

## تأثير الرش بالمغذيات العضوية في نمو وحاصل هجن الفلفل *Capsicum annuum* تحت ظروف البيوت البلاستيكية

حارث برهان الدين عبد الرحمن

دعاء عبدالله خلف

كلية الزراعة - جامعة تكريت

### الخلاصة

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي 2014-2015 تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة التابعة لمشتل مديرية الزراعة - محافظة كركوك بهدف دراسة تأثير الرش بالمغذيات العضوية في نمو وحاصل ثلاثة هجن من نبات الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L. ، استعمل في التجربة المغذيات التالية: Humique acid رمز له (G) و Sea weed extract رمز له (P) و (Alga Cifo 3000) رمز له (V) بالإضافة الى معاملة المقارنة Control، وثلاثة هجن Mandra – F1 رمز له (H1) والهجين Remus CRX 6122 رمز له (H2) والهجين Festos رمز له (H3)، صممت التجربة وفق نظام القطع المنشقة split plot design ، وزعت الهجن في القطع الرئيسية اما المغذيات فقد وزعت في القطع الثانوية وكررت بثلاث مكررات، حللت البيانات باستخدام برنامج SAS وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 0.05، وكانت نتائج التجربة كما يلي:

أعطى الهجين (H2) تفوقاً معنوياً في صفة محتوى الاوراق من الكلوروفيل، وسجل الهجين (H1) تفوقاً معنوياً لصفة قطر الثمرة ووزنها، بينما تفوق الهجين (H3) في صفة طول الثمرة، ولم يلاحظ وجود أي فروق معنوية بين الهجن لصفة حاصل النبات الواحد، واطهر المغذي (G) تفوقاً معنوياً في صفتي محتوى الاوراق من الكلوروفيل والمساحة الورقية ووزن الثمرة، وكان التداخل بين الهجين (H2) والمغذي (G) قد اظهر تفوقاً معنوياً في صفة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي، اما التداخل بين الهجين (H1) والمغذي (P) فقد تفوق في صفة المساحة الورقية، وتظهر تأثير المغذيات حدوث تفوق في جميع صفات الحاصل الكمية والنوعية عدا صفة عدد الثمار تفوق فيها معاملة المقارنة، وسجل التداخل الثنائي بين (H1) و(G) زيادة معنوية في صفات قطر الثمرة وطول الثمرة ووزنها وتفوق التداخل بين (H2) و(G) في صفة الحاصل الكلي وحاصل النبات الواحد، اما التداخل بين الهجين (H3) والمغذي العضوي (G) فتفوق معنوياً على باقي التداخلات لصفة طول الثمرة.

الكلمات المفتاحية: المغذيات العضوية، الفلفل، البيوت البلاستيكية .

### المقدمة

يُعد الفلفل الحلو (*Capsicum annuum* L. (Sweet pepper) ثالث اهم محاصيل العائلة الباذنجانية Solaanaceae من بعد الطماطة والبطاطا، وتعد امريكا الوسطى والجنوبية الموطن الاصلي لهذا النبات (الخفاجي والمختار، 1989)، يحتوي كل 100 غم من الثمار الطازجة حوالي 4.8% مواد كاربوهدراتية و1.2% بروتين ، إضافة الى بعض الاملاح المعدنية مثل البوتاسيوم والكالسيوم والحديد، (خليل، 2004) . ويعتبر النبات من أغنى الخضراوات بفيتامين C، كذلك يحتوي على فيتامين A و B1 وفيتامينات اخرى (McCullum ، 1980) . بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في عموم العراق لسنة 2012 بـ 33840 دونم و بإنتاج كلي قدره 922925 طن وبغلة مقدارها 27273 كغم/دونم (المجموعة الاحصائية السنوية ، 2013)، وهذا يعتبر تدهور في الانتاج ربما يعود الى الظروف البيئية الغير مناسبة لا سيما ارتفاع درجات الحرارة وعدم استنباط هجن او هجن محلية ذات انتاجية عالية فضلا عن عدم الاهتمام بتغذية النبات.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاوول  
تاريخ تسلم البحث 2015/10/28 وقبوله 2016/3/27

ان التسميد الورقي باستخدام مستخلص الطحالب والاعشاب البحرية الغنية بالهرمونات النباتية الطبيعية و الفيتامينات و بعض العناصر المغذية الكبرى و الصغرى، يعتبر احد الوسائل الحديثة لزيادة الانتاج الزراعي لأثره السريع في تجهيز النباتات بتلك المتطلبات. وقد كانت هناك نتائج مشجعة عند استخدام الاعشاب البحرية لتأثيرها الايجابي في تحفيز الفعاليات الفسيولوجية والحيوية المهمة مما يؤدي الى زيادة النمو و تطور النبات و تحسين نوعية الحاصل (Khan وآخرون ، 2009).

توصل الجواري (2002) في دراسة لتأثير المغذيات الورقية رشاً على المجموع الخضري لنباتات الفلفل الحلو الى وجود زيادة في محتوى الثمار من فيتامين C، ووجد الباحثان Varga و Ducsay (2003) عند إضافة هيومات الصوديوم قد أعطى زيادة معنوية في محتوى ثمار الفلفل الحلو من فيتامين C بنسبة 28.6%. وأشارت الزبيدي(2004) الى ان رش نبات الفلفل الحلو بعناصر الحديد والزنك والبورون مجتمعة أدى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والنسبة المئوية لفيتامين C مقارنة مع معاملة المقارنة، كما بين الجبوري وآخرون (2006) أن الرش بسماذ الورقي اليونغرين والنهرين والمستخلص المائي لنبات عرق السوس قد أظهر زيادة معنوية في نسبة فيتامين C مقارنة بمعاملة المقارنة. وتوصل الباحثان ميتادي والعيد (2008) ان الرش بمحلول Hupouse أدى الى زيادة معنوية في المساحة الورقية، وتوصل Al-Said و Kamal (2008) عند رش نبات الفلفل بالأحماض الامينية اللايسين والمثيونين والسستين أدى الى زيادة وزن الثمرة وقطر الثمرة.

