Bull. Fac. Agric., Cairo Univ., 66: 245-256 (2015).

EFFECT OF MAGNETICALLY TREATED WATER AND TRAINING METHODS ON SOME YIELD QUANTITATIVE TRAITS OF THREE GENOTYPES OF MUSKMELON *(Cucumis melo* L.) GROWN UNDER GREENHOUSE CONDITIONS

(Received:16.6.2015)

By
A. M. A. Al-Shammary and R . H. Asmaael

Department of Horticulture & Landscape, College of Agriculture ,University of Diyala, Iraq

ABSTRACT

The experiment was conducted at new Baquba Nursery, Diyala Agriculture Directorate, Iraq, during 2014 season. The objective of the study was to study the effect of magnetically treated water and training methods on yield quantitative traits of three genotypes of musk melon (*Cucumis melo* L.).

The experiment included 24 treatments as combinations of three genotypes of muskmelon RAND, NADA, and IDEAL, with two types of water (natural water, magnetically treated water 3000 Gauss), and using four training methods (without training, one stem, two stems, three stems). Factorial experiment with Spilt – Split plots system, in completely randomized complete Block Design CRBD with three replications were used. Duncan test as used to examine the significant differences among means. Result showed superiority of RAND genotype in fruit weight while IDEAL genotype had significant difference in fruit number per plant. Plants irrigated with magnetically treated water showed superiority in fruit number per plant, high yield per plant, and total high yield per green house. Plants trained on one stem showed least number of days required for first fruit maturity. Plants trained on two stems showed superiority in high yield per plant, and total high yield per green house. Plants trained on three stems significant differences in fruit number per plant. IDEAL genotype trained with three stems had a high number of fruit. Plants trained with three stems and irrigated with magnetically treated water showed high number of fruit. RAND genotype irrigated with natural water, and trained on three stems showed superiority in fruit weight. NADA genotype trained on two stems and irrigated with magnetically-treated water showed superiority in yield per plant, and total yield per green house. IDEAL genotype grown without training and irrigated with magnetically treated water showed least number of days required to fruit maturity. IDEAL genotype trained on three stems and irrigated with magnetically treated water showed superiority in fruit number.

Key words*: musk melon, yield, Training, Magnetically treated water.*

تأثيرالماء المعالج مغناطيسيآ وطرائق التربية في بعض الصفات الكمية لحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من البطيخ (*Cucumis melo* L.) المزروع في البيوت المحمية

عزيز مهدي عبد الشمري- رموش حقي اسماعيل

قسم البستنة وهندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى - العراق

ملخص

أجريت هذه الدراسة في مشتل بعقوبة الجديدة / مديرية زراعة ديالى اثناء الموسم الزراعي 2014، لدراسة تأثير الماء المعالج مغناطيسيآ وطرائق التربية علي بعض الصفات الكمية لحاصل ثلاثة تراكيب وراثية من البطيخ الأصفر الاصفر، تضمنت التجربة 24 معاملة عبارة عن التوافيق بين ثلاثة تراكيب وراثية من البطيخ الأصفر وهي (RAND ، NADA و Ideal) مع نوعين من الماء (الماء العادي والماء المعالج مغناطيسيآ بشدة 3000 كاوس) واربعة طرائق للتربية (بدون

تقليم، ساق واحدة، ساقين، وثلاثة سيقان). نفذت تجربة عاملية وفق نظام القطع المنشقة – المنشقة S.S.P في تصميم R.C.B.D وبثلاث مكررات، أختبرت معنوية الفرق بين المتوسطات وفق اختبار دنكن متعدد الحدود.

اظهرت نتائج الدراسة تفوق نباتات التركيب الوراثي RAND في معدل وزن الثمرة بينما تفوقت نباتات التركيب الوراثي Ideal في عدد الثمار للنبات الواحد. وتفوقت النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسياً بشدة 3000 كاوس بأعطائها اكبر عدد من الثمار للنبات الواحد واعلى معدل لحاصل النبات الواحد واعلى حاصل كلي للبيت البلاستيكي. وتميزت النباتات المربأة على ساق واحدة بأقل عدد ايام لنضج أول ثمرة بينما تميزت النباتات المربأة على ساقين بأعطائها اعلى حاصل للنبات الواحد واعلى حاصل كلي للبيت البلاستيكي وتفوقت النباتات المربأة على ثلاثة سيقان بأكبر عدد من الثمار للنبات الواحد. وتفوقت نباتات التركيب الوراثي Ideal المروية بالماء المعالج في صفة عدد الثمار للنبات الواحد واعلى حاصل للنبات واعلى حاصل كلي للبيت البلاستيكي. وتفوقت نباتات التركيب الوراثي Ideal المربأة على ثلاثة سيقان بأعطائها اكبر عدد من الثمار. وتفوقت النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسياً والمربأة على ثلاثة سيقان بأكبر عدد من الثمار. تفوقت نباتات التركيب الوراثي RAND المروية بالماء العادي والمربأة على ثلاثة سيقان في معدل وزن الثمرة بينما تميزت نباتات التركيب الوراثي NADA المربأة على ساقين والمروية بالماء المعالج بأعلى معدل لحاصل النبات الواحد واعلى حاصل كلي للبيت البلاستيكي وتفوقت نباتات التركيب الوراثي Ideal المروية بالماء المعالج والمتروكة بدون تقليم بأقل عدد من الايام اللازمة لنضج الثمرة، وأعطت النباتات المربأة على ثلاث سيقان والمروية بالماء المعالج مغناطيسياً لنفس التركيب الوراثي اكبر عدد من الثمار.

