جامعة المنصورة

كلية الزراعة

الماغنسيوم وصحة النبات

Magnesium 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

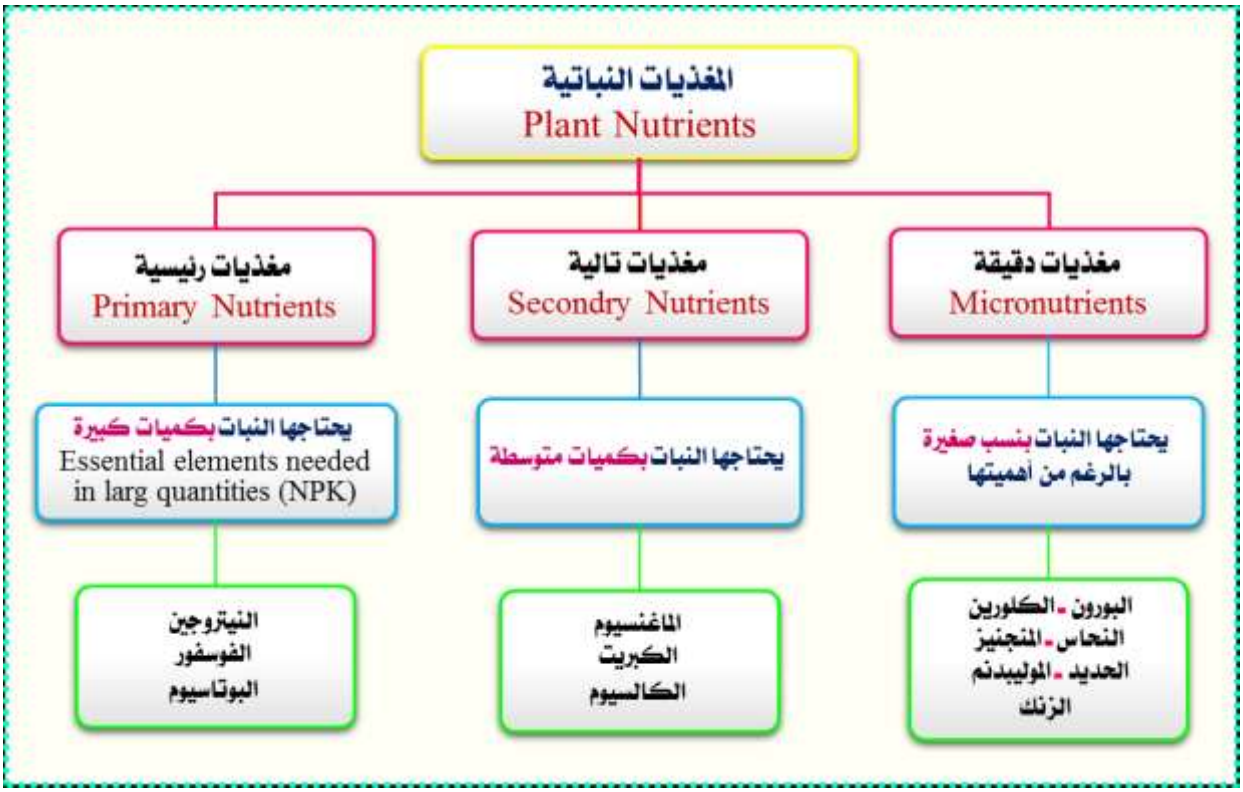
آخر تحديث : أغسطس ٢٠٢٠

- الماغنسيوم (Mg) هو أحد المغذيات الأساسية للنبات وله مدى واسع من الوظائف فى حياة النبات أهمها دوره الرئيسى فى عملية التمثيل الكلوروفيلى وأهميته تتوازى مع أهمية الكالسيوم والكبريت للنبات.

- و الماغنسيوم عنصر سريع الحركة داخل النبات ربما لأهميته القصوى فى حياة الخلايا.

- وتعتمد كمية الماغنسيوم المتاح فى التربة على عوامل عدة منها توعية الصخور الموجود بها ودرجة الحرارة ودرجة التصحر فى المنطقة والعمليات الزراعية المتبعة مثل درجة تكثيف النباتات فى الأرض والدورة الزراعية المتبعة والتسميد فكل هذه العوامل تلعب دوراً رئيسياً فى درجة إتاحته للنبات، وعلى ذلك من المتوقع أن تكون نسبته منخفضه فى الأراضى الرملية بينما تزيد نسبته فى الأرض الدباليه *Peat soil* والتربة المحتوية على نسبة عالية من الطمى وفى الأراضى القريبة من البحار.

♣ ويصنف الماغنسيوم فى الدرجة الثانية من حيث الكمية التى يحتاجها النبات كما يظهر فى الشكل التالى :



♣ وعلى ذلك وبالنظر إلى أن درجة إحتياج النبات للماغنسيوم تأتى فى المرحلة التالية فهذا لا يعنى أنه أقل أهمية من غيره من العناصر الغذائية الموجودة فى المرحلة الأولى كما أن نقصه فى التربة يسبب أمراضاً خطيرة للنبات.