أوضح Akande وآخرون (2008) في دراستهم على نبات الفلفل الحريف عند إضافة المغذي العضوي اعطى أعلى زيادة في عدد الثمار والحاصل الكلي، وأوضح Aminifard وآخرون(2010) ان اضافة السماذ النتروجيني (اليوريا) الى نبات الباذنجان أدى الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل، وأشار EL-Bassiony وآخرون (2010) ان الرش بهيومات البوتاسيوم على نبات الفلفل الحلو أعطت زيادة معنوية بالحاصل الكلي وطول الثمرة ووزن الثمرة. توصل الباحث Abdel-Mawgoud وآخرون (2010) الى ان محتوى ثمار الفلفل الحلو صنف كاليفورنيا وندر من فيتامين C قد ازداد بزيادة مستويات تركيز المغذي العضوي Chitosam ، أوضح الابراهيمى (2011) أن رش المجموع الخضري لنباتات الفلفل الحلو بالبورون والسكرورز مجتمعة أثر معنوياً في محتوى الثمار من فيتامين C، وبين عبدالرحمن(2011) تفوقاً معنوياً في الهجين جنان على الهجين حصن في صفات نسبة الكلوروفيل الكلي والمساحة الورقية ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد وقطر الثمرة وسمك جدار الثمرة. وتوصل Abd El\_Rheem وآخرون (2012) ان اعلى زيادة معنوية في نسبة فيتامين C قد تحقق عند الرش بحامض الهيوميك وحده بتركيز 3 مل.لتر<sup>-1</sup> مقارنة مع نبات المقارنة.

أشار عبد الجبار (2012) في دراسة له على تأثير بعض الاسمدة السائلة المحتوية على نسب من الاحماض الامينية وهما الامينو الكسين والامينو كويلنت مينورز رشاً على المجموع الخضري للفلفل صنف "كاريزما" إلى وجود تأثير معنوي للأسمدة المضافة في حاصل نبات الفلفل. وتوصل علي (2012) الى أن استعمال سماذ الهيوميك والرش بالمغنيسيوم على نباتات الفلفل أدى الى زيادة في صفات محتوى الاوراق من الكلوروفيل مقارنة بعدم إضافة سماذ الهيوميك وعدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات. وجد الزبيدي (2012) أن الصنف (دي كابين) تفوق معنوياً في عدد الثمار مقارنة بصنف (البراء) الذي تفوق في معدل ووزن وطول وقطر وسمك جدار الثمرة والحاصل المبكر وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي مقارنة بالصنف (دي كابين) ومحتوى الثمار من فيتامين (C) مقارنة بصنف (البراء).

وذكر Mohammed (2013) ان الرش الورقي بمستخلص الاعشاب البحرية قد زاد من طول و قطر ثمار الفلفل والنسبة المئوية لفيتامين C. بين محمد وآخرون (2014) في تجربة لتأثير الرش بالمستخلص البحري LAY\_O وسماذ عالي الفسفور (سوليفيغ تي . بي 10) والنيتروجين العضوي (Essential) حدوث زيادة في صفات معدل المساحة الورقية وعدد الثمار ووزن الثمار وحاصل النبات

الواحد، وتوصل رحمن واخرون (2014) عند استعمال حامض الهيومك اسيد تفوقا معنويا على معاملة المقارنة لصفتي (ارتفاع النبات ، المساحة الورقية) لنبات الفلفل الحلو صنف (كاليفورنيا وندر)، ونظراً لتفاقم ظاهرة التلوث للمنتجات الغذائية والتربة والمياه ببقايا الأسمدة الكيميائية والمبيدات مما أدى ذلك الى ظهور الحاجة لاستخدام أسلوب نظام الزراعة الذي يعتمد على استخدام المواد الطبيعية في الزراعة بدلاً من الأسمدة الكيميائية وكذلك قلة خبرة المزارع العراقي باختيار الهجن الملائمة للمنطقة والتي لها القدرة على إعطاء أعلى إنتاج لذا كان الهدف من الدراسة هو البحث عن بدائل طبيعية لم تجري تجربتها في العراق على الأصناف المستخدمة في الزراعة تتميز بعدم سميتها للإنسان والحيوان وغير ملوثة للبيئة ورخيصة التكاليف ومعرفة أفضل مستخلص نباتي فعال في نمو وحاصل بعض الهجن لنبات الفلفل.

### المواد وطرائق البحث

أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي 2014-2015 في احد البيوت البلاستيكية التابعة لمشتل مديرية الزراعة/محافظة كركوك بأبعاد (25م×9م×2.5م) وبمساحة 225 م<sup>2</sup> واعتمد على مياه الابار لسقي المحصول باستعمال طريقة الري بالتنقيط. هيئت الارض وقسمت الى (4) مساطب بطول 23 م وعرض 60سم والمسافة بين مسطبة وأخرى 85 سم، أستعمل بذور ثلاثة هجن من الفلفل الحلو هي Festos والهجين Mandra و Remus CRX 61022 ، زرعت البذور بتاريخ 2014/9/11 وأنتجت الشتلات في أطباق بلاستيكية، رويت تربة البيت قبل ثلاثة ايام من نقل الشتلات لترطيب التربة، بعد 47 يوم من الزراعة نقلت الشتلات الى تربة البيت البلاستيكي اي بتاريخ 2014/10/28 بعد تكوينها الورقة الحقيقية الرابعة او الخامسة، شتلت النباتات في الوحدات التجريبية بحيث زرعت 8 شتلات لكل وحدة تجريبية بمسافة 40 سم بين نبات وآخر وعلى جهتي المسطبة، اجريت كافة عمليات الخدمة من ري وتعشيب وتسميد لجميع المعاملات، سممت النباتات ورقياً بعد اسبوعين من الشتل اي بتاريخ 2014/11/12 تضمنت 6 رشات للموسم بفترة اسبوعين بين رشة وأخرى وبتركيز 3 مل/لتر<sup>-1</sup>. وكان ذلك برش المحاليل على المجموع الخضري (الجراح ، 2014) .

