العيوب الفسيولوجية التى يسببها نقص العناصر

يسبب نقص العناصر بعض العيوب الفسيولوجية. وفيما يلى توضيح لذلك.

العنصر	المحصول	العيب الفسيولوجى
الفوسفور	البطاطس	التبقع الداخلى
	الخيار	رداءة لون الثمار
	الذرة السكرية	عدم اكتمال امتلاء القرون
البوتاسيوم	الصليبيات	تفكك الرءوس وعدم امتلائها
	الخضر الورقية	انسفاع (احتراق) الأوراق
	الخضر الجذرية	تشوة الجذور
	الكرفس	قصر أعناق الأوراق
	البقوليات	عدم امتلاء القرون
	البطيخ والقاوون	تشقق الطرف الزهرى
	الخيار	تشوه الثمار
الكالسيوم	الصليبيات	احتراق قمم الأوراق
	الطماطم والفلفل	تعفن الطرف الزهرى
	الخضر الجذرية	تشوه الجذور وتكون مناطق غائرة فيها
	خضر السلاطة	احتراق قمم الأوراق والقلب الأسود
	البقوليات	عدم تكوّن البذور بشكل جيد
المغنيسيوم	الكرفس	التبرقش
	الخس	التبرقش على صورة اصفرار بين العروق
	الخضر الورقية	الاصفرار والتبرقش
	البقوليات	تبقع الأوراق الفلقية
النحاس	الخس	تفكك الرؤس وانحناء حواف الأوراق إلى الداخل
	البصل	بهتان لون الحراشيف الخارجية وضعف سمكها
الموليبدنم	الخس	ضعف تكوّن قلب الرأس
	الصليبيات	طرف السوط

العنصر	المحصول	العيب الفسيولوجى
البورون	الخس	تشوه القمة النامية وانحناء حواف الأوراق إلى الداخل
	الصليبيات	التلون البنى وتجوف الساق
	الخضر الورقية	تجوف الساق واصفرار الأوراق
	الخضر الجذرية	تجوف الجذور وتفلقها وتبقعها داخليًا
	البطاطس	خشونة ملمس الدرنات وصغر حجمها
	الكرفس	تشقق الساق

وبالإضافة إلى ما تقدم، فإن زيادة النيتروجين تؤدى إلى:

١- تكوّن الجل الأخضر green gel فى ثمار الطماطم.

٢- زيادة نسبة الأبصال المزدوجة المقفولة والمفتوحة.

أضرار نقص الكالسيوم

يعد الكالسيوم من أهم العناصر التى يؤدى نقصها إلى ظهور عيوب فسيولوجية عديدة فى محاصيل الخضر، وقد سبقت الإشارة إلى بعضها. وفيما يلى قائمة كاملة بالعيوب الفسيولوجية التى يسببها نقص هذا العنصر فى محاصيل الخضر (عن Wills وآخرين ١٩٨١).

محصول الخضر	العيب الفسيولوجى
الفاصوليا	تحلل السويقة الجنينية السفلى **Hypocotyl Necrosis**
كرنب بروكسل	التلون البنى الداخلى **Internal Browing**
الكرنب	احتراق حواف الأوراق الداخلية **Internal Tipburn**
الكرنب الصينى	احتراق حواف الأوراق الداخلية
الجزر	الفراغات **Cavity Spot** والتشقق **Cracking**
الكرفس	القلب الأسود **Black Heart**
الشيكوريا	القلب الأسود، والقلب البنى، واحتراق حواف الأوراق
الخس	احتراق حواف الأوراق

محصول الخضر	العيب الفسيولوجى
الجزر الأبيض	الفراغات Cavity Spot
الفلفل	تعفن الطرف الزهرى Blossom End Rot
البطاطس	فشل نمو البراعم Sprout Fsailure، واحتراق حواف الأوراق
الفراولة	احتراق حواف الأوراق
الطماطم	تعفن الطرف الزهرى
البطيخ	تعفن الطرف الزهرى