♣ يدخل الماغنسيوم في تركيب الكلورفيل والعديد من الإنزيمات النباتية، ويعمل هذا العنصر في المساعدة على إمتصاص الفسفور في النبات ويعتبر هو الحامل للفسفور وعلى الأخص في تكوين البذور الزيتية التي تحتوي على مركب الليسيثين *Lecithin* الذي يحتوي على حمض الفسفوريك ويلاحظ أن الماغنسيوم يكون ٢,٧٪ من جزئ الكلورفيل.

♣ أعراض نقص الماغنسيوم :

- يظهر على الأوراق المسنة ثم الحديثة بعد ذلك أعراض بقع *Mottled* واصفرار *Chlorosis* ثم إحمرار.
- وفي بعض الأحيان تظهر الأوراق كأسية الشكل أي على شكل الكوب *Cupped* وقد تسقط الأوراق بعد ذلك.
- وعلى العكس من ذلك فإن زيادته تؤدي إلى زيادة شدة الإصابة ببعض الأمراض منها مرض لفحة أوراق الذرة المتسببة عن الفطر *Cochliobolus heterostrofus*.
- وتتحمل النباتات تركيزات عالية من الماغنسيوم إلا أنه قد يظهر نتيجة هذه الزيادة أعراض مرضية ناشئة عن تداخله في وظيفة كل من الكالسيوم والبوتاسيوم وتكون نتيجتها حدوث ضعف عام في نمو النبات.

- ويعمل الماغنسيوم على زيادة لفحة الأوراق في الذرة المتسببة عن الإصابة بالفطر *Cochilobolus heterostrofus*.
- يحتاج النبات للماغنسيوم فى جميع أطوار نموه وذلك لتحقيق عدة وظائف هامة للنبات فهو المكون الرئيسى لعمل الكلورفيل وهو الذى يدعم عملية إمتصاص ضوء الشمس أثناء عملية التمثيل الكلورفيلى.
- ويساعد الماغنسيوم عنصر الفوسفور فيقوم بحمله معه حتى يتمكن من إجراء عملية تمثيله فى الخلية.
- إضافة إلى حاجة الخلايا للماغنسيوم لانقسامها ولتكوين البروتين وتنشيط العديد من الأنظمة الإنزيمية كما أنه مكون أساسى لتنفس النبات.
- ونخلص من ذلك أنه بدون وجود الماغنسيوم لا يستطيع الكلورفيل إمتصاص طاقة الشمس لتمثيلها ولتنفيذ العمليات الحيوية المرتبطة بالكربوهيدرات واستقرار الأغشية الخلوية.
- وعلى ذلك فإن أعراض نقص الماغنسيوم على النبات تظهر أكثر وضوحاً فى التربة الزراعية المجهدة نتيجة زراعتها بصفة مستمرة وأيضاً ويظهر عند تجريف التربة بالرياح أو الأمطار وفى التربة الحامضية.

Magnesium deficiency in corn. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service

♣ ومن ناحية أخرى : فإن التعرف على نقص الماغنسيوم يمكن أن يعتمد على الأعراض الظاهرة على النباتات كونه عنصر متحرك وتظهر أعراض نقصه على الأوراق المسنة السفلية أولاً ثم تتطور الأعراض حتى تصل فى النهاية إلى الأوراق الحديثة.

♣ وعلى ذلك فالأعراض الشائعة لنقص الماغنسيوم هى :

١- ضعف نمو الأوراق وتحولها للون الأصفر خاصة عند الحواف الخارجية للورقة والتى تتطور فيما بعد إلى إصفرار بين العروق كما قد يظهر على الأوراق الصغيرة أعراض إصفرار بين العروق كما قد يظهر على الأوراق الصغيرة أعراض إصفرار مع وجود بقع داكنة اللون تميل للبنفسجية أو الإحمرار .

٢- تعتمد درجة وضوح الأعراض المرضية لنقص الماغنسيوم على كمية الضوء المتاح للأوراق فعندما تتعرض النباتات لكميات كبيرة من الضوء وبكثافة عالية تظهر أعراض نقص الماغنسيوم أكثر وضوحاً.

♣ أهمية تحليل التربة لتقدير نسبة الماغنسيوم :

- على العكس من العناصر الآخرى مثل الكالسيوم والبوتاسيوم للماغنسيوم القدرة على الحركة داخل التربة مما يعرضه للغسيل خاصة فى مواسم الأمطار الشديدة وأيضاً عندما تكون التربة حامضية وبذلك يصبح من الضرورى تحليل التربة قبل عملية الزراعة وذلك لتقدير مدى حاجتها لهذا العنصر .

المراجـــــع

- مواقع الإرشاد الزراعى بالجامعات المختلفة بالولايات المتحدة الأمريكية.
- مراجع تغذية النبات وأمراض النبات.
- البحوث المنشورة Open access .