تم تنفيذ التجربة ضمن نظام القطع المنشقة (Split plot) بثلاث مكررات حيث أخذت الهجن القطع الرئيسية (Main plot) أخذت الاسمدة الورقية القطع الثانوية (Sub plot) والتي تم توزيعها باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) Randomized Complete Block Design وكانت المعاملات كالاتي :

الهجن (Mandra F1)\_H1 (Remus(CRX 61022 F1)\_H2 Festos F1 \_H3

المغذيات الورقية :- (G) - (Humique Acide) - (V) (Alga cifo 3000) - (P) (Seaweed Extract)

أختيرت خمس نباتات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية ثم أجريت القياسات التجريبية الاتية:

**المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup>.نبات<sup>-1</sup>)** : حسبت مساحة بالطريقة الوزنية وحسب ما ذكره مرسي ونورالدين(1970). أخذت خمسة اوراق من كل نبات ثم سجل وزن كل ورقة على حدة وحسب معدلها ثم قطعت الاوراق بقرص دائري معدني معلوم القطر (4 سم<sup>2</sup>) لاستخراج مساحته وسجل وزن الاوراق التي قطعت بالقرص وحسبت مساحة الورقة حسب المعادلة التالية :

مساحة الورقة (دسم<sup>2</sup>) = مساحة القرص × متوسط وزن الورقة (غم) / متوسط وزن القرص (غم)

**محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD)** : تم تقدير هذه الصفة باستعمال جهاز (Chlorophyll meter)

نوع CCM\_200 حيث قيست 5 اوراق لكل نبات من النباتات المختارة وحسب معدلها

**الحاصل الكلي (كغم . بيت<sup>-1</sup>)** : حسب الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي من حاصل ضرب النبات الواحد في

عدد نباتات البيت البلاستيكي الواحد (288) نبات .

**حاصل النبات الواحد (كغم. نبات<sup>-1</sup>)** . تم احتساب هذه الصفة وفق المعادلة التالية:

معدل حاصل النبات الواحد = حاصل الوحدة التجريبية/ عدد النباتات في الوحدة التجريبية  
**قطر الثمرة (سم):** قيس قطر الثمرة من منتصفها بواسطة القدمة (Verneir) .  
**طول الثمرة (سم):** قيس طول الثمرة من قاعدة الكأس الى قمة الثمرة بواسطة القدمة (Verneir) .  
**عدد الثمار (ثمرة. نبات<sup>-1</sup>):** حسب عدد الثمار من بداية موسم الجني و حتى نهايته واستخرج المعدل وفق المعادلة الآتية:-

عدد الثمار الكلي / نبات = عدد الثمار الكلي/ عدد النباتات التي اخذت منها الثمار  
**وزن الثمرة (غم. ثمرة<sup>-1</sup>):**

حسب عن طريق قسمة وزن الحاصل الكلي للنباتات في الوحدة التجريبية الواحدة على عدد النباتات المزروعة فيها .

**نسبة فيتامين C في الثمار (ملغم.100غم<sup>-1</sup>):** أخذ 10 غم من العينة الطرية وأضيف لها (10مل) من حامض الاوكزاليك بتركيز 6 % وهرست العينة بهاون خزفي ثم رشحت العينة وأضيف لها (6 مل) من حامض الاوكزاليك بتركيز 3% وسحح مع صبغة (dichlorophenol indol phenol) \_2.6 كما موضح في (A.O.A.C) ، (1980) .

### النتائج والمناقشة

#### المساحة الورقية دسم<sup>2</sup> :

توضح نتائج الجدول (1) والذي يبين تأثير الهجن والمغذيات والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية، اذ يلاحظ عدم وجود اختلافات معنوية بين الهجن لهذه الصفة وكان الهجين (H1) قد اعطى اعلى مساحة ورقية بلغت 37.66 دسم<sup>2</sup> بينما سجل الهجين (H3) اقل مساحة ورقية بلغت 34.95 دسم<sup>2</sup>، كما نلاحظ من نفس الجدول في معاملة المغذيات حدوث فروق معنوية بين المعاملات لصفة المساحة الورقية اذ تفوقت معاملة الرش بالمغذي (G) بأعطائها اعلى مساحة ورقية بلغت 38.89 و 37.44 دسم<sup>2</sup> على التوالي مقارنة بأقل مساحة ورقية كانت 33.92 و 33.44 دسم<sup>2</sup> لمعاملة عدم اضافة المغذيات (0) والرش بالمغذي (V) على التوالي. وقد يعود سبب التأثير الايجابي لزيادة المساحة الورقية الى محتوى المغذي العضوي من العناصر الغذائية النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والتي لها الاثر الواضح في الكثير من العمليات الحيوية والفسلجية وتنشيط وتحفيز العديد من الانزيمات وما لهذه العمليات من علاقة بتصنيع الغذاء داخل النبات او من خلال تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتتفق هذه النتائج مع El-Bassiony وآخرون (2010) والجميلي (2012).

اما ما يتعلق بالتداخل بين الهجن والمغذيات العضوية فيلاحظ ان معاملة التداخل بين الهجين (H1) والمغذي (P) سجلت اعلى مساحة ورقية بلغت (39.99) دسم<sup>2</sup> مقارنة مع اقل مساحة ورقية بلغت (30.41) دسم<sup>2</sup> عند معاملة التداخل الثنائي بين الهجين (H3) وعند الرش بالمغذي V.

#### جدول (1) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup>)

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن المغذي
33.92b	33.78abc	32.26bc	35.73abc	Control (0)
38.89a	39.31a	38.20ab	39.17a	Humique Acide (G)
37.44a	36.31abc	36.02abc	39.99a	Seaweed Extract (P)
33.44b	30.41c	34.18abc	35.73abc	Algacifo 3000 (V)
	34.95a	35.16a	37.66 a	معدل تأثير الهجن

الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5% .

## محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي Spad :

يشير الجدول (2) الى تأثير الهجن والمغذيات والتداخل بينهما في صفة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي، ويلاحظ وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث تفوق الهجين (H2) معنوياً على الهجينين (H1 و H3) وذلك بتسجيله اعلى قيمة لمحتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق بلغت Spad 52.29 مقارنة بالهجين H1 و H3 التي اعطت 53.94 و 56.37 Spad على التوالي. ان الاختلاف بين الهجن قد يؤدي الى الاختلاف في نشاط عملية التركيب الضوئي (عبدالرحمن، 2011) وقد يعزى اختلاف نسبة الكلوروفيل الكلي الى اختلاف الهجن فيما بينها وراثياً، اما عند استخدام المغذيات العضوية فنلاحظ من خلال الجدول ذاته تفوق المغذيات G و P و V في اعطائها اعلى محتوى من الكلوروفيل الكلي والتي بلغت 57.45 و 55.01 و 54.112 Spad على التوالي مقارنة مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل محتوى من الكلوروفيل الكلي بلغ Spad 50.23. قد يعزى السبب في زيادة محتوى الكلوروفيل في الاوراق الى مساهمة كل من المادة العضوية في توفير عنصر النتروجين في الذي يدخل في تركيب حلقات ال (Porphyrine) والتي تدخل بدورها في تكوين جزيئة الكلوروفيل فضلاً عن العناصر الصغرى الداخلة في تركيب المغذي العضوي وخاصة المنغنيز الذي يساعد على بناء الكلوروفيل من خلال اختزال النترات داخل النبات بواسطة عمله معادلاً انزيمياً وبالتالي توفير الكميات اللازمة من عنصر النتروجين المكون الرئيس لجزيئة الكلوروفيل، كذلك وجود الحديد الي يصاحب الانزيمات الخاصة بتمثيل الكلوروفيل، وان 80 % من الحديد يوجد في البلاستيدات الخضراء والتي لها دور كبير في عملية التمثيل الكربوني وبناء الكلوروفيل (الصحاف ، 1989)، وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Abdel-Mawgoud وآخرون (2009) و El-Bassiony (2010) والعامري (2011). أما بالنسبة للتداخل بين الهجن والمغذيات العضوية فقد اظهرت معاملة التداخل بين الهجين (H2) والمغذي (G) اعلى نسبة لمحتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق بلغت قيمتها 59.12 مقارنة بمعاملة التداخل بين عدم اضافة المغذيات للهجين H3.