الكلمات المفتاحية : البطيخ ، الحاصل، طريقة التربية ، الماء المعالج مغناطيسيا

1. المقدمة

البطيخ (*Cucumis melo* L.) Muskmelon ينتمي الى العائلة القرعية Cucurbitaceae، وهو من المحاصيل المهمة اقتصادياً في العالم اذ تجاوزت المساحة المزروعة منه المليون هكتار في السنة على مستوى العالم (yang واخرون 2007). ويعتبر العراق من الدول المنتجة للبطيخ حيث بلغت المساحة المزروعة في عام 2012 (66793) دونم بآنتاج اجمالي وصل الى (172246) طن وغلة (2.579) طن/دونم (الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات وزارة التخطيط، 2013). يعد البطيخ الأصفر من محاصيل الخضر الصيفية الرئيسية في العراق اذ تستهلك ثماره بصورة طازجة او على شكل عصائر لأحتوائها على نسبة عالية من السكريات ويزرع البطيخ الأصفر في جميع محافظات العراق. ولم يعثر على البطيخ الأصفر نامياً بصورة برية لكن يعتقد بأن موطن النبات الاصلي هو الهند (مطلوب واخرون، 1989). تحصد ثمار البطيخ الأصفر مكتملة النمو عند اعلى مستوى لها من السكريات كما ان تغير لون الثمار من الاخضر الى الاصفر او البرتقالي وليونة الطرف الزهري للثمرة هي من دلائل النضج التي تحدد موعد الجني وطول مدة التخزين (مطلوب واخرون، 1981).

أتجه المختصون في مجال تربية وتحسين النبات في الوقت الحاضر الى استنباط تراكيب وراثية تمتاز بظاهرة قوة الهجين في العديد من المحاصيل ولاسيما محاصيل الخضر المهمة اقتصادياً ويعد البطيخ الأصفر من المحاصيل التي تناولتها دراسات عديدة في هذا المجال (الحمداني، 2013)، ففي دراسة قام بها شاكر واخرون (2000) لانتخاب سلالات من اصناف البطيخ الأصفر المحلي لاحظوا تفوق السلالات (اسماعيلي – 19 و فريدوني – 6 و شوكي – 14 وحافظ نفسه – 13) بصفة وزن الثمرة مقارنة بالصنف المحلي، وبين العبدلي (2007) في دراسة لتحسين بعض صفات البطيخ الأصفر ان حاصل النبات يختلف بأختلاف التراكيب الوراثية، وبين المفرجي وأخرون (2008) في تجربة شملت ثلاثة اصناف من البطيخ الأصفر الى أن هناك فروق معنوية بين الاصناف في صفات الحاصل، ذكر Long (2005) ان اطالة المدة بين التزهير والنضج الفسيولوجي ساعد على اطالة مدة نمو الثمرة على محصول البطيخ الأصفر مما زاد من تحويل نواتج العمليات الايضية من الاوراق الى الثمار ولذلك اعتقد الباحث ان الصنف أناناس كان من الاصناف المتأخرة في الحاصل. أوضح Shoemaker and William (2002) في دراسة اجراها لتقييم عدة اصناف من البطيخ الأصفر بين فيها اختلاف الاصناف فيما بينها في صفة الحاصل الكلي للثمار ومتوسط وزن الثمرة الواحدة وعدد الثمار على النبات اذ تفوق الصنف Starsweet في صفة عدد الثمار/نبات على بقية الاصناف، وتفوق الصنف RML8726 في صفة متوسط وزن الثمرة الواحدة.

تؤثر الطاقة المغناطيسية على الماء من خلال طبيعة تركيب ذرات الماء نفسه، فهو يتكون من جزيئتين يرتبطان ببعضهما بتركيب بسيط لكنه قوي جداً لدرجة ان ارتباطهما او انفصالهما يكون طاقة حرارية عالية جداً حيث يعتبر الرابط الهيدروجيني قوي وعنقودي فقد يبدأ بروابط ثنائية ولكن بأمكانها ان تتعدد الى عشرات الروابط وعند وضع جزيئات الماء داخل مجال مغناطيسي فأن الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات اما تتغير او تتفكك مما يؤدي الى امتصاص الطاقة فيقلل من مستوى اتحاد اجزاء الماء فيما بينها ويزيد من قابلية التحليل الكهربائي ويؤثر على تحلل البلورات (Hilal and Hilal، 2000). وجد Kronenberg (1993) عند إجرائه تجارب على محاصيل مختلفة أن نباتات البطيخ الأصفر والقطن المروية بالماء المعالج أعطت زيادة في النمو والحاصل وتحسين نوعيته وبكميات سمادية قليلة، وجد Smith (2005) في ولاية كاليفورنيا ان الماء المعالج مغناطيسياً ادى الى التبكير في حاصل الخس بحوالى 30 يوماً، كما

حصل على زيادة في حاصل كل من الحنطة والذرة والخيار والطماطة بمقدار 28 و 17 و 37 و 32 % على التوالي. اكد Basant و Grewal (2009) ان معاملة مياه الري بمقدار 350- 360 كاوس اعطى زيادة في الحاصل لمحصولي البزاليا والكرفس المزروعة في البيوت البلاستيكية بمقدار 12-13%، وكذلك فأن استعمال الماء المعالج مغناصيسياً اثر معنوياً في معدل عدد الثمار والحاصل الكلي لمحصول الرقي (المعاضيدي وآخرون، 2009).

تعد طريقة التربية من العوامل المؤثرة في كمية ونوعية الحاصل إذ بدأ المتخصصون بزراعة البطيخ الأصفر في البيئة المحمية إلى تربية النباتات رأسيا، والمقصود بطريقة التربية هنا هو البناء الهندسي للنباتات بما يحقق افضل انتاجية واقل حيز مكاني داخل البيئة المحمية بما لا يعيق عمليات الخدمة ويقلل من الاضرار الميكانيكية والاصابات المرضية (العبدلي، 2007). بين الصحاف (1995) في دراسته تأثير عدد السيقان في حاصل ومكونات الطماطة ، فوجد ان النباتات المرباة على ساقين أظهرت زيادة في عدد الثمار وحاصل النبات الواحد وعدد الثمار الكلي والحاصل المبكر والحاصل الكلي، وجد سعود (2013) في دراسته على نبات الخيار تميزالنباتات المرباة على ساقين في حاصل النبات الواحد ومعدل حاصل النباتات في المتر المربع وفي عدد الثمار للنبات الواحد بينما تفوقت النباتات المرباة على ساق واحدة في صفة معدل طول الثمرة وقطر الثمرة، اوضح Takeshiوأخرون (2006) أن تربية نباتات الباذنجان صنف Anaukou على ساقين أعطى أفضل حاصل مقارنة بالتربية على ثلاثة وأربعة سيقان، واستنتج Petkove (1994) ان حاصل الطماطة يزداد عند تربيتها على ثلاثة سيقان بمقدار (10.6)% مقارنة بالنباتات المرباة على ساقين.

