

УДК 633.111 : 581.822

ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Н.И.Крончев, С.Н.СЕРГАТЕНКО, С.А. ПЫРОВА

Ряд ученых (Анспек П.И., 1990; Кореньков О.А., 1990; Тома С.И., 1996; Хованская Е.Л., 2000) отмечают, что микроэлементы и регуляторы роста положительно влияют на обмен веществ и физиолого-биохимические процессы в растениях, входят в состав большого числа ферментов, ускоряют рост растений и созревание семян. Установлена способность микроэлементов и регуляторов роста увеличивать урожайность сельскохозяйственных культур.

Материал и методика исследований

В настоящее время наблюдается тенденция применения микроудобрений в форме комплексных соединений. Комплексопаты повышают подвижность и доступность микроэлементов для растений. В наших опытах в качестве комплексообразователей использовались синтетические препараты – диэтилентриаминпентауксусная (ДТПА) и этилендиаминтетрауксусная (ЭДТА) кислоты, а также регуляторы роста экстрасол и неоселен. Экстрасол – препарат ризосферных, азотфиксирующих бактерий, неоселен (пищевая минеральная добавка) используется в качестве пищевой добавки для профилактики селенодефицитного состояния. Целью наших исследований было изучение действия этих препаратов на фотосинтетическую деятельность и урожайность яровой мягкой пшеницы сорта Землячка.

Полевой опыт закладывался по следующей схеме:

1. Контроль. Без удобрений. Семена намачивались в воде.
2. Обработка семян экстрасолом + NPK;
3. Обработка семян ЭДТА_{Bo} + NPK;
4. Обработка семян ДТПА_{Cu} + NPK;
5. Обработка семян ДТПА_{Co} + NPK;
6. Обработка семян неоселеном + NPK.

Повторность опыта 4-х кратная, посев рядовой. Размещение делянок одноярусное. Предшественник – озимая рожь. Общая площадь делянки 63 м², учетная – 50 м². Почва опытного поля – чернозем выщелоченный комковато-зернисто пылевидный среднемогучий среднесуглинистый. Содержание гумуса колеблется от 4,0 ... 4,3 %, обеспеченность подвижным фосфором повышенная (10,5 мг на 100 г почвы), калием – очень высокая (20,0 мг на 100 г почвы – по Чирикову), реакция почвенного раствора в поверхностном горизонте слабокислая, близкая к нейтральной рН 6,5. Сумма поглощенных оснований в верхних горизонтах 27,8 мг – экв. на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями около 97,9 %.

За 16-18 часов до посева семена обрабатывались В₀, С₀, С₁ с концентрацией 0,05 % из расчета 2 л на 1 ц семян, экстрасол из расчета 1 л на 1 т семян, неоселеном – 2 л на 1 ц семян с концентрацией 10⁻⁶ моль/л.

Результаты исследований, их обсуждение

Достоверно отмечено, что микроэлементы и ростовые вещества в начальные этапы развития яровой пшеницы оказывали положительное влияние на полевую всхожесть, которая увеличивалась по сравнению с контрольным вариантом на 8,3 ... 27,4 %. Наибольшее количество взошедших растений было получено на варианте с обработкой семян экстрасолом – 394 шт/м², при этом значительно повысилась кустистость растений, она составила 1,78 %, на варианте с В₀ – 1,73, С₁ – 1,75, С₀ – 1,68, по неоселену – 1,58 %.

Результаты исследований (табл.) показали, что обработка семян активизирует и процессы фотосинтеза.

