مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (2) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (2) 2018

Study of the morphological, and productive characteristics of some pepper hybrids (*Capsicum annum L*) in greenhouse.

Asmaa Akra[1]

(Received 30 / 10 / 2017. Accepted 20 / 3 /2018)

□ ABSTRACT □

The purpose of research is to Study of the morphological and productive characteristics of some pepper hybrids (*Capsicum annum L*) in greenhouse. It used 5 hybrids, two hybrids are hot (FLASH, MESILLA), and three hybrids are sweet (POLARIS, NATASHA, MANGO).

The research was carried out, during the cultivating season2015-2016 in Greenhouse unheated dimensions (8x50) m in Jableh region. It depended on the Randomized complete Block Design (RCBD) Full with five treatments (hybrids) and four replicates for each treatment, and 15 plants per replication

The results showed different between studied hybrids in most studied indicators the power of vegetative growth, production amount, quality of the fruits, with superiority of hot hybrids in most productivity, quantity, quality characteristics, plant production, and fruit contain of dry matter, sugars and quantity of vitamin C.

Key word: Pepper, hybrids, vegetative characteristics, flowering characteristics, productive characteristics, greenhouse

[1] **Associat Archivist - Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia , Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (2) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (2) 2018

دراسة الخواص المورفولوجية والإنتاجية لبعض هجن الفليفلة *Capsicum annum L* ضمن ظروف الزراعة المحمية

أسماء عكره[2]

(تاريخ الإيداع 30 / 10 / 2017. قبل للنشر في 20 / 3 / 2018)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى دراسة الخواص المورفولوجية والإنتاجية لبعض هجن الفليفلة ضمن ظروف الزراعة المحمية. واستخدم في ذلك خمسة هجن، اثنان حريفة هي: FLASH ، MESILLA . وثلاثة هجن غير حريفة هي POLARIS، NATASHA، MANGO . نفذ البحث خلال الموسم الزراعي 2015 – 2016 ضمن بيت بلاستيكي غير مدفأ أبعاده (50 x 8) م في مدينة جبلة، اتبع في تنفيذ التجربة نظام القطاعات العشوائية الكاملة بخمسة معاملات (وهي الهجن) وبأربعة مكررات لكل معاملة وبمعدل(15) نباتاً في المكرر الواحد.

أظهرت نتائج الدراسة تباين الهجن المدروسة في أغلب المؤشرات المدروسة من حيث قوة النمو الخضري، وكمية الإنتاج، ونوعية الثمار مع تفوق الهجن الحريفة في أغلب الصفات الإنتاجية والكمية والنوعية وإنتاج النبات، وبمحتوى الثمار من المادة الجافة والسكريات وكمية فيتامين C.

الكلمات المفتاحية: فليفلة، هجن، صفات خضرية، صفات ثمرية ، صفات إنتاجية ، زراعة محمية.

[2] قائم بالأعمال معاون – قسم البساتين– كلية الزراعة–جامعة تشرين – اللاذقية – سورية

مقدمة:

تعد الفليفلة ***Capsicum annum L*** التابعة للفصيلة الباذنجانية ***Solanaceae*** من محاصيل الخضار الهامة المزروعة محلياً، حيث تدخل ثمارها في السلطات والمخللات، كما تجفف ثمارها الحمراء وتطحن لتصبح مسحوقاً ناعماً يمكن إضافته للوجبات الغذائية، لتحسين نكهتها وزيادة قابلية الإنسان للغذاء، وتستعمل كتوابل وفي إنتاج الصبغات الملونة ، وكمادة طبيعية لعلاج أمراض المفاصل والجهاز العصبي (Govindarajan, Salzer, 1985).

تعد الفليفلة من محاصيل الخضار الغنية بالعناصر الغذائية حيث تحتوي ثمارها 5.5-7.5 % مادة جافة في مرحلة النضج الاستهلاكي، وتصل إلى 12% في مرحلة النضج البيولوجي. تتجلى القيمة الغذائية لثمار الفليفلة باحتوائها على كمية كبيرة من الفيتامينات، إذ تعتبر من الخضار الغنية بفيتامين C الذي يعد المؤشر الأهم للقيمة الغذائية لثمار الفليفلة ، و تتراوح نسبته بين (98-242)مغ/100غ مادة طازجة (USDA,2009). وأشار (Yahia and padilla,2001إلى أن نسبة فيتامين C في ثمار الفليفلة تفوق نسبتها كثيراً في ثمار البندورة، حيث تتراوح كميته في الثمار الخضراء بين 180-100 مغ/100غ مادة طازجة، بينما ترتفع نسبته في الثمار الحمراء لتتراوح بين170-300 مغ/100غ وقد تصل إلى 400 مغ/100غ في الثمار الحريفة (Moratazov *et al* ,1984). وتمتاز ثمار الفليفلة الحمراء في مرحلة النضج البيولوجي بمحتواها العالي من الليكوبين والكاروتين ذوي القيمة الغذائية العالية.