ان الهدف من هذه الدراسة هو اختيار افضل تركيب وراثي من البطيخ الأصفر تجود زراعته في البيئة المحمية ومعرفة تأثير الماء المعالج مغناطيسياً على هذه التراكيب وكذلك استجابتها لنوع طريقة التربية بما يحقق افضل انتاج.

2. المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة الحقلية في بيت بلاستيكي من فئة 504 مترمربع (ابعاده (56×9 م وبأرتفاع 3.20م) في مشتل بعقوبة – مديرية زراعة ديالى خلال الموسم الزراعي 2014.

تضمنت الدراسة ثلاثة عوامل الاول زراعة ثلاثة تراكيب وراثية (هجن جديدة) من البطيخ الأصفر المدخلة حديثا للعراق وهي RAND هولندي المنشأ من انتاج شركة Emmaseed (ويرمز له بالرمز V_1) وNADA فرنسي المنشأ من انتاج شركةVilmorin (ويرمز له بالرمز V_2) وIdeal صيني المنشأ من انتاج شركة Syngenta(ويرمز له بالرمزV_3)، والثاني استخدام نوعين من الماء الاول ماء عادي (غير معالج مغناطيسياً ويرمز له بالرمز W_0) والثاني ماء معالج بشدة 3000كاوس (ويرمز له بالرمز W_1)، اما العامل الثالث فهواستخدام اربعة طرائق من التربية الأولى بدون تقليم ويرمز لها بالرمزT_0، والثانية على ساق واحدة ويرمز لها بالرمز T_1، والثالثة على ساقين ويرمز لها بالرمز T_2 والرابعة على ثلاثة سوق ويرمز لها بالرمز T_3. نفذت التجربة وفق نظام الالواح المنشقة – المنشقة Split-Split plot design ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD، اذ وضعت التراكيب الوراثية في الالواح الرئيسية (Main plots) ووضعت معاملات الماء في الالواح الثانوية (Split-plots) ووضعت طرائق التربية في الالواح تحت الثانوية.

انتجت الشتلات داخل البيت البلاستيكي بأستعمال اطباق بلاستيكية سعة 40 شتلة واستخدام البتموس كوسط انبات، زرعت البذور بتاريخ 2014/1/7 حيث وضعت بذرة واحدة في كل عين واجريت عليها عمليات الخدمة الى ان وصلت الشتلات الى الحجم المناسب (ظهور اربعة اوراق حقيقية) ونقلت بعدها الى البيت البلاستيكي المعد للزراعة بتاريخ 2014/2/2 والذي تمت تهيئته بأزالة بقايا المحصول السابق ثم حراثة التربة لاكثر من مرة وتنعيمها وتسويتها جيدا ثم اجريت عليها عملية التعقيم، حللت التربة بأخذ عينات من عدة مناطق من حقل التجربة قبل الزراعة على عمق (0 - 30) سم ثم مزجت العينات جيدا واجريت عليها التحاليل الكيميائية والفيزيائية في المختبر التابع لقسم علوم التربة والموارد المائية في كلية الزراعة جامعة ديالى.

زرعت الشتلات على مصاطب بعرض 80 سم وبثمانية خطوط زراعة (خطين لكل مصطبة) وبمسافة 40 سم بين نبات واخر. بلغ طول الخط الواحد 3م لكل وحدة تجريبية ويحتوي على ثمانية نباتات. وبعد وصول النباتات الى مرحلة التفرع اختير الفرع الرئيسي فقط لمعاملة التربية على ساق واحدة وفرعين (الرئيسي وفرع جانبي) لطريقة التربية على ساقين وثلاثة فروع (الرئيسي وفرعين جانبيين) للتربية على ثلاثة سيقان، اما المعاملة الرابعة فتركت النباتات بدون تقليم.

اجريت عمليات التسليق وخدمة المحصول والري حسب الحاجة واخذت العينات من خمسة نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية ودرست الصفات التالية:

1- المدة اللازمة لنضج اول ثمرة (يوم): تم حساب عدد الايام التي استغرقتها النباتات لنضج اول ثمرة فيها ابتداء من الزراعة في الحقل.

2- متوسط عدد الثمار للنبات الواحد (ثمرة/نبات):تم حساب عدد الثمار في الوحدة التجريبية من بداية الجني حتى نهاية موسم النمو وقسمت على عدد نباتات الوحدة التجريبية وفق المعادلة آلاتية:

معدل عدد الثمار/نبات = عدد الثمار الكلي في الوحدة التجريبية / عدد النباتات في الوحدة التجريبية.

3- متوسط وزن الثمرة (كغم): تم حساب متوسط وزن الثمرة من خلال قسمة الحاصل الكلي للوحدة التجريبية على عدد الثمار في الوحدة التجريبية وفق المعادلة الأتية :

متوسط وزن الثمرة (كغم) = حاصل الوحدة التجريبية (كغم) /عدد ثمار نباتات الوحدة التجريبية نفسها.

4- حاصل النبات الواحد (كغم / نبات): تم تسجيل الحاصل التراكمي من بداية الجني حتى أخر جنية لكل وحدة تجريبية ثم قسمت على عدد النباتات في تلك الوحدة التجريبية.

5- الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي (طن / البيت البلاستيكي):وتم حسابه وفق المعادلة التالية:

حاصل البيت البلاستيكي = حاصل النبات الواحد (كغم) × عدد النباتات في البيت البلاستيكي / 1000.

تم تحليل النتائج احصائيا وحسب التصميم المستخدم في التجربة بأستعمال برنامج SAS (2001)، وقورنت المتوسطات بأختبار دنكن متعدد الحدود (الراوي وخلف الله، 2000).

