مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (4) 2016

دراسة تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين في النمو وكمية الإنتاج ونوعيته

د. نصر شيخ سليمان[1]
د. جورج أسمر[2]
د. عمر حمودي[3]
علاء ابراهيم[4]

(تاريخ الإيداع 10 / 12 / 2015. قبل للنشر في 17 / 7 / 2016)

□ ملخّص □

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي الطويل 2013–2014 في حي المروج – بانياس – طرطوس، بهدف دراسة تأثير تطعيم هجيني الخيار (أمير F_1 وبوتنزا F_1) على هجين القرع (F_1 TZ 148) في النمو والإنتاج، إذ تضمنت التجربة 4 معاملات (هجيني الخيار غير مطعمين ومطعمين على القرع الهجين).

أظهرت النتائج تفوق هجين الخيار (أمير F_1) المطعم على الأصل (F_1 TZ 148) في مساحة المسطح الورقي للنبات (15368.79 سم^2 /نبات) وكمية الإنتاج الكلي (21.58 كغ /م^2) معنوياً على بقية المعاملات. وأدى تطعيم هجين الخيار (بوتنزا F_1) على الأصل (F_1 TZ 148) إلى انخفاض معنوي في كلٍّ من طول النبات (113.25 سم)، عدد الفروع الثانوية (7.5 فرع /نبات)، عدد الأزهار المؤنثة (94.13 زهرة مؤنثة /نبات)، عدد الثمار المتشكلة (38.13 ثمرة /نبات) وكمية الإنتاج الكلي (14.61 كغ /م^2)، وانخفضت كمية الإنتاج المبكر في نباتات هجيني الخيار (أمير F_1 وبوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (0.19 و 0.28 كغ /م^2 على التوالي) معنوياً مقارنةً بالنباتات غير المطعمة (0.43 و 0.54 كغ /م^2 على التوالي) ولم يؤثر التطعيم على الأصل (F_1 TZ 148) في الخصائص النوعية للثمار.

الكلمات المفتاحية: الخيار، التطعيم، F_1 TZ 148، الأصل، القرع، النمو، الإنتاج.

[1] أستاذ مساعد في قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
[2] باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز بحوث طرطوس – سورية.
[3] باحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز بحوث اللاذقية – سورية.
[4] طالب دراسات عليا (دكتوراه) في قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (4) 2016

Study the Effect of Grafting Cucumber Hybrids on *Cucurbita* Hybrid Rootstock on Growth, Yield Quantity and Quality

Dr. Nasr, Sheikh Suleiman[1]
Dr. George Asmar[2]
Dr. Omar Hammoudi[3]
Alaa Ibrahim[4]

(Received 10 / 12 / 2015. Accepted 17 / 7 /2016)

□ ABSTRACT □

The investigation was conducted during 2013-2014 in Al-Moroj - Baniyas - Tartous. The effect of grafting cucumber (Hybrid Amir F_1 and Potenza F_1) on (TZ 148 F_1) rootstock on growth and production was studied. The experiment contained 4 treatments (ungrafted Amir F_1 and Potenza F_1, and grafted ones on *Cucurbita* hybrid).

The results showed that grafted cucumber (Amir F_1) on (TZ 148 F_1) was significantly superior to other treatments in leaf area (15368.79 $cm^2.plant^{-1}$) and total production (21.58 kg $.m^{-2}$). Grafting cucumber (Potenza F_1) on (TZ148 F_1) leaded to a significant decrease in each of plant height (113.25 cm), number of secondary branches (7.5 branch . $plant^{-1}$), number of female flowers (94.13 flower . $plant^{-1}$), number of fruits (38.13 fruit . $plant^{-1}$) and total production (14.61 kg $.m^{-2}$). The earliness in grafted cucumber (Amir F_1 and Potenza F_1) on (TZ 148 F_1) (0.19 and 0.28 kg $.m^{-2}$ respectively) was significantly decreased compared to ungrafted plants (0.43 and 0.54 kg $.m^{-2}$ respectively). Grafting on (TZ 148 F_1) didn't affected the fruit qualitative characteristics.

Key words: Cucumber, Grafting, TZ 148 F_1, Rootstock, *Cucurbita*, Growth, Production.

[1]**Associate professor in the Department of Horticulture - Faculty of Agriculture - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
[2]**Researcher in General Commission for Scientific Agricultural Research – Agricultural Research Center of Tartous - Syria.**
[3]**Researcher in General Commission for Scientific Agricultural Research – Agricultural Research Center of Lattakia - Syria.**
[4]**Postgraduate student in the Department of Horticulture - Faculty of Agriculture - Tishreen University - Lattakia - Syria.**

مقدمة:

يُعد محصول الخيار *Cucumis sativus* L. من أهم محاصيل الخضار في الزراعة المحمية في القطر العربي السوري وهو يحتل المرتبة الثانية بعد البندورة في الزراعة المحمية من حيث المساحة والإنتاج في الساحل السوري وبلغت المساحة المزروعة بالخيار عموماً حوالي 8199 هكتار في سوريا، وأعطت إنتاج يقدر بحوالي 112419 طن عام 2014 (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي لعام 2014).

يعتبر تطعيم شتول الخضار من التقنيات الحديثة التي تساعد في التغلب على العديد من مسببات الأمراض المتواجدة في التربة وتساهم في الإسراع في النمو وإعطاء إنتاج مستقر في ظروف الزراعة الكثيفة (Lee, 1994; Oda, 1995; Leonardi and Romano, 2004; Besri, 2008; Gu, 2009).

يساهم تطعيم الخيار على أصول متحملة للحرارة المنخفضة في استمرار جذور النباتات بامتصاص الماء والعناصر الغذائية وزيادة نموها والتبكير في الإنتاج (Ahn *et al.*, 1999)، كما ذكر (King *et al.*, 2010) أن السبب الرئيسي لتطعيم الخيار هو زيادة تحمل البرد ومقاومة مرض الذبول الفيوزارمي، وهذا ما قد تكسبه الهجن النوعية لجنس *Cucurbita spp.* للنباتات المطعمة عليها بالإضافة إلى زيادة تحملها للحرارة المرتفعة ؛ ويتم تطعيم شتول البطيخ الأصفر على هجيني القرع (RS 841 F_1 و TZ 148 F_1) للحصول على إنتاج مبكر في فرنسا حسب (Villeneuve *et al.*, 2011).

