

УДК 631.8

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ЭКSi И МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО

*Смывалов В.С., Захарова Д.А, Яшин А.Е., аспиранты кафедры
«Почвоведение, агрохимия и агроэкология»
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: яровая пшеница, биологическая активность, чернозем выщелоченный.

В работе приведены результаты исследований по изучению действия препарата ЭкSi, основой которого являются соединения активного кремния, и минерального удобрения на биологическую активность чернозема выщелоченного под посевами яровой пшеницы. Установлено, что предпосевная обработка семян кремниевым препаратом ЭкSi позволила улучшить значение показателя до 39 %, на фоне минерального удобрения – до 43 %.

Введение. Биологическая активность – важный показатель способности почвы обеспечивать сельскохозяйственные растения питательными веществами, в значительной степени зависящий от присутствия в почвенных горизонтах энергетического материала [1]. Антропогенное воздействие на почвенный покров нарушает нормальное течение процессов микробной деструкции и трансформации различных органических веществ, протекание круговоротов важных для растений элементов минерального питания. Почвенная микробиота играет большую роль в процессах детоксикации вредных веществ и сокращении их количества, поступающего в продукцию растениеводства [2]. Исследования отечественных ученых указывают, что кремниевые соединения положительно воздействуют на активность почвенных микроорганизмов [3,4,5,6,7,8].

Цель работы – изучение влияния кремниевого препарата ЭкSi при использовании в чистом виде и в комплексе с минеральным удобрением на биологическую активность почвы под посевами яровой пшеницы сорта Маргарита.

Материал и методика исследований. Объектами исследования являлись:

– ЭкSi – препарат на основе активных соединений кремния, позволяющий повысить урожайность сельскохозяйственных культур, их устойчивость к неблагоприятным условиям, различным стрессам биотического характера. В растворе также присутствуют гуматы, калий и натрий [9].

– яровая пшеница сорта Маргарита, оригинатором которого является ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ». В сорте оптимально сбалансированы высокая продуктивность, устойчивость к полеганию, качество зерна. *В Государственный реестр селекционных достижений включен с 2008, допущен для возделывания в Волго-Вятском и Средневолжском регионах, отзывчив на внесение удобрений [10].*

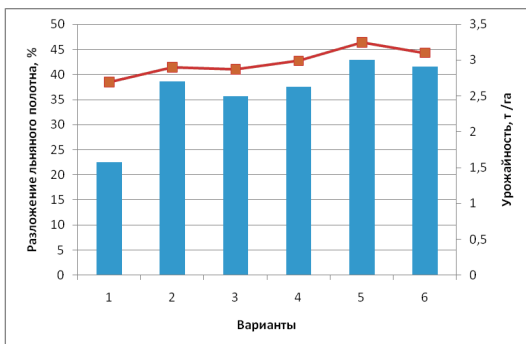
Работа выполнена на опытном поле кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» Ульяновского ГАУ в 2014 гг. Эффективность агрохимических приемов рассматривалась по схеме: 1-й вариант – без удобрений (контроль); 2-й вариант – ЭкSi (обработка семян); 3-й вариант – ЭкSi (обработка посевов); 4-й вариант $N_{40}P_{40}K_{40}$ (под предпосевную культивацию); 5-й вариант $N_{40}P_{40}K_{40}$ + ЭкSi (обработка семян); 6-й вариант $N_{40}P_{40}K_{40}$ + ЭкSi (обработка посевов).

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, со следующими агрохимическими свойствами: содержание гумуса 4,5 %, содержание подвижных соединений фосфора и калия 142 мг/кг и 138 мг/кг соответственно (по методу Чурикову), $pH_{\text{сол}} = 5,3$.

Для оценки биологической активности чернозема выщелоченного выбран метод льняных полотен, который широко используют при изучении эффективности различных агротехнических приемов.

Результаты исследований. На контрольном варианте процент разложения льняного полотна составил 23 %, опрыскивание вегетирующих растений ЭкSi увеличило значение показателя до 36 %, а обработка посевного материала кремниевым препаратом – до 39 % (рисунок).

На варианте с внесением минерального удобрения уровень активности почвенных микробов составил 38 %. Как показали исследования, проведенные С.И. Чуюн [11], использование минеральных удобрений значительно увеличивает количество узловых корней у растений яровой пшеницы и не влияет на закладываемые первичные корешки. Мощное развитие корневой системы позволяет растениям поглощать из почвенного раствора большее количество элементов питания и увеличивается объем выделения корнями углеводов, что способствует формированию в ризосфере более благоприятных условий для микроорганизмов [12].