3. النتائج والمناقشة

1.3.المدة اللازمة لنضج اول ثمرة (يوم)

تشير نتائج الجدول (1) الى عدم وجود فروق معنوية لكل من التراكيب الوراثية ونوعية الماء في المدة التي تستغرقها الثمار للنضج، بينما أثرت طريقة التربية معنوياً على هذه الصفة حيث استغرقت النباتات المرباة على ساق واحدة اقل مدة لنضج اول ثمرة بلغت 99.722 يوم بينما تطلبت النباتات المرباة على ثلاث سيقان اكبر عدد ايام حتى نضج اول ثمرة بلغ 104.778 يوم.

اما التداخلات الثنائية فلم تكن هناك فروق معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية الماء وكذلك بين نوعية الماء وطرائق التربية، ولكن IDEAL المروية اظهر التداخل بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية فروقاً معنوية حيث استغرقت نباتات التركيب الوراثي IDEAL والمتروكة بدون تقليم اقل مدة للنضج بلغت 95.33 يوم بينما استغرقت نباتات التركيب الوراثي NADA و المرباة على ثلاث سوق اكبر عدد من الايام لنضج اول ثمرة بلغ 110.33 يوم.

اما التداخلات الثلاثية بين التراكيب الوراثية ونوعية الماء وطرائق التربية فتبين وجود فروق معنوية حيث استغرقت نباتات التركيب الوراثي بالماء المعالج والمتروكة بدون تقليم اقل عدد ايام للنضج بلغت 89.33 يوم بينما استغرقت نباتات التركيب الوراثي RAND والمروية بالماء المعالج والمتروكة بدون تقليم اطول مدة لنضج اول ثمرة بلغت 117.333 يوم.

2.3.عدد الثمار للنبات الواحد (ثمرة / نبات)

يتضح من نتائج الجدول (2) تفوق نباتات التركيب الوراثي IDEAL معنوياً في عدد ثمارها حيث بلغ 9.29 ثمرة/نبات مقارنة مع التراكيب الاخرى، وهذا يرجع الى الاختلافات الوراثية بين التراكيب الوراثية وهذا يتفق مع ما وجده حراز(2012) عند دراسته لمعرفة تأثير صنفين في حاصل البطيخ الأصفر. وكان لنوعية الماء تأثيراً معنوياً في معدل عدد الثمار للنبات حيث انتجت النباتات المروية بالماء المعالج اكبر عدد من الثمار بلغ 9.166 ثمرة/نبات واعطت النباتات المروية بالماء غير المعالج اقل عدد من الثمار بلغ 4.94 ثمرة / نبات وقد يعزى الى ان شدة المجال المغناطيسي تعمل على تغيير الكثير من الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء، ولوحظ ايضاً ان طرائق التربية قد اثرت معنوياً في معدل عدد الثمارللنبات حيث اعطت النباتات المرباة على ثلاثة سيقان اكبر عدد من الثمار بلغ 8.00 ثمرة / نبات بينما اعطت النباتات المرباة على ساق واحدة اقل عدد من الثمار بلغ 6.111 ثمرة / نبات وقد يرجع السبب الى زيادة عدد الازهار التي قد تكون ثمار نتيجة زيادة عدد الافرع وهذا يتفق مع ماوجده التحافي وأخرون (2011) في دراسته على نبات الطماطة.

يبين الجدول (2) وجود فروق معنوية بالنسبة للتداخلات الثنائية، فبالنسبة للتداخل بين التركيب الوراثي ونوعية الماء فأعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL والمروية بالماء المعالج اكبر عدد من الثمار بلغ 12.00 ثمرة / نبات بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي RAND والمروية بالماء غير المعالج اقل عدد من الثمار بلغ 4.00 ثمرة / نبات، اما التداخل بين نوعية الماء وطريقة التربية فأعطت النباتات المروية بالماء المعالج والمرباة على ثلاث سيقان اكبر عدد من الثمار بلغ 10.22 ثمرة / نبات بينما اعطت النباتات المروية بالماء غير المعالج والمرباة على ساق واحدة اقل عدد من الثمار بلغ 4.00 ثمرة / نبات، وكان للتداخل بين التركيب الوراثي وطريقة التربية تأثيراً معنوياً حيث اعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL والمرباة على ثلاث سيقان اكبر عدد من الثمار بلغ 10.22 ثمرة / نبات في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي NADA والمتروكة بدون تقليم اقل عدد من الثمار بلغ 4.66 ثمرة / نبات.

اما التداخلات الثلاثية فظهرت فروق معنوية للتداخل بين التراكيب الوراثية ونوعية الماء وطرائق التربية حيث اعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL والمروية بالماء المعالج والمرباة على ثلاث سيقان اكبر عدد من الثمار بلغ 15.66 ثمرة / نبات بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي RAND والمروية بالماء غير المعالج والمرباة على ساق واحدة اقل عدد من الثمار بلغ 3.00 ثمرة / نبات.

3.3. متوسط وزن الثمار(كغم)

يبين الجدول (3) وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في متوسط وزن الثمرة اذ أعطت نباتات التركيب الوراثي RAND أعلى معدل لوزن الثمرة بلغ 1.159 كغم، بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL اقل متوسط لوزن الثمرة بلغ 0.776 كغم وهذا يتفق مع ماوجده المفرجي وأخرون (2008)عند دراستهم لثلاثة اصناف من البطيخ الأصفر في الترب الجبسية. وبينت النتائج عدم وجود تأثير معنوي بالنسبة لنوعية الماء وكذلك طرائق التربية.

اما بالنسبة للتداخلات الثنائية يتضح عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين التركيب الوراثي ونوعية الماء، وكذلك فأن التداخل بين نوعية الماء وطرائق التربية لم تظهر تأثيراً معنوياً، بينما كان للتداخل بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية تأثيراً معنوياً حيث اعطت نباتات

جدول (1): تأثير التركيب الوراثي والماء المعالج مغناطيسياً وطرائق التربية وتداخلاتها في المدة اللازمة لنضج اول ثمرة (يوم)*.

