المحاضرة الحادية عشر النحاس

يعد من العناصر الغذائية الصغرى الضرورية لنمو النبات يحتاجه النبات بكميات قليلة ، يوجد في الصفائح البلورية للمعادن الاولية والثانوية ، من اهم المعادن التي تحتوي على النحاس الكبريتيدات البسيطة CuS وCuS والاكاسيد والكبريتات المعقدة والسليكات والكاربونات كما يوجد في المعادن الثانوية والمادة العضوية في التربة.

اشكال وصور النحاس في التربة

الذائب في محلول التربة وهو قليل جدا والمتبادل والممتز على سطوح غرويات التربة والمادة العضوية ويكون الجاهز في حالة توازن مع الذائب ومن ثم المثبت في صفائح المعادن الثانوية والبلورية .

العوامل المساعدة في انخفاض جاهزيته وظهور اعراض نقصه

1. درجة تفاعل التربة اذ يحل الكالسيوم محل النحاس بارتفاع درجة تفاعل التربة.
2. وجود مستويات عالية من الفسفور والنتروجين والزنك تؤدي الى حصول تداخل مع عنصر النحاس فتقل بذلك جاهزيته وامتصاصه .
3. الترب الغنية بالمادة العضوية تؤدي المادة العضوية الى التقليل من جاهزية النحاس الى درجة قد تؤدي الى ظهور اعراض نقصه على النبات وسبب ذلك يعود الى ربط النحاس بقوة من قبل المادة العضوية وبذلك يكون تحرره صعبا جدا فتقل جاهزيته.

الوظائف الحيوية للنحاس

يدخل في تركيب الكلوربلاست فيؤثر في عملية البناء الضوئي ويدخل في تركيب عدد من الانزيمات ويحفز تكوين RNA وDNA والبروتينات ، يشترك في العمليات الحيوية للكاربوهيدرات اذ تقل مستويات السكر المختزلة بنقص النحاس ويشترك في عمليات النقل الاليكتروني في عملية البناء الضوئي كما يؤثر بشكل مباشر في تكوين العقد الجذرية لتثبيت النتروجين ونقصه يؤدي الى نقص تكوينها.

اعراض نقص النحاس على النبات

النحاس بطيء الحركة في النبات لذلك تظهر اعراض نقصه على النموات الحديثة ، ففي محاصيل الحبوب يظهر النقص في قمة الورقة وتتلون قمم النبات بالون الابيض وتكون الاوراق رفيعة وشكلها لولبي ، في اشجار الفاكهة يؤدي نقص النحاس الى موت النموات الحديثة للبراعم والاغصان.

اسمدة النحاس الاسمدة المخلبية مثل CuEDTA واكاسيد النحاس وهو الاكثر استعمالا وكبريتات النحاس ويسمى الحجر الازرق وفوسفات الالمنيوم الحاوية على النحاس.

البورون

يعد من العناصر الغذائية الصغرى ويوجد في معظم الترب بكميات قليلة تتراوح بين 7−80 جزء بالمليون تمتصه النباتات بشكل BO_3^{-3} ويوجد في التربة بشكل حامض البوريك . من اهم المعادن التي تحتوي على البورون هي البورات المائية ومنه البوراكس والبورات اللامائية ومنها Kotoite $Mg_3(BO_3)$.

العوامل التي تساعد على انخفاض جاهزيته وظهور اعراض نقصه على النبات

تقل جاهزية البورون في ترب المناطق ذات المعدلات المتوسطة والغزيرة بالأمطار والترب ذات درجة التفاعل المتعادلة او القاعدية كما تعاني الترب ذات المحتوى العالي من الطين من نقص البورون بسبب زيادة معدل امتزازه وتنعدم حركة البورون في الترب الجافة.

الوظائف الحيوية للبورون في النبات

يسهل حركة السكريات في النبات ويحفز تكون المركبات الفينولية ويعد ضروري في تكوين خلايا النبات ومهم في تكوين الاحماض النووية ، يؤدي نقص البورون الى تجمع النترات في النبات وقلة تكوين البروتينات وينظم النشاط الانزيمي في النبات كما وينظم تكون ونشاط الهرمونات النباتية .

تقسم النباتات حسب احتياجها الى للبورون الى نباتات ذات احتياج عالي للبورون ومنه اللفت والقرنابيط واللهانة ومنها حساسة لنقص البورون مثل البنجر السكري والشوندر والكرفس كما انه هناك نباتات حساسة لزيادة البورون مثل محاصيل الحبوب وفول الصويا.

اعراض نقص البورون على النبات

البورون عنصر غير متحرك نسبيا وتظهر نقصه على النموات الحديثة لذلك تظهر اعراض النقص نمو غير طبيعي او معاق على النموات الحديثة الاوراق سميكة ومشوهة ومنكمشة ويكون لون الاوراق اخضر غامق مزرق تموت النموات الطرفية مع انعدام تكون الازهار ويحصل تشوه للنموات الحديثة والثمار.

اهم اسمدة البورون

بورات الكالسيوم وبورات المغنسيوم وبورات الصوديوم وحامض البوريك ، مشكلة البورون ان الحد بين الجاهزية والسمية ضيق جدا اذ انه يختلف عن جميع المغذيات الصغرى في هذه الصفة.