هذا .. ولا يشترط أن يكون نقص الكالسيوم فى العضو الاقتصادى من النبات (كالثمار فى حالة تعفن الطرف الزهرى) مردة إلى نقص الكالسيوم فى النبات، وذلك لأن العيب الفسيولوجى يبدأ عندما يزيد الطلب على الكالسيوم فى العضو الاقتصادى (الثمار مثلاً) عن إمداد العنصر. وقد يحدث ذلك حتى مع توفر إمدادات كبيرة من العنصر فى التربة وفى الأعضاء الأخرى من النبات كالسيقان والأوراق.

ومن أهم أسباب عدم امتصاص النبات لكميات كافية من العنصر، ما يلى:

١- نقص العنصر فى التربة.

٢- وجود منافسة قوية بين الكالسيوم والكاتيونات الأخرى (مثل البوتاسويم والمغنيسيوم والصوديوم والأمونيوم) على الامتصاص؛ مما يحد من امتصاص الكالسيوم. ويُعد الأمونيوم أهم تلك الكاتيونات المنافسة. ولذا .. يفضل استعمال الأسمدة النتيراتية بدلاً من اليويا والأسمدة النشادرية.

٣- وجود شدٍّ رطوبى:

يقلل الشدّ الرطوبى فى التربة من امتصاص الكالسيوم، الذى ينتقل فى النبات مع الماء الماء الذى يفقد بالنتح؛ فلا يصل للثمار سوى البذر اليسر من الكميات القليلة المتصة، لأن الثمار لا تنتح. هذا .. بينما يتحرك البوتاسيوم والمغنيسيوم للثمار بحرية؛ مما يُعقد من مشكلة نقص الكالسيوم فيها. ولا يفيد رى التربة بعد حالة الجفاف فى علاج هذه الحالة، وإنما يتعين توفر الرطوبة بانتظام خلال موسم النمو.

٤- حدوث أضرار للجذور:

يؤدى تقطيع الجذور بالعزيق أو حدوث أضرار بها جراء إضافة الأسمدة قريبًا منها، وتعرض النبات لظروف الغدق إلى ضعف قدرة الجذور على امتصاص الكالسيوم.

٥- حدوث أضرار للنموات الخضرية:

يؤدى أى ضرر للنموات الخضرية جراء التسميد أو الرش الزائد أو التربية الرأسية والتقليم إلى حالة من الشدّ تؤدى إلى نقص امتصاص الكالسيوم (University of Delaware ١٩٩٧).

أضرار المركبات التى تفرزها النباتات على الأنواع النباتية الأخرى المجاورة لها

يُطلق مصطلح Allelopathy على التفاعلات الكيميائية التى تحدث بين الكائنات الحية، وتعرف المركبات العضوية التى تتضمنها تلك التفاعلات باسم Allelochemicals.

ولا تُعد تلك الـ Allelochemicals مؤثرة – ولا تُحدث حالة شد Stress – إلا حينما تصبح سامة، أو حينما تؤثر على النباتات بطريقة تجعلها أكثر حساسية للعوامل البيئية الأخرى.

كما أن الـ Allelochemicals قد تكون مفيدة للنباتات، وغالبًا ما تتوقف الحدود بين الفائدة والضرر على تركيزها فى محيط النباتات المجاورة للنباتات التى تفرزها.

الججلون

يعد مركب الججلون juglone الذى تفرزه جذور شجرة الجوز – وغيرها من النباتات التابعة للجنس *Juglans* – من أهم الـ Allelochemicals التى تناولها الباحثون بالدراسة. ويؤثر هذا المركب – سلبيًّا – على النباتات العشبية التى تنمو مجاورة للأشجار التى تنتجه؛ فهو يؤدى – مثلاً – إلى موت نباتات البرسيم الحجازى والطماطم وغيرهما. كما أن نباتات الطماطم التى زرعت فى أصص – والتى بقيت