## جدول (2) تأثير الهجن والمغذيات والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي Spad

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن المغذي
50.23 b	45.54 c	53.65 ab	bc 151.5	Control (0)
57.45 a	57.26 b	59.12 a	55.97 ab	Humique Acide (G)
55.01 a	50.92 bc	59.08 a	55.03 ab	Seaweed Extract (P)
54.11 a	55.44 ab	53.65 ab	53.24 ab	Algacifo 3000 (V)
	52.29 b	56.38 a	53.94 b	معدل تأثير الهجن

الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5% .

حاصل النبات الواحد (كغم. نبات<sup>-1</sup>)

يوضح الجدول (3) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل بينهما في صفة حاصل النبات الواحد اذ تشير النتائج الى عدم وجود فروق معنوية بين الهجن لهذه الصفة واطهر الهجين (H1) اعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 2.60 كغم بينما اعطى الهجين (H2) اقل حاصل للنبات الواحد بلغ 2.40 كغم، وبالنسبة للمغذيات العضوية نلاحظ حدوث فروقات معنوية بين المعاملات اذ تفوق المغذي (G) تفوقاً معنوياً على باقي انواع المغذيات المستخدمة في التجربة وسجل اعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 2.92 كغم مقارنة بأقل حاصل للنبات الواحد 2.07 كغم عند معاملة عدم اضافة المغذيات. قد يعزى السبب الى مساهمة العناصر الغذائية الصغرى والكبرى الموجودة في المغذيات في زيادة النمو الخضري المتمثل بزيادة عدد الافرع الرئيسية والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل وزيادة عدد الازهار بالنبات وكل ذلك ادى الى زيادة عدد ووزن الثمار ومن ثم انعكس على زيادة حاصل النبات، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه

Deore وآخرون (2010)، ومع ما وجده كل من التحافي (2005)، حسن (2010) ويوسف (2011) الذين اشاروا الى تأثير الرش بالمغذيات في نبات الباذنجان. اما بالنسبة للتداخل بين الهجن والمغذيات العضوية يلاحظ من خلال النتائج في الجدول نفسه تفوق التداخل بين الهجين (H2) والمغذي (G) واعطى اعلى حاصل للنبات الواحد بلغ 3.04 كغم متفوقاً بشكل معنوي على معظم التداخلات مقارنة بأقل حاصل للنبات الواحد في معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الهجين (H2) وعدم الرش بالمغذيات العضوية التي بلغ 1.85 كغم.

### جدول (3) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل بينهما لصفة حاصل النبات الواحد (كغم. نبات<sup>-1</sup>)

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن / المغذي
2.07 c	2.06 de	1.85 e	2.30 cde	Control (0)
2.92 a	2.85 ab	3.04 a	2.88 ab	Humique Acide (G)
2.54 b	2.69 abc	2.27 cde	2.61 abc	Seaweed Extract (P)
2.54 b	2.54 bc	2.44 bcd	2.64 abc	Algacifo 3000 (V)
	2.53 a	2.40 a	2.60 a	معدل تأثير الهجن

الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5% .

### الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي (225 م<sup>2</sup>) (كغم . بيت<sup>-1</sup>)

يوضح الجدول (4) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل فيما بينهما في صفة حاصل البيت البلاستيكي (كغم) ويتضح من خلاله عدم وجود تأثير معنوي للهجن على صفة حاصل البيت البلاستيكي وكان الهجين (H1) قد اعطى اعلى قيمة للحاصل بلغت 750.0 كغم واقل قيمة كانت قد سجلت للهجين (H2) بلغت 690.6 كغم، وبالنسبة للمغذيات العضوية توضح النتائج بان المغذي (G) قد اعطى اعلى حاصل للبيت البلاستيكي بلغ 841.82 كغم متفوقاً معنوياً على باقي انواع المغذيات مقارنة مع اقل حاصل للبيت البلاستيكي 594.69 كغم عند معاملة عدم اضافة المغذيات. قد يعود السبب في زيادة الحاصل الى التأثير الايجابي للرش بالمغذيات العضوية والتي تؤدي الى زيادة عنصر N و K في النبات واللذان لهما اهمية في مجمل العمليات الحيوية التي تجري داخل انسجة النبات وتحسين الحالة التغذوية مما انعكس ايجابياً على تحسين النمو الخضري المتمثل بوزنه الجاف والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل مما زاد من نواتج التمثيل الكربوني وتراكم نواتج هذه العملية (كاربوهيدرات وبروتينات) وانتقالها الى الثمار لتلبية متطلبات نموها ومن ثم زيادة وزنها وعددها والذي انعكس على زيادة الحاصل (Neeraja وآخرون ، 2005) وهذه النتائج تتسجم مع ما ذكره الفتلاوي (2005) ، Deore وآخرون (2010) والمرجاني (2011) . اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الهجن والمغذي يلاحظ تفوق التداخل بين الهجين (H2) مع المغذي (G) اذ اعطى اعلى حاصل للبيت البلاستيكي بلغ 874.75 كغم متفوقاً بشكل معنوي عن معظم التداخلات مقارنة مع اقل حاصل كان عند معاملة التداخل الثنائي بين الهجن (H2) عند عدم اضافة المغذيات وبلغت 532.51 كغم.

