

تأثير المياه المعالجة مغناطيسياً وعمق ماء الري بالتنقيط على نمو وحاصل الخيار في البيوت المحمية.

ضياء عبد محمد*

*أستاذ - قسم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة - جامعة ديالى . Deiaaltamimi@yahoo.com

المستخلص

نفذت التجربة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الزراعة-جامعة ديالى للموسم الزراعي 2009_2010 في تربة مزيجة رملية من ضفاف نهر ديالى. استخدم تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) حيث تضمنت التجربة نوعين للماء :- ماء معالج مغناطيسياً وماء غير معالج. استخدمت أربعة أعماق لإضافة ماء الري بالتنقيط وهي $D0 = \text{ري تنقيط سطحي}$ ، $D5 = \text{ري تنقيط على عمق 5 سم}$ ، $D10 = \text{ري تنقيط على عمق 10 سم}$ ، $D15 = \text{ري تنقيط على عمق 15 سم}$ من سطح التربة وباستخدام أنابيب بولي اثيلين قطر 2 انج ووضعت بجانب كل نبات لأجل إضافة الماء عند العمق المناسب. استخدم جهاز مغنطة ذي شدة مغناطيسية 1500 كاوس ربط مباشرة على أنبوب تجهيز الماء .

بينت النتائج أن هنالك فروقاً عالية المعنوية عند استخدام المياه الممغنطة مقارنة بالمياه غير الممغنطة إذ تفوقت معاملة المياه المعالجة مغناطيسياً في صفات النمو والخضري (طول النبات، المساحة الورقية، وزن الجذور، وزن الجزء الخضري الجاف) وكذلك حاصل النبات الكلي . أما بالنسبة لعمق إضافة الماء فان العمق $D5$ تفوق على جميع الأعماق الأخرى معنوياً عند LSD 0.05 وكان أعلى قيمة لطول النبات والمساحة الورقية ووزن الجزء الخضري ووزن الجذور الجاف عند العمق $D5$ والماء المعالج مغناطيسياً هو 146.37 سم و 9472.66 سم² لكل نبات و 48.98 غم / لكل نبات و 4.4 غم / نبات وعلى التوالي . أما الحاصل الكلي فتفوقت معاملة العمق $D5$ مع الماء الممغنط حيث كانت 27.61 طن / دونم مقارنة مع العمق $D15$ إذ كان 20.21 طن / دونم .

الكلمات المفتاحية : الخيار ، البيوت المحمية ، الري بالتنقيط ، المياه الممغنطة .

المقدمة

يعد ماء الري العنصر الأساسي للإنتاج مع الأراضي الزراعية الجيدة. وان الإنتاج الزراعي هو الفقرة الأساسية في حماية الأمن الغذائي. ونتيجة لشحة المياه في المنطقة العربية عامة والعراق خاصة في العقود الأخيرة من القرن الماضي وكذلك تدهور الأراضي الزراعية خاصة في المنطقة الوسطى والجنوبية من العراق نتيجة لارتفاع مستوى الملوحة بسبب سوء استخدام الماء وقلة الثقافة الإرشادية للفلاح. ونظراً إلى الأهمية الكبيرة للتقنيات الحديثة في الزراعة والمياه وزيادة إنتاج الوحدة الزراعية والتوسع الرأسي للإنتاج فإنه بالإمكان إدخال هذه التقنية إلى حيز العمل في الزراعة. ومن هذه التقانات الحديثة هي استخدام المياه المعالجة مغناطيسياً. وان هذه التقنية استخدمت في أوروبا عام 1890 وكذلك في استراليا عام 1990 وكان الهدف منها هو التخلص من التكلسات في أنابيب نقل الماء . إن التقنية المغناطيسية عبارة عن أجهزة مغنطة تحدث تركيز مكثف للمجال المغناطيسي من خلال جدار أنبوب الماء لتصل إلى الماء وتؤثر فيه وان هذا المجال القوي يعمل تغيير في صفات الماء الفيزيائية والكيميائية كتأثيره على الأواصر الهيدروجينية الموجودة بين جزيئات الماء مما يسبب زيادة في حركة الأملاح وتكسر الأواصر الهيدروجينية بينها وجعله أكثر قدرة على الإذابة (الجودري ، 2006) . وجد حباس (2006) أن الماء الممغنط يساعد على تكسر الأواصر الهيدروجينية في المياه المالحة مما يساعد على غسل التربة ومساعدة النبات على امتصاص الماء والمعادن بسهولة من الترب

تاريخ استلام البحث 11 / 3 / 2013 .