يساهم تطعيم نباتات الخيار على بعض الأصول في زيادة الإنتاج وطول النبات، فقد أشار (Uysal *et al.*, 2010) إلى أنَّ التطعيم يحسِّن نمو وإنتاج النبات بالاعتماد على الطراز الوراثي للأصل المستخدم. وبيَّنت نتائج (Fonseca *et al.*, 2003) أن نباتات الخيار المطعمة على أحد هجن *Cucurbita* spp. أعطت إنتاجاً أكثر باكوريةً وثماراً أثخن وأقصر مقارنة مع النباتات غير المطعمة؛ وأدى تطعيم شتول الخيار صنف (Zezia) على بعض هجن القرع إلى زيادة كمية الإنتاج القابل للتسويق مقارنةً مع النباتات غير المطعمة في ظروف العدوى بالنيماتودا (Al-Debei *et al.*, 2011)، كما وجد (Ban *et al.*, 2011) زيادة في النمو الخضري (الطول وعدد الأوراق /نبات) لنباتات الخيار صنف (Adrian) المطعمة على هجيني القرع (Strong Tosa F_1 و RS 841 F_1) الناتجين من تهجين القرع العسلي الكبير مع القرع الموسكاتي مقارنةً بالنباتات غير المطعمة في ظروف الزراعة في تربة موبوءة بنيماتودا تعقد الجذور، ولوحظت زيادة في الإنتاج (عدد الثمار ووزنها / نبات) في النباتات المطعمة مقارنةً بالنباتات غير المطعمة.

وجد (Kacjan Marsic and Jakse, 2010) زيادةً في قطر الساق والمجموع الجذري والإنتاج في نباتات هجين الخيار (Edona F_1) المطعمة على هجن نوعية من القرع مقارنةً بالنباتات غير المطعمة في ظروف الزراعة المائية، ولم يؤثر التطعيم في متوسط وزن الثمرة؛ ولاحظ (Bie *et al.*, 2010) أنَّ نباتات البطيخ الأصفر المطعمة على بعض أصول القرعيات قد تفوقت معنوياً على النباتات غير المطعمة في كلٍّ من صفات طول النبات، قطر الساق وعدد الأوراق خلال مرحلة النمو الخضري، وتباينت الفروق المعنوية في بعض الخصائص النوعية للثمار بحسب الأصل المستخدم في التطعيم.

استنتج (Lapichino *et al.*, 2011) أن تطعيم شتول البطيخ الأحمر على هجين القرع (RS 841 F_1) ساهم في زيادة الإنتاج ومتوسط وزن الثمرة، ولم يتأثر محتوى عصير الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية بالتطعيم، كما وجد (Oztekin *et al.*, 2010) أن تطعيم نباتات البطيخ الأحمر على بعض الأصول أدى إلى زيادة كلٍّ من

الغلة، طول النبات، حجم الثمار ومحتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية، كما وجدوا أن التطعيم حسَّن النمو والإنتاج وبعض الخصائص النوعية للثمار حسب الطراز الوراثي للأصل المستخدم.

تفوقت نباتات البطيخ الأحمر صنف (Sugar Baby) المطعمة على القرع الهجين (Shintosa Camel) معنوياً على النباتات غير المطعمة وتلك المطعمة على اليقطين في الإنتاج الكلي في وحدة المساحة، وتفوقت النباتات المطعمة على القرع واليقطين معنوياً على النباتات غير المطعمة في متوسط وزن الثمرة ومحتوى عصيرها من السكريات الكلية (Howell *et al*., 2008)، وتفوقت نباتات البطيخ الأحمر صنف (Ingrid) المطعمة على هجين القرع (PS 1313) على النباتات غير المطعمة في محتوى عصير الثمار من الأحماض الكلية ومعامل النضج وحمض الأسكوربيك ولم توجد فروق معنوية في محتوى عصير الثمار من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية في ظروف نقص الماء (Proietti *et al*., 2008)، ولاحظ (Karaca and Yetisir, 2011) أن نباتات البطيخ الأحمر صنف (Crimson Tide) المطعمة سواء على سلالات أو هجن من اليقطين أو القرع العسلي أو هجن القرع كان طول ساقها الرئيسة ومساحة المسطح الورقي وعدد الأوراق والفروع الثانوية على النبات أكبر مقارنةً بالنباتات غير المطعمة.

وجد (Morra and Bilotto, 2011) أن نباتات البطيخ الأحمر صنف (Lady) غير المطعمة أعطت باكورية أكثر من النباتات المطعمة على أصول عدة عدا النباتات المطعمة على أصل اليقطين (FR Strong) وأصل القرع الهجين (Camelforce) إذ حافظت على نفس كمية الإنتاج المبكر الذي أنتجته النباتات غير المطعمة، وبالرغم من ذلك فقد أعطت النباتات المطعمة على الأصلين المذكورين أخيراً مع النباتات غير المطعمة أقل كمية إنتاج كلي في وحدة المساحة، بينما أعطت النباتات المطعمة على أصل القرع الهجين (PS 1313) وأصلي اليقطين (Emphasis و Macis) أكبر كمية إنتاج كلي في وحدة المساحة بالرغم من انخفاض إنتاجها المبكر مقارنةً بالشاهد، ولم تتأثر صفات الثمار بالتطعيم عدا انخفاض محتوى العصير من المواد الصلبة الذائبة الكلية في النباتات المطعمة.

لاحظ (Liying *et al*., 2011) وجود تباين في نمو نباتات البطيخ الأحمر ومحتوى عصير ثمارها من حمض الأسكوربيك والسكريات الكلية باختلاف الأصل المستخدم في التطعيم، إذ زاد نمو النباتات المطعمة على أصل القرع وانخفض محتوى عصير ثمارها من السكريات الكلية دون انخفاض محتواه من حمض الأسكوربيك مقارنةً بالشاهد.

أهمية البحث وأهدافه:

أهمية البحث:

من المعروف أن مزارعي البيوت المحمية لا يتبعون دورة زراعية تتعاقب فيها زراعة محاصيل تتبع فصائل نباتية مختلفة، وهذا ما أدى إلى تركز مسببات الآفات الزراعية في التربة، وإصابة النباتات بأمراض الذبول والنيماتودا، مما يؤدي إلى خسائر كبيرة للمزارعين من جهة، ومن جهةٍ أخرى تتم الزراعة ضمن البيوت المحمية في مواسم زراعية تكون فيها درجة الحرارة منخفضة، مما يؤدي إلى بطء نمو النباتات، لذلك بدأ استخدام تقنية زراعة شتول الهجن الاقتصادية المطعمة على أصول متحملة للآفات والبرودة.

أهداف البحث:

هدف البحث إلى دراسة أثر تطعيم هجيني الخيار (أمير F_1 وبوتنزا F_1) على هجين القرع (TZ 148 F_1) في نمو النبات وانعكاس ذلك على كمية الإنتاج ونوعيته.

طرائق البحث و مواده:

1 - موقع تنفيذ البحث:

نفذ البحث في حي المروج ببانياس – طرطوس، وزرعت الشتول في بيت بلاستيكي أبعاده (50 × 8) م^2 غير مدفأ إذ تراوح المتوسط نصف الشهري للحرارة الصغرى من 5.41 إلى 18.73 °م والحرارة العظمى من 33.48 إلى 42.44 °م وتراوح المتوسط نصف الشهري للرطوبة الصغرى من 21.87 إلى 33.07 % والرطوبة العظمى من 66.25 إلى 97.13 % (جدول 1).

