تأثير الماء الممغنط على كفاءة الاسمدة الكيمياوية في نبات الطماطة

اسيل طارق جواد هوازن عبدالله عباس* سهير عبدالحسن محي* ساهرة نجم عبدالله**
*رائد عيسى جعفر * عبدالحسين نجم عبدعون * عمر عبدالرزاق مصلح**

استلام البحث 20، كانون الاول، 2012
قبول النشر 3، اذار، 2014

الخلاصة:
يهدف البحث الى ايجاد طرق للتقليل من استخدام كميات الاسمدة الكيمياوية في الزراعة من اجل الحصول على بيئة خالية من الملوثات. استعملت تقنية الماء الممغنط في تجربة زراعة بذور طماطة من نوع ثومسن للحصول على اعلى كفاءة لامتصاص سماد NPK في البيئة المحمية للفترة من شهر شباط الى حزيران. استخدمت منظومة الماء الممغنط المصنوعة محلياً بمستويات(4800,2500,1500)Gaues بتراكيز 50- 100% لكل مستوى وبواقع (4) مكررات، واشارت نتائج البحث ان شدة المغناطيس (4800 Gaues) وبتركيز 50% اعطت اعلى نسبة من حجم ثمرة الطماطة وان الشدة (1500 Gaues) وبتركيز 100% لم تعطي اي زيادة في نسبة ثمرة الطماطة او الحجم ، الا ان المستويات الثلاثة لم تعطي زيادة في كمية محصول الطماطة.

الكلمات المفتاحية : الماء الممغنط، الاسمدة الكيمياوية، نبات الطماطة.

المقدمة :

انعكس تأثير المغنطة في صفات الماء مباشرة على النبات في ضوء زيادة الانتاج وتحسين النوعية،حيث ان الماء الممغنط ادى الى زيادة في حاصل القطن قياساً بالماء العادي فضلاً عن التبكير بالحاصل مدة (12-10) يوم. وفي ضوء سلسلة التجارب تم اثبات ان الري بالماء الممغنط ادى الى حصول زيادة في ارتفاع نبات الذرة الصفراء وعدد الاوراق وطول الاوراق وقطر الساق وحصلت زيادة كمية قدرها 40% للمجموع الخضري لنبات الذرة الصفراء قياساً بالري بالمياه العادية غير الممغنطة [1] . وفي دراسة لمعرفة تأثير المعالجة المغناطيسية لماء الري على بعض صفات النمو لنبات الحمص باستخدام شدة (2500 Gaues) للفترات (30,50,70) يوماوضحت النتائج ان تطبيق المجال المغناطيسي ادى الى حصول زيادة معنوية في معدل ارتفاع النبات، عدد الفروع، عدد الوريقات، عدد الاوراق، الوزن الطري والجاف للجذر، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري، صبغات الكلوروفيل والكاروتينات مقارنة بالماء العادي. وفي دراسة على تاثير الماء المعالج مغناطيسياً على نمو حاصل نبات الحمص في حدوث زيادة ارتفاع النبات ومساحة الورقة والحاصل البايولوجي وتركيز الفسفور في المادة الجافة ومساحة الورقة العلم مقارنة بالري بالمياه العادية ولكلا موسمي الزراعة [2] . ويعزى ذلك الى ان الماء المُعالج مغناطيسياً له قابلية ذوبانية اعلى فيعمل على اذابة المعادن والاملاح فيزيد من جاهزية العناصر الغذائية عن طريق تكسير بلورات الاملاح، كما ان الماء الممغنط سهل الامتصاص من قبل الجذور ويصبح ناقلاً جيداً وهذا بدوره يزيد من نمو حاصل النبات.

ان الخاصية القطبية لجزيئات الماء تساعد في اذابة الكثير من المواد وتعزى هذه القابلية الى ان جزيئات المادة المُذابة تُحطم الاواصر الهيدروجينية لبعض جزيئات الماء [3]. ان الماء مادة غير قابلة للتمغنط عند تعريضها الى مجال مغناطيسي قوي وانما معالجة مغناطيسية للماء فالماء يمتلك خواص دايامغناطيسية فعندما يتعرض الى مجال مغناطيسي سوف ينتج الماء مجالاً مغناطيسياً ضعيفاً في الاتجاه المعاكس وتتم مالجة الماء مغناطيسياً باجهزة تدعى Magnetron بشدة معينة ولمدة معينة [4] وهي ذات مقاسات مختلفة والتي يمكن تركيبها على الانابيب وتبدأ بقطر (30- .....0.25والذي يضن استخدامها للاحواض الصغيرة في الحدائق الى مساحات كبيرة [5,6].وبما ان الماء من المواد الدايا مغناطيسية التي تمتاز بمدارات مكتملة واذا ما تعرضت الى مجال مغناطيسي فانها تتنافر مع المجال تنافراً ضعيفاً مع خطوط الفيض [7].