تاريخ قبول النشر 20 / 5 / 2013 .

عالية الملوحة وبناء على ذلك فإن استخدام الماء المعالج مغناطيسياً يساعد على زيادة الإنتاج الزراعي كما و نوعاً وزيادة قدرة النبات على مقاومة الأمراض ويقلل من استخدام الأسمدة الكيميائية مما ينعكس إيجاباً على صحة الانسان والبيئة، أكدت إحدى الدراسات من قبل Saeed (2007) حول استخدام تقنيات مغنطة مياه الري والبذور في الترب الملحية إذ أدت مغنطة المياه والبذور إلى زيادة إنتاج محصول الخيار معنوياً مقارنة مع استخدام المياه غير المغنطة وكانت نسبة الزيادة 87.9% في معدل الإنبات و76.4% في عدد الأوراق.

وجد أن استعمال المياه المغنطة اثر معنوياً في عدد الأفرع والأوراق والمساحة الورقية وأطول الأفرع وكذلك في معدل عدد الثمار والحاصل الكلي لمحصول الرقي (المعاضيدي وآخرون، 2009). لوحظ أن استخدام تقانة الري المغنط أدى إلى رفع كمية العناصر الجاهزة للنبات مع سهولة امتصاص الماء والعناصر الغذائية المذابة فيه والتي انعكست في زيادة سرعة النمو وقلّة التكاليف (Kronenberg، 1993؛ 2005، Kronenberg، Blake، 2000). أكد المعاضيدي وكرومي (2007) أن سقي بذور الخيار بمياه معرضة للمجال المغناطيسي أدى إلى التبرير في النمو وزيادة معنوية في طول وقطر وعدد ووزن الثمار وكمية الحاصل للنبات الواحد . في دراسة على نمو جذور الفجل والشعيرات الجذرية النامية على هذه الجذور استخدمت تقنية المياه المغنطة وأظهرت النتائج أنه لا يوجد تأثير للحقل المغناطيسي على طول الجذور ولكن وجد تأثير كبير على عدد الشعيرات الجذرية المتشكلة على هذه الجذور (حباس ، 2006).

بين ارحيم (2009) أن استخدام تقنات الري المغناطيسية في ري محصول زهرة الشمس أدى إلى زيادة في نمو وحاصل النبات وكذلك ارتفاع في قيمة الاستهلاك المائي مقارنة مع مياه النهر والمياه المالحة غير المعالجة مغناطيسياً . بين Barefoot و Reich (1992) بان استعمال المجال المغناطيسي يؤثر على زاوية ارتباط الهيدروجين في جزيئة الماء إذ انخفضت من 104 درجة إلى 103 درجة وهذا يؤدي إلى تكوين مجاميع عنقودية تتكون من 6-7 جزيئات مقارنة مع 10-12 جزيئة في الحالة الطبيعية وهذا ما يؤدي إلى امتصاص الماء بسهولة من قبل الشعيرات الجذرية . كما أكد Collic وآخرون (1998) أن لزوجة الماء المعالج مغناطيسياً قد انخفضت بمقدار 30-40 % بينما ذكر Davis و Rawls (1996) أن معالجة الماء مغناطيسياً تكسبه طاقة كامنة تعيد تنظيم شحنات الماء العشوائية بشكل منتظم مما يعطيه القدرة العالية في اختراق جدران الخلايا .

أشار Lin (1990) إلى أن المعادن في المحاليل المائية سوف تغير من ترتيبها وتنظيمها عند تعرضها إلى المجال المغناطيسي ومن ثمة فأنها تمر بصورة جاهزة وسريعة خلال الأغشية البيولوجية . كما أشار Tkatchenko و Ojil (1997) إلى أن التقنية المغناطيسية تكيف خواص الماء وتجعله أكثر قدرة على الإذابة وغسل الأملاح من مقد التربة وكذلك يزيد من جاهزية العناصر المغذية في التربة ، إذ وجد أن الري بالماء المغنط يزيد كفاءة الغسل بمقدار 20 % قياساً بالماء العادي . كما استخدم الماء المغنط في رش العناصر الغذائية على أوراق النباتات . درست تأثيرات المجال المغناطيسي على المراحل الأولى لنمو نبات الذرة الصفراء واستخدم مجال مغناطيسي بين (50 - 250) MT خلال 14 يوماً لمعرفة التأثيرات الحيوية إذ وجد أن زيادة في كلوروفيل A عند زيادة المجال المغناطيسي من 50 – 100 MT ولكن بزيادة المجال إلى أكثر من 100 MT يؤدي إلى تثبيط مستوى كلوروفيل A (Racucili وآخرون، 2008). أما تأثير عمق إضافة ماء الري بالتنقيط فقد درس من قبل نديوي (1998) على محصول الطماطة إذ أدى عمق الإضافة 10سم إلى تحسين نمو النبات وكذلك أدى إلى زيادة محصول الطماطة الكلي في تربة رملية مزيجة .