تنتشر زراعة الفليفلة في معظم دول العالم ، وتشير إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO إلى أن المساحة المزروعة بالفليفلة عالمياً 1,825,941 هكتار للفليفلة الخضراء و1,830,597 هكتار للفليفلة الحمراء أعطت إنتاجاً 28,026,980 مليون طن من الفليفلة الخضراء و294مليون طن من الفليفلة الحمراء التي تستهلك جافة (FAO,2012).

تختلف أصناف الفليفلة عن بعضها في مجموعة من الصفات المورفولوجية والبيولوجية والفيزيولوجية، وهذا ما أثر في كفاءتها الإنتاجية ودعا الباحثين لدراسة هذه الاختلافات، والاهتمام بها من أجل إيجاد أصناف تتمتع بصفات مورفولوجية تمكنها من التأقلم مع الظروف المحيطة، وإعطاء محصول متميز من الناحيتين الكمية والنوعية. وبما أن أصناف الفليفلة تختلف في درجة حرافتها وفي الغرض من زراعتها، فقد جرى إدخال أصناف من مصادر مختلفة لدراسة مدى تأقلمها مع ظروفنا المحلية وتلبية ذوق المستهلك المحلي.

الدراسة المرجعية:

تلعب الأصناف والسلالات والطرز الوراثية دوراً هاماً في سلوك النبات وتطوره خلال مراحل نموه المختلفة وقدرته الإنتاجية ودرجة استفادته من العناصر الغذائية تبعاً لتطوره ونمو مجموعه الخضري والجذري. وقد أجريت دراسات عديدة في هذا المجال لأصناف مختلفة من الفليفلة الحلوة والحريفة لبيان مدى تأثر المؤشرات النباتية والخصائص الإنتاجية بطبيعة هذه الأصناف. حيث وجد Kaiser *et al* (2014)أن هناك تنوع كبير في أنواع وأصناف الفليفلة من حيث الحجم واللون والشكل والنكهة والحرافة وبعدد الحجيرات، وهذه المعايير يمكن أن تتفاوت حتى بين الأصناف ضمن النوع الواحد.

ووجد Koner *et al* (2015) تبايناً في أصناف الفليفلة الحلوة الجرسية من حيث قوة النمو الخضري وكمية الإنتاج ونوعية الثمار وقد حقق الصنف Mekong أعلى كمية إنتاج وأفضل نوعية للثمار .

ووفقاً لأبحاث Hui *et al*(2006) وجدوا أن جنس Capsicum يحوي على مزيج معقد من الزيوت العطرية والشمعية والمواد الملونة وبشكل رئيسي (Lutein- Cryptoxanthin- Zeaxanthin- Capsorubin-

Capsanthin)والعديد من Capsaicinoids وهي المسؤولة عن الطعم اللاذع واللون الطبيعي للثمار والمكونات الطبيعية.

كما بين Radovich *et al*(2012) من خلال دراستهم لأصناف مختلفة من الفليفلة الحريفة وجود اختلافات في موعد نضج هذه الأصناف، حيث قاموا بدراسة (15) صنفاً ووجدوا أن الصنف Rooster spur كان أكثر الأصناف تبكيراً بالنضج حيث قطفت ثماره بعد(60) يوماً من الزراعة، في حين استغرق الصنف Firecracker (30) يوماً للوصول لمرحلة جني الثمار. وفي دراسة سابقة لنفس الفريق البحثي Radovich *et al*(2010)شملت ثلاثة أنواع حريفة من الفليفلة هي:النوع الصيني(C.chinense), النوع الوبري (C.frutescens) النوع المكسيكي(C.annum) حيث أظهرت الدراسة تباين هذه الأنواع في صفات الثمار الشكلية والإنتاجية. ومن جهة أخرى لاحظ Lee(1992)أن اللون الأخضر للثمار يتناقص بسبب اختفاء الكلوروفيل وزيادة تدريجية في مركبات chromoplast و polyphenol في مراحل مختلفة من نضج الثمار.