جدول (1): متوسط درجة الحرارة والرطوبة الجوية نصف الشهرية خلال موسم النمو .

التاريخ	متوسط درجة الحرارة الجوية الصغرى (° م)	متوسط درجة الحرارة الجوية العظمى (° م)	المتوسط اليومي لدرجة الحرارة الجوية (° م)	متوسط الرطوبة الجوية الصغرى (%)	متوسط الرطوبة الجوية العظمى (%)	المتوسط اليومي للرطوبة الجوية (%)
2013/11/30	14.82	36.13	25.48	29.67	79.00	54.33
2013/12/15	7.71	33.57	20.64	33.07	82.47	57.77
2013/12/31	6.98	33.48	20.23	26.50	66.25	46.38
2014/1/15	6.91	35.49	21.20	27.93	79.07	53.50
2014/1/31	9.48	36.61	23.04	31.13	85.19	58.16
2014/2/15	5.41	38.25	21.83	21.87	68.00	44.93
2014/2/28	9.76	41.81	25.78	23.23	84.00	53.62
2014/3/15	11.33	41.41	26.37	25.47	89.73	57.60
2014/3/31	9.92	37.87	23.89	30.25	95.88	63.06
2014/4/15	10.15	39.15	24.65	27.53	95.40	61.47
2014/4/30	13.33	41.36	27.34	26.87	97.00	61.93
2014/5/15	14.24	39.30	26.77	29.80	94.40	62.10
2014/5/31	14.98	42.44	28.71	27.19	97.13	62.16
2014/6/3	18.73	41.77	30.25	26.67	84.00	55.34

2 - إعداد البيت البلاستيكي للزراعة:

جرت إزالة بقايا المحصول السابق والأعشاب الضارة، وإضافة سماد عضوي متخمر بمعدل 5 طن /دونم وسماد ثلاثي سوبر فوسفات (46 %) وسلفات البوتاسيوم (50 %) ويوريا (46 %) وفق الكميات المضافة لمحصول الخيار في الزراعة المحمية بمعدل (37.5 و 37.5 و 30 كغ /دونم على التوالي)، وقلبت في التربة بحراثتها.

وقسمت أرض البيت البلاستيكي بعد إضافة السماد العضوي المتخمر والمعدني وتسوية التربة بآلة العزق وترك مسافة 90 سم من كلٍّ من جانبي البيت البلاستيكي إلى 4 مصاطب بعرض 80 سم وتركت مسافة 50 سم بين خطي الزراعة ضمن المصطبة، ومسافة 100 سم كممرات خدمة بين المصاطب، ثم جرى تركيب شبكة خطوط الري بالتنقيط بمعدل خطين لكل مصطبة (في حين جرى تركيب خط واحد لكلٍّ من المصطبتين الجانبيتين)، وعقمت التربة كيميائياً باستخدام سائل ميتام الصوديوم 50 % بمعدل (187.5 ل /دونم) عبر شبكة التنقيط، مع تغطية الأرض بغطاء بلاستيكي لمدة 15 يوماً، أزيل بعدها الغطاء وتركت لمدة 10 أيام لتهوية التربة والتخلص من بقايا مادة التعقيم، كما جرى تجهيز البيت البلاستيكي بأنابيب الري الرذاذي على السطح العلوي للغطاء البلاستيكي لدرء خطر الصقيع في حالة حدوثه، وتمت التهوية عن طريق الأبواب والفتحات الجانبية.

3 - المادة النباتية:

3-1- الطعم: تمت زراعة كلٍّ من هجيني الخيار:

1- (أمير F_1): من أصناف الخيار الأنثوية الملائمة للزراعة المحمية من إنتاج شركة Royal Sluis الهولندية.

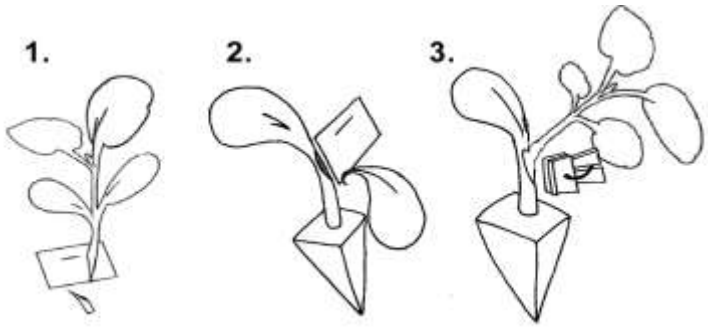
2- (بوتنزا F_1): من أصناف الخيار الأنثوية الملائمة للزراعة المحمية من إنتاج شركة Nunhems الهولندية.

ويعد الهجينان المدروسان من الهجن الأنثوية المبكرة ذات الموسم الإنتاجي الطويل، المتحملة للإصابة بمرض البياض الدقيقي، وتتشكل عدة أزهار مؤنثة في إبط الورقة، وثمارهما ملساء ومتوسطة الطول حوالي 15 سم ذات لون أخضر داكن.

3-2- الأصل المستخدم: استخدم هجين القرع النوعي (TZ 148 F_1) الناتج عن تصالب (*Cucurbita maxima* × *C. moschata*) من إنتاج شركة Tezier الفرنسية كأصل، ويتصف بقوة النمو، وتحمل البرودة، ومقاومة آفات التربة كالفيوزاريوم، والعفن التاجي، والنيماتودا.

4 - إنتاج الشتول:

زرعت بذور هجين الطعم في 6-10-2013، وزرعت بذور الأصل بعد أسبوع من زراعة بذور الطعم في صواني فلينية تحوي 120 فتحة وبحجم 67.4 سم^3 لكل فتحة، واستخدمت مادة التورب كوسط لإنبات البذور وأجري التطعيم بعد 3 أسابيع من زراعة بذور الطعم، إذ كانت الشتول جاهزة للتطعيم (يوجد ورقة حقيقية واحدة على كل من الطعم والأصل)، وتمت عملية التطعيم بطريقة الفلقة الواحدة بقص الطعم بزاوية (45°) تقريباً على بعد 2.5 سم تحت الأوراق الفلقية لتسهيل التثبيت (الشكل 1 – 1)، ثم تم قص الأصل بواسطة شفرة حادة بشكل مائل لإزالة ورقة فلقية واحدة وكامل الميرستيم بزاوية (45°) تقريباً (الشكل 1 – 2) ثم طوبق الطعم على الأصل وربط به بواسطة مشبك بلاستيكي (الشكل 1 – 3)، ثم وضعت الشتول المطعمة في حجر التطعيم على حرارة 28 °م ورطوبة 95 % مدة 4-5 أيام حتى تمام الالتحام.



