovsk region allows to raise productivity, to save on use of mineral fertilizers, to be one step away forward from competitors, making safe production.

Роль азота в жизнедеятельности растений весьма велика. На данный момент в сельском хозяйстве основным способом обогащения растений данным макроэлементом является внесение азотных удобрений. Однако известно, что азотные удобрения подвижны, легко проникают в водоемы, могут переходить из формы нитратов в нитриты, которые в организме человека могут превращаться в канцерогенное вещество [1]. Как альтернатива минеральным удобрениям в технологии возделывания сельскохозяйственных культур разработаны

и эффективно используются биологические препараты [2,3].

По данным производителей, биопрепараты содержат штаммы азотфиксирующих бактерий, обитающих в коневой зоне растений, с помощью которых компенсируется потребность в азоте, при этом исключается его токсическая концентрация [1]. Препараты не загрязняют окружающую среду и сельскохозяйственную продукцию, являются на порядок дешевле химических аналогов и превосходят их по эффективности [7].

Целью наших исследований было изучение влияния биологического препарата экстрасола на фоне внесения различных доз минеральных удобрений на продуктивность яровой пшеницы и расчет экономической эффективности данного приема.

На опытном поле агробиостанции ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова» в 2010 - 2012 г.г. нами были заложены опыты на посевах яровой пшеницы сорта Тулайковская степная по общепринятой методике постановки полевых исследований, использовалась технология возделывания данной культуры, принятая для нашей зоны. Экстрасол использовался для предпосевной обработки семян. Опыты закладывались по следующей схеме: 1) контроль (без внесения минеральных удобрений), семена обрабатывались водой; 2) семена обрабатывались 1 % раствором экстрасола, фон без внесения удобрений; 3) семена обрабатывались водой, внесение 0,5 дозы минеральных удобрений; 4) семена обрабатывались 1 % раствором экстрасола, фон- внесение 0,5 дозы минеральных удобрений; 5) семена обрабатывались водой, фон – внесение полной дозы минеральных удобрений; 6) обработка семян экстрасолом на фоне полной дозы минеральных удобрений. 2010 год характеризовался неблагоприятными погодными условиями, когда на фоне аномально высоких температур наблюдалась острая нехватка влаги практически весь вегетационный период. 2011 и 2012 года оказались более благоприятными по погодным условиям для возделывания данной культуры. Таким образом, мы можем оценивать действие препарата при различных климатических условиях, что, несомненно, дает преимущество нашим исследованиям.

Результаты исследований показали, что полевая всхожесть колебалась по годам и зависела от количества доступной влаги. В среднем за три года прослеживается хорошо выраженная зависимость всхожести от доз минеральных удобрений. На вариантах с применением половинной дозы удобрений полевая всхожесть повышается на 2,4%, на фоне полной дозы удобрений - на 15% по сравнению с контролем. Применение экстрасола оказывает меньшее влияние на данный показатель: на безудобренном фоне полевая всхожесть повышается на 2,2%, на половинной дозе – на 4,5%, а на удобренном фоне наблюдается парадоксальное снижение этого показателя. Исходя из результатов, мы можем предположить, что снижение всхожести на удобренном варианте по-видимому происходит в следствии закисления почвы в корнеобитаемой зоне, что вызывает угнетение деятельности азотфиксирующих бактерий [5]. Нечто подобное мы наблюдали в более ранних исследованиях на сорте Землячка [3,4]. Таким образом, для получения наибольшего количества всходов при инокуляции семян экстрасолом необходимо вносить только половину дозы минерального азота.

В дальнейшем мы следили за выпадом растений в каждую фазу роста и развития культуры. Ре-

зультаты показали, что выживаемость напрямую зависела от погодных условий. В более благоприятные для растений 2011 и 2012 года действие экстрасола было не так ярко выражено: препарат повышал сохранность лишь на 0,4% при применении минеральных удобрений и на 1,8% на безудобренном фоне. В более критических условиях (2010 год) экстрасол проявил себя как антистрессовый препарат, очень сильно влияющий на сохранность. Особенно выражено влияние биопрепарата на безудобренном фоне. Данный факт можно объяснить тем, что растения в начальный период развития максимально получали необходимые элементы питания за счет активной работы азотфиксирующих бактерий, что позволило им выжить в условиях аномально высоких температур. В среднем за годы исследований наибольшая выживаемость растений наблюдалась на вариантах с обработкой семян Экстрасолом на фоне половинной дозы минеральных удобрений. На фоне полных доз внесения минеральных удобрений выживаемость было ниже предыдущих вариантов. Это объясняется высоким стеблестоем в начальные периоды роста и развития культуры, и часть растений могла погибнуть вследствие конкурентной борьбы не за элементы питания, а за другой жизненно необходимый фактор (в 2010 году – влага, в 2011 году – свет из-за загущенности посевов). Следовательно, для создания оптимального стеблестоя во все фазы роста и развития культуры целесообразно вносить половинные дозы минеральных удобрений при применении биологического препарата Экстрасол.