وأوضح Gomez *et al*(1996) المظهر الخارجي للثمار وخاصة اللون له أهمية كبيرة في تحديد جودة الثمار المعدة للاستهلاك الطازج بالإضافة إلى معايير أخرى . وفي دراسة قامت بهاMonica(2014)في فلوريدا شملت الصنف Jalapeno وأصناف أخرى من الفليفلة الحريفة، فقد أظهرت النتائج اختلاف الأصناف في شكل الثمار ودرجة حرافتها وبمحتواها من مادة الكابسيسين Capsaicin.

وأشارDennis(2013)إلى أن إنتاج الفليفلة الحريفة يتباين بشكل كبير حسب الصنف وموسم النمو، ولكن المهم دوماً هو مراعاة نوعية وجودة الثمار تبعاً لذوق المستهلك من حيث الشكل واللون ودرجة الحرافة.

ووفقاً Berke *et al*(1999) فقد لاحظوا أن زراعة الفليفلة في مواسم مختلفة يمكن أن يحقق ربحاً عالياً بسبب ارتفاع الأسعار وهذا يوفر دخلاً إضافي، لذلك ينبغي اختيار أفضل الأصناف لتضمن الحصول على أعلى انتاج. ووجدوا أيضاً أن زراعة الأصناف المقاومة هو أفضل وسيلة للسيطرة على الآفات، وإن العديد من الأصناف التجارية لديها مقاومة لأكثر من آفة.

أهمية البحث وأهدافه:

يعد محصول الفليفلة من المحاصيل التي تحتل مكانة مرموقة، إذ أصبحت من محاصيل التصدير في العديد من الدول المتقدمة زراعياً، ونظراً لأهميتها في السوق الاستهلاكية وانخفاض إنتاجها في الظروف الحقلية فقد تم التوسع في زراعتها في البيوت المحمية المحلية، حيث تحتل المرتبة الثالثة بعد البندورة والخيار، ووفقاً للإحصائية الزراعية للجمهورية العربية السورية لعام(2016) فقد بلغ عدد البيوت البلاستيكية 148.884بيتاً والتي تشغل مساحة تقارب5955.36هكتاراً منها 17131 بيتاً مخصصاً لزراعة الفليفلة، والتي تشغل مساحة تقارب 685.24 هكتاراً من إجمالي المساحة المغطاة والتي تتركز في محافظة طرطوس بشكل خاص، المجموعة الإحصائية السنوية(2017).

ونظراً لقلة الأبحاث العلمية المتعلقة بالأصناف المحلية للفليفلة رغم أهميتها لكونها من النباتات المتأقلمة مع ظروف البيئة السورية. فقد انطلق هذا البحث لإيجاد هجن وأصناف ذات إنتاجية عالية ونوعية جيدة تلبي ذوق المستهلك المحلي ومتطلباته الغذائية والتصنيعية.

طرائق البحث و مواده:

1-المادة النباتية : استخدم في الزراعة خمسة هجن من الفليفلة اثنان حريفة وثلاثة غير حريفة وهي:

أولاً:الهجن الحريفة:

أ- **الهجين FLASH**: يتميز انه من الهجن متوسطة الحرافة، نباتاته قوية النمو، غزير الانتاج، ثماره متطاولة(17)سم وعريضة ومدببة، حجمها متوسط، يتغير لونها من الأخضر إلى الأحمر عند النضج ، تستعمل الثمار طازجة او مجففة او في التخليل، وهو مقاوم لفيرس موزاييك البندورة (TMV), فيرس البطاطا (PVY).وهو هجين هولندي من إنتاج شركة DERUITER شكل(1)

شكل(1) الهجين FLASH

ب- الهجين MESILLA: يتبع الهجين إلى النوع Cayenne. نباتاته قوية النمو، ثماره حريفة رفيعة ومتطاولة (18)سم، تتميز بجدارها اللحمي الرقيق، تتحول عند النضج من اللون الأخضر إلى اللون الأحمر .تستعمل الثمار إما طازجة أو مجففة، وهو مقاوم لفيرس موزاييك البندورة ،(TMV) فيرس البطاطا (PVY) ومتحمل لمرض عفن الطرف الزهري .وهو هجين هولندي من إنتاج شركة DERUITER .شكل(2)