شكل (1): خطوات التطعيم بالفلقة الواحدة لشتول القرعيات

5 - الزراعة في الأرض الدائمة:

تمت زراعة الشتول المطعمة في البيت البلاستيكي في 20-11-2013 بحيث تكون الكثافة الزراعية 3.125 نبات /م^2 وهي الكثافة التقليدية المتبعة في الزراعة المحمية في الساحل السوري، وتم تقليم النباتات وتربيتها بإزالة النموات النباتية (أزهار، ثمار، محاليق، فروع) ماعدا الأوراق المتشكلة على الساق الرئيسة للنباتات المزروعة حتى ارتفاع 50 سم من سطح التربة، وتركت الفروع الباقية والثمار المتشكلة على الساق الرئيسة فوق هذا الارتفاع وتم قص القمة النامية لكل فرع بعد 3 أوراق، كما تم قص القمة النامية للساق الرئيسة للنباتات على ارتفاع 2 م، وترك الفرعين الناميين أعلى الساق الرئيسة تحت منطقة القطع ينموان نحو الأسفل مع إزالة الفروع من الدرجة الثانية المتشكلة عليهما؛ وأجريت عمليات الخدمة الزراعية من تسميد وري وغير ذلك.

6 - تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

استخدم في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، واحتوت التجربة على 4 معاملات، و 4 مكررات لكل معاملة، وزرع في كل مكرر 14 نباتاً، وأخذت القراءات على الـ 5 نباتات الوسطية، وبذلك كان عدد النباتات المزروعة = 4×4×14 = 224 نباتاً، وكانت معاملات التجربة وفق الآتي:

1 - نباتات خيار (أمير F_1) غير مطعمة (شاهد).

2 - نباتات خيار (أمير F_1) مطعمة على هجين القرع ($TZ\ 148\ F_1$).

3 - نباتات خيار (بونتزا F_1) غير مطعمة.

4 - نباتات خيار (بونتزا F_1) مطعمة على هجين القرع ($TZ\ 148\ F_1$).

استخدم في التحليل الإحصائي البرنامج SPSS لحساب الفروق المعنوية، واعتمد جدول تحليل تباين Anova واختبار LSD عند مستوى المعنوية 5 %.

7 - القراءات المأخوذة:

1- النمو الخضري: تمت دراسة النمو بأخذ القراءات الآتية بعد 112 يوماً من الزراعة في الأرض الدائمة:

- طول الساق الرئيسة للنبات (سم).
- طول السلامية على الساق الرئيسة للنبات (سم).
- قطر الساق (سم) فوق منطقة التطعيم بـ (2) سم.
- مساحة المسطح الورقي (سم^2 /نبات) وفقاً للمعادلة:

$$S = N . H . L . cf$$

حيث:

S: مساحة المسطح الورقي للنبات الواحد (سم^2).

N: عدد أوراق النبات.

H: متوسط طول الورقة (سم).

L: متوسط عرض الورقة (سم).

cf: معامل التصحيح ويعادل 0.786 للخيار (Sakalova, 1979).

- عدد الفروع المتشكلة على الساق الرئيسة.

2- النمو الثمري: تم أخذ قراءات النمو الثمري كالآتي:

- عدد الأزهار المؤنثة /نبات (ساق رئيسة والفروع).
- عدد الثمار المتشكلة بكرياً /نبات.
- نسبة الثمار المتشكلة بكرياً على النبات %.

3- الإنتاج: تم جني الثمار في مرحلة النضج الاستهلاكي بمعدل مرتين أسبوعياً حتى نهاية الموسم بعد 195 يوماً من الزراعة في الأرض الدائمة، وتم حساب كلٍّ من:

- الإنتاج المبكر (إنتاج أول شهر مقدراً بـ كغ /م^2).
- الإنتاج الكلي (كغ /م^2).

4- جودة الإنتاج:

4-1- الصفات الفيزيائية للثمار: تم أخذ القراءات المتعلقة بالمواصفات الشكلية لـ 10 ثمار في مرحلة الإنتاج الأعظمي كما يأتي:

- وزن الثمرة (غ).
- أبعاد الثمرة (الطول والقطر مقدراً بالسم)، ودليل الشكل (طول الثمرة /عرض الثمرة).
- صلابة الثمرة (كغ /سم^2) بواسطة جهاز قياس الصلابة الميكانيكي.

4-2- التحليل الكيميائي للثمار: وشمل:

- نسبة المادة الجافة (%) بطريقة التجفيف على الدرجة 105 °م حتى ثبات الوزن.
- نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%) بواسطة جهاز الريفريكتوميتر.
- نسبة السكريات الكلية (%) بواسطة المعايرة حسب (Palikiva, 1988).
- نسبة الأحماض الكلية (%) بواسطة المعايرة على أساس الحمض السائد (حمض الطرطريك) حسب (Palikiva, 1988).
- كمية حمض الأسكوربيك (فيتامين C) مقدراً بالـ (ملغ / 100 غ) من الوزن الطازج باستخدام شرائح MERK مخصصة لقياس حمض الأسكوربيك بواسطة جهاز RQ flex plus 10.
- كمية النترات (ملغ / كغ من الوزن الطازج) باستخدام شرائح MERK مخصصة لقياس النترات وجهاز RQ flex plus 10.

5- دراسة العلاقات الارتباطية بين الصفات المدروسة باعتماد ارتباط Pearson.

النتائج والمناقشة:

1- النمو الخضري:

1-1- طول النبات والسلامية على الساق الرئيسة:

تبين النتائج الواردة في الجدول (2) تفوق نباتات هجين الخيار (أمير F_1) غير المطعمة في طول الساق الرئيسة للنبات (144.5 سم) معنوياً على بقية المعاملات، كما تفوقت نباتات الخيار (أمير F_1) المطعمة على الأصل (TZ 148 F_1) ونباتات الخيار (بوتنزا F_1) غير المطعمة معنوياً على نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (TZ 148 F_1).

جدول (2): تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين من حيث بعض صفات النمو الخضري.

المعاملة	طول النبات (سم)	طول السلامية / الساق الرئيسة (سم)	قطر ساق النبات (سم)	مساحة المسطح الورقي (سم^2 / نبات)	عدد الفروع / النبات
أمير F_1 غير مطعم	144.50 ^{a}	4.66 ^{a}	0.64 ^{a}	14467.56 ^{b}	16.70 ^{a}
أمير F_1 / TZ 148 F_1	128.33 ^{b}	4.24 ^{b}	0.67 ^{a}	15368.79 ^{a}	17.92 ^{a}
بوتنزا F_1 غير مطعم	125.70 ^{b}	4.59 ^{a}	0.69 ^{a}	11852.51 ^{c}	15.90 ^{a}
بوتنزا F_1 / TZ 148 F_1	113.25 ^{c}	4.02 ^{b}	0.71 ^{a}	11790.14 ^{c}	7.50 ^{b}
LSD 5%	9.145	0.307	0.113	759.407	3.043

الأرقام التي تشترك بالحرف نفسه في العمود لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5 %.