تؤثر الطاقة المغناطيسية على الماء بسبب طبيعة تركيب ذرات الماء نفسه، فهو يتكون من جزئين يرتبطان ببعضهما بتركيب بسيط ولكنه قوي جداً لدرجة ان ارتباطهما او انفصالهما يكون طاقة حرارية عالية جداً. يعتبر الرابط الهيدروجيني قوي وعنقودي فقد يبدأ بروابط ثنائية ولكن بامكانها ان تتعدد الى عشرات الروابط وعند وضع جزيئات الماء داخل مجال مغناطيسي فان الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات اما تتغير او تتفكك مما

* وزارة العلوم والتكنولوجيا/بغداد-العراق

يؤدي الى امتصاص الطاقة فيقلل من مستوى اتحاد اجزاء الماء فيما بينها ويزيد من قابلية التحليل الكهربائي ويؤثر على تحلل البلورات [8].

المواد وطرائق العمل:

1-مغانط ذات شدة (1500 , 2500 , 4800 Gaus) منظومة مصنعة في مختبرات وزارة العلوم والتكنولوجيا وقد استخدمت الشدة 1500 Gause من البداية لعدم توفر اقل من هذه الشدة . وتم تغيير الشدة من 1500 Gause الى الشدة 4800 Gause لعدم اعطاء اي تأثير للشدة 1500 Gause لمحدودية النمو للنبات بنفس التركيز .

2-جهاز قياس الكلوروفيل : نوع CCM-200 Plus ، وحدة قياس الكلوروفيل mg/l .

3-جهاز الامتصاص الذري Atomic Absorbance spectrumحيث تم قياس عنصر Potassium باستخدام تقنية الامتصاص الذري اللهبي A.A.S في ظروف تشغيلية بطول موجي 766nmوقياس عنصرSodium في ظروف تشغيلية بطول موجي 589nm ، كما تم قياس عنصر Phosphorus باستخدام الطريقة اللونية UV-Vis.spectroوبطول موجي 88nm .

تمت زرعة بذور الطماطة في سنادين (نبات واحد لكل سندانة) وشملت المعاملة الواحدة اربعة نباتات لمعرفة تأثير المعالجة المغناطيسية كما مبين في الجدول رقم (1).

جدول رقم (1) يبين مستويات المغنطة وتراكيز السماد المستخدم

الشدة 1500	4 نباتات	تركيز سماد 100%
الشدة 1500	4 نباتات	تركيز سماد 50%
الشدة 2500	4 نباتات	تركيز سماد 100%
الشدة 2500	4 نباتات	تركيز سماد 50%
الشدة 4800	4 نباتات	تركيز سماد 100%
الشدة 4800	4 نباتات	تركيز سماد 50%

وتم أخذ المعدل لكل معاملة في جدول البيانات واخذ نباتات لنفس العدد للمقارنة ع الماء العادي.

وبعد ذلك تم تسميد نباتات الطماطة صنف ثومسن بسماد NPK عند عمر (3-2) ورقة وبطول (10- 15 cm) ووضع (1.3gm) لكل نبات بواقع معاملتين للشدتينGause (2500-1500) . وبعد ذلك تم التسميد للمرة الثانية بعد (40 يوم) وتم تغيير الشدة من (1500) الى (4800) لعدم اعطاء اي تأثير للشدة (1500) لمحدودية فترة النمو للنبات بنفس التركيز.تم قياس العناصر باستخدام جهاز الامتصاص الذري وقياس معدل الكلوروفيل بجهاز قياس الكلوروفيل حسب الصورة رقم (1).

صورة رقم (1)

النتائج والمناقشة :

يُلاحظ ان نسبة الكلوروفيل في النباتات المسقية بالماء الممغنط اعلى من المسقية بالماء العادي ومقارنة مع النباتات التي لم تُسمد كما مبين في الجدول رقم (2) .

