



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية الزراعة

المنغيز محاضرة رقم ١٠

ا.م.د محمود هويدي مناجد

(Mn)

المنغنيز

المقدمة

يعتبر المنغنيز احد اهم العناصر الغذائية الضرورية للصغرى للنبات والتي يحتاجها النبات لإكمال دورة حياته . يكون عنصر المنغنيز حوالي ٠,٠٨% من المحتوى الكلي لتركيب القشرة الارضية يوجد في الترب بمعدلات مختلفة تتراوح ما بين ٢٠٠ - ٣٠٠٠ جزء بالمليون وهذه المستويات الكلية للمنغنيز كثيرة الانتشار بين الترب المختلفة حيث يوجد المنغنيز بالصخور الأولية التي يتحرر منها عن طريق عمليات التجوية على شكل معادن حاوية عليه تعد بدورها المصدر لمنغنيز التربة ومن هذه المعادن الحاوية على المنغنيز هي:

١- الأكاسيد البسيطة وتضم المعادن الآتية :

pyrolusite	MnO_2
hausmannite	Mn_3O_4
manganite	$MnOOH$

٢- الأكاسيد المعقدة وتضم المعادن الآتية :

braunite $(Mn,Si)_2O_3$

وكذلك معدن Psilomelane

٣- الكربونات وتضم rhodochrosite $(MnCO_3)$

٤- السليكات وتضم rhodonite $(Mn SiO_3)$

اشكال المنغنيز

اهم اشكال المنغنيز الموجودة في التربة هي المنغنيز الثنائي التكافؤ Mn^{++} وهذا يكون موجوداً في حالتين في محلول التربة او مدمصاً على سطوح معادن الطين والمادة العضوية والشكل الاخر هو اكاسيد المنغنيز التي تحتوي على المنغنيز بصورتيه الثنائية والثلاثية التكافؤ

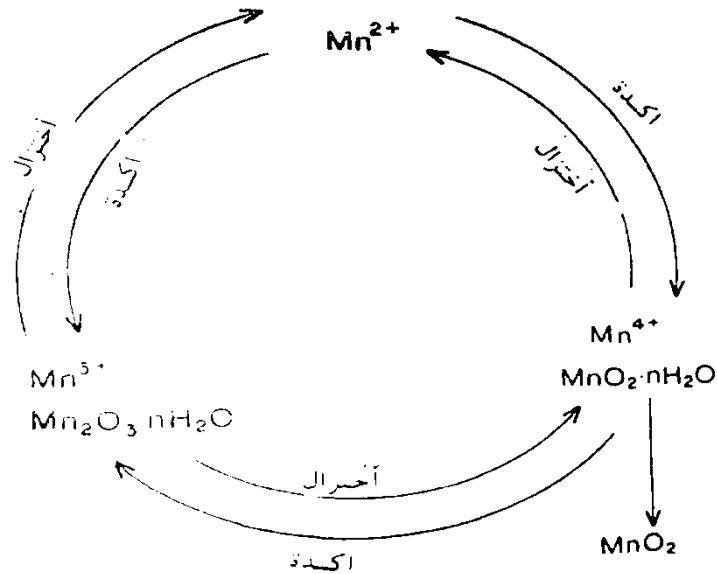
صور المنغنيز الموجودة في التربة :

يتواجد المنغنيز في التربة بثلاث صور وهي :

I. Mn^{++} , الصورة المختزلة وتتواجد هذه الصورة في الترب الحامضية وهذه الصورة هي التي يمتصها النبات أي بمعنى اخر ان هذه الصورة تكون جاهزة للنبات في الترب ذات PH المنخفض أي الاقل من 7 .

II. Mn^{+++} , الصورة المؤكسدة وتتواجد هذه الصورة في الترب المتعادلة أي ذات درجة تقاعل PH متعادلة ويتواجد على صيغة $Mn_2O_3 - nH_2O$.

III. Mn^{+4} المؤكسدة ايضاً وتتواجد في الترب القاعدية او الكلسية ويكون بصيغة $MnO_2 \cdot nH_2O$, وعليه فان هذه الصورة تكون غير جاهزة للنبات أي بمعنى اخر ان في الترب الكلسية او القاعدية تكون الصورة السائدة هي Mn^{+4} وتكون جاهزية المنغنيز منخفضة .