وتفوقت معاملتا النباتات غير المطعمتين معنوياً على معاملتي التطعيم في طول السلامية على الساق الرئيسة، وهذه النتائج لا تتوافق مع نتائج (Ban *et al.*, 2011; Karaca and Yetisir, 2011; Bie *et al.*, 2010; Oztekin *et al.*, 2010; Liying *et al.*, 2011) الذين أشاروا إلى زيادة طول نباتات الخيار والبطيخ الأحمر والأصفر المطعمة على أصول القرع الهجين مقارنةً بالنباتات غير المطعمة ويمكن تفسير انخفاض طول نباتات الخيار المطعمة على الهجين (TZ 148 F_1) إلى قصر طول السلاميات على الساق الرئيسة مقارنةً بالنباتات غير المطعمة، كما تشير زيادة طول نباتات الخيار (أمير F_1) إلى قوة نمو هذا الهجين مقارنةً بنباتات الخيار (بوتنزا F_1) بغض النظر عن التطعيم.

1-2- قطر الساق الرئيسة للنبات:

كانت الفروق غير معنوية بين المعاملات المدروسة في قطر ساق النبات الذي تراوحت قيمته بين (0.64 سم) في نباتات الخيار (أمير F_1) غير المطعمة و (0.71 سم) في نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الهجين (TZ 148 F_1)، ويدل ذلك على عدم وجود تأثير للأصل أو هجيني الخيار في قطر ساق النباتات، ولا تتوافق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (Bie *et al.*, 2010; Kacjan Marsic and Jakse, 2010) الذين لاحظوا زيادة قطر ساق نباتات البطيخ الأصفر والخيار المطعمة على بعض أصول وهجن القرعيات مقارنةً بالنباتات غير المطعمة.

1-3- مساحة المسطح الورقي للنبات:

أظهرت نتائج دراسة مساحة المسطح الورقي تفوق نباتات الخيار (أمير F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (15368.79 سم^2 /نبات) معنوياً على بقية المعاملات، كما تفوقت نباتات الخيار (أمير F_1) غير المطعمة (14467.56 سم^2 /نبات) معنوياً على معاملتي الخيار (بوتنزا F_1) اللتين لم توجد بينهما فروق معنوية.

تتوافق نتيجة تفوق نباتات الخيار (أمير F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) في مساحة المسطح الورقي مقارنةً مع بقية المعاملات مع نتائج (Bie *et al*., 2010; Ban *et al*., 2011; Karaca and Yetisir, 2011) الذين أشاروا إلى زيادة عدد الأوراق ومساحة المسطح الورقي في نباتات الخيار والبطيخ الأحمر والأصفر المطعمة على أصول وهجن القرع، في حين لا تتوافق نتيجة عدم وجود فروق معنوية بين معاملتي الخيار (بوتنزا F_1) مع ذلك إذ لم يؤثر التطعيم على الأصل (F_1 TZ 148) في زيادة مساحة المسطح الورقي للنبات كما هو الحال في الخيار (أمير F_1) الذي يدل تفوقه على الخيار (بوتنزا F_1) على قوة نموه سواء كان مطعماً على الأصل (F_1 TZ 148) أو غير مطعم.

1-4- عدد الفروع على الساق الرئيسة للنبات:

أظهرت نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) انخفاضاً معنوياً في عدد الفروع الثانوية على الساق الرئيسة للنبات (7.50 فرع /نبات) مقارنةً ببقية المعاملات التي لم توجد فروق معنوية فيما بينها. لا تتوافق هذه النتيجة مع نتائج (Karaca and Yetisir, 2011) الذين لاحظوا زيادة عدد الأفرع الثانوية في نباتات البطيخ الأحمر المطعمة على هجن القرع مقارنةً بالنباتات غير المطعمة، ويمكن تفسير ذلك بوجود عدم توافق بين هجين الخيار (بوتنزا F_1) وهجين القرع (F_1 TZ 148) المستخدم كأصل ما أدى إلى انخفاض نمو نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة، بينما وجد توافق بين نباتات الخيار (أمير F_1) المطعمة والأصل (F_1 TZ 148) إذ كان نموها جيداً متفوقةً بذلك على النباتات غير المطعمة.

2- عدد الأزهار المؤنثة والثمار المتشكلة بكرياً على النبات:

تظهر نتائج دراسة عدد الأزهار المؤنثة على النبات (جدول 3) تفوق معاملتي الخيار (أمير F_1) غير المطعمة والمطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (174.50 و 185.42 زهرة مؤنثة /نبات على التوالي) معنوياً على معاملتي الخيار (بوتنزا F_1)، كما تفوقت معاملة نباتات الخيار (بوتنزا F_1) غير المطعمة (133.35 زهرة مؤنثة /نبات) معنوياً على معاملة نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (94.13 زهرة مؤنثة /نبات).

وكما هو الحال في عدد الأزهار المؤنثة على النبات أظهرت النتائج تفوق معاملتي الخيار (أمير F_1) غير المطعمة والمطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) معنوياً في عدد الثمار المتشكلة على النبات (54.60 و 57.08 ثمرة /نبات على التوالي) على معاملتي الخيار (بوتنزا F_1)، كما تفوقت معاملة نباتات الخيار (بوتنزا F_1) غير المطعمة (46.85 ثمرة /نبات) معنوياً على معاملة نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (38.13 ثمرة /نبات)، وكانت أعلى قيمة لنسبة الثمار المتشكلة بكرياً إلى الأزهار المؤنثة في نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (40.51 %) وأدنى قيمة في نباتات الخيار (أمير F_1) المطعمة على الأصل (F_1 TZ 148) (30.78 %).

جدول (3): تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين من حيث عدد الأزهار المؤنثة والثمار المتشكلة بكرياً على النبات.

المعاملة	عدد الأزهار المؤنثة / نبات	عدد الثمار المتشكلة بكرياً / نبات	نسبة الثمار المتشكلة بكرياً / الأزهار المؤنثة (%)
أمير F_1 غير مطعم	174.50 ^{a}	54.60 ^{a}	31.29
أمير F_1 / TZ 148 F_1	185.42 ^{a}	57.08 ^{a}	30.78
بوتنزا F_1 غير مطعم	133.35 ^{b}	46.85 ^{b}	35.13
بوتنزا F_1 / TZ 148 F_1	94.13 ^{c}	38.13 ^{c}	40.51
LSD 5%	32.064	3.111	-

الأرقام التي تشترك بالحرف نفسه في العمود لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5 %.