جدول رقم (2) يبين تاثير المغنطة على نسبة الكلوروفيل

الماء العادي50%	الماء الممغنط 50%
34.9	27.2 ، شدة (1500 Gaues)

وان قياس طول النباتات المسقية بالماء الممغنط كان متفاوت حسب الشدة المغناطيسية المستخدمة، اذ ان الشدة (4800) اعطت زيادة (4cm) في الطول عن الشدة (2500) ، وهو نفس الطول للماء العادي عند تركيز 100% ،اما تركيز 50% فاعطى الماء المغنط عند الشدة (4800) زيادة بالطول (33cm) عن الماء العادي كما مبين في الجدول رقم (3).

جدول رقم (3) يبين تاثير الماء الممغنط على طول النبات

الماء العادي 100%	ماء ممغنط 100%
58 cm	54 cm ، شدة (2500 Gaues)
	58 cm ، شدة (3800 Gaues)
الماء العادي 50%	ماء ممغنط 50%
39 cm	57 cm ، شدة (2500 Gaues)
	72 cm ، شدة (4800 Gaues)

ان الدول الكيمياوية بينت ان قياس العناصر (NPK) للنباتات المسقية بالماء الممغنط والعادي متفاوتة ولم يسجل ارتفاع في النسب عند التركيز 100% ، اما بالنسبة للتركيز 50% فسجلت ارتفاع عند السقي بالماء الممغنط كما هو مبين في الجدول (4).

جدول رقم (4) يبين مقارنة العناصر في النباتات المسقية بالماء العادي والماء الممغنط

الماء العادي 100%	الماء الممغنط 100%
Na% K% P%	Na% K% P%
0,192.031.44	1.751.4 0.14 شدة (2500 Gaues)
	0.351.761.45
الماء العادي 50%	الماء الممغنط 50%
Na% K% P%	Na% K% P%
0.21.81.05	0.251.651.44 شدة (2500 Gaues)
	0.331.731.35 شدة (4800 Gaues)

اما نسبة الاملاح الممتصة فسجلت ارتفاع طفيف عند السقي بالماء الممغنط في الشدة 4800 (Gaues) كما مبين في الجدول رقم (5).

جدول رقم (5) يبين كمية الاملاح الممتصة في النباتات المسقية بالماء العادي والماء الممغنط

الماء العادي 100%	الماء الممغنط 100%
HCO_3^- CL^- $SO_4^=$	HCO_3^- CL^- $SO_4^=$
1.080.441.23	0,6 0,562.1 (2500 شدة Gaues)
	2.15 0.56 1.55 شدة (4800 Gaues)
الماء العادي 50%	الماء الممغنط 50%
HCO_3^- CL^- $SO_4^=$	HCO_3^- CL^- $SO_4^=$ شدة (2500 Gaues)
0.710.663.38	0.90.551.82 (2500 شدة Gaues)
	2.49 0.3 1.44 شدة (4200 Gaues)

كما ان قياس الدالة الحامضية للتربة كانت متقاربة وان الماء الممغنط لم يؤثر على الـ (ph) الخاص بالتربة الا تأثيراً قليلاً كما مبين في الجدول رقم (6).

جدول رقم (6) قياس الدالة الحامضية في التربة السقية بالماء الممغنط ومقارنتها بالنباتات المسقية بالماء العادي

الماء العادي 100%	الماء الممغنط 100%
8.09	8.1 شدة(2500 Gaues)
	8.74 شدة (4200 Gaues)
الماء العادي 50%	الماء الممغنط 50%
8.48	9.03شدة (2500 Gaues)
	8.49 شدة(4200 Gaues)

ومن الدوال الحسية تم ملاحظة ان السقي بالماء الممغنط في تركيز 50% اعطى افضل نتائج بالنسبة للنمو الخضري ونشاط النبات والزهور والاثمار واعطى زيادة في قدرة النباتات على مقاومة الضروف البيئية اذ تلف نبات واحد ثم عاود نشاطه كما مبين في الجدول رقم (7).

جدول رقم (7) يبين الدوال الحسية بين النباتات المسقية بالماء العادي والمسقية بالماء الممغنط

تركيز السماد الماء العادي 100%	تركيز السماد الماء الممغنط 100%
النمو اسرع	النمو ابطئ
الازهار اكثر	الازهار اكثراقل
حجم الثمار كبيرة	حجم الثمار صغيرة
تركيز السماد الماء العادي 50%	تركيز السماد الماء الممغنط 50%
النمو ضعيف	النمو الخضري افضل واكثر نشاط وحيوية
عديم التزهير	التزهير اكثر
عديم الاثمار	الاثمار اكثر
التلف حصل في 3 نباتات	التلف حصل في نبات واحد ثم اعاد نشاطه مرة اخرى

الاستنتاجات:

1-ان القوة المغناطيسية ليس لها تاثير على المواد الدايامغناطيسية، ويعتبر الماء من المواد الدايامغناطيسية او ان تاثيرها ضعيف على ترتيب جزيئات الماء[9].

