مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (6) العدد (4) لسنة 2018
Al-Muthanna J. For Agric. Sci.. 6(4), Pp. 38-43,2018, Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
www.muthjas.com

Effect of magnetic treatment of irrigation water on growth and yield of sunflower genotypes *Helianthus annuus* L.

Anfal S. Fakher, Agric. College, Basrsh, Univ
Sundos A. Alabdulla, Agric. College, Basrsh, Univ.
Haithum A. Ali, Agric. College, Basrsh Univ.*

Article Information
Received Date 11/3/2018
Accepted Date 10/6/2018
Keywords
irrigation water, genotypes, Sun flower

Abstract

A field experiment was conducted during 2017 sunflower growing season at Abu-Garb, Basra, Iraq, to study the effect of magnetic water technique with four levels (0, 1000, 2000 and 3000 gauss) on growth, seed yield and quality of three genotypes Akmar, Lelo and Tarsan 1018. Results showed significant effects of magnetic water at 2000 gauss level on plant height (153.11cm), stem diameter (2.25cm), leaf area (8168.60 cm^2 $plant^{-1}$), head diameter (22.34cm), number of seeds per head (1438.09 seed $head^{-1}$), 1000 seed weight (34.50gm), seeds yield (3.389tonha^{-1}), Also the genotype Akmar was superior in plant height (195.61cm), stem diameter(2.79cm), number of seeds per head (1856.46 seed $head^{-1}$). Tarsan 1018 was superior over others in 1000 seed weight (39.27gm), seeds yield (3.219ton ha^{-1}). 2000 gauss ×Tarsan 1018 dual treatment gave the highest seeds yield (3.589 ton ha^{-1}).

Part of M.Sc. thesis of the first author **Al- Muthanna University All rights reserved** **DOI:10.18081/MJAS/2018-6/38-43**

تأثير معالجة مياه الري مغناطيسيا في نمو وحاصل ثلاثة تراكيب وراثية لزهرة الشمس *Helianthus annuus* L.

أنفال صادق فاخر / كلية الزراعة / جامعة البصرة*
سندس عبد الكريم العبد الله / / كلية الزراعة / جامعة البصرة
هيثم عبد السلام علي // كلية الزراعة / جامعة البصرة

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الربيعي 2017 في ناحية أبو غرب التي تبعد 40 كم شمال شرق مركز محافظة البصرة لدراسة تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري بأربعة شدود (0 ,1000,2000,3000 كاوس) في بعض صفات النمو والحاصل لثلاثة تراكيب وراثية لمحصول زهرة الشمس (ليلو وأقمار وTarsan 1018). طبقت التجربة بنظام القطاعات المنشقة وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبأربعة مكررات حيث وضعت معاملات معالجة مياه الري في القطع الشريطية الأفقية والتراكيب الوراثية في القطع الشريطية العمودية. بينت النتائج تفوق معاملة المعالجة المغناطيسية لمياه الري بالشدة 2000 كاوس في ارتفاع النبات (153.11سم) وقطر الساق (2.25سم) والمساحة الورقية (8168.60بذرة قرص $^{-1}$) وقطر القرص (22.34 سم) وعدد البذور بالقرص (1438.09بذرة قرص$^{-1}$) ووزن 1000 بذرة (34.50غم) وحاصل البذور (3.389طن ه$^{-1}$)، وتفوق التركيب الوراثي اقمار في ارتفاع النبات (195.61سم) وقطر الساق (2.79سم) وعدد البذور بالقرص (1856.46بذرة قرص$^{-1}$)، في حين تفوق التركيب الوراثي Tarsan 1018 في وزن 1000 بذرة (39.27غم) وحاصل البذور (3.219طن ه$^{-1}$). اعطت التوليفة (2000 كاوس × Tarsan 1018) اعلى متوسط حاصل بذور (3.589طن ه $^{-1}$).