لا تتوافق هذه النتيجة مع نتائج (Ban *et al.*, 2011) الذين أشاروا إلى تفوق نباتات الخيار المطعمة على هجن القرع في عدد الثمار معنوياً على النباتات غير المطعمة، ويمكن تفسير انخفاض عدد الأزهار المؤنثة والثمار المتشكلة على نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (TZ 148 F_1) مقارنةً ببقية المعاملات إلى وجود عدم توافق بين الطعم والأصل أدى إلى انخفاض النمو الخضري والثمري، كما يمكن تفسير زيادة عدد الأزهار المؤنثة والثمار المتشكلة على نباتات الخيار (أمير F_1) إلى قوة نمو هذا الهجين مقارنةً بهجين الخيار (بوتنزا F_1) بغض النظر عن التطعيم، ويعود ارتفاع نسبة الثمار المتشكلة بكرياً إلى الأزهار المؤنثة في نباتات الخيار (بوتنزا F_1) المطعمة على الأصل (TZ 148 F_1) بالمقارنة مع بقية المعاملات إلى الانخفاض الحاد في عدد الأزهار المؤنثة المتشكلة على النبات.

3- الإنتاج المبكر والكلي:

تبين النتائج الواردة في الجدول (4) تفوق معاملتي الخيار غير المطعم على معاملتي التطعيم على الأصل (TZ 148 F_1) في كمية الإنتاج المبكر، في حين تفوقت معاملة الخيار (أمير F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) في كمية الإنتاج الكلي (21.58 كغ /م ^{2}) معنوياً على بقية المعاملات، وتفوقت معاملتا الخيار غير المطعم (أمير F_1) و (بوتنزا F_1) (16.64 و 16.31 كغ /م ^{2} على التوالي) معنوياً على معاملة الخيار (بوتنزا F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) (14.61 كغ /م ^{2}).

جدول (4): تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين من حيث الإنتاج المبكر والإنتاج الكلي (كغ /م ^{2}).

المعاملة	إنتاج الشهر الأول (كغ /م ^{2})	نسبة إنتاج الشهر الأول إلى الشاهد (%)	الإنتاج الكلي (كغ /م ^{2})	نسبة الإنتاج الكلي إلى الشاهد (%)
أمير F_1 غير مطعم	0.43 ^{a}	100.00	16.64 ^{b}	100.00
أمير F_1 / TZ 148 F_1	0.19 ^{b}	44.19	21.58 ^{a}	129.69
بوتنزا F_1 غير مطعم	0.54 ^{a}	125.58	16.31 ^{b}	98.02
بوتنزا F_1 / TZ 148 F_1	0.28 ^{b}	65.12	14.61 ^{c}	87.80
LSD 5%	0.133	-	1.564	-

الأرقام التي تشترك بالحرف نفسه في العمود لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5 %.

لا تتوافق هذه النتيجة مع نتائج (Fonseca *et al.*, 2003) الذين لاحظوا تبكير نباتات الخيار المطعمة على أحد هجن .*Cucurbita* spp في الإنتاج مقارنةً بالنباتات غير المطعمة، بينما تتوافق مع نتائج (Morra and Bilotto, 2011) التي أشارت إلى تفوق نباتات البطيخ الأحمر غير المطعمة على النباتات المطعمة في صفة التبكير بالإنتاج، ويمكن تفسير تفوق نباتات الخيار غير المطعمة على النباتات المطعمة في صفة التبكير بالإنتاج بأن النباتات غير المطعمة لم تتعرض لإجهاد التطعيم الذي أدى إلى تأخر تطور المجموع الجذري وتأمين مستلزمات النباتات المطعمة من الماء والعناصر الغذائية في المراحل الأولى من النمو.

وتتشابه نتيجة تفوق نباتات الخيار (أمير F_1) المطعمة على الأصل (TZ 148 F_1) معنوياً في كمية الإنتاج الكلي على بقية المعاملات مع ما توصل إليه كلٌّ من (Howell *et al.*, 2008; Kacjan Marsic and Jakse, 2010; Al-Debei *et al.*, 2011; Morra and Bilotto, 2011; Lapichino *et al.*, 2011; Ban *et al.*, 2011) الذين بينوا تفوق نباتات الخيار والبطيخ الأحمر المطعمة على هجن القرع في الإنتاج الكلي معنوياً على النباتات غير المطعمة في حين تخالف نتيجة انخفاض كمية الإنتاج الكلي في معاملة الخيار (بوتنزا F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) ذلك، ويدل هذا التباين في توافق هجيني الخيار المطعمين على الأصل (TZ 148 F_1) على وجود تأثير للتركيب الوراثي للطعم في صفات النمو والإنتاج سواء كان سلبياً أم إيجابياً.

4- الخصائص الفيزيائية للثمار:

تظهر نتائج دراسة بعض الصفات الفيزيائية للثمار (جدول 5) عدم وجود فروق معنوية في متوسط وزن الثمرة (غ) بين المعاملات المدروسة، وتراوح وزن الثمرة بين (122.38 غ) في معاملة الخيار (أمير F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) و (133.85 غ) في معاملة الخيار (بوتنزا F1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1)، وتفوقت معاملة الخيار (أمير F_1) غير المطعم في صفة طول الثمرة (18.49 سم) معنوياً على معاملتي الخيار (بوتنزا F_1)، بينما تفوقت معاملة الخيار (بوتنزا F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) في صفة قطر الثمرة (3.5 سم) معنوياً على معاملة الخيار (أمير F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) (3.28 سم)، وتراوحت قيمة دليل شكل الثمرة بين (4.84) في معاملة الخيار (بوتنزا F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) و (5.55) في معاملة الخيار (أمير F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1)، ولم تكن الفروق معنوية بين المعاملات المدروسة عند دراسة صفة صلابة الثمار التي تراوحت بين (8.57 كغ /سم^2) في ثمار الخيار (أمير F_1) غير المطعم و (8.86 كغ /سم^2) في ثمار الخيار (بوتنزا F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1).

جدول (5): تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين من حيث بعض الخصائص الفيزيائية للثمار.

المعاملة	متوسط وزن الثمرة (غ)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	دليل شكل الثمرة	صلابة الثمرة (كغ / سم^2)
أمير F_1 غير مطعم	132.38 ^{a}	18.49 ^{a}	3.33 ^{ab}	5.55	8.57 ^{a}
أمير F_1 / TZ 148 F_1	122.38 ^{a}	17.58 ^{ab}	3.28 ^{b}	5.36	8.78 ^{a}
بوتنزا F_1 غير مطعم	126.60 ^{a}	17.05 ^{b}	3.38 ^{ab}	5.04	8.62 ^{a}
بوتنزا F_1 / TZ 148 F_1	133.85 ^{a}	16.93 ^{b}	3.50 ^{a}	4.84	8.86 ^{a}
LSD 5%	12.159	1.223	0.195	-	1.407

الأرقام التي تشترك بالحرف نفسه في العمود لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5 %.

