٤ – ٥ – ٢ عنصر الفسفور Phosphorus (P)

أ) الوظائف الفسيولوجية

يؤدي الفسفور وظائف في غاية الاهمية للنبات حيث يكون الاسترات مع مجاميع الهيدروكسيل العائدة للسكريات ، كما انه يدخل مع النتروجين في بناء الاغشية الخلوية وتكوين مركبات الطاقة والاحماض النووية كما انه يخزن في الاعضاء الثمرية في البذور على هيئة الفايتين(Phytin) والذي هو عبارة عن ملح الكالسيوم والمغنيسيوم لحامض الفايتيك Phytic acid والذي هو استر لحامض الفسفوريك السداسي والمشتق من الاينوسيتول Inesitol . والمعروف ان الفايتين يلعب دوراً مهماً اثناء عملية الانبات (Germination).

ب) أعراض النقص

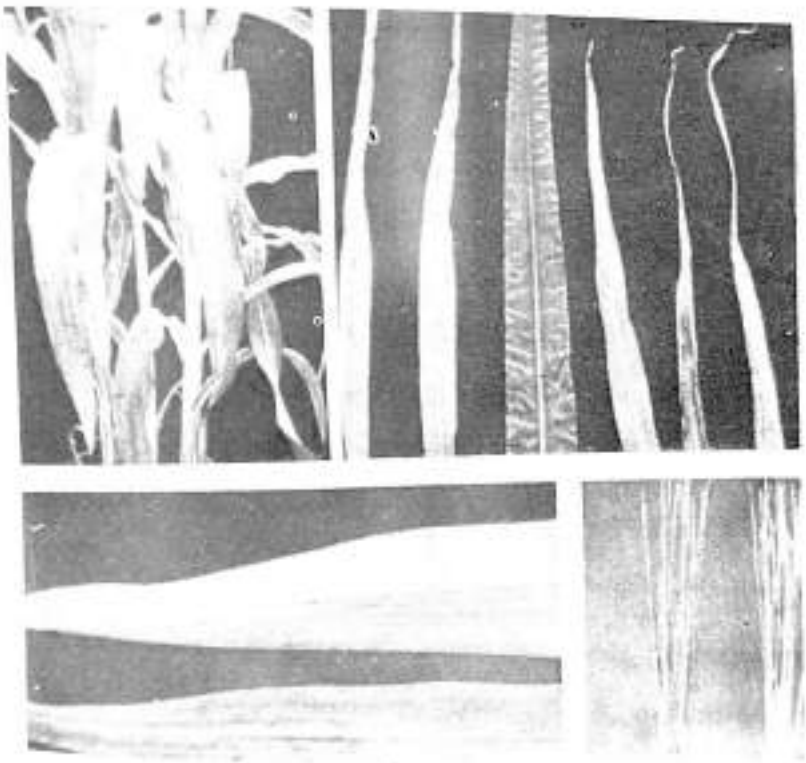
المعروف ان المحتوى الاعتيادي للفسفور في المادة النباتية الجافة يتراوح من ٠,٢ – ٠,٥ ٪ فسفور وفي البذور قد يصل المحتوى الى ٢ ٪ فسفور. واذا انخفض المحتوى عن ٠,٢ ٪ وخاصة للخضروات فيظهر النقص عليها . وتختلف اعراض النقص باختلاف النباتات وعمرها ، فالنباتات الحديثة العمر وخاصة النباتات الحولية مثل الخضروات .

والتي تتميز بنموها الغزير وبسبب ضعف مجموعتها الجذرية في بداية نموها فغالباً مايحدث تقزم للنبات وتتلون الاوراق واعناقها بلون ارجواني مثل الذرة الصفراء والطماطة واللهانة والقرنابيط ، اما في النجيليات كالحنطة والشعير فتظل الاوراق خضراء غامقة (اكثر اخضراراً من اللون الاعتيادي) . كما يلاحظ تساقط الاوراق والازهار والثمار (مع قلة عددها وصغر حجمها) في وقت مبكر. وفي الحمضيات تكون الثمار منتفخة ذات قشرة سميكة خصوصاً بالقرب من عنق الثمرة (الحامل الزهري) وطعمها حامضي . كما لوحظ تمزق ثمار الخوخ ووجود مناطق صمغية لزجة عليها .

كما ان نقص الفسفور يؤدي الى اضعاف المجموعة الجذرية مع قلة تفرعاتها وتلونها بلون بني . كما دلت الدراسات على تلون اوراق العرموط والعنجاص والكوجة بلون ارجواني غامق (Bergmann, 1983) . كما لوحظ صغر قرص عباد الشمس وتلون زهرة القرنابيط بلون ارجواني . كما ان السفا في حالة النجيليات تتلون بلون ارجواني علاوة على تلون السلاميات القريبة من سطح التربة بهذا اللون . لاحظ الصورة (٨ ، ٩ ، ١٠ ، ١١) .

صورة : ٨

توضح نقص السكر على نبات الذرة الصفراء حيث يظهر النقص بلون ارجواني على الاوراق القديمة السفلية



صورة : ٩

يظهر فيها اللون الارجواني على اوراق نبات الذرة الصفراء . وفي اقصى يمين الصورة من اسفل يظهر سفا نبات الشوفان بلون ارجواني ايضاً .

صورة : ١٠

نقص الفسفور على نبات القرنابيط *(Brassica botrytis)* حيث تظهر الزهرة بلون ارجواني في احدى التجارب التي خلط فيها رمل الكوارتز مع مادة الـ *Peat* العضوية وبدون التسميد بالفسفور.

صورة : ١١

نقص الفسفور على نبات العنب *(Vitis vinifera)* حيث يلاحظ تلون الاوراق بلون ارجواني.

ج) معالجة النقص

في حالة نقص الفسفور ينصح باضافة الاسمدة الفوسفاتية مثل السوبر فوسفات الثلاثي او فوسفات الامونيوم او فوسفات البوتاسيوم والتي تضاف للمحاصيل اللاحقة والتي يخطط لزراعتها في نفس المكان ، حيث ان اضافة الفسفور للتربة للنبات النامي يكون عديم الجدوى بسبب بطء تحرك الفسفور في التربة . والمعروف ان كمية الفسفور تضاف جميعها دفعة واحدة والتي يجب ان تخلط جيداً في التربة لتوزيعها جيداً حتى تتمكن للجذور من امتصاصها واستفادة النبات منها .

الا ان الدراسات الحديثة اوضحت امكانية ونجاح اضافة الفسفور رشاً على النباتات وحيث انه لايوجد تعميم واضح حتى الآن اوتوصيات صريحة بهذا الخصوص فاننا ندعو للتريث فيما يتعلق بهذا الخصوص .