التراكيب الوراثية	نوعية الماء	طرائق التربية				التداخل V×w
		T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	W_0	98.667 cd	102.00 bcd	103.333 bc	104.00 bc	102.00 a
	W_1	117.33 a	102.00 bcd	98.333 cd	106.667 abc	106.083 a
V_2	W_0	107.33 abc	100.00 cd	101.00 bcd	114.00 ab	105.583 a
	W_1	100.66 cd	99.667 cd	99.333 cd	106.667 abc	101.583 a
V_3	W_0	101.33 bcd	97.667 cd	100.00 cd	98.333 cd	99.333 a
	W_1	89.33 d	97.00 cd	99.00 cd	99.00 cd	96.083 a
متوسطات طرائق التربية		102.44 AB	99.722 B	100.167 AB	104.778 A	

التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية

التراكيب الوراثية	طرائق التربية				متوسطات التراكيب الوراثية
	T0	T1	T2	T3	
V_1	108.00 ab	102.00 a - d	100.833 bcd	105.333 Abc	104.042 A
V_2	104.00 a – d	99.833 bcd	100.167 bcd	110.333 a	103.583 A
V_3	95.333 d	97.333 cd	99.500 bcd	98.667 cd	97.708 A

التداخل الثنائي بين نوعية الماء وطرائق التربية

نوعية الماء	طرائق التربية				متوسطات نوعية الماء
	T_0	T_1	T_2	T_3	
W_0	102.44 a	99.889 a	101.444 a	105.444 a	102.306 A
W_1	102.44 a	99.556 a	98.889 a	104.111 a	101.250 A

***ملاحظة:**

V = التراكيب الوراثية: (V_1 = RAND ، V_2= NADA و V_3= IDEAL).

W = نوعية الماء: (W_0 = ماء غير معالج ، W_1= ماء معالج بشدة 3000 كاوس).

T = طرائق التربية: (T0= بدون تقليم ، T_1= التربية على ساق واحدة ، T_2= التربية على ساقين و T_3= التربية على ثلاثة سيقان).

جدول (2) :تأثير التركيب الوراثي والماء المعالج مغناطيسياً وطرائق التربية وتداخلاتها في متوسط عدد الثمار للنبات الواحد (ثمرة / نبات)*.

التراكيب الوراثية	نوعية الماء	طرائق التربية				التداخل
		T_0	T_1	T_2	T_3	V×w
V_1	W_0	3.333 gh	3.000 h	5.000 e-h	4.667 e-h	4.00 d
	W_1	9.000 cd	9.000 cd	5.667 d-h	7.333 d-g	7.750 b
V_2	W_0	3.667 gh	3.333 gh	4.000 fgh	6.000 d-h	4.250 cd
	W_1	5.667 d-h	6.333 d-h	11.333 bc	7.667 c-f	7,750 b
V_3	W_0	5.667 d-h	5.667 d-h	8.333 cde	6.667 d-h	6.583 bc
	W_1	9.667 cd	9.333 cd	13.333 ab	15.667 a	12.00 a
متوسطات طرائق التربية		6.166 B	6.111 B	7.944 A	8.00 A	

التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية

التراكيب الوراثية	طرائق التربية				متوسطات التراكيب الوراثية
	T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	6.167 bcd	6.00 bcd	5.333 bcd	6.00 bcd	5.875 B
V_2	4.667 d	4.833 cd	7.667 b	6.833 bcd	6.00 B
V_3	7.667 b	7.500 bc	10.833 a	11.167 a	9.291 A

التداخل الثنائي بين نوعية الماء وطرائق التربية

نوعية الماء	طرائق التربية				متوسطات نوعية الماء
	T_0	T_1	T_2	T_3	
W_0	4.222 c	4.000 c	5.777 c	5.777 c	4.944 B
W_1	8.111 b	8.222 ab	10.111 ab	10.222 a	9.166 A

*** ملاحظة**

V = التراكيب الوراثية: (V1 = RAND ، V2= NADA و V3= IDEAL).

W = نوعية الماء: (W0 = ماء غير معالج ، W1= ماء معالج بشدة 3000 كاوس).

T = طرائق التربية: (T0= بدون تقليم ، T1= التربية على ساق واحدة ، T2= التربية على ساقين و T3= التربية على ثلاثة سيقان).

جدول (3) :تأثير التركيب الوراثي والماء المعالج مغناطيسياً وطرائق التربية وتداخلاتها في متوسط وزن الثمار (كغم)*.

التراكيب الوراثية	نوعية الماء	طرائق التربية				التداخل V×w
		T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	W_0	1.070 abc	0.989 abc	1.113 abc	1.393 a	1.141 a
	W_1	1.248 ab	0.950 abc	1.182 abc	1.333 a	1.178 a
V_2	W_0	1.240 ab	1.193 abc	1.045 abc	0.623 c	1.025 a
	W_1	1.250 ab	0.984 abc	1.185 abc	1.161 abc	1.145 a
V_3	W_0	0.711 bc	0.750 bc	0.733 bc	0.754 bc	0.737 a
	W_1	0.846 abc	0.740 bc	0.981 Abc	0.690 bc	0.814 a
متوسطات طرائق التربية		1.061 A	0.934 A	1.040 A	0.992 A	

التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية

التراكيب الوراثية	طرائق التربية				متوسطات التراكيب الوراثية
	T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	1.159 abc	0.969 b - e	1.147 abc	1.363 a	1.159 A
V_2	1.245 ab	1.089 a - e	1.115 a – d	0.892 b – e	1.085 AB
V_3	0.779 cde	0.745 de	0.857 b – e	0.722 e	0.776 B

التداخل الثنائي بين نوعية الماء وطرائق التربية

نوعية الماء	طرائق التربية				متوسطات نوعية الماء
	T_0	T_1	T_2	T_3	
W_0	1.007 a	0.977 a	0.963 a	0.923 a	0.968 A
W_1	1.115 a	0.891 a	1.116 a	1.061 a	1.046 A

*ملاحظة:

V= التراكيب الوراثية: (V1 = RAND ، V2= NADA و V3= IDEAL).

