

تأثير عدة مستويات من المغنيسيوم المضاف رشاً في بعض الصفات التشريحية لنبات الحنطة *Triticum aestivum* L. صنف فتح

سمير سرحان خليل الراوي* عبد الله عبد الجليل ياسين الداهري**

*جامعة الأنبار - كلية التربية للعلوم الصرفة - قسم علوم الحياة

**جامعة الأنبار - كلية التربية للبنات - قسم علوم الحياة

الخلاصة

نفذت تجربة في قسم علوم الحياة - كلية التربية للبنات - جامعة الأنبار خلال الموسم الشتوي 2012-2013 بهدف دراسة تأثير عدة مستويات من المغنيسيوم 0 و 100 و 150 و 200 و 250 ملغم. لتر⁻¹ Mgo والمضاف رشاً على هيئة كبريتات المغنيسيوم في الصفات التشريحية لأوراق نبات الحنطة- صنف فتح والمتمثلة بعدد وطول وعرض خلية البشرة وطول وعرض الجهاز الثغري وعدد الثغور في السطح العلوي والسفلي للورقة وعدد الخلايا المحركة. طبقت التجربة بواسطة أصص سعة 8 كغم تربة ونفذت باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبواقع ثلاثة مكررات. تم تحديد سبع رشات أثناء فترة الدراسة وبواقع رشة واحدة كل عشرة أيام بعدها تم دراسة الصفات التشريحية لأوراق نبات الحنطة. وكانت نتائج التجربة كالآتي: تفوق المستوى 200 ملغم. لتر⁻¹ معنوياً على المستويات الأخرى بأعلى معدل لكل من طول خلية البشرة (147.5 مايكرومتر) وعرض خلايا البشرة (25 مايكرومتر) وطول الجهاز الثغري (45.3 مايكرومتر) وعرض الجهاز الثغري (25 مايكرومتر) وعدد الثغور في السطح العلوي للورقة (17 ورقة. حقل مجهري⁻¹) وعدد الثغور في السطح السفلي للورقة (26 ورقة. حقل مجهري⁻¹) وعدد الخلايا المحركة (5.3 خلية). أما المستوى 0 ملغم. لتر⁻¹ فقد تفوق في عدد خلايا البشرة إذ بلغ (62 خلية. حقل مجهري⁻¹).

The Effect of several Levels from Magnesium Application foliar spray on some Anatomical properties of wheat plant

Triticum aestivum L. (var. Fatah)

Sameer sarhan khaleel AL-Rawi Abdullah Abdull jalil Yassen AL- Dahri
University of Anbar – college of Education for Pure Sciences – Dept. of Biology

University of Anbar - College of Education for Woman - Dept. of Biology

Abstract

This experiment has been carried out in the Biology Dept. - Collage of Education for Woman –University of Anbar during the Winter Season 2012-2013. The aim has been to study the effect of several levels of magnesium (0, 100, 150, 200 and 250)mg.L⁻¹ Mgo, Application foliar spray on some anatomical properties of wheat plant leaves (Fatah) which include count, length, width of epidermal cell, length,

width of stomata, No. stomata in the upper and the bottom surface and No. of motor cell. The experiment has also included (CRD) was used at three replicates for each treatment. Flowerpots with a capacity of (8) kg of soil have been prepared: Fertilizers have been added to wheat (*Triticum aestivum* L.) according to recommendation. The sprayed on plant leaves, seven times each levels of added magnesium, one spraying for each ten days. The results could be summarized as follows. Increasing levels of magnesium addition had significantly affect; addition magnesium level at 200 mg.L⁻¹. The highest value was; (147.5 micrometer) of length of epidermis cell, (25 micrometer) of width of epidermis cell, (45.3 micrometer) of length of stomata, (25 micrometer) of width of stomata, (17 stomata. Microfield⁻¹) in the upper surface, (26 stomata. Microfield⁻¹) in the bottom surface and (5.3motor cell), except epidermal cells count where addition level at zero mg.L⁻¹the excelled, and the highest value was (62cell. Microfield⁻¹).