إن الهدف من البحث هو معرفة تأثير المياه المعالجة مغناطيسياً على نمو وصفات محصول الخيار تحت تأثير أعماق إضافة ماء ري باستخدام نظام الري بالتنقيط السطحي وتحت السطحي.

المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الزراعة /جامعة ديالى في تربة مزيجة رملية من ضفاف نهر ديالى . جدول (1) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة . استخدم نظام الري بالتنقيط نوع spiral وثبتت كمية ماء الري . استخدم نظام القطاعات العشوائية الكاملة (R C B D) حيث تضمنت التجربة نوعين للماء الأول ماء ممغنط يمر خلال جهاز المغنطة Bi-Polar system ذو قطر انج واحد وكثافة فيض مغناطيسي 1500 كإوس ومساحة الالتماس مع الماء 30 سم² . و الثاني ماء غير ممغنط (ماء نهر) وأربعة أعماق لإضافة ماء الري هي D0 = ري تنقيط سطحي . D5 = ري تنقيط على عمق 5سم ، D10 = ري تنقيط على عمق 10سم ، D15 = ري تنقيط على عمق 15سم من سطح التربة استخدمت أنابيب بولي إثيلين قطر 2 انج وقطعت بأطوال تناسب عمق الري المطلوب وغرست بجانب النباتات حيث كل منقط يضع الماء داخل الأنبوب لكي يتوزع عند العمق المطلوب وبخمس مكررات . أضيف السماد الكيماوي بمعدل 150كغم N ، 150كغم P2O5 و 150كغم K/هكتار . أضيف السماد النتروجيني بدفعتين قبل الزراعة وعند التزهير والسماد الفوسفاتي دفعة واحدة قبل الزراعة خلطاً مع التربة .

زرعت بذور الخيار صنف *Cacumis sativus L.* في حاويات صغيرة (بذرة/ حاوية) بتاريخ 2010/2/10 وبعد الإنبات نقلت في التربة المعدلة والمزودة بمنقط لكل نبتة. استخدم مبيد كونفيدور (مبيد حشري جهازي) لمكافحة حفار الأوراق الذي ظهر خلال مرحلة النمو . وتم اخذ القياسات للنبات ولجميع المعاملات والمكررات وشملت : أطوال النباتات و المساحة الورقية وحاصل الخيار و الوزن الجاف للجزء الخضري (غم/ نبات) ، الوزن الجاف للجذور (غم/نبات) . وتم تحليل البيانات إحصائياً واستخدم اختبار LSD لتحديد معنوية الفروق بين المتوسطات عند احتمال 0.05 .

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة .

القيمة	وحدة القياس	خاصية التربة
550	gm.Kg ⁻¹	الرمل
350		الغرين
100		الطين
	Sandy Loam	النسجة
1.27	Mg . m ⁻³	الكثافة الظاهرية
2.20	dS. m ⁻¹	EC
7.30		PH
210	gm . kg ⁻¹	معادن الكربونات

النتائج والمناقشة

تبين نتائج جدول (2) العلاقة بين نوعية معاملة ماء الري وطول النبات تحت أعماق إضافة ماء ري مختلفة إذ أثرت مغنطة ماء الري على زيادة أطوال النباتات ولجميع المعاملات وبصورة معنوية عند مستوى احتمال 0.05 إذ أن أعلى قيمة لطول النبات عند معاملة المياه الممغنطة وعند عمق إضافة 5 D₅ سم إذ كانت 146.33 سم مقارنة بأقل طول لنمو النبات عند معاملة الماء غير الممغنط إذ كانت 118.33