### جدول (4) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل فيما بينهما لصفة حاصل البيت البلاستيكي (كغم)

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن / المغذي
594.69 c	592.32 de	532.51 e	659.23 cde	Control (0)
841.82 a	821.76 ab	874.75 a	828.96 ab	Humique Acide (G)
726.18 b	773.95 abc	654.15 cde	750.43 abc	Seaweed Extract (P)
730.85 b	730.08 bc	701.18 cde	761.28 abc	Algacifo 3000 (V)
	729.5 a	690.6 a	750.0 a	معدل تأثير الهجن

• الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5% .

## طول الثمرة (سم)

يبين الجدول (5) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل بينهما في صفة طول الثمرة الى حدوث فروق معنوية بين المعاملات، اذ تشير النتائج وجود فروق معنوية بين الهجن واطهر الهجين (H3) تفوقاً معنوياً على باقي الهجن في اعطائه اعلى معدل طول للثمرة بلغت 7.89 سم مقارنة بأقل طول للثمرة كان في الهجين (H1) وبلغ 5.83 و6.19 سم على التوالي وربما يعود السبب في اختلاف طول الثمرة الى اختلاف التركيب الوراثي للهجين، وفي معاملة المغذيات فقد تفوق المغذي (G) معنوياً على جميع المغذيات وسجل اعلى قيمة طول بلغت 7.25 سم مقارنة بأقل طول بلغ 6.16 سم في معاملة عدم اضافة المغذيات والذي لم يختلف معنوياً عن معاملة الرش ب(V). اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين المغذيات والهجن فقد تفوق التداخل بين الهجين (H3) مع جميع المغذيات معنوياً على باقي التداخلات باعطائها اعلى القيم لطول الثمرة بلغت كانت اعلاها للتداخل بين الهجين (H3) مع المغذي (G) بلغ طول الثمرة فيه 7.98 سم مقارنة بأقل طول للثمرة بلغ 5.23 سم كان في معاملة التداخل الثنائي بين الهجين (H2) وعدم اضافة المغذيات.

جدول (5) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل بينهما في صفة طول الثمرة (سم)

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن المغذي
6.16 c	7.96 a	5.23 d	5.29 d	Control (0)
7.25 a	7.98 a	7.15 bc	6.63 c	Humique Acide (G)
6.68 b	7.64 ab	6.77 c	5.63 d	Seaweed Extract (P)
6.45 bc	7.97 a	5.60 d	5.76 d	Algacifo 3000 (V)
	7.89 a	6.19 b	5.83 b	معدل تأثير الهجين

الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

## قطر الثمرة (سم)

تشير نتائج الجدول (6) الى تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل بينهما في صفة قطر الثمرة، ويتضح من الجدول وجود فروق معنوية بين الهجن اذ يلاحظ تفوق الهجين (H1) باعطائه اعلى قيمة لقطر الثمرة اذ بلغ 5.87 سم مقارنة بأقل قطر للثمرة بلغ 4.40 سم في الهجين (H3) وقد يعود اختلاف قطر الثمرة الى اختلاف الهجن في التركيب الوراثي لها، اما بالنسبة لتأثير المغذيات لصفة قطر الثمرة يلاحظ من خلال نتائج الجدول (6) وجود فروق معنوية بين المعاملات اذ تفوق المغذي (G) تفوقاً معنوياً وذلك باعطائه اعلى قيمة قطر للثمرة بلغ 5.50 سم مقارنة بأقل قطر للثمرة في معاملة عدم اضافة المغذيات بلغ 4.80 سم. اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الهجن والمغذيات يلاحظ من خلال نتائج الجدول وجود تفوق معنوي للتداخل بين الهجين (H1) والمغذي (G) اذ بلغت قيمة التأثير 6.21 سم مقارنة بأقل قطر للثمرة كان 4.01 سم في معاملة التداخل الثنائي بين الهجين (H3) ومعاملة عدم اضافة المغذيات.

جدول (6) تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل بينهما في صفة قطر الثمرة (سم)

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن المغذي
4.80c	4.01h	4.95efg	5.43cd	Control (0)
5.50a	4.70 fg	5.58bc	6.21a	Humique Acide (G)
5.25b	4.63g	5.21de	5.92ab	Seaweed Extract (P)
5.06b	4.24h	5.02ef	5.92ab	Algacifo 3000 (V)
	4.40c	5.19b	5.87a	معدل تأثير الهجين

الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

عدد الثمار (ثمرة . نبات<sup>1</sup>) :

يوضح الجدول (7) تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل بينهما لصفة عدد الثمار بالنبات، ويتبين من خلاله تفوق الهجين (H2) الذي اعطى اعلى قيمة من عدد الثمار اذ بلغ 29.77 ثمرة مقارنة مع الهجين (H3) والذي اعطى اقل قيمة من عدد الثمار اذ بلغت 20.91 ثمرة لكنه لم يختلف معنوياً عن الهجين (H1) وقد يعود السبب في الاختلاف نتيجة اختلاف البنية الوراثية للنبات في كل هجين من هجن نبات الفلفل، وبالنسبة للمغذيات فقد اظهرت معاملة المقارنة تفوقاً معنوياً على جميع معاملات المغذيات العضوية وبلغ عدد الثمار فيها 28.92 ثمرة، أما معاملة المغذي (G) فقد اعطت اقل قيمة لصفة عدد الثمار اذ بلغت 24.23 ثمرة. قد يعود السبب في زيادة عدد الثمار الى زيادة عدد الافرع والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والذي اثر في زيادة عملية التمثيل الكربوني وزيادة المواد الغذائية المتراكمة في النبات مما ينعكس على زيادة الازهار ونسبة العقد ومن ثم زيادة عدد الثمار (Neeraja وآخرون ، 2005) فضلاً عن فعل العناصر الغذائية الداخلة في تركيب الاسمدة لهذه المعاملة في عملية التمثيل الكربوني والتنفس وفي عمليات البناء البروتوبلازمي، اذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية لانقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في عدد التفرعات، مما هيئ الفرصة لتكوين عدد اكبر من البراعم الزهرية ومن ثم زيادة عدد الثمار في النبات (Pilbeam و Barker ، 2007) . وتتفق هذه النتائج مع ما حصلت عليها يوسف (2011) .

اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الهجين والمغذيات العضوية فيلاحظ تفوق التداخل بين الهجين (H2) مع معاملة المقارنة (بدون اضافة) واعطت اعلى قيمة لهذه الصفة بلغت 32.31 ثمرة متفوقاً معنوياً على معظم التداخلات الا انه لم يختلف معنوياً عن التداخل بين الهجين (H1) ومعاملة المقارنة و(H2) مع المغذي (P و V) مقارنة مع اقل عدد للثمار بلغ (19.13) ثمرة. نبات<sup>1</sup> في معاملة التداخل الثنائي بين معاملة اضافة المغذي (G) والهجن (H3).

## جدول (7) تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل بينهما لصفة عدد الثمار بالنبات (ثمرة)

معدل تأثير المغذي	Festos H3	Remus CRX 61022 H2	Mandra H1	الهجن المغذي
28.92a	24.85d	32.31a	29.61abc	Control (0)
24.23b	19.13e	25.99cd	27.56bcd	Humique Acide (G)
25.99b	19.25e	31.87ab	26.87cd	Seaweed Extract (P)
25.59 b	20.42e	28.89abcd	27.46bcd	Algacifo 3000 (V)
	20.91b	29.77 a	27.87ab	معدل تأثير الهجن

الارقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5%.

وزن الثمرة غم . نبات<sup>1</sup>:

يبين الجدول (8) تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل في ما بينهما في صفة وزن الثمرة (غم) حدوث فروقات معنوية بين المعاملات إذ توضح النتائج تفوق الهجين (H1) الذي اعطى اعلى وزن للثمرة إذ بلغ 72.05 غم. نبات<sup>1</sup> معنوياً على الهجين (H3) ولم يختلف معنوياً عن الهجين (H2) مقارنة بأدنى وزن للثمرة كان عند الهجين (H3) مقداره 51.90 غم. نبات<sup>1</sup> والذي لم يختلف بدوره عن الهجين (H2)، قد يفسر الاختلاف في معدل وزن الثمرة إلى التأثيرات الوراثية بين الأصناف (سلمان، 2007) وان هذا الاختلاف بين الهجن قد يؤدي إلى اختلاف في نشاط عملية التركيب الضوئي وتجمع المواد الكربوهيدراتية وزيادة معدل حركة وخرن هذه المواد باتجاه الثمار وبالتالي زيادة معدل وزن الثمرة (محمد وآخرون ، 2014) .

وبالنسبة للمغذيات العضوية يلاحظ ان المغذي (G) اعطى اعلى وزن للثمرة بلغ 70.20 غم. نبات<sup>1</sup> متفوقاً معنوياً عن باقي معاملات المغذيات العضوية مقارنة بأدنى وزن للثمرة بلغ 57.82 غم. نبات<sup>1</sup> كان عند



معاملة عدم اضافة السماد العضوي، وقد يعود السبب في وزن الثمرة إلى تأثيرها بزيادة النمو الخضري المتمثل بزيادة المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل مما أدى إلى زيادة نواتج هذه العملية ولاسيما المواد الكربوهيدراتية التي تنتقل إلى الثمار مما أدى ذلك إلى زيادة وزن الثمرة. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه الجوارى (2002) Malawadi وآخرون (2004) ،مجيد (2010) ،المرجاني (2011) والابراهيمى (2011). اما بالنسبة للتداخل الثنائي بين الهجين والمغذيات العضوية يلاحظ ان الهجين (H1) مع المغذي (G) أظهر تفوقاً معنوياً على معظم التداخلات وأعطى اعلى وزن للثمرة بلغ 79.60 غم مقارنة بأدنى وزن للثمرة كان عند معاملة التداخل بين الهجين (H3) وعدم اضافة المغذيات العضوية.

### جدول (8) تأثير الهجن والمغذيات العضوية والتداخل بينهما لصفة وزن الثمرة (غم.نبات<sup>-1</sup>)

المغذي	الهجين	Mandra (H1)	Remus (CRX61022) (H2)	Festos (H3)	معدل تأثير المغذيات
Control		66.33c	56.67d	50.47 d	57.82 c
Humique Acide (G)		79.60a	76.93ab	54.07d	70.20a
Seaweed Extract (P)		70.20abc	71.73abc	51.53d	64.49b
Algacifo 3000 (V)		72.07 abc	68.13bc	51.53d	63.91b
معدل تأثير الهجن		72.05a	68.37ab	51.90b	

الأرقام التي تحمل الأحرف نفسها لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5% .

### محتوى فيتامين C (ملغم/100غم<sup>-1</sup>):

يبين الجدول (9) تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل بينهما لصفة محتوى الثمار من فيتامين (C) اذ يتضح من خلاله عدم وجود فروقات معنوية بين الهجن وكان الهجين (H1) و (H2) سجل اعلى نسبة من فيتامين (C) بلغ 49.70 و 49.59 ملغم. (100) غم<sup>-1</sup> على التوالي مقارنة مع الهجين (H3) الذي اعطى اقل نسبة من فيتامين (C) اذ بلغ 48.38 ملغم. (100) غم<sup>-1</sup> اما بالنسبة للمغذيات العضوية يتضح من خلال نتائج الجدول نفسه بأن المغذي (G) تفوق بشكل معنوي على جميع المغذيات وبلغ تأثيره 53.66 ملغم. (100) غم<sup>-1</sup> مقارنة مع اقل نسبة لفيتامين C كان عند عدم الرش بالمغذي بلغ 40.99 ملغم. (100) غم<sup>-1</sup>. قد يعزى السبب الى ما تحويه المغذيات من عناصر كبرى والتي عملت على حصول النبات على تغذية جيدة وعن طريق زيادة جاهزية العناصر الغذائية بما فيها النتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبعض العناصر الصغرى التي تعمل على تنشيط الفعاليات الحيوية في النبات التي تزيد من كفاءة النبات في تكوين فيتامين C ومن ثم زيادة نسبته في الثمار وهذه النتائج تؤكد ما توصل اليه الجوارى (2002) ،الزبيدي (2004) ، EI-Bassiony وآخرون (2010) ، Abdel-Mawgoud وآخرون (2010) والمرجاني (2011) . أما بالنسبة للتداخل الثنائي يلاحظ من خلال نتائج الجدول ان الهجين (H2) مع المغذي (G) اعطى اعلى نسبة من فيتامين (C) اذ بلغ 58.39 ملغم. (100) غم<sup>-1</sup> مقارنة مع اقل نسبة لفيتامين C كان عند معاملة التداخل الثنائي بين الهجين (H2) وعدم اضافة المغذيات.