شكل(2) الهجين MESILLA

ثانياً: الهجن غير الحريفة:

أ-**الهجين POLARIS:** نباتاته قوية النمو، مبكر في النضج، يمتاز بثمار غير حريفة، جرسية الشكل(7X12)سم ، مكونة من 4حجرات، جدارها سميك حوالي (0.55)سم ، تتحول من اللون الأخضر الداكن إلى الأحمر القاتم عند النضج. تتحمل ثماره الشحن والتخزين، مقاوم لفيروس البطاطاY . وهجين هولندي من انتاج شركة SLYIS & GROOT. شكل(3)

شكل(3) الهجين POLARIS

ب-الهجين NATASHA : نباتاته قوية النمو ومبكر بالنضج، ثماره غير حريفة، متطاولة (13-15)سم لها طرف مدبب يتغير لونها من الأخضر إلى الأحمر عند النضج. وتستعمل الثمار إما طازجة أو في التجفيف أو التخليل طول فترة النمو تتراوح (55- 68) يوماً، مقاوم لفيرس الذبول على البندورةTSWV وهو هجين هولندي من انتاج شركة ENZA ZADEN .شكل(4)

شكل(4) الهجين NATASHA

ج-**الهجين MANGO** : يتميز بثمار غير حريفة، وهي كبيرة مدببة النهاية، ومتوسطة الصلابة، ومتطاولة 15-17سم، يتغير لونها عند النضج من الأخضر إلى الأحمر الداكن اللماع عند النضج، إنتاجيته عالية، فترة النمو تتراوح بين(60-69)يوماً. هجين هولندي من إنتاج شركة ROYALSLUIS. شكل(5)

شكل(5) الهجين MANGO

2-مكان تنفيذ البحث: تم تنفيذ البحث في الموسم الزراعي 2016في مدينة جبلة ضمن بيت بلاستيكي أبعاده(8x50)م غير مدفأ ومغطى بالبولي ايتلين سماكة 200ميكرون .

3-إنتاج الشتول : زرعت بذور الهجن المدروسة في صواني من الستريوبور مملوءة بالبيت موس(المخصب) بتاريخ 10/1/2016حيث زرعت بذرة واحدة في كل حجرة على عمق 1سم ، وأجريت لها عمليات الخدمة اللازمة خلال فترة إعداد الشتول حتى أصبحت جاهزة للنقل والزراعة داخل البيت البلاستيكي بعد أن تشكل عليها 6-7أوراق حقيقية.

4-المعاملات : استخدم في الدراسة خمس معاملات (كل هجين معاملة/اثنان حريفة وثلاثة غير حريفة) بأربعة مكررات للمعاملة الواحدة وبمعدل 15نباتاً لكل مكرر.

إعداد البيت البلاستيكي وتجهيزه للزراعة :

تم تحضير البيت البلاستيكي للزراعة، بإجراء حراثة عميقة للتربة بعد إضافة زبل البقر المتخمر بمعدل 5م3 للبيت، وإضافة السماد المعدني بمعدل 20كغ سوبر فوسفات ثلاثي(P_2O_5) 46 % و 20 كغ سلفات البوتاس(K_2O) 50% . زرعت الشتول داخل البيت البلاستيكي بعمر 50يوماً ضمن مساطب ثنائية السطور بعرض 60سم بين السطر والآخر، تفصل بينها ممرات للخدمة بعرض 80سم ، ومسافة 40سم بين الحفرة والأخرى على نفس السطر، حتى مستوى الأوراق الفلقية. وتم سقايتها مباشرة بواسطة شبكة الري بالتنقيط. أجريت عمليات الخدمة اللازمة للنباتات ضمن البيت البلاستيكي كما نفذ التسميد الإضافي، بإضافة الدفعة الأولى من السماد بعد 15يوماً من التشتيل بمعدل 2.5كغ سماد ذواب عالي الفوسفور $N_4:P_{36}:K_4$. كما تم استخدام السماد الذواب المتوازن من العناصر $N_{20}:P_{20}:K_{20}$ بمعدل 2كغ للبيت كل أسبوعين بمياه الري بواسطة شبكة الري بالتنقيط، وقد أجريت عملية تربية النباتات بربط الساق الرئيسية والفروع بخيطان التسلق.

تصميم التجربة : تم تنفيذ التجربة وفق نظام القطاعات العشوائية الكاملة في5 معاملات وبأربعة مكررات للمعاملة الواحدة وبمعدل 15 نباتاً في المكرر الواحد.