W = نوعية الماء: (W0 = ماء غير معالج ، W1= ماء معالج بشدة 3000 كاوس).

T = طرائق التربية: (T0= بدون تقليم ، T1= التربية على ساق واحدة ، T2= التربية على ساقين و T3= التربية على ثلاثة سيقان).

التركيب الوراثي RAND والمرباة على ثلاثة سيقان اعلى معدل لوزن الثمرة بلغ 1.36 كغم بينما أعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL والمرباة على ثلاث سيقان اقل معدل لوزن الثمرة بلغ 0.722 كغم.

أظهرت النتائج وجود فروقآ معنوية للتداخلات الثلاثية لعوامل الدراسة فيما بينها حيث أعطت نباتات التركيب الوراثي RAND والمروية بالماء العادي والمرباة على ثلاثة سيقان أعلى معدل لوزن الثمرة بلغ 1.393 كغم، بينما أعطت نباتات التركيب الوراثي NADA والمروية بالماء غير المعالج والمرباة على ثلاثة سوق اقل معدل لوزن الثمرة (0.623 كغم).

4.3.متوسط حاصل النبات الواحد (كغم)

تبين النتائج المدونة في الجدول (4) عدم وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في صفة حاصل النبات وبالرغم من ذلك فأن التركيب الوراثي IDEAL كان هو الافضل، في حين كانت هناك فروق معنوية بين حاصل النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسيآ مقارنة بالمروية بالماء العادي اذ بلغت وعلى التوالي 9.214 و 4.214 كغم. وتميزت النباتات المرباة على ساقين وعلى ثلاثة سيقان معنويآ في حاصل النبات فبلغت 8.040 و 4.403 كغم على التوالي، بينما تدنى حاصل النبات الى 5.354 كغم في النباتات المرباة على ساق واحدة وهي لم تختلف معنويآ عن حاصل النباتات غير المقلمة.

وتشير النتائج بأن هناك تأثيرآ معنويآ للتداخل بين التركيب الوراثي ونوعية الماء، اذ تميزت نباتات التراكيب الوراثية IDEAL و RAND و NADA المروية بالماء المعالج بأفضل حاصل للنبات بلغ وعلى الترتيب 9.570 و 9.173 و 8.898 كغم. في حين اعطت نباتات التركيب الوراثي Nada المروية بالماء غير المعالج اقل حاصل بلغ 4.142 كغم. كما اثر التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطريقة التربية معنويآ في حاصل النبات، حيث تميزت نباتات التركيب الوراثي Rand غير المقلمة بأفضل حاصل بلغ 10.143 كغم / نبات، في حين تدنى حاصل النبات الى5.326كغم للتركيب الوراثي IDEAL المربى على ساق واحدة.

وتوضح النتائج ان للتداخل الثنائي بين نوعية الماء وطريقة التربية اثرآ معنويآ في حاصل النبات، حيث تميزت النباتات المروية بالماء المعالج المرباة على ساقين وثلاثة سوق وغير المقلمة بأفضل حاصل بلغ وعلى الترتيب 10.941 و 9.862 و 9.095 كغم، فيما انخفض حاصل النبات الى اقل ما يمكن في النباتات المروية بالماء العادي والمرباة على ساق واحدة حيث بلغ 3.751 كغم.

وكان للتداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ونوعية الماء وطريقة التربية تأثيرآ معنويآ واضحآ على حاصل النبات، اذ تميزت نباتات التركيب الوراثي NADAالمروية بالماء المعالج مغناطيسيآ والمرباة على ساقين بأفضل انتاج بلغ 13.284 كغم / نبات، فيما تدنى الحاصل الى 2.967 كغم في نباتات التركيب الوراثي RAND المروية بالماء غير المعالج والمرباة على ساق واحدة.

5.3. الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي (طن)

لم تختلف التراكيب الوراثية معنويا فيما بينها بمتوسط الحاصل الكلي للبيت (جدول5)، بينما اثرت نوعية الماء معنويآ في هذه الصفة حيث أعطت النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسيآ اعلى حاصل كلي بلغ 10.319 طن بينما أعطت النباتات المروية بالماء العادي اقل كمية من الحاصل الكلي بلغ 5.037طن، وأظهرت طرائق التربية فروقآ معنوية فيما بينها حيث أعطت النباتات المرباة على ساقين أعلى معدل من الحاصل الكلي بلغ 9.004 طن وهي لم تختلف معنويا عن حاصل النباتات المرباة على ثلاثة سيقان والنباتات غير المقلمة، في حين أعطت النباتات المرباة على ساق واحدة اقل معدل من الحاصل الكلي بلغ 5.997 طن.

تظهر نتائج الجدول (5) التداخلات الثنائية، حيث لوحظ وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين التركيب الوراثي ونوعية الماء أذ اعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL المروية بالماء المعالج اعلى حاصل كلي بلغ 10.719 طن بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي NADA والمروية بالماء العادي أدنى حاصل بلغ 4.639 طن، وتظهر نتائج الدراسة وجود فرق معنوي للتداخل بين التركيب الوراثي وطريقة التربية حيث اعطت نباتات التركيب الوراثي IDEAL المرباة على ساقين اعلى معدل بلغ 10.552 طن بينما اعطت نباتات التركيب الوراثي NADA المرباة على ساق واحدة اقل كمية من الحاصل بلغ 5.918 طن. وكان هناك تأثير معنوي للتداخل بين نوعية الماء وطرائق التربية حيث اعطت النباتات المروية بالماء المعالج مغناطيسيآ المرباة على ساقين اعلى معدل بلغ 12.253 طن بينما اعطت النباتات المروية بالماء العادي المرباة على ساق واحدة اقل معدل من الحاصل الكلي بلغ 4.201 طن.

