

Таким образом, одним из условий получения качественной и безопасной сельскохозяйственной продукции является нормирование содержания в ней и в почвах сельскохозяйственного назначения ТМ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: метод. указания; под общ. ред. И. М. Богдевича. – Минск, 2006. – 64с.
2. Головатый, С. Е. Тяжелые металлы в агроэкосистемах / С. Е. Головатый. – Минск: РУП «Институт почвоведения и агрохимии», 2002. – 239 с.
3. Каль, М. Н. Приемы снижения накопления тяжелых металлов в сельскохозяйственных культурах на загрязненных почвах / М. Н. Каль, А. Р. Цыганов, И. Р. Вильдфлуш // Информационный бюллетень № 6 (38). – Мн.: БЕЛНИЦ «Экология», 2002. – 44 с.
4. Шагитова, М. Н. Фитотоксичность тяжелых металлов / М. Н. Шагитова // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Приемы повышения плодородия почв и эффективности удобрений в современных условиях». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – С. 225-229.

УДК 631.811.98:582.477

### **ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ УКОРЕНЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ ТУИ ЗАПАДНОЙ**

**Шешко П. С., Мормыш А. В.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Внесение гуминовых удобрений улучшает физические, физико-химические свойства почвы, способствуют закреплению в ней питательных элементов и более рациональному их потреблению. Гуминовые вещества стимулируют деятельность микроорганизмов и способствуют более устойчивому разложению пестицидов в почве. Установлено иммуномодулирующее действие гуминовых веществ благодаря их способности воздействовать на механизмы неспецифической устойчивости растений [2], а также сорбционных свойствах, позволяющих связывать в малоподвижные и труднодоступные соединения токсичные вещества [1].

Использование препаратов на основе гуминовых веществ является перспективным приемом при выращивании туи западной, представляет несомненный научный и практический интерес, что и послужило основой для проведения наших исследований.

Исследования проводились в 2018 г. в г. Гродно на базе ГУРСП «Гроднозеленстрой» на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с содержанием гумуса 2,46%, рН 5,3; обеспеченность (мг/кг): P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-238;

K<sub>2</sub>O-244; CaO-817; MgO-209; Cu-1,12; Zn-3,17; Mn-2,87; B-0,92.

Объектом исследований явились укорененные в 2017 г. зеленые черенки туи западной Смарагд, высаженные весной 2018 г. на участок по доращиванию, количество растений – 47619 шт./га.

Предметом исследований выступали удобрения ОМУ марка 6 и Экогум био. Состав удобрений: ОМУ марка 6 (%): N – 7,0; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 7,0; K<sub>2</sub>O – 8,0; MgO – 1,7; S – 4,0; гуминовые вещества – 9,7; Экогум био (г/л): N – 15,0; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 15,0; K<sub>2</sub>O – 10,0; гуминовые вещества – 40,0.

В качестве фона вносили сульфат аммония (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> в период начала отрастания, калий хлористый (KCl) и аммофос во 2-й декаде апреля путем их ручного разбрасывания на площади учетных делянок. Экогум био применяли в виде водного раствора препарата из расчета 400 л/га в некорневые и корневые подкормки в прикустовую полосу, Ому 6 разбрасываем в прикустовые полосы.

Схема опыта: 1. N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> – фон; 2. Фон + ОМУ марка 6 (20 + 20 г/м<sup>2</sup>); 3. Фон + Экогум био (10 + 10 л/га) (некорневое внесение); 4. Фон + Экогум био (10 + 10 л/га) (корневое внесение).

Удобрения применяли согласно схеме опыта в период вегетации с интервалом 7-10 дней (7.06.2018 г.; 17.06.2018 г.).

Количество учетных растений – 10 шт.; размещение однорядное, последовательное, количество повторностей проведения опыта – три.

В результате проведенных исследований установлено, что применение удобрения Экогум био в некорневую подкормку положительно влияло на накопление азота в хвое туи западной, составившее 1,75%, что на 0,49% превысило значение фонового варианта. Максимальное накопление азота в опыте отмечалось в варианте 4 (фон + Экогум био 10 + 10 л/га (корневое внесение)) – 1,88%, или на 0,62% больше значения фона.

Под влиянием применения ОМУ 6 в прикустовую полосу достоверного увеличения азота в хвое туи западной не отмечено, равно как и математически доказуемого изменения содержания фосфора и калия во всех вариантах опыта.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о достоверном увеличении средней длины прироста растений туи западной Смарагд на 4,5-11,5 см во всех вариантах опыта, где применяли дополнительное к фону удобрение.

Максимальный прирост в длину в опыте был получен в варианте 4, где удобрение Экогум био вносили в корневую подкормку в приствольную полосу – 21,8 см, а его некорневое применение обеспечило увеличение средней длины прироста до 16,7 см, что на 6,4 см превысило значение фонового варианта.

Применения удобрения Экогум био также положительно отразилось и на увеличении диаметра крон растения туи западной: если в фоновом варианте данный показатель составил 11,3 см, то под влиянием некорневых подкормок он увеличивался до 15,7 см, а при внесении удобрения в прикустовую полосу – до 17,4 см.

Таким образом, применение удобрений на основе гуминовых веществ обеспечивает увеличение биометрических показателей роста и развития туи западной.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иммуитет растений / В. А. Шкалик, Ю. Т. Дьяков, А. Н. Смирнов и др.; Под ред. проф. В. А. Шкалика. – М.: Колос, 2005. – 190 с.
2. Конарев, А. В. Ингибиторы ферментов и иммунитет / А. В. Конарев, Н. А. Вилкова // Защ. Растений. – 1984. – № 40. – С. 17-19.

УДК 631.84/.86:633.853.9 «324»:631.559

### **РЕАКЦИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОГО РАПСА НА ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ**

**Шульц П.**

Университет естественных наук в Познани  
Познань, Польша

Рапс относится к группе растений с высокой потребностью в кальции. Он сильно реагирует на окисление почвы, а оптимальным для него является pH 6,0-7,5. Рапс, в связи с тем что формирует очень большую надземную массу, имеет также значительные питательные потребности. Получение высокого урожая семян хорошего качества возможно только путем полного удовлетворения питательных потребностей, в т. ч. потребности в кальции. Рапсу необходимо 28-50 кг/га кальция в чистом виде, а в кислородной форме – 39-70 кг/га. Недостаток этого вещества вызывает торможение роста, полегание, слабое цветение и ограниченное завязывание чешуек, что приводит к снижению величины урожая. Самым хорошим сроком для проведения процедуры внесения кальция под озимый рапс является период после сбора урожая, когда кальций попадает в стерню. Это позволяет удобрению хорошо смешаться с почвой за счет последующей пожнивной обработки. В настоящее время лучше всего вопрос регулирования кислотности почвы решает польское органично-минеральное удобрение OrCal. Благодаря содержанию кальция в форме активного гидрата (Ca(OH)<sub>2</sub>) оно быстро и устойчиво повышает кислотность (pH) почвы.