الشكل يوضح حالات تكافؤ المنغنيز

العوامل المؤثرة على عنصر المنغنيز

- ١- درجة تفاعل التربة (PH) : حيث تزداد جاهزية المنغنيز بانخفاض درجة حموضة التربة وتقل بارتفاعها
- ٢- تأثير تفاعلات الاكسدة والاختزال : حيث تتأثر جاهزية المنغنيز بوفرة الاوكسجين او غيابه حيث نجد زيادة في كمية المنغنيز الجاهز في الظروف الغدقة على الرغم من كون قيمة PH الوسط متعادلة بمعنى اخر يمكن القول ان ظروف الاختزال تشجع تحول صور المنغنيز المختلفة الى صور المنغنيز الثنائية الاكثر جاهزية للنبات.
- ٣- تأثير كاربونات الكالسيوم : تؤثر كاربونات الكالسيوم على جاهزية المنغنيز حيث تقل جاهزيته بزيادة تواجد كاربونات الكالسيوم .
- ٤- تأثير المادة العضوية : وجود المادة العضوية في التربة يؤدي الى ظهور اعراض نقص المنغنيز بالمقارنة مع انخفاض نسبة محتوى التربة منها .
- ٥- تأثير نشاط الاحياء : حيث تلعب دور مهم في تغير حالات المنغنيز ويعتقد انها تؤدي الى اكسدة المنغنيز الثنائي مما يؤدي الى قلة جاهزيتها وتثبيت المنغنيز في اجسامها او بطريقة غير مباشرة من خلال رفع PH التربة
- ٦- تأثير التداخل الايوني : حيث ان اضافة الاسمدة النيتروجينية والفوسفاتية الحامضية تؤدي الى زيادة جاهزية المنغنيز للنبات
- ٧- درجة الحرارة : حيث كلما ازدادت درجة الحرارة تؤدي الى زيادة جاهزية المنغنيز الجاهز في التربة حيث ان الحرارة المنخفضة ربما تؤدي الى قلة تحرر المنغنيز الى محلول التربة
- ٨- رطوبة التربة : حيث يزداد تحلل املاح المنغنيز مائيا وبذلك تصبح اكثر جاهزية للنبات وفي الظروف الجافة تزداد عمليات الاكسدة فيتأكسد المنغنيز الثنائي الاكثر جاهزية الى ثلاثي ورباعي اقل جاهزية .

الوظائف الحيوية للمنغنيز

- ١- مشاركته في نظام الانتقال الاليكتروني في عملية التركيب الضوئي .
- ٢- نقصه يؤدي الى تلف تركيب الكلوروبلاست
- ٣- يؤدي عنصر المنغنيز الى زيادة نشاط الانزيمات ومن ضمنها dehydrogenases
- ٤- يؤثر في تركيز منظم النمو Auxin في الانسجة النباتية اذ يقل هذا المنظم بوجود المنغنيز بتركيز عالية
- ٥- يؤدي نقصه الى حصول زيادة غير طبيعية في الـ IAA وخاصة في نبات القطن

احتياج النبات لعنصر المنغنيز

ان تراكيز عنصر المنغنيز الجاهز لنمو النبات في معظم الترب تكون نوعاً ما مناسبة لذلك تكون اضافة المنغنيز غير ضرورية في الظروف الاعتيادية لذلك يكون وجوده بكميات عالية سبباً لسمية النبات وتعد تراكيز عنصر المنغنيز التي تقع بين ٢٠ - ١٥٠ جزء بالمليون في انسجة النبات لمعظم المحاصيل عند الطور الخضري تعد مناسبة اما التراكيز الاقل من ٢٠ جزء بالمليون تشير الى وجود نقص لهذا العنصر وتركيز ٢٠٠ جزء بالمليون او اكثر في انسجة النبات يعد تركيزاً عالياً قد يؤدي الى السمية لمعظم النباتات وتختلف النباتات من حيث احتياجاتها لعنصر المنغنيز وامتصاصها لهذا العنصر ومثال ذلك نبات الشوفان يحتوي على ٧٠٠ جزء بالمليون من المنغنيز في انسجته ولكن نبات التبغ في نفس التربة التي ينمو فيها نبات الشوفان قد يصل تركيز المنغنيز في انسجته الى ٣٠٠٠ جزء بالمليون وذلك لان نبات الشوفان يستطيع مقاومة التراكيز العالية من المنغنيز التي تعد سامة لنبات التبغ عن طريق عدم امتصاصه من الجذور .

اعراض نقص المنغنيز

يعد المنغنيز من العناصر بطيئة الحركة داخل النبات ولهذا فان اعراض نقصه تظهر اولاً في النموات والاوراق الحديثة التكوين وتشابه اعراض نقصه اعراض نقص المغنيسيوم حيث في كلتا الحالتين يحدث اصفرار في العروق الوسطى للأوراق وفي النباتات ذوات الفلقتين عادة ما تظهر بقع صفراء صغيرة على الاوراق اما في النباتات ذوات الفلقة الواحدة كنبات الشوفان فتظهر اعراض نقصه في الجزء القاعدي للورقة وذلك بوجود بقع او خطوط ذات لون اخضر مشيب اما اعراض التركيز العام للمنغنيز فتتميز ببقع بنية اللون تظهر على الاوراق القديمة وتوزيع غير منتظم للكوروفيل .

اسمدة المنغنيز

من اهم اسمدة المنغنيز هي :

١- كبريتات المنغنيز تحتوي على ٢٦ - ٢٨% منغنيز ($MnSO_4$)

٢- اوكسيد المنغنيز يحتوي على ٤١ - ٦٨% منغنيز (MnO)

٣- سماد مغلف يحتوي على ١٢% منغنيز ($MnEDTA$)

أعراض نقص المنغنيز في أوراق القمح.



www.4mat.com



أعراض نقص المنغنيز في أوراق القنبرة.



www.4mat.com