Так, в фазу всходы-кущение наилучший показатель получен на варианте с обработкой семян экстрасолом. В фазу всходов на этом варианте отмечалась наибольшая всхожесть растений, за счет чего сформировалась наибольшая площадь листовой поверхности на 1 м² и сухого вещества, что составило 0,28 м² по сравнению с контролем (0,15 м² на площади 1 м²) и сухого вещества – 8,86 г/м², что превышает контроль на 89 %. В фазу кушения на варианте с обработкой семян экстрасолом площадь

листовой поверхности уже превышает контроль в 2,5 раза и масса сухого вещества в 2,3 раза, в результате произошло увеличение чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ) на 0,24 г/м² в сутки. Из этого следует, что обработка семян экстраасолом улучшает поступление элементов питания в растения, увеличивает всхожесть семян и ускоряет развитие растений в начальные фазы развития. В фазу трубкования наблюдается спад наращивания площади ассимиляционной поверхности, но идет значительное накопление сухого вещества.

**Чистая продуктивность фотосинтеза
яровой пшеницы, г/м² в сутки**

Варианты	Всходы - кущение	Кущение - трубкова- ние	Трубкова- ние - коло- шение	Колошение - налив зер- на
Контроль, б/у	2,5	6,46	11,28	6,57
Экстраасол	2,74	6,41	16,42	8,54
ЭДТА _{В₀}	2,19	5,88	15,17	7,86
ДТПА _{С_u}	2,19	5,88	15,17	7,86
ДТПА _{С_o}	2,44	6,40	15,23	7,94
Неоселен	2,50	5,36	14,04	7,34

Гибель растений на контрольном варианте к началу колошения составляет 17 %, а на варианте с обработкой семян экстраасолом – 30 %. Но из-за большей кустистости на последнем варианте количество сохранившихся растений превышает контроль на 219 стеблей и составляет 493 шт/м². Площадь листовой поверхности по одному растению в варианте с обработкой семян экстраасолом не превышает 10 см², но за счет большего числа стеблей на 1 м² площадь листовой поверхности превышает в 2 раза и составляет 4,43 м² на площади 1 м² по сравнению с контролем (2,18 м²). Масса сухого вещества также превышает контроль в 2,6 раза и составляет 803,4 по сравнению с контрольным вариантом – 313,4 г/м². Примерно, такая же закономерность наблюдается и в фазу налива зерна. Следовательно, при большей ЧПФ улучшаются все элементы структуры урожайности, а именно увеличивается количество колосков и зерен в колосе.

Наибольшее количество зерен в колосе наблюдается на варианте с обработкой семян ЭДТА_{В0} – превышение контроля на 6,3 шт. При этом увеличивается масса зерна в колосе с 0,89 г (на контроле) до 1,21 г (на варианте с обработкой семян ЭДТА_{В0} и ДТПА_{С0}). Зерно на вариантах с обработкой семян более выровненное и масса 1000 зерен превышает контроль на 7-14 %.

Сохранность растений на вариантах с обработкой семян микроэлементами и регуляторами роста увеличивается, что составляет на контроле 78 %, а на других вариантах – от 79,4 до 80,1 %.

Таким образом, высокая полевая всхожесть, кустистость, сохранность, количество зерен в колосе и масса 1000 зерен привела к повышению урожайности. Так, на варианте с обработкой семян неоселеном она составила 23,0 ц/га, ДТПА_{С0} – 27,7; ДТПА_{В0} – 28,9; ДТПА_{С0} – 29,8; экстразолом – 31,2 ц/га, а на контрольном варианте – 16,4 ц/га.

Вывод

Под влиянием микроэлементов и регуляторов роста происходит повышение полевой всхожести, увеличение продуктивности фотосинтеза, улучшение показателей элементов структуры урожайности

Литература

1. Анспок П.И. /Микроудобрения // Л.: Агропромиздат, 1990. 272с.
2. Кореньков О.А. / Минеральные удобрения при интенсивных технологиях // М.: Росагропромиздат.–1990. с.15-27.
3. Тома С.И. и др. / Микроэлементы и урожай. // Кишинев, 1986.
4. Хованская Е.Л. Взаимосвязь элементов структуры урожайности яровой пшеницы // Вестник УГСХА, №1, Ульяновск, 2000. –с.46-51.