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

المقدمة:

يعد محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. من المحاصيل الزيتية الرئيسة في العالم، وتزايدت أهميته في الآونة الأخيرة نتيجة لنقص الكمية المنتجة من الزيوت نظراً لاستعماله في تغذية الإنسان، ويعتبر زيت بذوره من أفضل الزيوت النباتية وذلك لارتفاع نسبة الأحماض غير المشبعة كما إن نسبة الزيت في بذوره مرتفعة قد تصل إلى 40-50 % من وزن البذور فضلا عن ارتفاع نسبة البروتين في كسبته والتي تصل إلى23 % (Sangoi and Kruse،1993). يرتبط التوسع في إنتاج محصول زهرة الشمس بالعديد من العوامل منها وراثية تتعلق بالتركيب الوراثي المزروع ومدى أقلمته للظروف البيئية السائدة ، ألا انه ما تزال إمكانية تطوير زراعة هذا المحصول تواجه مشاكل جمة أهمها سوء اختيار التراكيب الوراثية ذات الإنتاجية العالية من البذور والزيت، كما تتمثل مشكلة المياه اليوم ومستقبلا بتنامي الطلب على الموارد المائية بشكل متزايد من ناحية ومحدودية عرض تلك الموارد من ناحية أخرى وتعد التقنية المغناطيسية من الاتجاهات

الحديثة في التأثير في نمو النباتات من خلال ريها بالماء بعد امراره في مجال مغناطيسي بهدف مغنطته، حيث اكدت الدراسات أن المغنطة تؤدي الى تغير العديد من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء منها الشد السطحي واللزوجة علاوة على زيادة قطبية الماء وتقليل عدد جزيئات الماء التي تكون القطرات من خلال تفكيك الاواصر الهيدروجينية التي تربط تلك الجزيئات مع بعضها، وهذه التغيرات التي تحصل للماء بعد مغنطته تجعله اخف وأسهل امتصاصا من قبل النبات مما يسهم في الإسراع بالعمليات الحيوية للنبات ويؤثر ذلك ايجابيا في نموه وتطوره(Tkachenko,1997). بين Pisarpwicz (2005) حدوث تغيرات لجزيئات الماء عند تعرضه للمجال المغناطيسي إذ يصبح اكثر قدُرَة على إذابة الأملاح وزيادة النفاذية وتقل اللزوجة والشد السطحي، وتزداد المساحة السطحية مما يؤدي إلى سهولة عبور جزيئات الماء خلال غشاء الخلية النباتية. كما أن تعرض الماء للمجال المغناطيسي يؤدي الى زيادة محتواه من العناصر الغذائية وزيادة نسبة الاوكسجين المذاب (Emoto , 2005) وفي العراق اتجهت بعض الدراسات الحديثة في المجال الزراعي إلى توظيف هذه التقانة لغرض تحسين بعض خواص التربة الكيميائية والخصوبة (الجوذري، 2006) والفيزيائية (عبد المنعم ،2001) وتحسين نمو النبات وزيادة الإنتاجية (حسن وآخرون، 2005). وجدت يجيى وعبد الرزاق (2015) زيادة معنوية في حاصل بذور زهرة الشمس عند المعالجة المغناطيسية لمياه الري ولكلا الموسمين ، فقد حققت الشدة 3000 كَاوس أعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 3,58 و3,25 طن هـ$^{-1}$ في حين حققت معاملة المقارنة أدنى متوسط لهذه الصفة بلغ 2,47 و 2,27 طن هـ$^{-1}$ للموسمين على التتابع، وأشار عيسى وآخرون (2017) الى زيادة حاصل بذور محصول زهرة الشمس عند الري بمياه معالجة مغناطيسيا، فحققت الشدة 3000 كَاوس أعلى حاصل بذور وسجلت 5,17 طن ه$^{-1}$ وبنسبة زيادة 57,60 و59,60 % عن معاملتي المقارنة والشدة 1000 كَاوس على التتابع، ومن هنا استنبطنا موضوع بحثنا هذا للتعريف بتقنية حديثة مستعملة في مجال الري ألا وهي التقنية المغناطيسية .لذا هدفت هذه الدراسة الى تحديد المستوى المناسب من معاملات المعالجة المغناطيسية وتحديد التركيب الوراثي الاعلى إنتاجية ودراسة العلاقة المتداخلة لتحديد التوليفة الاكثر ملائمة للاستخدام والتي تعطي أعلى حاصل.