المقدمة

ان معظم النباتات لها القابلية على امتصاص المغذيات لدى رشها على المجموع الخضري من خلال أوراقها ويكون الامتصاص ذا كفاءة عالية. لذلك أصبحت التغذية الورقية وسيلة لتجهيز النبات بالعناصر الرئيسية والثانوية والصغرى، إضافة إلى مواد كيميائية أخرى يمكن ان تضاف عن طريق الأوراق، ان هنالك إمكانية معالجة نقص المغذيات على النباتات بشكل سريع عن طريق رش محاليلها على الأجزاء الخضرية والتي تكون أسرع تأثيراً بالمقارنة مع المضاف منها إلى التربة (8). لقد بين (5) ان العناصر الغذائية قد يصعب الحصول عليها من التربة من خلال تعرض التربة إلى عمليات غسل وتثبيت عند إضافتها للتربة لذلك تجهز النباتات باحتياجاتها من المغذيات بطريقة الرش على المجموع الخضري. وكذلك تعرض بعض العناصر المعدنية في معظم أراضي العراق لكثير من العوامل التي تحد من حركتها وجاهزيتها نتيجة ارتفاع الـ pH والدور التأثيري للازدواجيتين الأيونية والتنافس بين الأيونات في انخفاض فعالية الأيونات الموجبة والسالبة التي تستفيد منها النباتات النامية إضافة إلى ان زيادة تركيز قسم منها يؤدي إلى زيادة ملوحة التربة ودرجة تقاعلها، وقد يؤدي إلى فشل المجموع الجذري في امتصاص بعض هذه العناصر من التربة (10). أكدت الدراسات إمكانية تحسين النمو الخضري للعديد من النباتات عند رشها بعنصر المغنيسيوم، إذ أشار (13) ان للمغنيسيوم أثراً فعالاً في العديد من العمليات كعملية البناء الضوئي وأيض الكاربوهيدرات حيث تحتل ذرة المغنيسيوم مركز جزيئة الكلوروفيل وان أكثر المغنيسيوم موجود في البلاستيدات الخضراء وكذلك يدخل في بناء جدران الخلايا فهو مهم وضروري لعملية الانقسام الخلوي ومنشط للإنزيمات التي تشترك في تمثيل الأحماض النووية DNA، RNA (6).

تهدف هذه الدراسة إلى بيان تأثير مستويات مختلفة من المغنيسيوم المضاف رشاً في بعض الصفات التشريحية لأوراق نبات الحنطة.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في قسم علوم الحياة - كلية التربية للنبات-جامعة الأنبار للمدة من 2012/10/15 إلى 2013/5/1 لدراسة تأثير مستويات من المغنيسيوم في بعض الصفات التشريحية لأوراق نبات الحنطة صنف فتح. تم تهيئة التربة وهي ذات نسجة مزيجية رملية (جدول 1). أضيف عنصر المغنيسيوم رشاً على النبات بشكل كبريتات المغنيسيوم MgSO₄.H₂O (18% Mg) وبخمس مستويات 0 و 100 و 150 و 200 و 250 ملغم.

لتر⁻¹. زرعت بذور الحنطة وبقاوع 10 بذور في أصص بلاستيكية سعة 8كغم، أضيفت الأسمدة حسب التوصيات السمادية (4) وبعد الإنبات تم اختيار 5 نباتات في كل أصيص، تم رش نبات الحنطة بالمغنيسيوم سبع رشات بواقع رشة واحدة كل 10 أيام، بعدها أخذت الأوراق وثبتت وحفظت لدراسة الصفات التشريحية حسب طريقة (2). درست الصفات التشريحية للمنظر السطحي والمقطع العمودي لأوراق نبات الحنطة حسب طريقة (5) و(7).

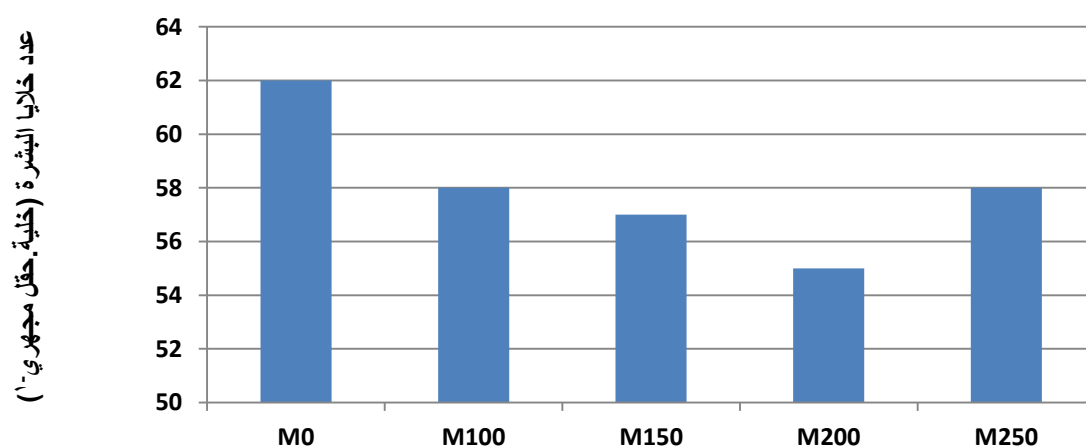
جدول 1 بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