القراءات المأخوذة : تم أثناء الدراسة تسجيل القراءات التالية :

أولاً– صفات النمو الخضري:

- ارتفاع النبات (سم).
- عدد الأوراق (ورقة/نبات).
- مساحة المسطح الورقي (سم^2) وفق طريقة (1979) Sakalova والتي حددت وفق العلاقة التالية:

$$S=L.W.\ N.k$$

حيث أن: S : مساحة المسطح الورقي للنبات(سم^2)

L : أقصى طول للورقة (سم)

W : أقصى عرض للورقة (سم)

N : عدد أوراق النبات

K : معامل التصحيح للمسطح الورقي ويتم تحديده حسب دليل شكل الورقة الذي يحسب وفق العلاقة:

دليل شكل الورقة =طول الورقة(H)/عرض الورقة(D)

أما قيمة معامل التصحيح فتختلف باختلاف نوع الهجين:

K للهجين الحريف (0.73)

K للهجين غير الحريف(0.68)

- دليل المسطح الورقي وفق العلاقة :

الدليل=مساحة المسطح الورقي/المساحة الغذائية للنبات.

وتم حساب المساحة الغذائية للنبات(سم^2) وفقاً للعلاقة:

$$U = ([C(S-1)+L] / S) \ X \ P$$

حيث أن : U : المساحة الغذائية للنبات (سم^2)

C: المسافة بين السطور ضمن المسطبة (سم)

S: عدد سطور الزراعة في المسطبة الواحدة

L:عرض ممر الخدمة بين المساطب (سم)

P: المسافة بين النباتات(سم)

وتم حساب الكثافة الزراعية للنباتات/م^2 وفقاً للعلاقة: $D=10000/U$

حيث أن: D: الكثافة الزراعية (نبات/م^2)

U: المساحة الغذائية للنبات الواحد (سم^2)

ثانياً: الصفات الثمرية والإنتاجية:

- متوسط عدد الأزهار الكلية على النبات (زهرة/نبات).
- عدد الأزهار العاقدة (زهرة/نبات).
- نسبة الأزهار العاقدة %
- متوسط عدد ثمار النبات(ثمرة/نبات)
- إنتاج النبات(غ/نبات)

ثالثاً –الصفات النوعية للثمار :

- الصفات الشكلية : طول الثمرة – قطر الثمرة –شكلها.
- محتوى الثمار الغذائي: نسبة المادة الجافة% –كمية فيتامين C مغ/100غ – نسبة السكريات%.

رابعاً – الصفات البيولوجية:

تحديد طول فترة النمو وهي الفترة الممتدة من التشتيل وحتى وصول الثمار إلى مرحلة النضج الاستهلاكي.

تحليل النتائج إحصائياً:

تم باستخدام برنامج Stat Viewوطريقة تحليل التباين ANOVAمع اعتماد أقل فرق معنوي LSD لتقدير التباين بين متوسطات القراءات المختلفة عند المستوى 5% (يعقوب وخدام ،1999).

تحليل تربة البيت البلاستيكي:

تم تحليل تربة البيت البلاستيكي قبل الزراعة لمعرفة الخصائص الفزيائية والكيميائية للتربة ، وأظهرت النتائج أن تربة البيت البلاستيكي طينية لومية غنية بالمادة العضوية معتدلة الحموضة (PH) مائلة للقلوية غير مالحة .

جدول(1) يبين الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت البلاستيكي

الخصائص الفيزيائية			الخصائص الكيميائية						
التحليل الكيمائي%			عجينة مشبعة		غ/100غ تربة		Ppm		
رمل%	طين%	سلت%	PH	EC مليموس/سم	المادة العضوية	كربونات الكالسيوم	N	P	K
40	46	14	7.2	0.64	2.76	36.8	1.43	128	643

معطيات المناخ الموضعي :

إن النظام الحراري داخل البيت البلاستيكي غير المدفأ يتأثر إلى حد كبير بدرجات الحرارة السائدة في الوسط الخارجي ويتأثر بالدرجة الأولى بشدة الأشعة الشمسية النافذة إلى داخل البيت البلاستيكي حيث يتحول جزء منها إلى طاقة تساهم في رفع درجة حرارته ويبين الجدول التالي بعض المعطيات المناخية التي سادت خلال موسم النمو

