الخصوبة وتغذية النبات/ القرواني، محيي الدين1979تغذية النبات/ الريس، عبد الهادي جواد1988تغذية النبات التطبيقي/ الصحاف، فاضل حسين1989
تغذية النبات النظري والعملي(مظفر أحمد داود الموصلي وآخرون)2019

Mineral Nutrition and Plant Disease null
by Lawrence E. Datnoff (Author, Editor), Wade H. Elmer (Editor), Don M. Hube
2007

المحاضرة الثانية :

العوامل التي تؤثر على محتوى هذا الجزء المعدني :

1- العامل الوراثي :

للعامل الوراثي دور مهم في تحديد محتوى النبات من العناصر المعدنية وبصورة عامة فاءن مادة النباتات الخضراء تحتوي من عنصري النتروجين والبوتاسيوم مايعادل عشرة أضعاف مايحتويه من عنصري الفسفور والمغنيسيوم أما من ناحية نوع النباتات نلاحظ إن محتوى البقوليات من عناصر النتروجين والكالسيوم والفسفور أعلى مما موجود في النجيليات وان الحمضيات تحتوي عادة على كميات عالية من الكالسيوم أما محاصيل البطاطا والبنجر السكري وقصب السكر فتكون عالية المحتوى من البوتاسيوم ويلاحظ إن السبانغ والكرفس ذو محتوى عالي من الحديد أما بالنسبة لنباتات اللهانة والقرنابيط والبصل والثوم فتكون ذو محتوى عالي من الكبريت .

2- جاهزية العنصر الغذائي :
كلما زاد تركيز العناصر الغذائية في النبات يكون انعكاسا لزيادة هذه التراكيز في وسط النمو .

3- اختلاف العضو النباتي :
يختلف محتوى مادة النبات من المغذيات باختلاف الجزء النباتي المدروس (أوراق – جذور – ثمار – بذور ---الخ) بصورة عامة يلاحظ إن محتوى أنسجة النبات من المغنيسيوم يكون عادة متركز في قشر الحبوب أكثر من البذور وهذه العلاقة تكون صحيحة بالنسبة للنتروجين – البوتاسيوم – الفسفور – الكالسيوم) .

4- اختلاف عمر النبات :
يلاحظ أن محتوى النباتات الحديثة السن من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم يكون عالي بينما النباتات المسنة (القديمة) نلاحظ أن محتواها من الكالسيوم والمنغنيز والحديد والبورون يكون عالي .

الجـــــزء العضـــــــوي :

ويمثل الجزء الاكبرمن المادة الجافة ويتكون أساسا من عناصر الكاربون والأوكسجين والهيدروجين ويشكل 90 % منها وقد يدخل في تركيب الجزء العضوي عناصر مثل النتروجين والفسفور والكبريت كذلك بعض العناصر التي تميل إلى تكوين مركبات مخلبية مع المادة العضوية مثل المغنيسيوم في تكوين الكلوروفيل والكوبلت في تكوين فيتامين B12 (مهم في تكوين العقد البكتيرية على جذور النباتات البقولية) .
يمكن تقسيم الجزء العضوي إلى مايلي :

أ- مركبات عضوية يدخل النتروجين في تركيبها :
1- الأحماض الامينية التي تدخل في تكوين البروتينات .
2- الكلوروفيل
3- الأمينات والاميدات والقواعد النتروجينية .
4- القلويدات العضوية مثل (النيكوتين والمورفين والكافئين)
5- االانزيمات ، مساعدات ا لانزيمات ، الهرمونات النباتية ، الفيتامينات ، الأحماض النووية) .
ب – مركبات عضوية لايدخل النتروجين في تركيبها :
1- المواد الكاربوهيدراتية ومشتقاتها مثل السليلوز – الهميسليلوز- السكريات الثنائية – النشا .
2- الأحماض العضوية مثل الماليك – اللاكتيك – الستريك .
3- الزيوت والدهون

أوساط النمو النباتية المختلفة :

وسط النمو : هو عبارة عن المكان أو البيئة التي يتواجد فيها النبات ويحصل منها على المواد الغذائية البسيطة والهواء والماء والعناصر الضرورية لنموه .

أولا : التربة كوسط لنمو النبات :

التربة عبارة عن نظام غير متجانس معقد التركيب مقارنة بالأوساط المائية يتكون من ثلاثة أطوار :
ا- الطور الصلب : الذي يمثل الصخور والمعادن والمادة العضوية .
ب- الطور السائل : الذي يمثل محلول التربة ويشمل الماء والأملاح الذائبة فيه .
ج- الطور الغازي : يمثل هواء التربة الذي يحتل المسافات البينية بين شقوق دقائق التربة والخالية من الماء .

ثانيا : محلول التربة : من أهم مصادر المغذيات بالنسبة لجذور النباتات وهو عبارة عن محلول مخفف سرعان ما تسحب جذور النباتات ايونات العناصر الغذائية فإنها تعوض من الجزء الصلب الذي تتحرر منه ايونات العنصر المسحوب أي هناك حالة اتزان بين الطور الصلب ومحلول التربة .
إن ميكانيكية المحافظة على التوازن بين محلول التربة والجزء الصلب تتم من خلال الطرائق التالية
1- ذوبان المعادن .
2- ذوبان الأملاح .
3- معدنة المادة العضوية بواسطة أحياء التربة وعودة عناصرها الأولية إلى محلول التربة .

4- التبادل الأيوني .