2-ان امتصاص الاسمدة وقابلية ذوبانها ازداد بنسبة طفيفة جداُ ولم تكن ذات فروقات معنوية محسوسة للنبات.

3-ان التأثير اظهر نتائج على الحجم فقط ولم تكن لزيادة الحاصل اي اثر محسوس.

4-ان نسبة امتصاص المعادن كان متفاوت بين نبات وآخر.

5-لوحظ ان الماء الممغنط ساعد النبات على استعادة نشاطه مرة اخرى حسب الدوال الحسية في حين لم يُلاحظ ذلك على النبات المسقي بالماء العادي، كذلك لوحظ ان النباتات الذابلة المسقية بالماء العادي اذ بلغ عددها اكثر من النباتات المسقية بالماءالممغنط.

المصادر:

1- عبد المنعم/ سنان نزار 2008 "تأثي مغنطة مياه الري في بعض الصفات الفيزياوية لعينات ثلاث ترب كلسية وجسية في نمو الذرة الصفراء (Zeamaysl) .

2-Tahir,N.A;andH.F.H.Karim (2010). Impact of Magnatic Application on the Parameters Related to Growh of Chickper (Cicerarietinum L.). Jordan of Biological Sciences.

3-Kronenberg ,K.J.(2001). Magneto hydrodynamics: The effect of magnets onfluids GMX International.Htt;

//gmxinternational .com/facts/magneto.htm.
4- تكاتشينكو ريوري 2005 "اسرار الطاقة المغناطيسية". ركن التكنولوجيا المغناطيسية مجموعة من المقالات عن التكنوولوجيا المغناطيسية نشرت في المجلات المحلية. دبي- الامارات. ص56049.
5- امين سامي كريم محمد،كريمة عبد عيلان الفتلاوي، (2008) تأثير رش البورون والسقي بالماء الممغنط في صفات النمو الزهري والجذور الدرنية لنباتي الداليا Dalia Variabilis والرانكيل Ranunculus Asiaticcus رسالة ماجستير جامعة بغداد – كلية الزراعة ع ص 122.
6- كريم، امين سامي محمد وعلي فاروق قاسم (2009). تأثير ملوحة ماء الري الممغنط في صفات النموو الخضري لنبات الجربيرا Gerbera Jamesoni . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية25(1): 74063.
7-النجم ، فياض عبد اللطيف وزكية قاسم محمد وضياء عبد علي تويج (2004) الفيزياء- وزارة التربية / العراق.
8-Hild ,M.H: and M.M> Hilal. (2000a).Application of magnetic technology in desert agriculture .ll-Effect of magnatic treatments of irrigation wateron salt distribution in olive and citras field and indused changes of ionic balance in soil and plant Egypt.J.soil.
9- الكعبي ، محمد جاسم محمد 2006 تأثير استعمال الماء الممغنط في ري ورش اليوريا والحديد والزنك في نمو شتلات البرتقال المحلي .

The Effect of Magnetic Water for Chemical Fertilizer in Tomato Plant

Aseel T.Jawad* ***Hawazin A. Abbas **** ***Suhair A. Muhi ****
Sahira N. Abdullah * ***Raed I. Jaafar****
Abdul.Husain N. Abid Uon* ***Omer A. Musluh****

***** Ministry of Science and Technology ,Baghdad/Iraq

Abstract:

The research aims to find ways to minimize the use of quantities of chemical fertilizers in agriculture in order to get to an environment that is free of contaminants. Magnetized water technology used in the experience of planting seeds of tomatoes Thomson type to obtain a higher efficiency to absorb fertilizer NRK in the protected environment of the period from February to June. Magnetized water system used locally made levels Gaues (4800,2500,1500) concentrations of 50 to 100% for each level and the rate of (4) replicates, and results indicated that the severity of the magnet (4800 Gaues) and a concentration of 50% gave the highest percentage of tomato fruit size and intensity (1500 Gaues) and a concentration of 100% did not give any increase in the proportion of tomatoes or fruit size, but did not give three levels increase in the amount of tomato crop.