ت	الصفات	وحدات القياس	القيمة	ت	الصفات	وحدات القياس	القيمة
1	الإيصالية الكهربائية EC 1:1	دسي. سيمينز. م ⁻¹	5.4	8	الكلس	غم. كغم ⁻¹	50
2	درجة تفاعل التربة pH		8.1	9	نسبة الرمل	غم. كغم ⁻¹	57.8
3	النيتروجين الجاهز	ملغم. كغم ⁻¹	0.27	10	نسبة الغرين	غم. كغم ⁻¹	38.2
4	الفسفور الجاهز	ملغم. كغم ⁻¹	8.7	11	نسبة الطين	غم. كغم ⁻¹	4
5	البوتاسيوم الجاهز	ملغم. كغم ⁻¹	16.7	12	نسجة التربة	مزيجة رملية	
6	المغنيسيوم الذائب	ملغم. كغم ⁻¹	7	13	الكثافة الظاهرية	ميكا غرام. م ⁻³	1.44
7	المادة العضوية	غم. كغم ⁻¹	0.01				

النتائج والمناقشة

تبين الأشكال 1 و 2 و 3 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً على أوراق نبات الحنطة في الصفات التشريحية المتمثلة بعدد وأبعاد خلايا البشرة الاعتيادية لأوراق النبات. إذ يلاحظ في الشكل 1 ان المغنيسيوم أثر معنوياً قياساً بباقي المستويات إذ أعطت معاملة المقارنة (0 ملغم. لتر⁻¹) أعلى معدل لعدد خلايا البشرة والذي بلغ 62 خلية. حقل مجهري⁻¹ مقارنة بالمستويات الأخرى.

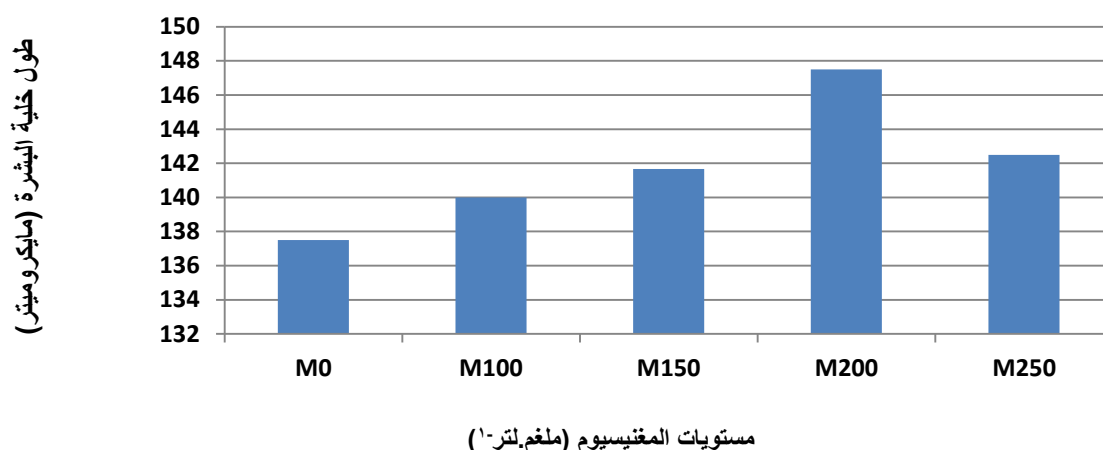
كما أشارت النتائج في الشكل 2 تأثير مستويات إضافة المغنيسيوم في طول خلايا البشرة الاعتيادية إذ يلاحظ ان هناك فروقات معنوية بين مستويات إضافة المغنيسيوم فقد تميز المستوى 200 ملغم. لتر⁻¹ معنوياً عن المستويات الأخرى إذ بلغ معدل طول خلايا البشرة فيه 147.5 مايكرومتر مقارنة بالمستويات الأخرى.



