



STOLLER ENTERPRISES, INC.

لغة النبات (١) - صفحة ١ من ٣

لغة النبات (١)

تتشابه معظم محاصيل الخضر والفاكهة في خواص النمو، وقد يكون هناك بعض الاختلافات بين محصول وآخر، أو بين صنف وآخر - ولكن الأساس في النمو واحد بينهم.

إن الهدف الأساسي من إنتاج المحاصيل هو:

١. زيادة إنتاج المركبات الكربونية (Sugars) بالأوراق.
٢. تحويل هذه المركبات إلي: الثمار - البذور - الدرنات - الجذور . . . الخ

في معظم المحاصيل يرغب المزارع أن تكون جذر خلايا الأنسجة قوية، لكي تحتفظ بكميات كبيرة من الماء، مما يؤدي إلي زيادة وزن المحصول عند البيع.

وهناك بعض المشاهدات نراها على المحصول خلال مراحل النمو مثل:

اللون - الارتفاع - طول الأفرع أو المجموع الخضري - عدد الثمار أو الدرنات - حجم الثمار أو الدرنات . . . الخ

لذا.. إذا تعرض المحصول إلي أي ظرف غير ملائم للنمو تسبب في إجهاده (STRESS) بدأ يفقد لونه الأخضر، ويضيف المزارع في معظم الحالات المزيد من النيتروجين.

إن إضافة النيتروجين هذه قد تجعل لون النبات أكثر إضرارا خلال أيام، ولكنها لا تحل مشكلة نقص المحصول ونوعيته السيئة، لذلك فنحن نحتاج إلي أن نعرف الكثير عن لغة النبات حتى نستطيع أن نتعامل معه بالطريقة السليمة.

إن الظروف البيئية غير الملائمة للنمو والتي ينتج عنها إجهاد للنبات (STRESS) هي المفتاح الأساسي للدخول بشكل أعمق يساعد على فهم لغة النبات، وكما هو الحال مع الإنسان والحيوان، فإن الظروف غير الملائمة للنمو والمسببة للإجهاد (STRESS) دائمة التواجد حولهما، أحيانا بشدة وأحيانا أخرى بدرجة أقل.

ولذلك فإن هدفنا الأساسي هو أن نقلل بقدر الإمكان من الأضرار التي تنشأ عند تعرض المحاصيل للإجهاد (STRESS).

وماذا يحدث للنباتات عندما تتعرض للإجهاد ؟

أولا: تحت سطح التربة:

يبدأ الإجهاد دائما في الجذور لأي سبب من هذه الأسباب:

الري الزائد - العطش - الإصابة بأمراض التربة - الملوحة الزائدة . . . الخ

تحاول الجذور أن تنمو باستمرار في المنطقة الممتدة خلف قنصوة الجذر (BEHIND THE ROOT CAP) وهي منطقة يصل طولها حوالي ١٠ مم، ويتم فيها امتصاص معظم كميات الماء والعناصر الغذائية الضرورية للنمو الطبيعي للنبات.

وتحتفظ الجذور النشطة بنشاطها لفترة تتراوح ما بين ٧ - ١٤ يوما، بعدها تصبح غير نشطة وتتوقف عن العمل.

لذلك فإن النمو المستمر للجذور النشطة الحديثة ضروري جداً للنبات، وبالطبع إذا لم يتم هذا فسوف يتعرض النبات للإجهاد.

لذلك يجب أن تكون هناك كميات كبيرة من الكالسيوم في منطقة نمو الشعيرات الجذرية "منطقة خلف قنصوة الجذر" (BEHIND THE ROOT CAP) للعمل على تكوين جذر خلايا قوية.

وإذا لم تكن هناك كميات كافية من الكالسيوم في هذه المنطقة الحرجة والهامة فسوف تكون جذر الخلايا ضعيفة، وبالتالي تصبح مرشحة وجاذبة للأمراض - مما يؤدي إلي تعرض النبات للإجهاد (STRESS).



STOLLER ENTERPRISES, INC.

لغة النبات (1) - صفحة ٢ من ٣

فالجذور لا تعمل فقط على إمداد النبات بالماء والعناصر الغذائية، بل إنها أيضاً تمدّه بالهرمونات (HORMONES) الضرورية للنمو، مثل هرمون السيبتوكينين (CYK)، الذي يعمل على تنشيط البراعم الاحتياطية، وفي نفس الوقت ينظم إفراز النبات للهرمونات الأخرى، والتي ينشأ عن زيادتها ضرر كبير للنبات، مثل هرمون الإيثيلين (ETH) وهو هرمون الشيخوخة المعجز للنبات.