وكان للتداخل الثلاثي بين التراكيب الوراثية ونوعية الماء وطرائق التربية تأثيرآ معنويآ في الحاصل الكلي حيث أعطت نباتات التركيب الوراثي NADA المروية بالماء المعالج مغناطيسيآ المرباة على ساقين اعلى معدل بلغ 14.878 طن وهي لم تختلف معنويا عن نباتات التركيب الوراثي NADA المروية بالماء المعالج المرباة على ثلاثة سيقان ونباتات التركيب الوراثي IDEAL المروية بالماء المعالج المرباة على ساقين والمرباة على ثلاثة سيقان، بينما تدنى الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي في نباتات التركيب الوراثي RAND المروية بالماء العادي المرباة على ساق واحدة الى 3.322 طن.

ربما يعود السبب الى ان النباتات غير المقلمة تمتلك نموآ خضريآ كبيرآ مما يزيد من تصنيع كمية اكبر من المواد الغذائية والتي تخزن في الثمار مما يؤدي الى سرعة نموها وثم نضجها مقارنة بالطرق الاخرى التي يزال قسم من أفرعها والذي يؤدي الى قلة حجم التمو الخضري. ويلاحظ زيادة عدد الثمار بزيادة عدد السيقان المربى عليها النبات فقد يعود سبب الزيادة بسبب زيادة عدد السيقان المربى عليها النبات مما يؤدي الى زيادة عدد العقد المتكونة على النبات وبالتالي زيادة عدد الافرع الجانبية للنبات مما يزيد من عدد الازهار المتكونة ويؤدي الى زيادة عدد الازهار العاقدة الامر الذي انعكس على النسبة المئوية للعقد والتي ترتبط ايجابيآ بعدد الثمار المتكونة (حسن، 2001) ان حاصل النبات هو المحصلة النهائية للمكونات المعتمدة على مجمل العمليات الوظيفية التي تجرى في النبات نتيجة تأثير التداخل الوراثي والبيئي ومن الناحية الوراثية فأن حاصل النبات هو نتيجة فعل جينات لعدة صفات ذات فعل جيني مختلف

جدول (4): تأثير التركيب الوراثي والماء المعالج مغناطيسياً وطرائق التربية وتداخلاتها في متوسط حاصل النبات الواحد (كغم)*.

التراكيب الوراثية	نوعية الماء	طرائق التربية				التداخل V×W
		T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	W_0	3.308 f	2.967 f	5.513 def	6.465 c - f	4.563 b
	W_1	12.422 ab	7.670 b - f	6.625 c-f	9.977 a – d	9.173 a
V_2	W_0	5.087 def	4.192 ef	3.975 f	3.315 f	4.142 b
	W_1	6.977 c – f	6.377 c – f	13.284 a	8.955 a – e	8.898 a
V_3	W_0	4.075 ef	4.094 ef	5.930 c-f	5.056 def	4.789 b
	W_1	7.887 b - f	6.828 c - f	12.913 a	10.653 abc	9.570 a
متوسطات طرائق التربية		6.625 AB	5.354 B	8.040 A	7.403 A	

التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية

التراكيب الوراثية	طرائق التربية				متوسطات التراكيب الوراثية
	T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	10.143 a	7.392 cd	8.504 abc	8.065 bc	6.868 A
V_2	9.051 abc	10.085 a	9.802 ab	9.713 ab	6.520 A
V_3	6.170 de	5.326 e	5.785 de	5.401 e	7.179 A

التداخل الثنائي بين نوعية الماء وطرائق التربية

نوعية الماء	طرائق التربية				متوسطات نوعية الماء
	T_0	T_1	T2	T_3	
W_0	4.157 d	3.751 d	5.139 cd	4.945 cd	4.214 B
W_1	9.095 ab	6.958 bc	10.941 a	9.862 a	9.214 A

*ملاحظة:

V= التراكيب الوراثية: (V1 = RAND ، V2= NADA و V3= IDEAL).

W = نوعية الماء: (W0 = ماء غير معالج ، W1= ماء معالج بشدة 3000 كاوس).

T = طرائق التربية: (T0= بدون تقليم ، T1= التربية على ساق واحدة ، T2= التربية على ساقين و T3= التربية على ثلاثة سيقان).

جدول (5): تأثير التركيب الوراثي والماء المعالج مغناطيسياً وطرائق التربية وتداخلاتها في متوسط الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي (طن)*.

التراكيب الوراثية	نوعية الماء	طرائق التربية				التداخل V×W
		T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	W_0	3.705 f	3.322 f	6.175 def	7.241 c - f	5.111 b
	W_1	13.912 ab	8.590 b - f	7.420 c – f	11.174 a – d	10.274 a
V_2	W_0	5.697 def	4.694 ef	4.451 ef	3.713 f	4.639 b
	W_1	7.813 c – f	7.142 c – f	14.878 a	10.029 a – e	9.966 a
V_3	W_0	4.564 ef	4.585 ef	6.641 c - f	5.662 def	5.363 b
	W_1	8.832 b - f	7.648 c - f	14.463 a	11.931 abc	10.719 a
متوسطات طرائق التربية		7.420 AB	5.997 B	9.004 A	8.291 A	

التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وطرائق التربية

التراكيب الوراثية	طرائق التربية				متوسطات التراكيب الوراثية
	T_0	T_1	T_2	T_3	
V_1	8.809 ab	5.956 b	6.797 ab	9.207 ab	7.692 A
V_2	6.755 ab	5.918 b	9.665 ab	6.871 ab	7.302 A
V_3	6.698 ab	6.117 b	10.552 a	8.797 ab	8.040 A

التداخل الثنائي بين نوعية الماء وطرائق التربية

نوعية الماء	طرائق التربية				متوسطات نوعية الماء
	T0	T1	T2	T3	
W_0	4.655 d	4.201 d	5.756 cd	5.538 cd	5.037 B
W_1	10.186 ab	7.793 bc	12.253 a	11.045 a	10.319 A

***ملاحظة:**

V = التراكيب الوراثية: (V1 = RAND ، V2= NADA و V3= IDEAL).

W = نوعية الماء: (W0 = ماء غير معالج ، W1= ماء معالج بشدة 3000 كاوس).

T = طرائق التربية: (T0= بدون تقليم ، T1= التربية على ساق واحدة ، T2= التربية على ساقين و T3= التربية على ثلاثة سيقان).