سم . إن من الواضح عند معاملة الماء بالمغنطة يؤدي إلى زيادة في أطوال النباتات ولجميع معاملات عمق الإضافة وان السبب في ذلك يرجع إلى زيادة توفر العناصر الغذائية نتيجة تأثير المجال المغناطيسي على الأواصر الهيدروجينية في ماء التربة مما يسبب سهولة دخولها إلى الجذور وكذلك صغر حجم المجاميع المائية التي تسرع من دخول الماء إلى الشعيرات الجذرية حاملاً معه المواد الغذائية وهذا ما أشار إليه الجوزدي (2006) . إن أعلى قيمة لطول النبات عند عمق إضافة D5 ناتج من توفر الماء عند المنطقة الجذرية وقلة عملية التبخر - نتح لابتعاده عن السطح مقارنة بالمعاملة D0 إذ يحدث فيها جريان سطحي وتبخر من التربة مما يقلل من استهلاك النبات للماء حيث لوحظ أن معظم جذور النباتات متركرة عند عمق 5 سم, وان اقل عمق للجذور عند معاملة العمق 15 سم مما اثر على طول النبات .

جدول 2 . تأثير المياه المعالجة مغناطيسياً وعمق إضافة ماء الري (سم) على طول نبات الخيار (سم)

متوسطات معاملة الماء	العمق سم				المياه
	D ₁₅	D ₁₀	D ₅	D ₀	
135.16	124.66	135.00	146.33	134.66	الماء الممغنط
127.33	118.33	129.33	134.33	127.33	الماء الغير ممغنط
لمعاملة الماء LSD 0.05= 3.317	التداخل LSD 0.05 = 6.280				
	121.50	132.16	140.33	131.00	متوسطات عمق إضافة الماء
	للعمق LSD 0.05 = 4.691				

أما نتائج الجدول (3) فتبين أن المساحة الورقية للنبات أيضاً ارتفعت عند إضافة معاملة الماء الممغنط للنبات إذ أن متوسط المساحة الورقية للنبات 6318.91 سم² للماء غير الممغنط مقارنة مع 7326.16 سم² للماء الممغنط والسبب هو انه عند مغنطة الماء تؤدي إلى تحسن أوضاع النبات وتوفر العناصر الغذائية وامتصاصها من قبل النبات وهذا ما أكده Barefoot و Reich (1992) وكانت أفضل مساحة للنبات عند معاملة العمق D₅ مقارنة بالمعاملات الأخرى ولنفس السبب الذي ذكر أعلاه .

جدول 3. تأثير المياه المعالجة مغناطيسياً وعمق إضافة الماء سم على المساحة الورقية للنبات (سم² / نبات) .

متوسطات معاملة الماء	العمق سم				المياه
	D ₁₅	D ₁₀	D ₅	D ₀	
7326.16	6474.66	6784.66	9472.66	6572.66	الماء الممغنط
6318.91	6144.00	6003.33	6886.66	6241.66	الماء غير الممغنط
لمعاملة الماء LSD 0.05= 237.37	للتداخل LSD 0.05 = 598.47				
	6309.33	6393.50	8179.66	6407.66	متوسطات عمق إضافة الماء
	للعمق LSD 0.05 = 335.70				

أوضحت النتائج في جدول (4) العلاقة بين نوعية مياه الري والوزن الجاف للجزء الخضري إذ ارتفعت قيم الوزن الجاف لمحصول الخيار عند معاملة الري تحت السطحي D_5 مقارنة بالري السطحي D_0 والري عند عمق 10 و 15 سم وكانت النتائج عالية المعنوية بين معاملات الأعماق . لقد تفوقت معاملة الماء الممغنط معنوياً على معاملة الماء غير الممغنط ولجميع أعماق إضافة الماء . إن الوزن الجاف للنبات يعكس حالة نمو النبات عند المعاملات المختلفة حيث أوضحت أن معاملة العمق D_5 وتداخلها مع معاملة الماء الممغنط أعطت أعلى قيمة وهي 98.48 غم/نبات وهذا يعكس أهمية مغنطة مياه الري في زيادة نمو النبات .

جدول 4. تأثير الماء الممغنط وعمق الإضافة (سم) على الوزن الجاف للجزء الخضري (غم/نبات).