Интенсивность разложение льняного полотна под посевами яровой пшеницы и урожайность культуры в зависимости от применения препарата ЭкSi и минерального удобрения

Опрыскивание растений раствором препарата ЭкSi на фоне минерального удобрения увеличило активность целлюлозоразрушающей микрофлоры микроорганизмов до 42 %, при обработке посевного материала кремниевым препаратом наблюдалось повышение степени разрушения клетчатки до 43 %.

Положительное влияние ЭкSi на активность микроорганизмов чернозема выщелоченного создает предпосылки для формирования благоприятных условий питания яровой пшеницы, что в дальнейшем может способствовать повышению продуктивности культур.

При обработке посевного материала раствором препарата на основе активного кремния урожайность культуры увеличилась на 0,21 т/га в случае ее отдельного применения и на 0,56 т/га на минеральном фоне.

Заключение. Предпосевная обработка семян кремниевым препаратом ЭкSi позволила улучшить биологическую активность чернозема выщелоченного до 39 %, на фоне минерального удобрения – до 43 %. При этом наблюдалось повышение продуктивности культуры на 0,21 т/га и 0,56 т/га соответственно.

Библиографический список:

1. Долгополова, Н.В. Биологическая активность и плотность почвы при возделывании яровой твердой пшеницы / Долгополова Н.В., Павлов

- А.А. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 4. – С. 31-33.
2. Марфенина, О.Е. Микробиологические аспекты охраны почв / О.Е. Марфенина. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 118 с.
 3. Куликова, А.Х. Нетрадиционные сырьевые ресурсы Ульяновской области в качестве удобрения сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова // Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России»: сборник статей Международной научно-производственной конференции. – Ульяновск: УГСХА, 2003. – С.91-94.
 4. Куликова, А.Х. Роль высококремнистых пород в получении экологически безопасной продукции / А.Х. Куликова // Экология, генетика, селекция на службе человечества: материалы международной научной конференции (п. Тимирязевский, 28-30 июня 2011 г.). – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 461 с.
 5. Куликова, А.Х. Эффективность предпосевной обработки семян сахарной свёклы биопрепаратами и диатомитовым порошком в условиях Среднего Поволжья / А.Х. Куликова, О.С. Дронина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – № 2 (9). – С. 55-63.
 6. Куликова, А.Х. Эффективность использования диатомита и его смесей с куриным пометом в качестве удобрения сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова, Е.А. Яшин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 1. – С. 3-11.
 7. Куликова, А.Х. Эффективность использования диатомита и его смеси с минеральными удобрениями при возделывании озимой и яровой пшеницы / А.Х. Куликова, Е.А. Яшин, Е.В. Данилова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – № 1. – С. 11-24.
 8. Матыченков, И.В. Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва-растение: диссертация ... кандидата биологических наук: 06.01.04 / Матыченков Иван Владимирович; [Место защиты: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова]. – Москва, 2014. – 136 с.
 9. <http://ek-si.ru/fertilizers/eksi-universal/>
 10. Пути повышения эффективности возделывания сельскохозяйственных культур в Ульяновской области: научно-практическое руководство / под. ред. А.И. Захарова. – Ульяновск, 2016. – 127 с.
 11. Чуян, С.И. Отзывчивость сортов яровой пшеницы на минеральные

удобрения на светло-каштановых почвах Волгоградской области / Чуюн, С.И. // Агрохимия. – 1974. – №1. – С. 80-86.

12. Завалин, А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай / А.А. Завалин. – М.: издательство ВНИИА, 2005. – 302 с.

INFLUENCE OF THE MEDICINE EKSI AND MINERAL FERTILIZER ON BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE CHERNOZEM LIXIVIOUS

Smyvalov V.S., Zakharova D.A., Yashin A.E.

Keywords: *spring-sown field, biological activity, chernozem lixivious.*

Results of researches on studying of effect of the medicine Eksi which basis are compounds of the fissile silicon, and a mineral fertilizer on biological activity of the chernozem leached under crops of spring-sown field are given in work. It is established that preseeding processing of seeds the silicon medicine Eksi allowed to improve value of an index to 39%, against the background of a mineral fertilizer - up to 43%.