جامعة المنصورة
كلية الزراعة

الكالسيوم وصحة النبات

Calcium and Plant Health

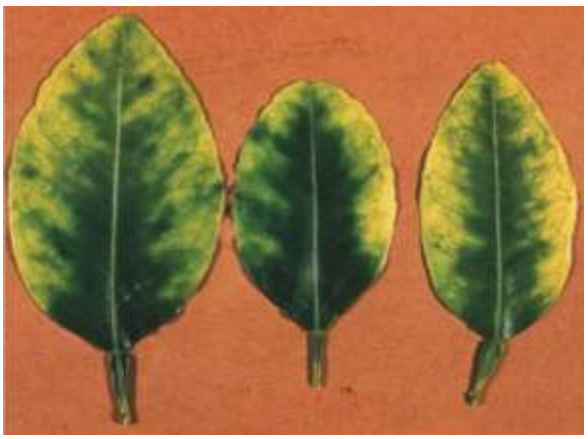
إعداد

أ.د/ محمد عبد الرحمن الوكيل
كلية الزراعة - جامعة المنصورة - مصر
Web: http://osp.mans.edu.eg/wakil
E-mail: mawakil@mans.edu.eg

د/ وائل محمد الوكيل
جامعة فلوريدا - جنزفيل - الولايات المتحدة الأمريكية

آخر تحديث : يناير ٢٠٢٠

يحتاج النبات إلى عنصر الكالسيوم وذلك ضمن مجموعة العناصر الرئيسية التى يحتاجها بكميات كبيرة لأهميته الكبرى فى تكوين الجدار الخلوى للخلايا النباتية.


University of Florida, IFAS Extension

لذلك يعتبر التسميد المتوازن الذى يحتوى على القدر المطلوب من الكالسيوم للنبات أساسى الحماية النبات من هجوم المسببات المرضية وإعاقة اختراقها للأنسجة. ويحمى الكالسيوم النبات من العديد من الفطريات التى أهمها (*Sclerotium - Botrytis - Rhizoctonia*)، بالإضافة إلى النيماتودا *Ditylenclus* بينما تعمل زيادته على انتشار الفطر *Phytophthora parasitica* والبكتريا *Streptomyces scabie*.

ينشأ عن نقص عنصر الكالسيوم فى التربة ظهور عدة أعراض مرضية منها عفن الطرف الزهرى فى (الطماطم - البطيخ - تبقعات ثمار الفلفل). وتبدأ الأعراض فى الظهور على هيئة تقرحات فى أنسجة النبات وبالتالى تقرح حواف الأوراق الصغيرة والتفافها فى أحيان أخرى. تموت البراعم الطرفية وقمم الجذور . بالتقدم فى عمر النبات يتقزم ويصبح غير منتج.

Blossom-end rot on pepper, New Mexico State University, Cooperative Extension Service, College of Agricultural, Consumer and Environmental Sciences

Blossom-end rot on watermelon, Utah State University Extension

Blossom-end rot on tomato, Michigan State University Extension

Tipburn on romaine lettuce, University of California

Tipburn on Cauliflower University of California

وظائف الكالسيوم فى النبات Functions of Calcium in plants :

١- الكالسيوم من العناصر الغذائية غير المتحركة داخل النبات وبمجرد تثبيته فى أنسجة معينة يصبح غير قادر على مغادرة موقعه إلى أنسجة أخرى ويتحدد تحرك الكالسيوم فى أنسجة الخشب فقط *Xylem* وعلى ذلك فإن فقد النبات لكمية من الكالسيوم لا يمكنه تعويضها بسحب كمية منه من الأنسجة المسنة.

٢- أما إذا ما حدث نقص فى معدل النتح *Transpiration* فإن ذلك يؤدى إلى إنخفاض كمية الكالسيوم المطلوبة لبناء أنسجة النبات النامية وبذلك يتعرض النبات لمشاكل عديدة.

دور الكالسيوم فى حياة النبات :

١- يعمل الكالسيوم على إحداث توازن كيماوى فى التربة بالإضافة إلى خفضه للملوحة وتحسين كفاءة المياة وقدرتها على الدخول لخلايا النبات.

٢- يلعب الكالسيوم دوراً محورياً فى العمليات الحيوية الخاصة بالكربوهيدرات داخل الخلايا.

٣- يعادل الكالسيوم حموضة التربة.

العوامل المؤثرة على إتاحة الكالسيوم Factors Affecting Calcium Availability :

١- يتواجد الكالسيوم ضمن صخور التربة فى صورة "غير قابلة للذوبان فى الماء" فهو من العناصر غير الارتشاحيه *Leacheable Nutrients* .

٢- ويتواجد الكالسيوم فى العديد من أنواع التربة بنسبة مرتفعة فى صورة كربونات الكالسيوم *Calcium Carbonate* وبالرغم من ذلك فإن أعراض نقص الكالسيوم على النباتات المنزرعة فى تلك الأراضى تحدث فى كثير من الأحوال.

٣- تؤثر كيتونات العديد من العناصر على إمتصاص الكالسيوم فإذا زادت كتيونات الكالسيوم، المنجنيز، الألمونيوم، الحديد، الأمونيوم، والبوتاسيوم فى التربة إنخفض معدل إمتصاص النبات للكالسيوم.

← ومما يجدر الإشارة إليه : " أنه لا توجد علاقة بين ارتفاع درجة PH التربة وكمية الكالسيوم المتاح ".

تفاصيل أعراض نقص الكالسيوم على النبات Calcium deficiency in plants :

عادة مايطلق على أعراض نقص العناصر فى النبات اسم الاضطرابات الفسيولوجية فى النبات وهذه الإضطرابات تترجم إلى أعراض ظاهرية على النباتات منها :

١- حدوث تقرحات على قمم وحواف الأوراق الصغيرة والأبصال *Bulbs* والثمار ثم حدوث تقذم حاد فى طول النباتات.

٢- تتشوه أشكال الأوراق وحدوث تفرعات عديدة متقذمة مع تحول الجذور إلى اللون البنى.

٣- يظهر على النباتات المتأثرة بنقص الكالسيوم اصفرار عام.

- **سمية الكالسيوم Calcium toxicity :**

لم تسجل حالات سمية نتيجة نسبة الكالسيوم فى التربة إلا أن هناك حالات نادرة حدثت نتيجة زيادة الكالسيوم حيث سبب ذلك فى خفض معدل امتصاص العناصر الغذائية الآخرى منها (الفوسفور - البوتاسيوم - المنجنيز - البورون - النحاس - الحديد - الزنك) مما تسبب فى ظهور أعراض نقص لهذه العناصر على النباتات.

المراجـــع

- **مواقع الإرشاد الزراعى بالجامعات المختلفة بالولايات المتحدة الأمريكية.**
- **المراجع العلمية الخاصة بفسيولوجيا النبات.**