نقص بعض العناصر الغذائية وأثرها الوراثى
فى بعض الأمراض الفسيولوجية

ملخص بحثين للأستاذ الدكتور Munger, H. M.

فى جامعة كورنل

Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. vol. 61, 1953

للمهندس الزراعى محمد إيهاب عز الدين

إخصائى بقسم البحوث بمصلحة البساتين

---

١ — نقص عنصر المغنيسيوم فى النبات ، وعلى وجه خاص الخضر ، واعتباره كعامل وراثى :

ظهرت بمحطة أبحاث الخضر والفاكهة بولاية نيويورك على بعض أصناف نباتات الخضر أعراض منتظمة فى اللون والنمو عندما زرعت فى أنواع خاصة من التربة العضوية التى تحتوى على عناصر معينة بينما نمت أصناف أخرى من السلق والحس مجاورة لها وفى ذات الظروف البيئية نمواً طبيعياً .

وقد أشار Harvey إلى انتقال المركبات الغذائية والمستوى التى توجد عليه فى سلالات التربية لنبات الذرة نتيجة لطرق وراثية .

ووجد Weiss اختلافات فى نقص عنصر الحديد بأصناف فول الصويا نتيجة لوجود عامل وراثى وحيد .

ولهذا أجريت أبحاث وتجارب عديدة على أصناف وسلالات نباتية لعدد من المحاصيل نامية فى أوساط غذائية تحتوى على مستويات مختلفة من الغذاء المعدنى ، وعلى ذلك انتخب لهذا البحث صنف معين تظهر عليه أعراض نقص المغنيسيوم تحت الظروف العادية ، كما انتخب صنف آخر محايد طبيعى النمو .

وعوملت النباتات بعد زراعتها فى وسط رملى بأحواض معينة مجهزة بطريقة

تسمح بالتهوية وبنمو النباتات والمحافظة عليها أثناء النمو ثم عوملت بالمحاليل الغذائية التى تنقصها عناصر معينة « المغنيسيوم » بطريقة Hoogland واستخدمت محاليل للرش تحتوى على المغنيسيوم أو المنجنيز أو الحديد على النباتات المتأثرة بنقص تلك العناصر فحدث تصحيح جزئى للنباتات التى رشت بمحاليل تحتوى على المغنيسيوم بنسبة ٣ ٪ .

ثم قسمت النباتات إلى طبيعية وقابلة للاصابة فى كل من نباتات الجيل الأول والجيل الثاني هى ٣ : ١ أى أنها تتبع نظرية مندل ، وهذا يؤيد أن تلك الحالة الطبيعية ترجع إلى عامل وراثى وحيد أعطى الرمز « Mg » ، أما عامل القابلية للاصابة فأعطى الرمز « mg » .

ووجد أن نقص عنصر المغنيسيوم يرجع إما إلى :

١ — عوامل غذائية وهى :

(ا) النقص الطبيعى للمغنيسيوم بالتربة .

(ب) تأثير نقص عنصر الكالسيوم على امتصاص المغنيسيوم .

(حـ) تكوين مركب من المغنيسيوم على حالة غير ذائبة وغير قابلة للامتصاص .

(ء) عدم توازن نسبة امتصاص الكانيونات بالنسبة للمغنيسيوم .

أو ٢ — عوامل وراثية ترجع للصنف ذاته .

وإن نقص عنصر المغنيسيوم يرجع لعامل وراثى متنح وحيد يحمل ويتوارث فى بعض الأصناف ولا يحمل فى أصناف أخرى .

* * *

٢ — نقص عنصر البورون فى النباتات وبالأخص الخضر ، واعتباره كعامل وراثى :

ترجع أعراض نقص عنصر البورون فى النباتات عموماً إلى عوامل معينة كان يعتقد أنها عوامل فسيولوجية ترجع إلى نقص ذلك العنصر بالتربة ، ولكن هذا البحث يجلو بكل وضوح أنه عامل وراثى يؤدى إلى ظهور أعراض معينة وتدهور فى نمو النباتات ، فقد لاحظ Pearson اختلافات واضحة على المحصول

وفى نسبة تلف الأوراق بين صنفين معينين من السلق والكرفس منزرعين فى مستويات منخفضة من نسبة عنصر البورون فى التربة .

وقد وجد بالفحص والاختبار فى محطة تجارب وأبحاث الفاكهة والخضر بولاية نيويورك خط معين من خطوط التربية لنباتات الخس والسلق والكرفس تظهر على نباتاته أعراض نقص عنصر البورون فى خلال عدة سنوات تحت ظروف التربة ، ووجد أن هذه الظاهرة ترجع لعوامل وراثية معينة تحملها تلك النباتات .

وقد انتخبت نباتات محددة تشغل خطاً معيناً لإجراء ذلك البحث ، وهو عبارة عن نمو السنة الثانية الناتج عن تلقيح بين صنفين معينين وعوملت النباتات بعد زراعتها فى تربة رملية بمحلول Hoogland ينقصه عنصر البورون بدرجات تركيز محددة لمجموعات مختلفة من النبات .

وقد اعتبر غياب أو حضور التشققات الدائرية والمستطيلة على أنصال الأوراق كدليل لتمييز النباتات الطبيعية النمو والأخرى التى تظهر عليها الأعراض ، ووجدت عند تركيزات ٠,١ جزء و ٠,٠٠٥ جزء لمستوى عنصر البورون اختلافات وأعراض واضحة الظهور .

وعندما اختبرت نباتات الجيل الأول وجد أنها كلها طبيعية .

وبفحص نباتات الجيل الثانى ظهر تقسيم واضح بين النباتات الطبيعية ، والنباتات التى ظهرت عليها أعراض النقص بنسبة ٣/١٣ « تخضع لعاملين وراثيين » والتى بنسبة ١/٣ تخضع لعامل وراثى واحد ، وعندما لقحت نباتات الجيل الأول لآباء طبيعية النمو مع نباتات عليها أعراض الإصابة اتخذت كطرف فى التلقيح العكسى ثم عملت تلقيحات متعددة بين نباتات الآباء الطبيعية وذلك لدراسة طبيعة انعزال العوامل وجد أن النسل الناتج من التلقيح بين أن هناك صفة نقص عنصر وراثية ترجع إلى وجود عامل منتحى وحيد .