متوسطات معاملة الماء	العمق سم				المياه
	D_{15}	D_{10}	D_5	D_0	
82.48	67.62	79.56	98.48	84.25	الماء الممغنط
73.08	65.17	74.98	80.16	71.99	الماء غير الممغنط
لمعاملة الماء $LSD_{0.05}=$ 5.15	للتداخل $9.894 = LSD_{0.05}$				متوسطات عمق إضافة الماء للعق $7.283 = LSD_{0.05}$
	66.39	77.27	89.32	78.12	

أما النتائج في جدول (5) بينت أن معاملة عمق الإضافة D_5 تفوقت على جميع أعماق الإضافة إذ كانت 3.98 غم/نبات مقارنة مع 3.42 ، 3.74 ، و 1.93 غم /نبات لمعاملة D_0 ، D_{10} و D_{15} وعلى التوالي . أما بالنسبة للتداخل بين المعاملات فقد تفوقت معاملة D_5 عند الماء الممغنط إذ كانت 4.40 غم/نبات وعلى جميع المعاملات . أيضاً نلاحظ بان الماء الممغنط تفوق معنوياً على الماء غير الممغنط حيث كانت النتائج 3.54 و 2.99 غم/نبات للماء الممغنط والماء غير الممغنط وعلى التوالي . حيث أن نمو النبات الجيد أعطى نمواً مماثلاً للجذور مما زاد من وزنها الجاف .

جدول 5 . تأثير المياه الممغنطة وعمق إضافة الماء على الوزن الجاف للجذور (غم/نبات).

متوسطات معاملة الماء	العمق سم				المياه
	D_{15}	D_{10}	D_5	D_0	
3.45	2.55	3.76	4.40	3.45	الماء الممغنط
2.99	1.31	3.72	3.56	3.39	الماء غير الممغنط
لمعاملة الماء $LSD_{0.05}=$ 0.207	للتداخل $0.399 = LSD_{0.05}$				متوسطات عمق إضافة الماء للعق $0.293 = LSD_{0.05}$
	1.93	3.74	3.98	3.42	

نتائج جدول (6) تبين أن هنالك فروقاً عالية المعنوية بين متوسطات أعماق إضافة الماء وأن أعلى قيمة كانت عند معاملة إضافة الماء عند عمق 5 سم إذ كانت 25.10 طن/دونم . مقارنة مع الأعماق الأخرى ، وان اقل قيمة كانت عند المعاملة D_{15} حيث بلغت 19.16 طن/دونم. كذلك نلاحظ تفوق معاملة الري الممغنط معنوياً على معاملة الري غير الممغنط إذ كانت النتائج 23.68 و 20.39 طن/دونم للمعاملتين وعلى التوالي . أما بالنسبة للتداخلات فقد كانت أعلى قيمة عند معاملة D_5 والماء الممغنط إذ كانت 27.61 طن / دونم مقارنة بأقل قيمة عند معاملة D_{15} والماء غير الممغنط إذ كانت 18.11 طن / دونم . إن هذه النتائج تبين مدى أهمية معالجة مياه الري مغناطيسياً في زيادة نمو النبات وانعكاسه على الحاصل الكلي للنبات وكذلك عمق إضافة الماء والذي أدى بدوره إلى توفر الرطوبة الكافية للمجموع الجذري عند هذا العمق حيث يكون بعيداً عن السطح فيقلل من التبخر وغير بعيد عن تفرعات الجذور الكبيرة عند عمق 5 سم .

جدول 6 . تأثير الماء الممغنط وعمق إضافة الماء على حاصل الخيار (طن/دونم) .

متوسطات معاملة الماء	العمق سم				المياه
	D_{15}	D_{10}	D_5	D_0	
23.68	20.21	22.45	27.61	24.47	الماء الممغنط
20.39	18.11	19.62	22.76	21.10	الماء غير الممغنط
لمعاملة الماء LSD 0.05= 0.632	للتداخل =LSD 0.05 1.178				متوسطات عمق إضافة الماء
	19.16	21.03	25.18	22.78	
	للعق =LSD 0.05 0.894				