Эффективность действия того или иного используемого приема будет в полной мере отражена в урожайности. Результаты наших исследований показали, что применение экстрасола значительно повысило данный показатель, что свидетельствует о наилучшей обеспеченности необходимыми питательными веществами на всех этапах развития растений (табл.1).

Как показывает таблица 1, применение экстрасола на фоне без удобрений не дает существенной прибавки урожайности (прибавка меньше НСР₀₅). Однако, наиболее ощутимы прибавки урожайности на фонах с применением минеральных удобрений, особенно на фоне полных доз. Экстрасол дает прибавку на обоих удобренных фонах, особенно она заметна на фоне половинной дозы (0,05 т/га). Это говорит о том, что растения на опытных вариантах были в полной мере обеспечены необходимыми элементами питания, в частности азотом.

Применение в производстве минеральных удобрений или биопрепаратов сопряжены с дополнительными материальными затратами, поэтому необходимо определить, насколько их применение экономически оправдано. Эффективность возделывания яровой пшеницы, как и других культур в сельском хозяйстве определяется системой экономических показателей, которая включает в себя: урожайность, выход основной продукции с 1 га в стоимост-

Биологическая урожайность зерна яровой пшеницы, т/га

Вариант	2010 г	2011 г	2012 г	Среднее
Контроль, б/у	0,92	1,89	1,84	1,41
Экстрасол, б/у	1,04	1,92	1,96	1,48
Контроль + NPK ₀₅	1,18	2,39	2,34	1,79
Экстрасол + NPK ₀₅	1,19	2,48	2,46	1,84
Контроль + NPK	1,17	3,26	3,24	2,23
Экстрасол + NPK	1,21	3,29	3,29	2,25
НСП ₀₅	2,38	1,97	1,98	

ном выражении, производственные затраты, затраты труда, себестоимость, условно чистый доход и уровень рентабельности. При экономическом анализе технологии возделывания на различных вариантах было подсчитано, что стоимость продукции с 1 га возрастает по мере увеличения урожайности, также возрастают и производственные затраты. Особенно высоки затраты на вариантах с применением полных доз минеральных удобрений, что выше фона безудобрений на 52%. На расчеты условно чистого дохода в наибольшей степени сказались затраты. В результате наибольшие показатели доходов были получены на вариантах с применением только половинной дозы минеральных удобрений. На фоне полных доз минеральных удобрений уровень рентабельности падает с 40,8% (без удобрений) до 19,7%. На вариантах с применением половины дозы удобрений уровень рентабельности равен 56% без экстрасола и 57,7% с применением препарата.

Таким образом, применение только половины дозы минеральных удобрений экономически оправдано, причем экстрасол на 1,7% повышает рентабельность.

Из результатов проведенных исследований следует: 1) экстрасол способствует лучшему обогащению культуры легкодоступной формой азота, что проявляется в повышении полевой всхожести; 2) экстрасол оказывает антистрессовое воздействие, увеличивает выживаемость растений, особенно в неблагоприятные годы; 3) препарат активизирует физиологические процессы в растении, что приводит к повышению урожайности пшеницы; 4) замена половины дозы минеральных удобрений применением экстрасола экономически оправдано и выгодно. За счет уменьшения доз внесения минеральных удобрений экстрасол снижает экологические нагрузки на почву, что делает его более безопасным и выгодным в технологии возделывания яровой пшеницы.

Библиографический список

1. Завалин, А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. – М.: ВНИИА, 2005.– 302 с
2. Исайчев, В.А. Влияние регуляторов роста и удобрений на продукционные процессы и урожайность озимой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья / В.А. Исайчев, В.Г. Половинкин, Е.В. Провалова // Вестник Курганской ГСХА. - Курган. – 2012. – С. 30-32.
3. Карпова, Г.А. Формирование продукционного процесса яровой пшеницы под влиянием ассоциативных азотфиксаторов // Плодородие. – 2008. – № 3. – С. 30-31.
4. Крончев Н.И., Пырова С.А. //Использование экстрасола в технологии возделывания яровой пшеницы. - Вестник УГСХА, - Ульяновск, 2002.
5. Крончев Н.И., Сергатенко С.Н., Валяйкина М.В. Влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2011, №2.- С.23-27
6. Куликова, А.Х. Эффективность использования диатомита и кремнийсодержащих биопрепаратов в технологии возделывания ячменя / Куликова А.Х., Яшин Е.А., Шарифутдинова К.Ч., Смывалов В.С. // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-ти летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного работника высшей школы РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области Куликовой Алевтины Христофоровны «Актуальные вопросы агрономии, агрохимии и агроэкологии»- Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. 2012. С. 111-118.
7. Куликова, А.Х. Влияние минеральных удобрений, биологических препаратов Байкал эм-1 и Ризоагрин на свойства почвы и урожайность ячменя / Куликова А.Х., Никифорова С.А., Смывалов В.С. // Агрохимия. 2013. № 5. С. 31-39.
8. Чеботарь В.К., Завалин А.А., Кипрушкина Е.И. Эффективность применения биопрепарата экстрасол. // Российский научный институт агрохимии, Москва, 2007.- 271с.