وأهمها عدد الثمار في النبات ومتوسط وزن الثمار. وقد يرجع سبب زيادة الحاصل الكلي الى زيادة عدد الافرع الجانبية عند تربية النباتات على ساقين مما ادى الى زيادة الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي وهذا يتفق مع ما وجده التحافي وأخرون (2011) عند دراستهم على محصول الطماطة وما وجده سعود (2013) في دراسته على نبات الخيار.

يتبين مما سبق ان وزن الثمرة يتناسب عكسياً مع عدد الثمار للنبات ضمن التركيب الوراثي الواحد، ويلاحظ ان وزن الثمار ازداد عند ري النباتات بالماء المعالج وهذا بسبب زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل وتمثيل الكاربوهيدرات مما ينعكس على حاصل النبات الواحد ومن ثم الحاصل الكلي (محمد، 1977).

4. المراجع

التحافي، سامي علي عبد المجيد وموسى محمد حمزة و جاسر محمد جميل. (2011). تأثير طريقة التربية والرش بالميكرونيت 15 في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن في البيت البلاستيكي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 3 (4): 91 – 99.

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات.(2013). وزارة التخطيط. جمهورية العراق. المحاصيل الثانوية والخضراوات، مديرية الإحصاء الزراعي، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، العراق – بغداد.

حراز، محمد طه. (2012). تأثير الصنف وموعد الزراعة في نمو وحاصل البطيخ الأصفر *Cucumis melo* L. في البيوت البلاستيكية غيرالمدفأة، رسالة ماجستير. قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة . جامعة تكريت – العراق.

حسن، احمد عبد المنعم. (2001). القرعيات والبطيخ الأصفر- القاوون (الكنتالوب) والشمام – الخيار- الكوسة-تكنلوجيا الانتاج- الفسيلوجي- الممارسات الزراعية –الحصاد – التخزين. الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة. جمهورية مصر العربية.

الحمداني، شامل يونس حسن.(2013). التباين الوراثي الارتباط والتحسين الوراثي المتوقع للحاصل ومكوناته في البطيخ الأصفر. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية . 13 (2): 236 - 227.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل. الطبعة الثانية. 488 صفحة.

سعود،عمر غازي يحيى. (2013). تأثير الرش ببعض الاسمدة العضوية وطرائق التربية في نمو وحاصل ثلاثة هجن من الخيار(*Cucumis sativus* L.) في البيوت المحمية.رسالة ماجستير.قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة. جامعة ديالى. العراق.

شاكر ،أحمد شهاب ومحمود سلمان ورياض صالح عبد القادر. 2000. انتخاب سلالات من اصناف البطيخ الأصفر المحلي. مجلة الزراعة العراقية. 5 (7) : 58-46.

الصحاف ، فاضل حسين. (1995). تأثير عدد السيقان والتغذية الورقية في الحاصل ومكوناته في الطماطة (*Lycopersicon esculentum*) تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 26 العدد 2 : 59 – 64.

العبدلي، معاذ محيي محمد شريف. (2007). تحسين بعض صفات البطيخ الأصفر *Cucumis melo* L. بالانتخاب بخلية النحل. اطروحة دكتوراه. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

محمد، عبد العظيم كاظم. (1977). مبادئ تغذية النبات. جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.العراق.

مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول. (1981). إنتاج محاصيل الخضروات. الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . العراق .

مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول. (1989). إنتاج الخضروات.الجزء الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .العراق.

المعاضيدي، علي فاروق ومصطفى رشيد القيسي وأديب جاسم الاحبابي. (2009). تأثير الري بالماء المعالج مغناطيسيا والتسميد الكيمياوي ونوع السماد العضوي والصناعي في صفات نمو وحاصل الرقي.مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 9 (3): 190-183.

المفرجي، عثمان خالد علوان وعبد الكريم عريبي سبع الكرطاني وعزيز مهدي عبد الشمري .(2008). تأثير التسميد الكيمياوي ونوع السماد العضوي في الصفات الكمية لحاصل ثلاثة اصناف من البطيخ الأصفر المزروع في الترب الجبسية . المؤتمر العلمي الزراعي الرابع – مجلة جامعة تكريت (العدد الخاص بالمؤتمر).الصفحات: 269 - 280.

4. REFERENCES

Basant L. and . M. S. Grewal. (2009). Magnetic treatment of irrigation water: Its effects on vegetable crop yield and water productivity . Agric. water management 96:1229 – 1236.

Hilal M. H. and Hilal M. M. (2000). Application of magnetic technologies in desert agriculture II – Effect of magnetic treatments of irrigation water on salt distribution in olive and citrus fields and induced changes of ionic balance in soil and plant. Egypt. J. Soil. Sci., 40 (3): 423-435.

Kronenberg K. J (1993) Magnetized: More alluring facts about treating water with magnets. Aqua Magazine, Sept, 20-23.

Long R.L. (2005). Improving fruit soluble solids content in melon reticuiates group in the Australian production system. A dissertation submitted to plant sciences group. Primary industries research center. School of biological and environmental science. Fac. of Arts Health and Sci. Center Queens Land University, Rokhampton, Australia, PP. 362.

Petkove M. (1994). The technology of growing determination tomato cultivars Gardeners FAO,15 (1) 14:17 C.F Horti Abst .Vo1. 44, Abst. 3290.

SAS (2001). Statistical Analysis System. SAS Institute Inc. Cary. N. C.

Shoemaker H. and William E. (2002). Estern Muskmelon cultivar observation Univ. of Illinois, U.S.A.

Smith (2005). Magnetic water hydromag. The water charger. www.healthwalk.com.

Takeshi K., Akira A., Katsumi S. and Takayuki S. (2006). The effects of nighttime temperature, shading and branch training on the bearing and yield of parthenocarpic eggplant in forcing culture. Bulletin of Fukuoks Agric. Res. Center, Japan, 25: 33-36.

Yang B., Yonghong G., Chunling W. and Xuewen L. (2007). Melon production in China. Acta Hort. (ISHS) 731:493-500.