

ОТЗЫВ

на автореферат *Шавриной Ксении Федоровны* по теме «Конкурентное взаимодействие цинка, кальция и магния в системе дерново-подзолистая почва - культурные растения», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 06.01.03 – агрофизика.

Известкование кислых почв, внесение органических и минеральных мелиорантов - существенные факторы, определяющие не только распределение макро- и микроэлементов в системе «почва-растение», но и их конкурентные взаимодействия. Определение закономерностей поступления микроэлементов из почвы в растения необходимо для управления качеством растительной продукции и находятся в зависимости от таких факторов как «доза» и «время».

Роль цинка в растительном организме многообразна: жизненно важный микроэлемент влияет на обмен веществ, рост и развитие растений, входит в состав более 200 ферментов. Кальций и магний - элементы-биофилы, участвующие во многих физиологических процессах растительного организма (регуляция роста и развития, защита от патогенных влияний и др.). Поэтому химическое сродство цинка, магния и кальция, описанное ранее в работах В.Ф. Дричко и С.Е. Витковской, предопределяет сходство их биологического поведения в системе «почва-растение». Конкурентные взаимодействия Ca-Mg-Zn определяются концентрациями элементов в почвенном растворе, агрохимическими параметрами почв, факторами внешней среды и генетически обусловленными особенностями растений.

Обязательным приемом повышения плодородия дерново-подзолистых почв, преобладающих в агроландшафтах Нечерноземной зоны, характеризующихся кислой реакцией и низким естественным плодородием, является известкование. Изменение кислотно-основных свойств почвы при внесении известковых мелиорантов существенно влияет на распределение кальция, магния и цинка в почве и растительном организме.

Однако, несмотря на, имеющиеся научные данные о конкуренции между изученными химическими элементами, экспериментальная информация о зависимости этих взаимодействий в условиях многолетних полевых опытов от факторов «доза», «время» на дерново-подзолистой почве при внесении известковых и органических мелиорантов практически отсутствует.

Диссертантом впервые выявлено влияние возрастающих доз доломитовой муки (в широком диапазоне) на распределение Ca, Mg и Zn в системе «почва-растение» в условиях многолетнего полевого эксперимента и скорость ростовых процессов ячменя, а также овощных бобов. Установлены определенные закономерности распределения Zn в вегетативных и генеративных органах озимой ржи. Автором показано, что конкурентные взаимодействия между Mg и Zn в почве и растительном организме проявляются более интенсивно, чем взаимодействия между Ca и Zn.

Кроме того, выявлено, что взаимодействия Ca-Zn и Mg-Zn при внесении различных доз доломитовой муки существенно зависели от видовых особенностей растений. Конкурентные взаимодействия между Ca, Mg и Zn в растениях вики проявлялись значительно интенсивнее, чем в растениях овса. При этом известкование кислых почв доломитовой мукой приводило к усилению конкурентных взаимодействий между ионами Zn, Ca и Mg в системе «почва-растение» вследствие изменения кислотно-основных свойств почвы, насыщения почвенного поглощающего комплекса (ППК) элементами кальция и магния. Концентрация цинка в надземных

органах зависела от видовых особенностей исследованных растений, а также от факторов «доза» и «время».

Оценивая работу в целом, следует отметить, что все научные исследования выполнены на высоком методическом уровне. Теоретической и методологической основой диссертационной работы послужил системный подход к анализу научных трудов в области поведения макро- и микроэлементов в системе «почва-растение» в зависимости от качественных и количественных характеристик агроэкосистем. Диссертантом получен достаточно большой многолетний объем экспериментальных данных, достоверность которых не вызывает сомнений.

Вопросы. 1. С чем связан выбор суммарных доз внесения минеральных удобрений ($N_{70}P_{30}K_{30}$ и $N_{140}P_{60}K_{60}$) под озимую рожь (табл.5-6)? 2. В работе изучено, по сути, многофакторное влияние различных доз органических и минеральных удобрений и известкования на распределение цинка в системе «почва-растение». На взгляд автора, можно ли считать, что упомянутые выше факторы имеют равнозначное влияние на накопление цинка растениями ржи? Если нет, то какой из этих факторов можно считать более существенным?

Заключение. Диссертационная работа К.Ф. Шавриной имеет большое теоретическое и практическое значение. Полученные результаты исследования могут быть использованы для обоснования экологической безопасности и эффективных доз известковых мелиорантов, анализа риска изменения микроэлементного состава сельскохозяйственных культур при изменении параметров плодородия кислых почв. Основной практический вклад связан с решением задач по усовершенствованию технологии по получению информации, необходимой для управления элементом составом сельскохозяйственных культур, а также установления минимальных доз мелиорантов, способных обеспечить оптимальную продуктивность агрофитоценоза в соответствии с санитарными правилами и нормами.

Диссертация соответствует п.9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. Автор, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук
(06.01.04 – агрохимия; 03.00.07 – микробиология),

доцент кафедры ботаники и экологии
факультета биологии

ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена

Лебедев Виталий Николаевич

Почтовый адрес: 191186, г. СПб, наб. р. Мойки, д. 26

факультет биологии,

т. 800-700-0000

РГПУ им. А.И. Герцена

подпись *В.Н. Лебедев*

удостоверяю *В.Н. Лебедев* 2017 года

Отдел персонала и социальной работы

управления кадров и социальной работы

руководитель
комиссии
по
оценке
качества
работы
В.В. Губинчик