جدول (2) درجات الحرارة العظمى والصغرى للهواء ودرجة حرارة التربة مْ و الرطوبة الجوية% في البيت البلاستيكي خلال موسم النمو

الفترات	درجة حرارة الهواء العظمى/ مْ	درجة حرارة الهواء الصغرى/ مْ	درجة حرارة التربة/ مْ على عمق 10سم	الرطوبة الجوية%	
				العظمى	الصغرى
4/1	31.7	12.5	16.7	71.6	56.4
4/15	32.3	12.8	17.2	74.3	58.3
4/30	32.6	13.2	18.3	78.6	64.2
5/15	33.4	14.4	21.2	77.9	61.5

5/30	33.9	14.9	21.7	81.3	60.2
6/15	34.2	15.2	21.8	82.5	63.6
6/30	34.6	15.9	22.5	79.6	62.7
7/15	34.8	16.3	22.7	77.4	61.8

النتائج والمناقشة:

1- بعض مؤشرات النمو الخضري:

أظهرت النتائج وجود اختلاف في ارتفاع النبات وعدد الأوراق المتشكلة على النبات ومساحة المسطح الورقي لهجن الفليفلة الحريفة وغير الحريفة المدروسة في معاملات التجربة.

جدول (3) يبين بعض مؤشرات النمو الخضري للهجن المدروسة

المؤشرات المدروسة / الهجين		ارتفاع النبات(سم)	عدد أوراق النبات (ورقة/نبات)	مساحة المسطح الورقي للنبات(سم^2)	دليل المسطح الورقي
الحريفة	FLASH	108.32 e	68.3 a	7456 c	2.66
	MESILLA	112.69 d	63.4 b	6734 d	2.4
غير الحريفة	POLARIS	136.26 a	58.9 c	8894 a	3.7
	NATASHA	128.84 c	61.64 b	8223 b	2.9
	MANGO	132.46 b	57.32 c	8372 b	3
LSD 5%		3.22	2.48	187.63	0.28

الأرقام التي تشترك بأحرف متماثلة لا توجد بينها فروق معنوية

ويتضح من الجدول تفوق هجن الفليفلة غير الحريفة معنوياً من حيث صفة ارتفاع النبات على هجن الفليفلة الحريفة حيث بلغ أعلى ارتفاع للنبات في الهجين حPOLARIS (136.26)سم في حين كان أقل ارتفاع في الهجين FLASH (108.32)سم. وتتفق هذه النتائج مع نتائج Koner *et al* (2015) الذين أشاروا إلى تفوق أصناف الفليفلة غير الحريفة من حيث قوة النمو الخضري.

كما تفوقت هجن الفليفلة الحريفة في زيادة عدد الأوراق على هجن الفليفلة غير الحريفة ، حيث سجل الهجين FLASH أعلى عدد (68.3) ورقة/نبات تلاه الهجين MESILLA (63.4)ورقة/نبات الذي تفوق معنوياً على الهجينينPOLARIS ، MANGO ولم يتفوق معنوياً على الهجين NATASHA . ولدى مقارنة مساحة المسطح الورقي في هجن الفليفلة المختلفة نجد أن هجن الفليفلة غير الحريفة أعطت مسطحاً خضرياً أكبر من المسطح الخضري للهجن الحريفة، وبلغ أكبر مسطح ورقي في الهجين POLARIS (8893) سم^2. يتوافق ذلك مع نتائج Radovich *et al* (2010) الذي أشار إلى اختلاف أصناف الفليفلة في المواصفات الشكلية والإنتاجية .

2- بعض الصفات الثمرية والانتاجية :

أظهرت نتائج الجدول(4) وجود فروق معنوية بين الهجن المدروسة من حيث عدد الأزهار الكلية وعدد الأزهار العاقدة وكذلك بالنسبة لإنتاج النبات بين هجن الفليفلة الحريفة وغير الحريفة .