تتوافق هذه النتائج مع نتائج (Kacjan Marsic and Jakse, 2010) الذين وجدوا عدم تأثير لتطعيم الخيار على هجن القرع في متوسط وزن الثمرة، بينما لا تتوافق هذه النتائج مع نتائج (Lapichino *et al.*, 2011; Oztekin *et al.*, 2010; Howell *et al.*, 2008) التي بينت وجود زيادة في وزن وحجم ثمار نباتات البطيخ الأحمر المطعمة على هجن القرع مقارنةً بالنباتات غير المطعمة، وتتشابه نتيجة انخفاض طول وزيادة قطر ثمار الخيار (بوتنزا F_1) المطعم على الأصل (TZ 148 F_1) مع نتائج (Fonseca *et al.*, 2003) الذين وجدوا أنَّ نباتات الخيار المطعمة على *Cucurbita* spp. أعطت ثماراً أثخن وأقصر بالمقارنة مع النباتات غير المطعمة، ويتبين مما سبق أن التطعيم واختلاف الطعم لم يؤثر في وزن الثمرة وصلابة الثمار في حين أثر ذلك في أبعاد الثمار وقد يعزى ذلك إلى اختلاف التركيب الوراثي للطعم.

5- التحليل الكيميائي للثمار:

تظهر نتائج دراسة بعض الصفات الكيميائية للثمار (جدول 6) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة في محتوى الثمار من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والأحماض الكلية (%) وحمض الأسكوربيك (ملغ /100 غ من الوزن الطازج) والنترات (ملغ /كغ).

جدول (6): تأثير تطعيم هجن الخيار على أصل القرع الهجين من حيث بعض الخصائص الكيميائية للثمار.

المعاملة	المادة الجافة (%)	المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	السكريات الكلية (%)	الأحماض الكلية (%)	حمض الأسكوربيك (ملغ/100غ)	النترات (ملغ/كغ)
أمير F_1 غير مطعم	4.25 ^{a}	3.30 ^{a}	0.88 ^{a}	0.15 ^{a}	10.68 ^{a}	170.00 ^{a}
أمير F_1 / TZ 148 F_1	4.75 ^{a}	3.73 ^{a}	1.09 ^{a}	0.14 ^{a}	12.37 ^{a}	135.00 ^{a}
بوتنزاF_1 غير مطعم	3.50 ^{a}	2.98 ^{a}	0.92 ^{a}	0.15 ^{a}	11.68 ^{a}	187.50 ^{a}
بوتنزا F_1 / TZ 148 F_1	4.25 ^{a}	3.65 ^{a}	0.88 ^{a}	0.14 ^{a}	12.06 ^{a}	125.00 ^{a}
LSD 5%	1.417	0.764	0.258	0.038	3.140	101.589

الأرقام التي تشترك بالحرف نفسه في العمود لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار Duncan عند مستوى المعنوية 5 %.

تتوافق هذه النتائج مع نتائج (Proietti *et al.*, 2008) فيما يخص عدم وجود تأثير لتطعيم نباتات البطيخ الأحمر على القرع الهجين في محتوى عصير الثمار من المادة الجافة، في حين لاحظوا تفوق النباتات المطعمة على الشاهد معنوياً في محتوى عصير الثمار من الأحماض الكلية وحمض الأسكوربيك، كما تتوافق نتائج البحث مع نتائج (Lapichino *et al.*, 2011) الذين وجدوا أن القرع الهجين لم يؤثر في محتوى ثمار نباتات البطيخ الأحمر المطعمة عليه من المواد الصلبة الذائبة الكلية، ويتناغم عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة في محتوى عصير الثمار من حمض الأسكوربيك مع نتائج (Liying *et al.*, 2011) في حين لا تتوافق هذه النتائج مع نتائج (Oztekin *et al.*, 2010; Morra and Bilotto, 2011) الذين أشاروا إلى وجود فروق معنوية بين نباتات البطيخ الأحمر غير المطعمة والمطعمة في محتوى عصير الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية؛ كما لا تتوافق مع نتائج (Howell *et al.*, 2008; Liying *et al.*, 2011) الذين لاحظوا وجود فروق معنوية بين نباتات البطيخ الأحمر

غير المطعمة والمطعمة على أصول القرع في محتوى عصير الثمار من السكريات الكلية، وقد يعزى التباين بين هذه النتائج إلى اختلاف التركيب الوراثي للطعم والأصل والتأثير المتبادل بينهما، إذ لم يؤثر اختلاف الطعم أو التطعيم على الأصل ($TZ\ 148\ F_1$) على الخصائص الكيميائية للثمار، وتعد نسبة النترات في عصير ثمار الخيار ضمن الحدود المسموح بها (23-242 ملغ /كغ) في جميع المعاملات حسب تقرير اللجنة الأوروبية لعلوم وتقنيات الأغذية (European Commission Food Science and Techniques, 1997).

6- العلاقات الارتباطية بين الصفات المدروسة:

تظهر النتائج الواردة في الجدول (7) قيمة معامل ارتباط Pearson بين بعض الصفات المدروسة:

جدول (7): معامل الارتباط بين بعض الصفات المدروسة.

الصفات المدروسة	طول النبات (سم)	مساحة المسطح الورقي (سم^2 /نبات)	عدد الفروع /نبات	عدد الأزهار المؤنثة /نبات	عدد الثمار /نبات	الإنتاج (كغ /م^2)
قطر الساق (سم)	0.325-					
مساحة المسطح الورقي (سم^2 /نبات)	*0.537					
عدد الفروع /نبات	**0.649	*0.611				
عدد الأزهار المؤنثة /نبات	*0.619	**0.766	**0.860			
عدد الثمار/نبات	**0.666	**0.824	**0.872	**0.913		
الإنتاج (كغ /م^2)	0.222	**0.728	**0.690	**0.767	**0.799	
وزن الثمرة (غ)	0.116-	0.202-	0.278-	0.252-	0.255-	0.332-
صلابة الثمار (كغ /سم^2)	0.144	0.005-	0.140-	0.153-	0.141-	0.057-
المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	0.125-	0.143	0.092-	0.112-	0.037	0.197
فيتامين C (ملغ /100 غ)	0.223-	0.136	0.17-	0.290-	0.084-	0.077
النترات (ملغ /كغ)	0.107	0.121-	0.129	0.023-	0.085	0.105-

*** تعني أن الارتباط معنوي عند مستوى المعنوية 5 % ** تعني أن الارتباط معنوي عند مستوى المعنوية 1 %.**

وتشير هذه النتائج إلى وجود ارتباط معنوي إيجابي متوسط إلى قوي جداً بين صفات النمو الخضري والثمري، كما كان الارتباط معنوي إيجابي قوي بين صفة الإنتاج (كغ / م ^{2}) وكلٌّ من مساحة المسطح الورقي (سم ^{2} /نبات) (r=0.728) وعدد الفروع /نبات (r=0.690) وعدد الأزهار المؤنثة /نبات (r=0.767) وعدد الثمار /نبات (r=0.799)، ولم يوجد ارتباط معنوي سلبي بين الإنتاج والصفات النوعية للثمار، ويدل ذلك أن زيادة الإنتاج كانت مرتبطة بزيادة النمو وعدد الأزهار المؤنثة والثمار المتشكلة على النبات دون أن يؤثر ذلك سلباً على المواصفات النوعية للثمار.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

يمكن التوصل من نتائج البحث إلى الاستنتاجات الآتية:

1- ساهم تطعيم هجين الخيار (أمير F_1) على الأصل (F_1 TZ 148) في زيادة مساحة المسطح الورقي للنبات وكمية الإنتاج الكلي بالرغم من انخفاض طول النبات وكمية الإنتاج المبكر.

