

УДК 631.842.6:634.1/8(476.6)

## **ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОГО ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕМЕТ-КАЛЬЦИЙ И КОМПЛЕМЕТ-КАЛЬЦИЙ ЭКСТРА НА НАКОПЛЕНИЕ КАЛЬЦИЯ В ПЛОДАХ И ЛИСТЬЯХ ЯБЛОНИ**

**Шешко П. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Кальций является одним из важнейших элементов минерального питания плодового дерева. Являясь строительным компонентом растительных стенок, протопектинов и центральной пластинки плода, кальций отвечает за стабильность структуры ткани и отвечает за твердость плода. Установлено влияние содержания кальция в растении на гормональный баланс, структуру и функционирование цитоплазматических мембран и органелл, деление, рост и функционирование клеток. Кальций обладает обезвоживающим действием на коллоиды плазмы, входит в состав дыхательных ферментов. При низком содержании кальция хранящиеся плоды более интенсивно дышат, в результате чего они быстрее теряют тургор [5].

Кальций – ключевой макроэлемент, влияющий на стабильность структур и функции хлоропластов и митохондрий, поэтому содержание его в растении определяет эффективность использования света,  $\text{CO}_2$ , воды, питательных элементов, ионы  $\text{Ca}^{2+}$  играют важную роль в адаптации растений к различным стрессовым условиям [1]. Недостаточное поступление кальция в растения может привести к большим потерям энергии и снижению фотосинтетической активности. Кальций стимулирует перенос электронов и принимает участие в фотосинтетическом окислении воды [2]. Доказана роль кальция в формировании устойчивости к физиологическим расстройствам плодов в период их хранения [3].

Содержание кальция в растениях зависит от концентрации питательных элементов (в т. ч. Са) в почве и их соотношение, рН и обеспеченности влагой. В листьях растения содержание кальция выше, чем в плодах. В листьях яблони содержание кальция варьирует от 6,1 до 16 г/кг СВ, в яблоках – от 0,20 до 1,01 г/кг СВ [4].

В практике промышленного плодоводства для некорневых подкормок плодовых культур используются различные соли кальция: нитраты, хлориды, формиаты, хелаты и т. д. Вместе с тем сведения, присутствующие в источниках специальной научной литературы, достаточно противоречиво характеризуют эффективность разных форм кальция в различные фазы роста и развития плодового дерева. Таким образом, целью исследований явилось изучение влияния некорневого применения кальцийсодержащих удобрений КомплеМет-Кальций и КомплеМет-Кальций Экстра на накопление кальция в листьях и плодах.

Исследования проводились в 2020 г. в яблоневом саду интенсивного типа 2007 г. посадки, расположенном на опытном поле УО «ГГАУ». В качестве объекта исследований использовали деревья яблони сорта Алеся, привитого на подвое 54-118. Схема опыта: 1. N<sub>90</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub> (фон) – контроль; 2. Фон + Хлористый кальций (26,5 кг/га) – эталон; 3. Фон + КомплеМет-Кальций (34 л/га); 4. Фон + КомплеМет-Кальций Экстра (9,5 л/га). Сроки проведения некорневых обработок: конец цветения – формирование завязи; плод величиной с лесной орех; плод величиной с грецкий орех; с интервалом 7-14 дней – 4-кратно. Дозировка кальциевых удобрений была принята исходя из рекомендаций производителя.

Для определения накопления кальция в листьях и плодах яблони отбор проб производился через 7 дней после каждой подкормки кальцийсодержащими удобрениями. В период формирования завязи – июньской редукции плодов наибольшее количество кальция в листьях яблони накапливалось в варианте, где применяли КомплеМет-Кальций (нитрат кальция), и составило 9,527 г/кг СВ, что на 1,294 г/кг СВ больше по сравнению с контролем и на 0,221 г/кг СВ – с эталоном.

При развитии плода до размера лещина - грецкий орех максимальное накопление кальция в листьях яблони в опыте обеспечило применение удобрения КомплеМет-Кальций Экстра (хелат кальция) и составило 17,83 г/кг СВ, что на 1,98 г/кг СВ превысило значение контроля и на 1,46 – эталона.

Химический анализ плодов, снятых в период их роста (14.07), также продемонстрировал эффективность хелатной формы (КомплеМет-Кальций Экстра) – содержание кальция достигало 0,116 г/кг СВ (+15,4 % к контролю и +3,6 % к эталону).

В результате проведенных исследований установлена высокая эффективность некорневых подкормок удобрением КомплеМет-Кальций (нитрат кальция) в фазы: конец цветения - формирования завязи - до размера плода лещина, а удобрением КомплеМет-Кальций

Экстра (хелат кальция) – плод лещина - грецкий орех и в период роста плодов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Chen H.X., Li P.M., Gao H.Y. 2007. Alleviation of photoinhibition by calcium supplement in salt-treated Rumex leaves. *Physiol. Plant.*, 129 (2): 386-396.
2. Hosann P.H. 2002. Chloride and calcium in Photosystem II: from effects to enigma. *Photosynth. Res.*, 73(1- 3): 169-175.
3. Sadowski A., Szymborska E., Wieczorek A. 1965. Studia nad gorzką plamistością podskórną jabłek. *Zesz. Nauk. SGGW- Ogrodnictwo*, 3: 41-62].
4. Tomala, K. 1995. Prognozowanie zdolności przechowalniczej i wyznaczenie terminu zbioru jabłek. *Fundacja Rozwój SGGW*, Warszawa.
5. White P.J., Broadley M.R. 2003. Calcium in plants. *Ann. Bot.*, 92: 487-511.

УДК 631.811.98 : 634.232

### ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ НА УКОРЕНЕНИЕ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ ПОДВОЯ ВСЛ-2

**Шешко П. С.**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

Клоновый подвой ВСЛ-2 характеризуется высокой засухоустойчивостью и морозостойкостью благодаря развитию мощной корневой системы, совместим с черешней и избирательно – с вишней. Применение в качестве подвоя для черешни ВСЛ-2 обусловлено снижением силы роста до 50 % по сравнению с деревьями, привитыми на антипку, ранним вступлением в плодоношение (на 2-3 год), регулярным плодоношением и длительным продуктивным периодом (15-18 лет) [2, 3].

Вместе с тем одним из факторов, ограничивающих распространение данного подвоя в практике промышленного плодоводства, является низкий коэффициент размножения отводками. Промышленным способом получения подвоев ВСЛ-2 является зеленое черенкование, при котором образование корней связано с уровнем ауксинов в корневых тканях и органах [4].

Синтезируясь в апикальных частях побегов, ауксины перемещаются в их базальные области и вызывают меристематическое деление клеток и образование корней. Для повышения приживаемости высаженных зеленых черенков в производстве применяются химические вещества группы ауксинов, которыми обрабатывается базальный срез черенка [1].