جدول (4) يبين بعض الصفات الثمرية والانتاجية للهجن المدروسة

المؤشرات المدروسة / الهجن		عدد الأزهار الكلية للنبات زهرة/نبات	عدد الأزهار العاقدة زهرة/نبات	نسبة العقد%	عدد الثمار ثمرة/نبات	متوسط وزن الثمرة (غ)	انتاج النبات غ/نبات
الحريفة	FLASH	113.37 b	72.28b	81.94	71.38 b	44 c	3140.72 a
	MESILLA	122.72 a	76.83a	94.28	78.83 a	38 d	2995.54 a
غير الحريفة	POLARIS	78.72 d	48.13d	37.88	52.13 e	55 a	2812.15 a
	NATASHA	82.13 c	56.26c	46.2	56.26 d	45 c	2565 b
	MANGO	76.44 d	58.54c	44.74	58.54 c	48 b	2784 b
LSD5%		3.58	2.37		2.26	1.37	356.23

الأرقام التي تشترك بأحرف متماثلة لا توجد بينها فروق معنوية

وتبين من معطيات الجدول تفوق هجن الفليفلة الحريفة معنوياً في عدد الأزهار على الهجن الفليفلة غير الحريفة، فقد أعطى الهجين MESILLA أعلى عدد من الأزهار على النبات بلغ 122.72زهرة/نبات تلاه معنوياً الهجين الحريف FLASH ,وجاءت النتيجة هائلة في عدد الأزهار العاقدة حيث أعطى هجين الفليفلة الحريف MESILLA أكبر عدد من الأزهار العاقدة(76.83) زهرة/نبات وتفوق معنوياً على بقية الهجن تلاه الهجين الحريف FLASH (72.28)زهرة/نبات والذي تفوق بدوره معنوياً على جميع الهجن غير الحريفة .

وفي السياق ذاته يلاحظ أيضاً أن الهجين FLASHأعطى أكبر إنتاج على النبات بلغ3140.72غ/نبات وتفوق على بقية الهجن. أما هجن الفليفلة غير الحريفة فقد كانت متقاربة في إنتاجية النبات وتراوحت بين 2812.15غ/نبات في الهجين POLARIS و2565 غ/نبات في الهجين NATASHA.وتتفق هذه النتائج مع نتائج (Radovich *et al* 2010) الذي أشار إلى تباين أصناف الفليفلة في صفاتها الإنتاجية.

3-الصفات النوعية للثمار:

درست الصفات النوعية لثمار الهجن المزروعة بعد الجني في مرحلة النضج الاستهلاكي وشملت الصفات الشكلية للثمرة من حيث الطول والقطر والشكل، التركيب الكيميائي من حيث محتواها من المادة الجافة، كمية فيتامين C، السكريات.

جدول (5) يبين بعض الصفات النوعية لثمار الهجن المدروسة

المؤشرات المدروسة / الهجن		الصفات الشكلية			محتوى الثمار الغذائي		
		طول الثمرة/سم	قطر الثمرة/سم	شكل الثمرة	نسبة المادة الجافة%	كمية فيتامين Cمغ/100غ	نسبة السكريات%
الحريفة	FLASH	24.28[b]	3.43[b]	متطاولة عريضة	9.86 [a]	198.64 [a]	4.98 [a]
	MESILLA	21.46[a]	2.86 [bc]	متطاولة رفيعة	10.46 [a]	194.45 b	5.14 [a]
غير الحريفة	POLARIS	14.96[b]	5.85 [a]	جرسية	8.36 [b]	183.64 [ce]	4.92 [a]
	NATASHA	17.75 [c]	4.34 [b]	متطاولة عريضة	8.27 [b]	187.73 [c]	4.84 [a]
	MANGO	16.82 [c]	4.26 [b]	متطاولة عريضة	7.82 [c]	185.56 [c]	4.98 [a]

الأرقام التي تشترك بأحرف متماثلة لا توجد بينها فروق معنوية

ويلاحظ من معطيات الجدول (5) اختلاف الهجن المدروسة في المواصفات الشكلية للثمار ، حيث كانت ثمار هجن الفليفلة الحريفة أطول من ثمار الفليفلة الغير حريفة، في حين كان قطر الثمرة في هجن الفليفلة غير الحريفة أكبر. وكذلك نجد اختلافاً في المحتوى الكيميائي للثمار، فقد وجد ارتفاع في نسبة المادة الجافة ونسبة السكريات وكمية فيتامين C في ثمار الهجن الحريفة مقارنة مع الهجن غير الحريفة. .

4-الصفات البيولوجية :

جدول (6) يبين الصفات البيولوجية لهجن الفليفلة المدروسة

الهجين		طول فترة النمو/يوم
الحريفة	FLASH	69
	MESILLA	57
غير الحريفة	POLARIS	67
	NATASHA	62
	MANGO	67

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات: مما تقدم يمكن أن نستنتج ما يلي :

1-اختلاف التركيب الوراثي للهجن المدروسة والذي بدا واضحا ًفي مجمل الصفات المدروسة.