المصادر

- الجوذري، حياوي عطية . 2006 . تأثير نوعية المياه ومغنتتها ومستويات السماد البوتاسي في بعض صفات التربة الكيميائية ونمو حاصل الذرة الصفراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- المعاضدي، علي فاروق، مصطفى رشيد القيسي وأديب جاسم الاحبابي . 2009 . تأثير الري بالماء المعالج مغناطيسياً والتسميد الكيماوي ونوع السماد العضوي والصناعي في صفات نمو وحاصل الرقي . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية- المجلد (9) العدد(3).صفحة :183-190 .
- المعاضدي ،علي فاروق ومشتاق فرج كرومي . 2007 . تأثير المعالجة المغناطيسية على الري والبذور في صفات حاصل الخيار *Cucumis sativus L* .مجلة جامعة كركوك-2 (2) صفحة : 60 -68 .
- ارحيم ، حمدة عبد الستار . 2009 . تأثير نوعية المياه الممغنطة في التبخر نتج ونمو وحاصل زهرة الشمس . رسالة ماجستير . كلية الزراعة جامعة بغداد .
- حباس ،نضال . 2006 . فوائد المياه الممغنط . المؤتمر الدولي الرابع للمياه الصحية في العالم العربي . القاهرة في 2006/6/5
- نديوي ،داخل راضي . 1998 . حركة الماء والأملاح في التربة الرملية تحت نظام الري بالتنقيط السطحي والتحت السطحي واستجابة نمو محصول الطماطة . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة البصرة .

- Barefoot ,R.R. and C.S. Reich. 1992.The scientific secret of health and youth.south eastern,PA.
- Blake, W.2000.Physical and Biological effects of magnet. In The Art of magnetic Healing.*Indian Gyan. Com.*
- Collic, M.,A.Chien and D.Morse.1998. Synergistic application of chemical and electromagnetic water teatment in corrosion and scale prevention. *Crontica Chemica Acta* V.71(4) :905- 916.
- Davis, R.D. and W.C.,Rawls.1996.Magnetism and its effect on the living system. *Environ. Inter.* 22(3):229-232.
- Kronenberg, K.2005.Magneto hydrodynamic.The effect of magnet on fluids GNX.cited by Irhaym،A،Hamda،Master Thesis .University of Baghdad. College of Agriculture.
- Kronenberg, K. 1993.Magnetized :what makes water with magnets so alluving ? *Aqua Magazine*.20-23.
- Lin,S.R.1990.Magnetic water. *Animal feed science and technology*. 46:11-21.
- Racucili,M.D. Creanga and L.Horga.2008.Plant growth under static magnetic field influence.*Rom.Journ.phys*.Vol.53 NO:1-2 P.353 -359.
- Saeed,S.F.2007.Effect of magnetizing water and seed on the production of cucumber (*Cucumis sativus L.*) under cooled plastic tunnels.M.Sc.Thesis.Faculty of Agricultural Engineering .Khrtoom.Sudan.
- Tkatchenko, Y.and J.H.Ojil.1997. Magnetic and Environment .*Magnetic Technologic*.11(2): 44-51.

EFFECT OF MAGNETIC WATER AND DEPTH OF DRIP IRRIGATION WATER AND YIELD OF CUCUMBER IN GREEN HOUSES .

Deia A . Mohammed*

*Prof. – Dept. of Soil and Water Resources – College of Agriculture – University of Diyala
Deiaaltamimi@yahoo.com

ABSTRACT

The experiment was conducted in the green house of the College of Agriculture , University of Diyala for the season 2009 – 2010 on sandy loam soil . RCBD system was applied with three replications . The experiment included two water factors , magnetic and non-magnetic water , and four depth of water applications (surface drip irrigation (D_0) , sub-surface at depth of 5 , 10 , and 15 cm namely D_5 , D_{10} , and D_{15} , respectively . Polyethylene pipes of 5cm in diameter were used to produced different length of pipes which located near each plant under the dripper . Magnetic device of 1500 gauss was used to produce magnetized water.

The results explained that there is a highly significant differences by using magnetic water for all treatments in growth Parameters (plant height , leaf area , dry root weight , vegetative dry weight) and yield as compared with non-magnetic water. The depth of water application at 5 cm (D_0) was highly significant in all growth parameters as compared with other depth of water applications. The highest value of plant height , leaf area , vegetative dry weight , and dry root weight at D_5 and magnetic water treatments are 146.33 cm , 9472.66 cm²/plant , 98.48gm/plant, and 4.4 gm/plant , respectively . The highest value of total yield at the D_5 with magnetic water treatment is 27.61 ton/ha as compared with 20.21 ton/ha at D_{15} treatment .

Key words : Cucumber , Magnetic water , Green house , Drip irrigation water.