المواد وطرائق العمل

حددت المساحة المطلوبة لتنفيذ البحث وتهيئة التربة للزراعة، أجريت عملية الحراثة والتنعيم والتسوية للحقل خلال الموسم الربيعي 2017، وبعدها قسمت الأرض إلى 48 وحدة تجريبية بأبعاد 3×5 م اشتملت على 5 خطوط داخل اللوح والمسافة بين خط وأخر 70سم والمسافة بين الجور 20 سم . نفذت التجربة بنظام القطاعات المنشقة وبتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبأربعة مكررات strip-plots in RCBD، تضمنت الدراسة اربعة مستويات معالجة مغناطيسية (0،1000,2000، 3000 كَاوس) وزعت عشوائياً في القطع الشريطية الأفقية وثلاثة تراكيب وراثية لزهرة الشمس (ليلو وأقمار و1018 Tarsan) وضعت في القطع الشريطية العمودية. زرعت بذور زهرة الشمس يدوياً بتاريخ 2017/3/1 بوضع 4 بذور في الجورة الواحدة وعلى عمق 3-4سم ،سمدت التربة بالسماد الفوسفاتي 80 كغم Pهـ$^{-1}$ على هيئة سوبر فوسفات الكالسيوم (P_2O_5%46) أضيف دفعة واحدة عند الزراعة ، أما السماد النتروجيني فاضيف على هيئة سماد اليوريا (N%46) وعلى دفعتين الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية عند مرحلة ظهور البراعم الزهرية وبواقع 240كغم N هـ$^{-1}$ (الفهداوي وطه،2008)، وأجري الخف إلى نبات واحد بعد بزوغ البادرات وعند اكتمال ظهور أول ورقتين (شويلية وآخرون، 1986)، تم مكافحة الادغال بالتعشيب وروي المحصول حسب الحاجة بإستعمال المياه المعالجة مغناطيسياً .قيست الشدة المغناطيسية لأجهزة مغنطة مياه الري (بقطر 2انج) ذات الشدد 1000 و2000 كَاوس وتم معايرتهما في وزارة العلوم والتكنولوجيا/ قسم تكنولوجيا (معايره المياه) فيما تم معايره جهاز المغنطة ذو شدة 3000 كَاوس في كلية العلوم/جامعه الكوفة، وعند اكتمال تفتح الأقراص تم تغطية عشرة أقراص لكل وحدة تجريبية بأكياس ورقية لحمايتها من الطيور، درست صفات ارتفاع النبات(سم) وقطر الساق(سم) والمساحة الورقية للنبات(سم^2) حسب المعادلة الأتية:

المساحة الورقية = مجموع مربعات اقصى عرض لأوراق النبات ×0.65

(Elsahookie and Eddabas، 1982). وقطر القرص (سم) وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة (غم) وحاصل البذور(طن هـ$^{-1}$). أجري تحليل البيانات إحصائيا حسب التصميم

المستعمل بأستعمال برنامج SPSS (Ver.17).وتم استخدام اختبار أقل فرق معنوي للمقارنة بين المتوسطات. عند مستوى احتمال 5%

النتائج والمناقشة:

تأثير معالجة مياه الري مغناطيسياً في الصفات المدروسة:

تبين نتائج الجدول (1) أن معالجة المياه وبشدة2000 كاوس حققت أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 153.11سم وبنسبة زيادة بلغت 17.68% مقارنةً بمعاملة المقارنه (بدون معالجة مغناطيسية) التي سجلت أرتفاع بلغ130.11سم، أن الزيادة في ارتفاع النبات بتأثير المعالجة المغناطيسية كان لتأثيرها في جاهزية العناصر الغذائية في التربة وزيادة كفاءة نقلها وامتصاصها من قبل الجذور (Kronenberg ،2005)،.وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده الجوذري (2006) وأرحيم (2009) في حصول زيادة في ارتفاع زهرة الشمس عند المعالجة المغناطيسية لمياه الري. وحققت الشدة 2000 كاوس أعلى متوسط لقطر الساق بلغ 2.25 سم وبزيادة مقدارها 32.35% عن معاملة المقارنة التي حققت أدنى متوسط بلغ 1.70سم، وربما يعود السبب إلى أن المياه المعالجة المغناطيسياً قد تؤثر في أنتاج الخلايا وفي زيادة ايضها ومن ثم زيادة انقسامها مما يزيد من الحزم الوعائية والأوعية الناقلة ومن ثم زيادة حجم نسيجي الخشب واللحاء (Kronenberg، 2005)، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه يحيى (2014) في زيادة في قطر الساق عند المعالجة المغناطيسية لمياه الري لمحصول زهرة الشمس. أدت معالجة مياه الري بالشدة 2000 كاوس الى الحصول على اعلى مساحة ورقية بلغت 8168.60 سم^{2}نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة 41.52% عن معاملة المقارنة التي سجلت أدنى متوسط بلغ 5772.58 سم^2.نبات$^{-1}$ وربما يعود السبب الى ان المعالجة المغناطيسية لمياه الري سببت زيادة في العناصر الغذائية الجاهزة التي يمتصها النبات وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي والذي انعكس على المساحة الورقية للنبات.

وتظهر النتائج أيضاً ان الشدة 2000 كاوس حققت أعلى متوسط لقطر القرص بلغ 22.34 سم مقارنةً بمعاملة الري 1000 كاوس التي حققت اقل متوسط بلغ 17.50سم ، ان الزيادة في قطر القرص قد يعزى الى دور معالجة مياه الري مغناطيسياً في خفض لزوجة الماء وبالتالي زيادة ذوبان العناصر الغذائية المهمة في التربة مما ادى الى زيادة كفاءة نقلها وسهولة امتصاصها والتي ساعدت على نمو خضري أفضل(مساحة ورقية) مما زادت في عملية التمثيل الضوئي وتراكم الكربوهيدرات وانعكس هذا ايجابياً على زيادة قطر القرص وتتفق هذه النتائج مع يحيى وعبد الرزاق (2015) أذ وجدا زيادة معنويه في قطر القرص عند اجراء المعالجة المغناطيسية لمياه الري. يلاحظ من النتائج المعروضة في الجدول(1) تفوق معاملة معالجة مياه الري مغناطيسياً وبشدة 2000 كاوس في أعطاء أعلى متوسط لعدد البذور بالقرص بلغ 1438.10بذرة قرص$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 13.59% مقارنةً بمعاملة المقارنه التي سجلت اقل عدد بذور بلغ 1266.30بذرة قرص$^{-1}$، وربما يعود السبب الى دور المعالجة المغناطيسية في تحسين صفات النمو الخضري ومنها ارتفاع النبات والمساحة الورقية وكبر قطر القرص فعوامل النمو هذه ربما ساعدت على زيادة عدد منشأت الأزهار بالنبات والذي انعكس ايجابياً على عدد البذور في القرص وتتفق هذه النتيجة مع يحيى وعبد الرزاق (2015) .وأعطت شدة المعالجة 2000 كاوس أعلى متوسط وزن 1000 بذرة بلغ 34.50غم وبنسبة زيادة 11.26% عن معاملة المقارنه التي سجلت31.01 غم ، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Hozayan وآخرون (2014) في دراستهم لعدة محاصيل إلى زيادة معنوية في وزن 1000بذرة عند معالجة مياه الري مغناطيسياً وحققت شدة المغنطة 2000 كاوس اعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 3.389 طن هـ$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 28.81% عن معاملة المقارنه التي سجلت 2.631 طن هـ$^{-1}$، وتعزى هذه الزيادة الى زيادة مكوني الحاصل وهما عدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة وانعكاس ذلك ايجابياً في زيادة حاصل البذور.