2-تباين الهجن في قوة نموها الخضري وكمية الإنتاج ونوعية الثمار

3-تفوق الهجن الحريفة في أغلب الصفات الإنتاجية الكمية والنوعية (عدد الثمار على النبات، إنتاج النبات) نسبة المادة الجافة في الثمار%، نسبة السكريات، كمية فيتامينC .

4- اختلاف التركيب الوراثي لهجن الفليفلة المدروسة والذي بدا واضحاً في مجمل الصفات المدروسة.

التوصيات:

بناء على الاستنتاجات نقترح توسيع القاعدة الوراثية بحيث تشمل العديد من الهجن المدخلة على أن تكون من مصادر وراثية متباينة.

المراجع:

المراجع العربية:

1- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي السورية، مديرية التخطيط والتعاون الدولي لعام 2017 .

2- يعقوب، غسان. خدام، علي. أساسيات علم الإحصاء وتصميم التجارب الزراعية، جامعة تشرين، 1999،52-54.

المراجع الأجنبية:

1-BERKE,T.G; BLACK,L.L;GREEN,S.K;MORRIS,R.A;TALEKAR, N.S. and WANG,J.F. *Suggested Cultural Practices for Field Cultivation of Sweet Pepper.* International cooperators Guide.nov1999.12-20.

2-DENNIS, S. A. *Learn how to grow Peppers*. Phoenix Publishers Limited Nairobi, Kenya.VOL(1)2013.27-29.

3-FAO Statistics Division. Food and Agriculture Organization of The United Nation.2012 . http://www.fao.org/docrep/015/i2490e/i2490e00.htm

4-GOMEZ, R; PARDO,J.E ; VARON,R. and NAVARRO,F. *Evolution of Color during the Ripening of Selected Varieties of Paprika Pepper (Capsicum annuum L)*. J. Agric Food Chem.1996. 44: 2049-2052.

5- GOVINDARAJAN , V.S. and SALZER , U.J. *Capsicum-production, Technology , chimistry ,and quality part 1* :History , botany , cultivation, and primary processing food science and nutration. volum 22 (2), 1985,109 – 176.

6-HUI,Y. H; BARTA ,J. *Handbook of fruits and fruits processing*. Blackwell Publishing (Iowa ,USA). 2006.576–577.

7-KAISER, C and ERNST, M. *Hot Peppers & Specialty Sweet Peppers*. University of Kentucky College of Agriculture, Food and Environment. 2014,8(5)4-11.

8-KONER,S;RANJIT,C;SUCHAND,D.*Effect of planting dates and varieties, fruit yield and quality on growth of Bell pepper*.Journal of Applied and Natural Science, 2015, 7(2):734-738.

9-LEE, C.Y. *Enzymatic oxidation of phenolic compounds in fruit*. Analysis occurrence & chemistry. A C S. Symp. Ser. 506, Washington.1992. pp. 305-317.

10-MORTAZOV,T;, G.*Vegetable production*. Danob. Plovdiv Khristo.1984,228-232.

11-MONICA,O;MACOVOY,G.*Jalapeno and other pepper varities for Florida*. IFAS Extension university of Florida,2014.,373-384 .

12-RADOVICH,T;Crosby,K;Teves,G. *It's Hot in Hawai'i: Capsaicin Content of Hawaii-grown Chili Peppers*. Hanai AI The Food Povider,2012. https://www.ctahr.hawaii.edu/sustainag/news/articles/V11-Radovich-chili-pepper.pdf

13- RADOVICH,T;TEVAS,G. *Crosby,K.Relationship between pepper size, Harvest time,and labor cost in Hawii grown Hot pepper(Capsicum sp)*. Supplement to Hort science ,2010,45-60

14-Sakalova, G.V.1979.Inviroment and experimental of plant growth. Academic press, Moscow,360p (in Russian.(

15-USDA United States Department of National Agriculture. National Nutrient Database for Standard Reference,PEPPERS,2009, Release22. http://www.ars.usda.gov/nutrientdata

16-YAHIA,E.M, and PADILLA, M.C. *Ascorbic Content in Relation to Ascorbic Acid Oxidase Activity and Polyamine Content in Tomato and Bell Pepper Fruits During Development Maturation and Senescence*. Lebensmittel-Wissenschaft and Technologie. 2001, Vol.34, No. 7:452-457.

.