مستويات المغنيسيوم (ملغم. لتر⁻¹)

L.S.D 0.05 = 1.21

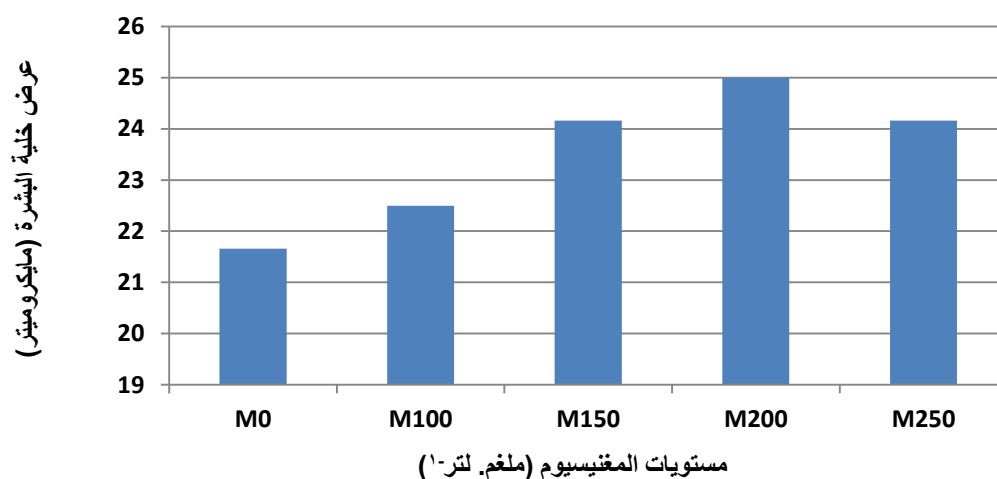
شكل 1 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في عدد خلايا البشرة لأوراق نبات الحنطة (خلية. حقل مجهري⁻¹)



L.S.D. 0.05 = 0.84

شكل 2 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في طول خلايا البشرة لأوراق نبات الحنطة (مايكرومتر)

يوضح الشكل 3 تأثير مستويات إضافة المغنيسيوم في عرض خلايا البشرة الاعتيادية، إذ يلاحظ ان هناك فروقات معنوية بين مستويات إضافة المغنيسيوم فقد تميز المستوى 200 ملغم.لتر⁻¹ معنوياً عن المستويات الأخرى إذ بلغ معدل عرض خلايا البشرة فيه 25 مايكرومتر مقارنة بالمستويات الأخرى.

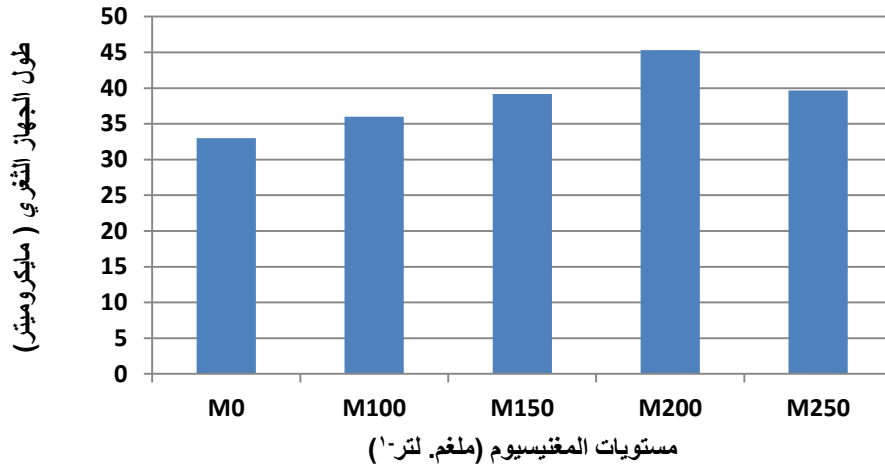


L.S.D 0.05 = 0.66

شكل 3 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في عرض خلية البشرة لأوراق نبات الحنطة (مايكرومتر)