الجدول (1). تأثير المعالجة المغناطيسية لمياه الري في بعض صفات النمو والحاصل لزهرة الشمس

مستوى المعالجة المغناطيسية لمياه الري (كاوس)	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	المساحة الورقية (سم^2. نبات$^{-1}$)	قطر القرص (سم)	عدد البذور بالقرص بذرة قرص $^{-1}$	وزن 1000 بذرة(غم)	حاصل الحبوب (طن ه$^{-1}$)

2.631	31.01	1266.29	17.80	5772.58	1.70	130.11	0
2.921	32.47	1315.37	17.50	7587.81	2.03	138.18	1000
3.389	34.50	1349.09	22.34	8168.60	2.25	153.11	2000
3.019	32.77	1372.60	18.82	7420.17	2.03	139.07	3000
0.060	0.398	16.100	2.326	548,79	0.184	0.415	L.S.D

ثانياً: تأثير التراكيب الوراثية في الصفات المدروسة:

أشارت نتائج الجدول 2 الى اختلاف التراكيب الوراثية في ارتفاع النبات حيث أعطى التركيب الوراثي أقمار اعلى متوسط بلغ 195.61سم وبنسبة زيادة بلغت 84.36%عن التركيب الوراثي ليلو الذي سجل اقل متوسط بلغ 106.14 سم ، وقد يعزى سبب ذلك إلى تباين التراكيب الوراثية في عدد العقد وطول السلاميه. وتتفق هذه النتيجة مع فاضل وآخرون (2014) وسرهيد واخرون (2015) الذين أشاروا إلى اختلاف التراكيب الوراثية لزهرة الشمس في ارتفاع النبات. سجل التركيب الوراثي أقمار أعلى قطر ساق للنبات بلغ 2.79 سم وبنسبة زيادة 84.77 و63.16% عن التركيبين ليلو و1018 Tarsan بالتتابع، وتتفق هذه النتيجة مع الزبيدي والزبيدي (2015) وسرهيد وآخرون(2015) في اختلاف قطر ساق زهرة الشمس باختلاف التراكيب الوراثية . وتأثر قطر الساق معنوياَباختلاف التراكيب الوراثية أذ حقق التركيب الوراثي أقمار أعلى قطر ساق للنبات بلغ 2.79سم وبنسبة زيادة84.77 و63.16% عن التركيبين ليلو و Tarsan 1018بالتتابع ، وتتفق هذه النتيجة مع ماذكره سرهيد وآخرون (2015) في اختلاف قطر ساق زهرة الشمس باختلاف التراكيب الوراثية ، كما أشار الجدول الى عدم وجود فروق معنويه بين التراكيب الوراثية في صفتي المساحة الورقية للنبات وقطر القرص . وأظهرت النتائج ايضا ياعطاء التركيب الوراثي أقمار أعلى متوسط لعدد البذور بالقرص بلغ 1586.46بذرة قرص$^{-1}$ فيما أعطى التركيب الوراثي Tarsan 1018 اقل عدد بذور بلغ 1194.31 بذرة قرص$^{-1}$، وقد يعزى تفوق التركيب الوراثي أقمار الى كبر قطر قرص التركيب نفسه (2.97سم) ،وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج كل من شاكر واخرون (2010) وفاضل واخرون (2014) الذين وجدوا اختلافاً في هذه الصفة باختلاف التراكيب الوراثية .

