تطبيقـــات إستخـــدام المجال المغناطيسي في إنتاج المحاصيل الزراعيـــة

دكتور
محمد نوفل
أستاذ الأراضي والمياه والبيئة
بمركز البحوث الزراعية

أجمعت وأكدت معظم الدراسات والبحوث العلمية العالمية منذ أكثر من ١٠٠ عام وحتى الآن أن " تعرض النباتات للمجال المغناطيسي بشدة مناسبة يحسن النمو ويزيد المحصول " ..

البداية كانت عام ١٨٩٥عندما لوحظ زيادة نمو النباتات المنزرعة في مناطق الصخور البركانية ذات المجال المغناطيسي، ثم أجريت الدراسات والبحوث منذ ذلك الحين وحتى الآن لإيجاد التفسيرات العلمية لتأثير المجال المغناطيسي الإيجابي علي نمو النبات.

وضعت عام ١٩٣٦عدة نظريات لتفسير المغناطيسة الحيوية التي تؤثر على نمو وجودة المحاصيل الزراعية منها:

(١) المجال المغناطيسي يقلل التوتر السطحي للماء ويزيد لزوجته عن طريق تكوين روابط هيدروجينية ثابتة.

(٢) المجال المغناطيسي يزيد من نشاط كاتيون الكالسيوم (Ca++) المسئول عن تكوين جدر خلايا جديدة.

(٣) المجال المغناطيسي يعمل على زيادة نشاط العمليات الحيوية داخل خلايا النبات وحيث أن مصدر الطاقة الكيماوية داخل خلايا النبات هو طاقة الشمس التي تخزن في صورة المركبات الحاملة للطاقة مثل الأدينوزين تراي فوسفات (ATP)، فإن معدل تخليق هذه المركبات الحاملة للطاقة يزيد بالتعرض للمجال المغناطيسي وبالتالي يزيد نشاط معظم العمليات الحيوية التخليقية داخل الخلايا النباتية والتي منها:

تخليق الكلوروفيل – تكوين السكريات بأنواعها – تكوين النشويات والبروتينات والدهون – زيادة النشاط الإنزيمي وبالتالي زيادة نمو المحاصيل الزراعية.

تأثير المجال المغناطيسي على الضغط الإزموزي داخل الخلايا النباتية:

توجد عناصر غذائية داخل الخلايا تحمل شحنات كهربائية موجبة وتكون مع الأنيونات العضوية جزيئات قليلة الذوبان والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي فيزيد معدلذ ذوابانها داخل العصير الخلوي مما يؤدي إلى رفع الضغط الإزموزي داخل الخلايا وتزيد قدرتها علي إمتصاص الماء من البيئة المحيطة بالجذور، وبذلك فإن تعريض النباتات النامية تحت ظروف الإجهاد البيئي كملوحة مياه الري أو التربة إلى مجال مغناطيسي يقلل من الأثر الضار للملوحة ويتشابه تأثير المجال المغناطيسي في مقاومة الإجهاد البيئي مع تأثير الحامض الأميني البرولين (Proline) الذي يستخدم رشآ على النباتات المنزرعة تحت تأثير الإجهاد البيئي بالملوحة فيقلل من الأثر الضار لملوحة التربة أو مياه الري.

تطبيقات إستخدام المجال المغناطيسي في إنتاج المحاصيل الزراعية:

أكدت الدراسات والبحوث أن المجال المغناطيسى يعتبر أحد العوامل الهامة في مقاومة الإجهاد البيئي الذي يؤثر بالسلب علي إنتاجية المحاصيل الزراعية، ومن الناحية التطبيقية، فكثير من دول العالم تطبق هذه التكنولوجيا في الصوب الزراعية، وعلي سبيل المثال يوجد بسنغافورة صوب زراعية تستخدم بها تقنية المجال المغناطيسي الهوائي لزيادة إنتاجية وجودة المحاصيل الزراعية، كما يطبق في العديد من الدول أيضاً تقنية مغنطة الماء بهدف تقليل تأثير ملوحته الضارة على إنتاجية المحاصيل.

المراجـــع

(1)Nature. (51):617 – 623(1895).

(2)J. Plant Nutrition.(24) : 1173 – 1194 (2001).

(3)Soil & Plant Sci..(54) : 135 – 139 (2004).

(4)J. Molecular Structure. (938) : 15 – 19 (2009).

(5)Annual Res. &Review in Biology. (8) : 886 – 896 (2014) .

(6)Soviet Physics J..(31) : 351 – 354 (1988) .

(7)Inter. Soil and Water Conservation Res.. (5) : 253- 257(2017).