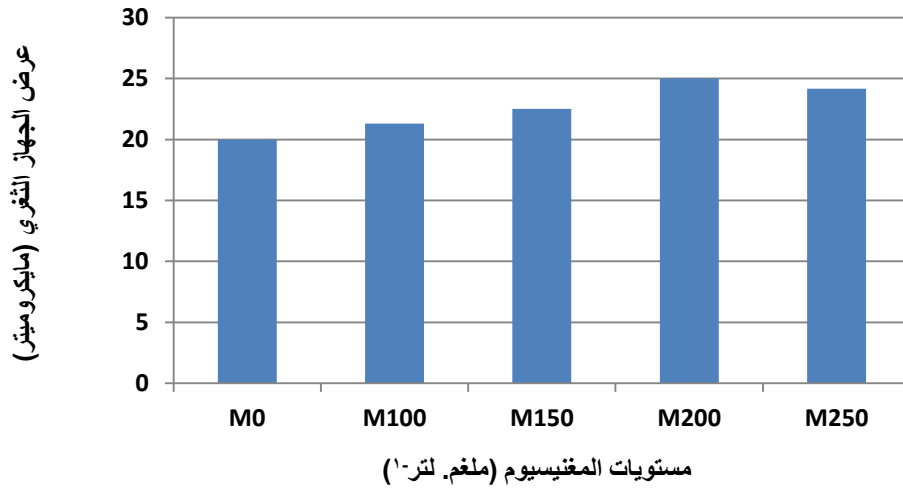
كما تشير الأشكال 4 و5 تأثير مستويات مختلفة من المغنيسيوم المضافة رشاً على أوراق نبات الحنطة في الصفات التشريحية المتمثلة بأبعاد الجهاز الثغري لأوراق النبات. إذ يلاحظ في الشكل 4 ان تأثير المغنيسيوم معنوياً بين مستويات الإضافة فقد تميز المستوى 200 ملغم.لتر⁻¹ معنوياً عن المستويات الأخرى إذ بلغ معدل طول الجهاز الثغري فيه 45.3 مايكرومتر وعرض الجهاز الثغري 25 مايكرومتر، مقارنة بالمستويات الأخرى.

بينت الأشكال 6 و7 تأثير مستويات المغنيسيوم المضافة رشاً في عدد الثغور في السطح العلوي والسفلي لأوراق نبات الحنطة. أشارت النتائج بان هناك تأثيراً معنوياً بين مستويات الإضافة فقد أعطى مستوى الإضافة 200 ملغم.لتر⁻¹ أعلى معدل عدد ثغور بلغ 17 و26 ثغر. حقل مجهري⁻¹ في السطح العلوي والسفلي على التوالي، مقارنة بالمستويات الأخرى.



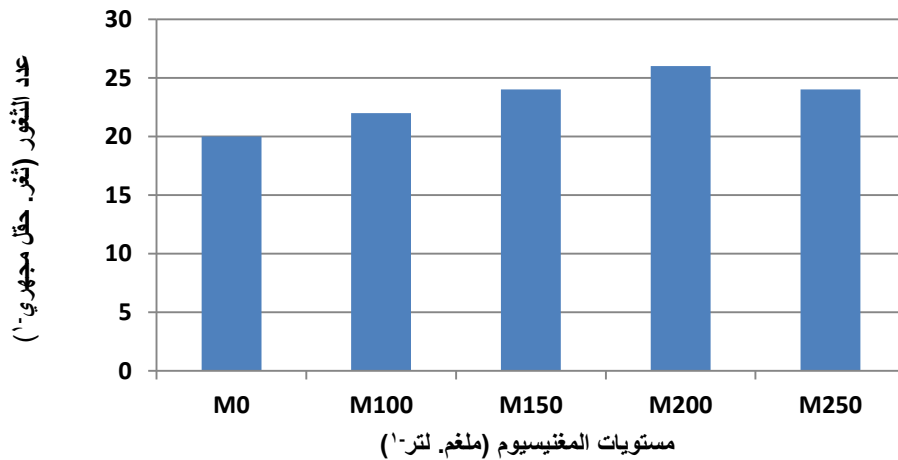
L.S.D. 0.05 = 1.31

شكل 4 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في طول الجهاز الثغري لأوراق نبات الحنطة (مايكرومتر)