جدول (2). تأثير التراكيب الوراثية في بعض صفات النمو والحاصل والنوعية لزهرة الشمس

التراكيب الوراثية	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	المساحة الورقية (سم2 نبات$^{-1}$)	قطر القرص (سم)	عدد البذور بالقرص	وزن 1000 بذرة (غم)	حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)
أقمار	195.61	2.79	7344.69	20.34	1586.46	26.45	2.914
ليلو	106.14	1.51	7243.51	18.31	1263.51	32.34	2.832
Tarsan 1018	118.61	1.71	7123.67	18.68	1194.31	39.27	3.219
L.S.D	1.256	0.046	N.S	N.S	19.260	0.233	0.067

اختلفت التراكيب الورثية في متوسط وزن 1000 بذرة حيث أعطى التركيب الوراثي1018 Tarsan أعلى متوسط بلغ 39.27 غم وبنسبة زيادة 48.47% عن التركيب الوراثي أقمار والذي أعطى اقل متوسط وسجل 26.45غم ،وقد يعزى تفوق التركيب الوراثي Tarsan 1018 الى انخفاض عدد البذور في القرص وذلك طبقا لمبدأ التعويض بين مكونات الحاصل ، وتتفق هذه النتيجة مع الفهداوي وطه (2008) وعبد المجيد وآخرون(2012) الذين أشاروا إلى اختلاف ألتراكيب الوراثية لزهرة الشمس في وزن 1000 بذرة. اختلف حاصل البذور معنوياً باختلاف التراكيب الوراثية حيث أعطى التركيب الوراثي Tarsan 1018 أعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 3.219طن ه$^{-1}$ في حين سجل التركيب الوراثي أقمار اقل متوسط لحاصل البذور بلغ 2.837 طن هـ$^{-1}$ ، وربما يعزى سبب تفوق التركيب Tarsan 1018 الى ان نسبة الزيادة في وزن 1000 بذرة له كانت اكبر من النقص الحاصل في عدد البذور بالقرص ، وتتفق هذه النتيجة مع فاضل واخرون (2014) وسرهيد واخرون (2015) الذين ذكروا اختلاف التراكيب الوراثية لزهرة الشمس في حاصل البذور.

ثالثاً: تأثير التداخل بين معالجة مياه الري مغناطيسياً والتراكيب الوراثية في الصفات المدروس

يشير الجدول (3) الى وجود تأثير معنوي للتداخل بين مستويات المعالجة المغناطيسية لمياه الري والتراكيب الوراثية في ارتفاع

النبات أذ حققت الشدة 2000 كاوس مع التركيب أقمار أعلى ارتفاع بلغ211.68 سم في حين حققت معاملة المقارنة مع التركيب الوراثي ليلو اقل ارتفاع للنبات بلغ 99.10 سم . ويشير الجدول إلى التداخل المعنوي بين العاملين في صفة قطر الساق ،أذ حققت الشدة 2000 كاوس مع التركيب الوراثي أقمار أعلى قطر ساق بلغ 3.10سم وبنسبة زيادة 124.64% عن معاملة المقارنه مع التركيب الوراثي ليلو أذ سجلت اقل متوسط قطر ساق للنبات بلغ 1.38سم، كما تحقق اعلى مساحة ورقية وبلغت 8650.07سم^{2}نبات$^{-1}$عند الشدة 1000 كاوس مع التركيب الوراثي أقمار في حين حققت معاملة المقارنة للتركيب الوراثي نفسه اقل مساحة ورقية بلغت 5294.11 سم ^{2} نبات$^{-1}$ ، ولم يكن للتداخل أي تأثير معنوي في صفة قطر القرص. أظهرت الشدة 2000 كاوس مع التركيب الوراثي أقمار أعلى متوسط عدد بذور بلغ 1724.50بذرة قرص$^{-1}$ فيما حققت معاملة المقارنه مع التركيب الوراثي ليلو اقل عدد بذور بلغ 1156.73بذرة قرص$^{-1}$، كما يبين الجدول التداخل المعنوي بين معاملات معالجة مياه الري والتراكيب الوراثية في وزن 1000 بذره ، فحققت شدة المغنطة 2000 كاوس مع التركيب الوراثي Tarsan 1018 أعلى متوسط بلغ 41.71 غم فيما حققت معاملة المقارنه مع التركيب الوراثي أقمار اقل متوسط بلغ 25.83 غم. كما أشار الجدول ذاته الى وجود تداخل معنوي بين معاملات المعالجة لمياه الري والتراكيب الوراثية في صفة حاصل البذور فأعطت معاملة الشدة 2000كاوس مع التركيب الوراثي Tarsan 1018أعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 3.589طن هـ$^{-1}$مقارنةً بمعاملة المقارنة مع التركيب الوراثي ليلو الذي سجل اقل حاصل البذور بلغ 2.442طن هـ$^{-1}$.نستنتج من هذه الدراسة أن للمعالجة المغناطيسية لمياه الري تأثيراً أيجابياً قياساً بمياه الري العادية كما أستجابت التراكيب الوراثية لمحصول زهرة الشمس للمياه المعالجة مغناطيسيا وانعكس ذلك في تحسين معظم صفات النمو والحاصل.