ثانياً: فوق سطح التربة:

ينمو النبات بفعل الهرمونات وتؤثر معظم العناصر السمدية تؤثر على الهرمونات. وأهم عنصر يؤثر على الهرمونات هو النيتروجين (N)، خاصة في الصورة النتراتية، وتعمل النترات على زيادة هرمون (IAA) والأكسينات (AUXIN) التي تسبب زيادة النمو الطرفي للنبات (السرولة)، وكلما زادت النترات اتجه النبات إلى زيادة النمو الخضري بشكل كبير.

ولأسف إذا تعرض هذا النبات لأي إجهاد (STRESS)، فإنه سوف يكون عرضه للإصابة بالأمراض بشكل كبير، وأيضاً يكون عرضة لانخفاض نوعية المحصول، بالإضافة إلى تساقط الأزهار والثمار إذا كان الإجهاد (STRESS) في مرحلة مبكرة. وكلنا يشاهد ذلك !!

كما تعمل الهرمونات التي تسبب عنصر النيتروجين (N) في تواجدها على زيادة المحصول، وفي نفس الوقت تعمل على تناقص المحصول وانخفاض نوعيته، إذا ما تعرض النبات للإجهاد (STRESS). لمــــأذا؟

لأن النباتات عندما تتعرض للإجهاد (STRESS) يتحول البروتين الموجود بالأوراق إلى أمونيا (AMMONIA) وهي مادة سامة (TOXIC)، تدفع النبات إلى إفراز هرمون الإيثيلين (ETH) المعروف بهرمون الشيخوخة أو العجز المبكر، والذي يحفز بدوره إفراز إنزيمات تعمل كالفوارض (PAC MAN) مسببة تآكل أنسجة جدر الخلايا مما يؤدي إلى:

- تكوين ثمار طرية.

- أنسجة تخزينية طرية.

- أنسجة غير مكتملة النمو.

- عفن طرفي (BLOSSOM-END-ROT)

والكثير من المشاكل الأخرى، والتي نسميها مشاكل فسيولوجية (PHYSIOLOGICAL DISORDERS)

مما سبق نجد أن الهرمون السيئ والمسبب لكل هذه المشاكل الفسيولوجية هو هرمون الإيثيلين (EHT) أو هرمون الشيخوخة، الذي يفرزه النبات عند تعرضه للإجهاد (STRESS).

وكما يدفع هرمون الإيثيلين (EHT) النبات للتزهير فإنه يسبب:

- تساقط الأزهار والثمار.

- إجهاض درنات البطاطس.

أما إذا تعرضت النباتات للإجهاد (STRESS) مبكراً بسبب الظروف الجوية غير الملائمة، أو الإصابة بالأمراض، فإن هرمون الإيثيلين يسبب:

- النضج المبكر للمحصول.

- الموت المبكر للنباتات.

وكلما زادت معدلات إفراز هرمون الإيثيلين (EHT) بالنبات فإنه ينشأ عن ذلك كميات كبيرة من الإنزيمات التي تعمل كالفوارض (PAC MAN)، والتي تعمل على تآكل جدر الخلايا مما يؤدي إلى خلق بيئة ملائمة للإصابة بالأمراض وكلنا يشاهد ذلك !!

ونظراً لأننا جميعاً نرغب في الحصول على عائد مادي مجز من المحاصيل التي نزرعها، إننا نضيف كميات كبيرة من النيتروجين الذي يعمل على تغذية النبات أثناء مراحل النمو المبكرة في صورة نترات. وعند وصول النترات إلى الأوراق، يتم إنتاج البروتين والأحماض العضوية.

وبالتالي فكلما زادت كمية النترات التي تصل إلى الأوراق زاد معدل إنتاج الأحماض العضوية بالأوراق، وتتطلب هذه الأحماض العضوية بالأوراق، كاتيونات مثل (البوتاسيوم - الماغنسيوم - الكالسيوم) من أجل معادلتها، ويعتبر الكالسيوم من أهم الكاتيونات التي يفضلها النبات على غيره من الكاتيونات الأخرى لمعادلة تلك الأحماض العضوية، مما يؤدي إلى نقص الكالسيوم بشكل كبير في

Middle East Office: 9, El Shahid / Abdel Moniem Ismail St., Suite # 1, Golf Area, Heliopolis, Cairo, Egypt.