2- أدى تطعيم هجين الخيار (بوتنزا F_1) على الأصل (F_1 TZ 148) إلى نتائج سلبية تشمل انخفاض طول النبات وعدد الفروع الثانوية والأزهار المؤنثة والثمار المتشكلة على النبات وكمية الإنتاج المبكر والكلي.

3- لم يؤثر تطعيم هجيني الخيار (أمير F_1 وبوتنزا F_1) على الأصل (F_1 TZ 148) في الخصائص النوعية للثمار.

التوصيات:

ينصح بتطعيم هجين الخيار (أمير F_1) على الأصل (F_1 TZ 148) لزيادة كمية الإنتاج الكلي، في حين ينصح بزراعة هجيني الخيار (أمير F_1 وبوتنزا F_1) بدون تطعيم على الأصل (F_1 TZ 148) لزيادة كمية الإنتاج المبكر.

المراجع:

1. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مكتب الإحصاء، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، قسم الإحصاء، سورية، دمشق، 2014.

2. AHN, S. J., IM, Y.J., CHUNG, G. C., CHO, B. H. and SUH, S. R. *Physiological Responses of Grafted Cucumber Leaves and Rootstock Roots Affected by Low Root Temperature*. Sci. Hort. 81, 1999, 397-408.

3. AL-DEBEI, H. S., MAKHADMEH, I. and ABU-AL RUS, I. *Influence of Different Rootstocks on Growth and Yield of Cucumber (Cucumis sativus L.)*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 42.

4. BAN, S. G., ZANIC, K., DUMICIC, G., RASPUDIC, E. and BAN, D. *Growth and Yield of Grafted Cucumbers in the Soil Infested with Root-Knot Nematodes*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 62.

5. BESRI, M. *Cucurbits Grafting as Alternative to Methyl Bromide for Cucurbits Production in Morocco*. Hassan II Institute of Agronomy and Veterinary Medicine. Morocco, Vol. 60, 2008, 1- 6.

6. BIE, Z., HAN, X., ZHU, J., TANG, M. and HUANG, Y. *Effect of Nine Squash Rootstocks on the Plant Growth and Fruit Quality of Melon*. Acta Hort. (ISHS), 856, 2010, 77-82.

7. EUROPEAN COMMISSION FOOD SCIENCE AND TECHNIQUES. *Reports Of the Scientific Committee for Food (Thirty Eighth Series)*. European Commission, Directorate- General Industry, 1997, 7.

8. FONSECA, I. C. B., KLAR, A. E., GOTO, R. and NEVES, C. S. V. J. *Colored Polyethylene Soil Covers and Grafting Effects on Cucumber Flowering and Yield*. Scientia Agricola, vol. 60, N. 4, 2003, 643-649.

9. GU, S. *Vegetable Grafting*. Cooperative Extension and Research Program Lincoln University of Missouri, 2009, 1-5.

10. HOWELL, N., POSTON, A. L., HOWARD, N. and COOLONG, T. *Grafted Watermelon Performance in Kentucky*. 2008 Fruit and Vegetable Crops Research Report. University of Kentucky, College of Agriculture, Lexington, KY, 40546, 2008, 45-46.

11. KACJAN MARSIC, N. and JAKSE, M. *Growth and Yield of Grafted Cucumber (Cucumis sativus L.) on Different Soilless Substrates*. Journal of Food, Agriculture and Environment, Vol. 8, N. 2, 2010, 654-658.

12. KARACA, F. and YETISIR, H. *Rootstock Effect on Cold Tolerance of Grafted Watermelon*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 68.

13. KING, S. R., DAVIS, A. R., ZHANG, X. and CROSBY, K. *Genetics, Breeding and Selection of Rootstocks for Solanaceae and Cucurbitaceae*. Sci. Hort, 127, 2010, 106-111.

14. LAPICHINO, G., VETRANO, F., MONCADA, A., MUSTAZZA, G. and INCALCATERRA. G. *Effects of Grafting and Planting Density on Two Watermelon F_1 Hybrids Grown in the North-Western Coast of Sicily*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 63.

15. LEE, J. M. *Cultivation of Grafted Vegetables I. Current Status, Grafting Methods, and Benefits*. Hortscience, 29, 1994, 235-239.

16. LEONARDI, C. and ROMANO, D. *Recent Issues on Vegetable Grafting*. Acta Hort. (ISHS). 631, 2004, 163- 174.

17. LIYING, G., WENGE, L., XIZOBO, P., SHENGJIE, Z., ZHIHONG, Y. and XUQIANG, L. *The Effect of Different Rootstocks on the Sugar and Vitamin C Content in Watermelon Fruit*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 73.

18. MORRA, L. and BILOTTO, M. *A Two-Year Selection of Rootstocks for Watermelon Cultivation Under Tunnel. Productive, Qualitative and Economic Aspects*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 84.

19. ODA, M. *New Grafting Methods for Fruit-Bearing Vegetables in Japan*. Jarq, 29, 1995, 187-194.

20. OZTEKIN, G. B., TUZEL, Y. and UYSAL, N. *Effects of Different Rootstocks on Yield, Quality and Plant Vigour of Watermelon Grown in Greenhouse*. IHC. Lispoa, S03, 252, 2010, 212-213.

21. PALIKIVA, F. *Short Ways of Analysis Fruit and Vegetables*. Kolos, Mosco, 1988. (in Russian).

22. PROIETTI, S., ROUPHAEL, Y., COLLA, G., CARDARELLI, M., DE AGAZIO, M., ZACCHINI, M., REA, E., MOSCATELLO, S. and BATTISTELLI, A. *Fruit Quality of Mini-Watermelon as Affected by Grafting and Irrigation Regimes*. Journal of the Science of Food and Agriculture, Italy, 88, 2008, 1107-1114.

23. SAKALOVA, M. K. *Foliage Calculation Method*. Z. Sci. Agr. Research (TCXA), 1979, 40-42. (in Russian).

24. UYSAL, N., TUZEL, Y., OZTEKIN, G. B., and TUZEL, H. I. *Effect of Different Rootstocks on the Plant Growth, Yield, Fruit Quality and Water Consumption of Cucumber in Greenhouse Conditions*. IHC. Lispoa, S03, 052, 2010, 191.

25. VILLENEUVE, F., LATOUR, F. and BRACHET, M. L. *Control of Fusarium Race 1.2 in Melon: Interest and Limit of Grafting in the French Conditions*. International Symposium on Vegetable Grafting. Program and Book of Abstracts, Viterbo, Italy, 2011, 101.