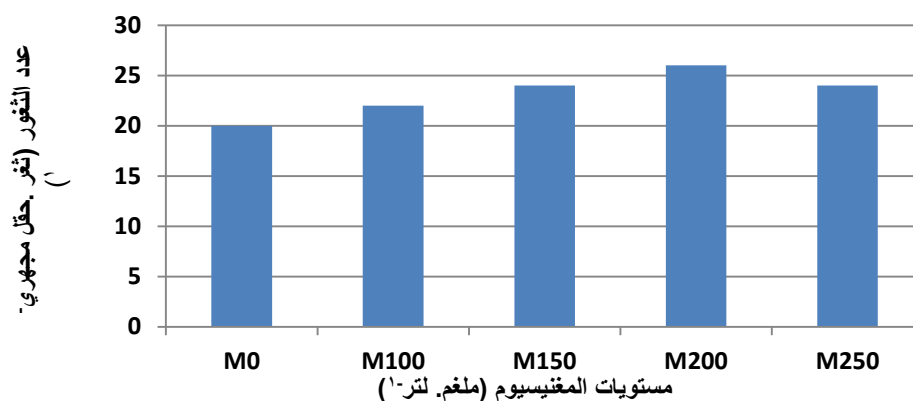
L.S.D 0.05 = 0.94

شكل 5 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في عرض الجهاز الثغري لأوراق نبات الحنطة (مايكرومتر)

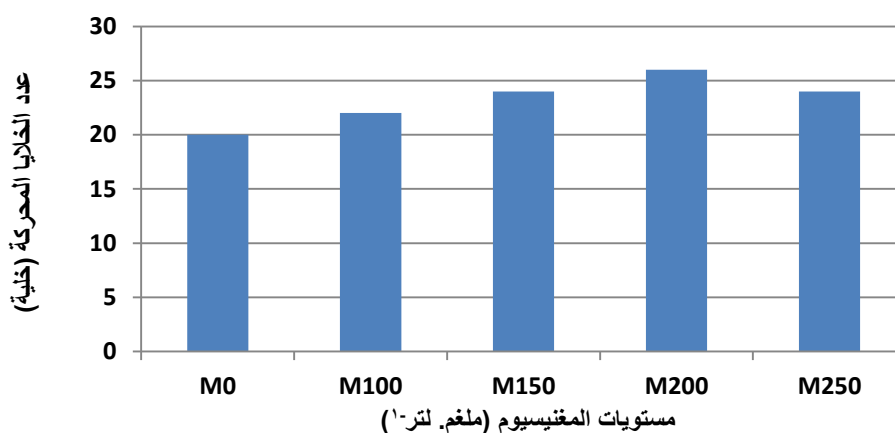


L.S.D 0.05 = 0.50

شكل 6 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في عدد الثغور في السطح العلوي لأوراق نبات الحنطة (ثغر. حقل مجهري⁻¹)



L.S.D 0.05 = 0.04

شكل 7 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في عدد الشُغور في السطح السفلي لأوراق نبات الحنطة (شعر. حقل مجهري¹)

L.S.D 0.05 = 0.005

شكل 8 تأثير مستويات المغنيسيوم رشاً في عدد الخلايا المحركة لأوراق نبات الحنطة (خلية)

كذلك يبين الشكل 8 تأثير مستويات مختلفة من المغنيسيوم المضافة رشاً في عدد الخلايا المحركة لأوراق نبات الحنطة. فقد تميز المستوى 200 ملغم. لتر⁻¹ معنوياً عن المستويات الأخرى إذ بلغ معدل طول الجهاز الثغري فيه 5.3 خلية. يعد عنصر المغنيسيوم عنصراً أساسياً في الأنظمة الحيوية ويوجد بصورة طبيعية كأيون ثنائي الشحنة. وهو من العناصر المعدنية المغذية الضرورية لنمو النبات، ويوجد في خلايا كافة الكائنات الحية، ويوجد المغنيسيوم في النباتات الراقية بكميات تقدر بـ 80 مايكرومول/غرام من الوزن الجاف (12).