Tel & Fax: (+ 202) 4147599 – 4194265 - 4153410 - E-mail: a.elshiyati@stollerme.com ♦ www.stollerusa.com ♦ www.stollerme.com



STOLLER ENTERPRISES, INC.

لغة النبات (1) - صفحة 3 من 3

الأوراق وبعض أجزاء النبات، وأيضاً إلى حرمان أجزاء النبات الأخرى من الكالسيوم الذي تحتاجه لبناء جدر خلايا قوية. وهذا هو سبب معظم المشاكل الفسيولوجية مثل:

القلب الأجوف (بطاطس - بنجر ... الخ)
العفن الطرفي (طماطم - بطيخ ... الخ)
الندبة المرة (التفاح - الكمثرى ... الخ)
العفن الطري (البصل - الثوم ... الخ)
احتراق الأطراف وموت البادرات ... الخ

إن وجود كميات كافية من البورون بالنباتات التي تحتوي أوراقها على نسب عالية من الأحماض العضوية، يقلل بقدر كبير من مشاكل نقص الكالسيوم، لأن عنصر الكالسيوم والبورون عناصر غير متحركة بالنبات. ومشاكل نقص الكالسيوم السابقة سيئة ولكن هناك الأسوأ منها !!

تزداد مشاكل نقص الكالسيوم أثناء مرحلة النمو الخضري السريع للنبات، وأثناء هذه المرحلة تقل سرعة نمو الجذور، وتصبح غير قادرة على إمداد النبات بكميات الكالسيوم اللازمة لتلافى مشاكل نقصه السابق ذكرها. ويؤدي ذلك إلى زيادة سحب (امتصاص) الأوراق لعنصر الكالسيوم خارج منطقة نمو الجذور، مما يتسبب في وجود جذور مرشحة جاذبة للأمراض، وأيضاً خارج الساق العرضية (STOLONS) كما في البطاطس، مما يؤدي إلى إجهاض الدرنات وعدم تحمل التخزين.

وهذا يتسبب في حدوث إجهاد للنبات (STRESS) ينشأ عنه إفراز معدلات عالية من هرمون الايثيلين (ETH)، والذي يقلل بدوره من قدرة النبات على مقاومة الإصابة بالأمراض، ونتيجة ذلك فإنه ببساطة ليس هناك كميات كافية من الكالسيوم في الأنسجة الإنسانية (MERISTEM TISSUE)، واللازمة للنمو الطبيعي للخلايا، وبالتالي لا تستطيع الجذور أن تنتج القدر الكافي من الهرمون اللازم لتثبيط بناء هرمون الايثيلين بالنبات، مما يؤدي إلى زيادة المشكلة سوءاً، ونضطر أسفين لاستخدام المبيدات الفطرية.

وبالتالي إذا استطعنا وقف بناء هرمون الايثيلين بالنبات (هرمون الشيخوخة أو العجز المبكر)، أعتقد إننا نستطيع التغلب على الكثير مما يسمى بالمشاكل الفسيولوجية السابق ذكرها.

لكن هل يعنى ذلك ان نقلل كثيراً من اضافة النيتروجين، حتى لو انعكس ذلك بالسلب على معدلات الإنتاج ؟
الإجابة: لا وإنما نحاول أن:

١ - نقلل من استخدام النيتروجين في صورة نترات، وذلك لتلافى مشكلة زيادة الأحماض العضوية بالأوراق، والتي تؤدي إلى سحب (امتصاص) كميات كبيرة من الكالسيوم من جميع أجزاء النبات. (تذكر أن الكالسيوم والبورون عناصر غير متحركة بالنبات).

٢ - نضيف كميات كافية من الكالسيوم في منطقة الجذور والدرنات، ورشاً على الأوراق، على أن يكون الكالسيوم في صورة حرة سهلة الذوبان والامتصاص بواسطة النباتات، خاصة في الأوقات التي تتعرض لها النباتات للإجهاد (STRESS) بسبب الظروف البيئية غير الملائمة للنمو الطبيعي.

م.ز/أحمد الشيتي

ستولر الشرق الأوسط