الجدول (3). تأثير التداخل بين المعالجة المغناطيسية لمياه الري و التراكيب الوراثية في بعض صفات النمو والحاصل لزهرة الشمس

مستوى المعالجة لمياه الري (كاوس)	التراكيب الوراثية	ارتفاع النبات (سم)	قطر الساق (سم)	المساحة الورقية (سم2 نبات$^{-1}$)	قطر القرص (سم)	عدد البذور بالقرص	وزن 1000 بذرة(غم)	حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)
	أقمار	188.48	2.23	5294.11	17.58	1484.45	25.83	2.605
0	ليلو	99.10	1.38	6131.25	18.83	1156.73	30.63	2.442
	Tarsan 1018	102.75	1.50	5892.37	16.98	1157.70	36.56	2.845
	أقمار	188.80	2.88	8650.07	17.98	1552.65	26.36	2.821
1000	ليلو	105.55	1.45	7199.30	16.83	1235.00	32.33	2.805
	Tarsan 1018	120.20	1.75	6914.06	17.68	1158.45	38.72	3.135
	أقمار	211.68	3.10	8058.31	25.15	1724.50	27.64	3.367
2000	ليلو	117.23	1.78	8275.33	20.20	1345.48	34.15	3.211
	Tarsan 1018	130.43	1.73	8172.16	21.68	1244.30	41.71	3.589
	أقمار	193.48	2.95	7376.25	20.65	1584.23	25.97	2.860
3000	ليلو	102.68	1.43	7368.17	17.40	1316.83	32.24	2.891
	Tarsan 1018	121.05	1.73	7516.10	18.40	1216.75	40.09	3.306
L.S.D		1.590	0,081	252.26	N.S	30.023	0.511	0.059

أرحيم، حمدة عبد الستار (2009)، تأثير نوعية المياه الممغنطة في التبخر– نتح ونمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

الجوذري، حياوي عطية (2006)، تأثير نوعية المياه ومغنطتها ومستويات السماد البوتاسي في بعض صفات التربة الكيميائية ونمو حاصل الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

حسن، قتيبة محمد وعلي عبد فهد وعدنان شبار فالح وطارق لفته رشيد (2005)، التكييف المغناطيسي لخواص المياه المالحة لأغراض ري المحاصيل:1. زهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36 (1) ص 25–28.

الزبيدي، نجم عبد الله جمعة ومحمد سلمان كريم الزبيدي .2015 . تأثير الكثافة النباتية ومستويات التسميد على الحاصل ومكوناته لبعض أصناف زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. .مجلة ديالى للعلوم الزراعية 7(2) ص 111- 121.