ذكر (3) ان محتوى الأنسجة النباتية من المغنيسيوم يكون بمعدل 0.5% من المادة الجافة وما يقارب 70% من المغنيسيوم الكلي في أنسجة النبات يكون مرتبطاً مع الأيونات السالبة مكوناً أملاحاً لا عضوية أو متحداً مع أحماض عضوية، مكوناً أملاحاً لحمضي المالك والستريك. ان للمغنيسيوم أثراً فعالاً في العديد من العمليات الفسلجية كعملية البناء الضوئي وتنشيط بعض الإنزيمات وأيض الكاربوهيدرات. يختلف تركيز المغنيسيوم في أجزاء النبات باختلاف الحالة وكذلك أن بكتات المغنيسيوم تشترك مع بكتات الكالسيوم في بناء جدران الخلايا، لذلك فهو ضروري لعملية انقسام الخلايا وزيادة طول وعرض الخلايا (11) (14) (9). إن المغنيسيوم بطبيعته مادة متميئة تحتفظ بالماء بالإضافة إلى كونه المكون الرئيسي للكلوروفيل، وهذان العاملان بدورهما كفيلاً بتوفير الماء والمواد الغذائية إلى أقصى حد ممكن وبالتالي فإن وفرة المغنيسيوم بالمستوى المثالي

في بيئة النبات يزيد من عملية البناء الضوئي وأيض الكاربوهيدرات وبناء البروتينات وهذا بدوره يزيد من عملية الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا وزيادة في حجمها لذلك تميز مستوى 200 ملغم.لتر⁻¹ عن بقية المستويات في زيادة الاستطالة الخلوية.

المصادر

- 1- الصحاف، فاضل حسين، 1989. تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
- 2- العطار، عدنان عبد الأمير وسهيلة محمود العلاف وكواكب عبد القادر المختار، 1990. التحضيرات المجهرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-كلية العلوم-جامعة البصرة.
- 3- النعيمي، سعد الله نجم، 1984. مبادئ تغذية النبات (مترجم) تأليف: منيكل ك. و دي. أز كيريبي، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- 4- النعيمي، سعد الله نجم عبد الله، 1990. علاقة التربة بالماء والنبات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- 5- جودي، أحمد طالب، 2009. تأثير الكلثار والبوتاسيوم وملوحة مياه الري في بعض صفات النمو والأزهار لصنفي من أشجار المشمش *Prunus armeniaca*. أطروحة دكتوراه-كلية الزراعة-جامعة بغداد-العراق.
- 6- حسن، أحمد عبد المنعم، 1997. أساسيات وفسولوجيا الخضر مع استعراض لمشاكل الإنتاج الفسيولوجية ووسائل الحد من أضرارها. المكتبة الأكاديمية، مصر.
- 7- موسى، محمد عثمان، 2006. دراسة تصنيفية مقارنة لأنواع الجنس *Silene* L من العائلة Caryophyllaceae في العراق. أطروحة دكتوراه -جامعة الأنبار -العراق.
- 8- EL- Emam, S. T., and B. A. EL- Ahmar, 2003. Effect of N K levels on some economic characters of sesame and safflower Newsletter. 18: 101-107.
- 9- Kaftan, D. V. Brumfeld, R. Nevo, A. Scherz and Z. Reich, 2002. From chloroplast to photo system: in situ scanning force microscopy on intact thylakoid membranes. EMBO Journal. 21: 6246- 6253.
- 10-Kupper, G., 2003. Foliar fertilization. <http://www.attra.ncat.org>.
- 11-Laing, W., D. Greer, O. Sun, P. Beets, A. Lowe and T. Payan. 2000. Physiological impacts of Mg deficiency in *Pinus radiate* growth and photosynthesis. New Phytologist. 146: 47-57.
- 12-Marschner, H., 1995 .Mineral nutrition of higher plants. Berlin: Springer –Verlag. (CF. Hermans, C. and N. Verbruggen, 2005. Physiological characterization of Mg deficiency in *Arabidopsis thaliana*. Journal of Experimental Botany. 56(418):2153-2161).
- 13- Mengel, K. and E. A. Kirkby, 1982. Principles of plant nutrition, 3rd edition. International Potash Institute. Bern Switzerland.
- 14-Stelzer, R., H. Lehman, D. Krammer and U. Luttge, 1990. X-Ray microprobe analysis of vacuoles of spruce needle mesophyll, endoderm's and transfusion parenchyma cells at different seasons of the year. Botanica Acta.103:415-423.