### جدول (9) تأثير الهجين والمغذيات العضوية والتداخل بينهما لصفة نسبة فيتامين (C) (ملغم/100 غم)

المغذي	الهجين	Mandra H1	Remus CRX 61022 H2	Festos H3	معدل تأثير المغذي
Control (0)		40.40 f	38.91f	47.80 d	40.99 d
Humique Acide (G)		54.80b	58.39a	43.69 e	53.66a
Seaweed Extract (P)		49.65cd	50.47c	51.26c	51.67b
Algacifo 3000 (V)		53.96b	50.31c	50.75c	50.46c
معدل تأثير الهجن		49.70a	49.52a	48.38a	

الأرقام التي تحمل نفس الاحرف لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5% .

## المصادر

- 1-الابراهيمى، عبد الجواد عبد الزهرة كيطان.(2011). تأثير نوع المخلفات العضوية والرش بالبورون والمحلول السكري في نمو وحاصل الفلفل (*Capsicum annuum* L.) المزروع في البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الكوفة. العراق .
- 2-التحافي، سامي علي عبد المجيد(2005). تأثير اضافة النتروجين والرش بالبورون في نمو وحاصل الباذنجان (*Solanum melongena* L) المزروع تحت ظروف البيوت البلاستيكية . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 36(5): 43-50 .
- 3-الجبوري، عبد الجاسم محيسن جاسم و عبدالرحمن خماس الجواري وفاضل حسين رضا الصحاف (2006). تأثير الرش بالاسمدة الورقية والمستخلص المائي لعرق السوس في محتوى ثمار صنفين من الفلفل الحلو من المواد الصلبة الذائبة الكلية وفيتامين ج. مجلة ام سلمة للعلوم، 3(3): 388-392 .
- 4-الجراح، طالب مطشر مزيد جراح (2014) . تأثير الرش الورقي بالأرجنين والسستين و نترات البوتاسيوم في نمو وحاصل نباتات الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق .
- 5-الجميلي، محمد عبيد سلوم .(2012). التأثير المتداخل للرش بالحامضين الدباليين (الهيومك والفولفك) وطريقة التسميد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) . اطروحة دكتوراه. قسم التربة والموارد المائية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق .
- 6-الجواري، عبد الرحمن خماس سهيل. (2002) تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو (*Capsicum annuum*) . رسالة ماجستير . قسم البستنة وهندسة الحدائق . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق .
- 7-الخفاجي، مكي علوان وفيصل عبد الهادي المختار (1989). إنتاج الفاكهة والخضر وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . بيت الحكمة .
- 8-الزبيدي، هند جواد كاظم (2004) تأثير الرش بالحديد والزنك والبورون وحامض الجبرليك في نمو وحاصل ونوعية الفلفل الحلو . رسالة ماجستير- كلية الزراعة – جامعة الكوفة . العراق .
- 9-الزبيدي، علي عدنان زغير(2012). تأثير التسميد النتروجيني والحيواني في النمو والحاصل لصنفين من الفلفل الحريف *Cpsicum annuum* L. تحت ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفأة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة ، العراق .
- 10-الصحاف، فاضل حسين (1989) . تغذية النبات التطبيقي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، بيت الحكمة، العراق .
- 11-العامري، نبيل جواد كاظم.(2011) استجابة الطماطة المزروعة تحت ظروف البيوت المحمية للأسمدة العضوية والاحيائية. اطروحة دكتوراه. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق .
- 12-الفتلاوي، كاظم محمد عبدالله(2005). تأثير المحلول المغذي (النهرين) والسماذ البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) المزروعة في المنطقة الصحراوية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الكوفة. العراق .
- 13-المجموعة الاحصائية السنوية (2013). الجهاز المركزي للإحصاء . وزارة التخطيط . العراق .
- 14-المرجاني، علي حسن فرج (2011). تأثير اضافة بعض الأحماض الامينية مع ماء الري وبالرش في نمو وحاصل الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill.) في تربة الزبير الصحراوية . اطروحة دكتوراه ، قسم التربة والموارد المائية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق .

- 15-حسن، محمد كريم (2010) . تأثير الرش بالمغذيات الورقية وطريقة الزراعة في بعض الصفات الطبيعية والكيميائية للباذنجان صنف(Barcelona) المزروع في البيوت البلاستيكية، مجلة جامعة المثنى، 6(12): 87-112 .
- 16-خليل، محمود عبد العزيز ابراهيم (2004) . نباتات الخضر والإكثار – مشاتل – زراعة الخلايا والأنسجة النباتية – التقسيم – الوصف النباتي – الهجن . جامعة الزقازيق . منشأة المعارف . الإسكندرية . مصر .
- 17-رحمن، رزاق كاظم و سلمان شبيب عاكول وعامر عباس حسين (2014) تأثير مواعيد وتراكيز مختلفة من السماد العضوي (حامض الهيومك) على النمو ومكونات الحاصل لنبات الفلفل الحلو صنف كاليفورنيا وندر ، مجلة القادسية للعلوم الزراعية ، 1(4): 26-37 .
- 18-سلمان، حسن علوان (2007) . تأثير الرش بمستويات مختلفة من عنصر الحديد في نمو وحاصل صنفين من الطماطة في ظروف البيت الزجاجي ، مجلة جامعة بابل، 14(4):405-411
- 19-عبد الجبار، غالب (2012). تأثير التغذية الورقية في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Cpsicum annum* صنف كاريزما ، مجلة الفرات للعلوم الزراعية ، 3(2):57-62 .
- 20-عبد الرحمن، حارث برهان الدين (2011) . تأثير نظام الري ومصدر التغذية في النمو الانتاجية الاضرار الفسلجية والمحتوى المعدني لصنفين من الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill ، اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق .
- 21-علي، محمد حسن سلمان (2012) . تأثير اضافة مستويات مختلفة من سماد الهيومك والرش بالمغنيسيوم في صفات النمو لنبات الفلفل المزروع في البيوت البلاستيكية، مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 4 ملحق(1): 296-304 .
- 22-مجيد، بيان حمزة. (2010). تأثير الرش بالمغذي العضوي Vit-org في نمو ومكونات حاصل البطاطا . قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة . جامعة بغداد. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 41(4): 7-1 .
- 23-محمد، علي حسن علي و ايمن يحيى شيت و اسماء محمد سلطان و ابراهيم فارس محمد طيب (2014) . تأثير الرش الورقي بالمستخلصات البحرية وسماد عالي الفسفور والنتروجين العضوي في صفات النمو الخضري والحاصل الكمي لصنفين من البطاطا (*Solanum tubersum* L.) . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، عدد خاص بواقع المؤتمر التخصصي الثالث/الانتاج النباتي : 84-90 .
- 24-مرسي، مصطفى علي ونعمت عبد العزيز نور الدين (1970) . البطاطا . مكتبة الانكلو مصرية – القاهرة – مصر .
- 25-ميتادي، بوراس ويارا العيد. (2008) . اختبار بعض المنتجات التجارية العضوية الدبالية والامينية في نمو شتول البندورة وتحملها صدمة الشتل . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. (24) (2): 33-45 .
- 26-يوسف، زينب رحمن جاسم. (2011) تأثير الصنف ورش المحلول المغذي (King life) في نمو وحاصل نبات الباذنجان (*Solanum melongena* L.) . رسالة ماجستير . قسم البستنة . كلية الزراعة. جامعة الكوفة. العراق .
- 27-Abdel- Mawgoud، A. M.; T. Alaa، M. A. El- Nemr. And ghorra Chamoun. Y، (2009). Alleviation of salinity effects on tomato plants by application of amino acids and growth regulators. Eur. J. Sci. Res. 30(3): 484-494 .
- 28-Abdel-Mawguod، A. M. M. A. El-N-emr، and W. A. El-Tohamy (2010) Enhancement of sweet pepper crop growth and production by application