سرهيد، بسام رمضان ومؤيد هادي اسماعيل العاني ومحمد عبد المنعم حسن (2015)، تأثير رش المنغنيز في نمووحاصل ثلاثة اصناف من زهرة الشمس مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، 13 (2) ص 170-179.

شاكر، اياد طلعت وسعد احمد محمد (2010)، تأثير الكثافة النباتة في نمو وحاصل ونوعية بعض التراكيب الوراثية لمحصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. . مجلة زراعة الرافدين .38(1) ص 150-179 .

شويلية ، عباس حسان ومظهر عواد الزوبعي وصالح عبد الرزاق المعاضيدي (1986)، إنتاج المحاصيل الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي مؤسسة المعاهد التقنية . دار التقني للطباعة والنشر .

عبد المجيد، علاء الدين وفوزي عبد الحسين كاظم ورياض جبار منصور المالكي (2011)، تقييم تأثير مواعيد الزراعة على الحاصل ومكوناته لتراكيب وراثية من زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. مجلة القادسية للعلوم الزراعية . 1(1) ص13-23.

عبد المنعم، سنان نزار(2008)، تأثير مغنطة مياه الري في بعض الصفات الفيزيائية لعينات ثلاث ترب كلسية وجبسية ونمو الذرة الصفراء *zea mays* L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

عيسى، فلاح حسن ورحيم علوان هلول جاسم واحمد محمد كنان (2017)، تأثير طرق اضافة السماد الفوسفاتي ومعالجة مياه الري مغناطيسياً في نمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. مجلة المثنى للعلوم الزراعية 1(5) ص 73-83.

فاضل، احمد حسن وجاسم جواد ألنعيمي ونشأت علي يعقوب (2014)، استجابة ثلاث تراكيب من زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. لمستويات مختلفة من اعماق الزراعة. الكلية التقنية، المسيب. مجلة جامعة كربلاء العلمية .12(4) ص239-248.

الفهداوي، حمادة مصلح مطر وطه عباس عبد الله .2008. أستجابة ثلاث تراكيب وراثية من محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L . للتسميد البوتاسي ،المجلة العراقية لدراسات الصحراء،1(2) ص 19-25.

يحيى، شيماء حسن ومحمد مبارك عبد الرزاق .2015. تأثير طرائق الري ومغنطة المياه في حاصل زهرة الشمس ومكوناته . مجلة العلوم الزراعية العراقية 46(3):330-341.

يحيى، شيماء حسن (2014)، تأثير طرائق الري ومغنطة المياه في نمو وحاصل زهرة الشمس .رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

Elsahookie, M.M. and Eldabas E.E., 1982. One leaf dimension to estimate leaf area in sunflower, *J. Agronomy and Crop Science*. *151*, p.199-204.

Emoto, M. 2005. Electromagnetic effects and functional water. Water systems, Aqua Technology. The 21st century.

Hozayn, M., Abd El–Monem, A.M., Elwia, T.A. and Abdallah, M.M., 2014. Future of magnetic agriculture in arid and semi – arid regions Series A. *Agron* . *57*, p.197-204.

Kronenberg, K., 2005. Magneto hydro dynamics: The effect of magents on fluids GMX international. E-mail = corporate @ gmxinter hatinal. Com. Fax: 909-627-4411.

Pisarpwicz, J., 2005. What's water made of wind cave national Park. *National Technical Information Service. 2*, p.1650-1661.

Sangoi, L. and Kruse, N.D., 1993. Behavior of sunflower cultivars at different planting dates in the uplands, *Pesquisa Agropecuria Brasileira. 28*(1), p. 81 – 91.

Tkachenko, U., 1997. Hydromagnetic aeroionizers in the system of spray, Method of irrigation of agricultural crops. Hydromagnetic systems and their role in creating micro – climate. Parctical agnetology ,Dubai.