- of biological, organic and nutritional solution. Res. J. Agric. And Biol. Sci,6(3): 349-355 .
- 29-Abd El-Rheem, K. M., A. A. Afifi and R. A. Youssef (2012). Effect of Humic Acid Isolated by IHSS-N<sub>2</sub>/Mn Method and P Fertilization on Yield of Pepper Plant. Life Science Journal, 9(2):356-362 .
- 30-Akande, M. O., C. O. Kayode, F. I. Oluwatoyinbo, and J. A. Adediran. (2008). Efficiency of NEB- 33fortified fertilizers on growth and yield of pepper (*Capsicum frutescens*) . African Journal of Biotechnology . 7 (7): 873-877 .
- 31-Al- Said, M. A. and A. M. Kamal(2008) . Effect of foliar spray with folic acid and some amino acids on flowering, yield and quality of sweet pepper. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 33(10): 7403- 7412 .
- 32-Aminifard, M. H.; H. Aroiee; H.Fatemi; A. Ameri and S. Karimpour (2010). Responses of Eggplant (*solanum melongena* L. ) to different rates of nitrogen under field conditions . Journal of Central European Agriculture . 11(4):453-458 .
- 33-A.O.A.C. (1980). Official methods of analysis of the association of official analytical chemists .
- 34-Barker, A. V and D. J. Pilbeam. (2007) Handbook of plant Nutrition. Books in soil, plants, and the environment. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. Pp 613 .
- 35-Deore, G. B., A. S. Limaya, B. M. Shinde, and S. L. Laware. (2010). Effect of novel organic Liquid Fertilizer on growth and yield in chilli (*Cpsicum annum* L.). Asian J. exp. Boil. Sci. spl. pp.15-19.
- 36-El-Bassiony, A.M., Z.F. Fawzy, E. H. Abd El-Samad, and G.S. Riad. (2010). Growth, yield and fruit quality of sweet pepper plants (*Capsicum annum* L.) as affected by potassium fertilization. Journal of American Science 6(12): 722-729.
- 37-Khan, W.; U. P. Rayirath; S. E. Subramanian; M. Hodges; A. T. Critchley; J. S. Craigie; J. T. Norri and B. V. Prithiviraj. (2009). Seaweed extracts as Bio stimulus of plants growth and development. J. Plant Growth Reg. 28: 386-399 .
- 38-Malawadi, M. N., G. B. Shashidhara, and Y. B. Palled. (2004). Effect of secondary and micronutrients on yield, nutrient uptake and quality of chili. Karnataka J. Agric .Sci., 17(3): 553-55 .
- 39-McCollum, J. P.(1980). Producing Vegetable Crop 3<sup>rd</sup>. The Interstate Printer and Publisher. USA. P. 607.
- 40-Mohammed, G. H.(2013). Effect of sea amino and ascorbic acid on growth, yield and fruits quality of pepper (*Capsicum annum* L.) . Int. J. Pure Appl. Sci Technol., 17(2): 9-16.

- 41-Neeraja, G. I. and B. G. reddy.(2005). Effect of growth promoters on growth and yield of tomato cv. Marutham. J. Res.- Angrau, 33(3):68-70 .
- 42-Varga, L. and L. Ducsay . (2003). Influence of sodium humate on the yield and quality of green pepper. Hort. Sci. (Prague), 30(3): 116-120 .

### **Influence of spraying different nutrients in the growth and yield Hybrid of peppers *Capsicum annuum* under greenhouse**

**Duaa A. Khalaf**

**Harith B. Abdl-Rahman**

**College of Agriculture – Tikrit University**

#### **Abstract**

The experiment was conducted in Agricultural season 2014-2015 beneath heated plastic house condition which belong to Agricultural state nursery / Kirkuk government, to study the effect of organic nutrition spraying on growth and yield of three pepper hybrid *Capsicum annuum* L. the nutrient following were used Humque acid G , seaweed extract P and alga cifo 3000 V in addition to control treatment Three hybrids were used Manderia H1, Remus CR×6122 H2 and Festose H3 . The experiment designed as split plot design with two factors, and hybrid distributed in main plots , while the nutrient distributed in secondary plot with three replicates for two factors , so the experiment included 36 experimental unit. The results were analyzed using in SAS of composed in using Duncan that multiple boards at level 0.05 . The result were summarized as following :

H2 had highest chlorophyll contacts , H1 recorded significant increasing in fruit diameter and weight, while H3 in fruit length , there are no significant differences between the hybrids to individual plant yield. The nutrient spraying with G spraying recorded spurting in main leave content of chlorophyll , leaves area and fruit weight , For the interaction between nutrient and hybrids the interaction between of H2 with G had superiority in total chlorophyll contact . H1 with P in total leave area. Nutrient effect appeared significant in all quantitive and qualitative characters expect number of fruit character It superior as a comparison treatment. the interaction between H1 and G significant increasing in fruit diameter, fruit, length and weight fruit while interaction between H2 and G in characters yield, total yield and individual plant yield, the interaction between G, H3 had superiaty in fruit length .

---

**Key word:Organic nutrients, peppers, greenhouse.**