تأثير عدد الرشات والمغذي الورقي مايكرونيت35 في نمو وحاصل الفلفل (*Capsicum annuum* L.) داخل البيت الزجاجي غير المدفئ

سيناء عبد الرحمن جعفر
مدرس - المعهد التقني المسيب
redha.aljorany@yahoo.com

المستخلص

أجري البحث خلال الموسم الشتوي 2014 – 2015 داخل البيت الزجاجي غير المدفأ لدراسة تأثير عدد الرشات ومستويات مختلفة من المغذي الورقي مايكرونيت 35 (0.0، 1.0، 2.0، 2.5 و3 سم^3. لتر$^{-1}$) , وتداخلاتها في نمو وحاصل الفلفل صنف California Wonder، باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي لعدد الرشات وكذلك للمغذي الورقي مايكرونيت35 في جميع الصفات المدروسة، وبلغ أعلى معدل للارتفاع النبات 103.12 سم وعدد التفرعات 11.61 وعدد الاوراق 107.41 والمساحة الورقية 121.31 دسم^2 وعدد الازهار 80.96 ونسبة العقد 92.41% والتي تحققت عند التداخل باستخدام الرش ثلاث مرات مع الميكرونيت 35 بالمستوى 3.0 سم^3 .لتر^1. كما أثر التداخل ايجابياً في كمية الحاصل والصفات المدروسة الاخرى، وبلغ اعلى معدل عدد ثمار. نبات$^{-1}$ وطول الثمرة (سم) وزن الثمرة (غم) وكمية حاصل النبات الواحد (كغم) والحاصل المبكر (طن) وكمية الحاصل الكلي للبيت الزجاجي (طن) بلغت (38.81، 11.63 سم، 80.99 غم، 3.143 كغم، 0.229 طن و6.034 طن) على التوالي، قياسا إلى 10.86 عدد الثمار.نبات$^{-1}$، 5.08سم طول الثمرة، وزن الثمرة 30.71 غم، حاصل النبات الكلي 0.333 كغم، الحاصل المبكر0.136 طن والحاصل الكلي 0.639 طن لمعاملة المقارنة.

الكلمات المفتاحية: نباتات الفلفل، البيوت الزجاجية، المغذيات الورقية

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 48(1): 248-255,2017 Jaffar

EFFECT OF SPRAYS NUMBER AND FOLIAR MICRONITE 35 ON GROWTH AND YIELD OF PEPPER UNDER UNHEATED GREEN HOUSE

S.A. Jaffar
Lecturer
Technical Instit. Al-Mussaib

ABSTRACT

This research was conducted during the season of 2014 - 2015 inside unheated green house to investigate the effect of sprays number and different concentrations of micronite 35 (0.0, 1.0, 2.0, 2.5 and 3.0 cm^3 .l^{-1}) and their interaction on growth and yield of Pepper var. California Wonder with using (RCBD) with three replicates. Results showed that the sprays number and the concentrations of micronite 35 and their interaction had a significant effect on all the characteristics that studied. The interaction of three sprays with 3 cm^3 .l^{-1} of micronite 35 gave the highest average of plant height (103.12cm), branches number.plant^{-1} (11.61), leaves number.plant^{-1} (107.41) leaf area.plant^{-1},(121.31dc^2) flowers number (80.96) and set of flowers percentage (92.403). Results also gave the highest average of fruits number.plant^{-1}, fruit long, fruit weight, yield^{-1}. plant, early yield, and yield /greenhouse that were (38.81, 11.63cm, 80.99gm, 3.143kg, 0.229ton, 6.034ton) respectively. While the average was 10.86 fruits number.plant^{-1}, 5.08cm fruit long, 30.71g. fruit weight, 0.333 kg. yield. Plant^{-1}, 0.136ton early yield and 0.639ton yield.greenhouse^{-1} respectively at compared with control treatment.

Key words:Pepper, green house, micronite

المقدمـة

الفلفل *Capsicum annuum* L. Pepper من محاصيل العائلة الباذنجانية Solanaceae تضم هذه العائلة حوالي 90 جنس و2000 نوع من النباتات العشبية والشجيرات المزروعة في المناطق الاستوائية بالدرجة الأولى وشبة الاستوائية والمعتدلة والقليل منها في المناطق الباردة(5)، التي تزرع في الحقول المكشوفة والبيوت المحمية بشكل واسع في العراق وعلى مدار السنة. وقد توسعت زراعة نباتات العائلة الباذنجانية وأصبحت تزرع بمساحات واسعة في جميع مناطق العراق حيث بلغت المساحة المزروعة بنباتات الفلفل عام 2011 أكثر من 31554 دونم وبلغ الإنتاج 42664.4 كغم. دونم$^{-1}$ (10). تعود أهمية محصول الفلفل إلى قيمته الغذائية والصحية العالية، إذ يحتوي الفلفل على نسبة عالية من فيتامين (C) وفيتامين (أ) الذي يساعد على معالجة قرحة المعدة كما يحتوي على كميات كبيرة من الأملاح المعدنية كالكبريت، والمغنسيوم، والحديد والكالسيوم، والفوسفور، فهو مسكن للآلام ومضاد للبكتيريا، ويعمل على ضبط مستوى السكر في الدم فضلا عن كونه مضاد للسرطان، ويساعد أيضا على خفض نسبة الدهون الثلاثية الضارة في الجسم ويعالج التهاب المفاصل وللفلفل دور بارز في استعادة مرونة الأوعية الشعرية وذلك عن طريق تغذية خلاياها ويؤثر في سيولة الدم والتي تمنع حدوث الجلطات وهو منشط قوي للجهاز الذي يفككك الألياف التي يكوِّنها الجسم، وقد بينت الدراسات العلمية أن تناول الفلفل يومياً يساعد على زيادة كفاءة عمل جهاز تحليل الألياف(18). تؤكد الأبحاث العلمية أن التغذية الورقية ليست بديل عن التسميد الأرضي ولكنها مكملة له فهي تعمل على معالجة نقص العناصر التي تظهر على النبات من خلال إضافة العناصر المغذية إلى مناطق النقص عن طريق الرش مباشرةً وكذلك الحد من ظاهرة التلوث البيئي الناتج عن إضافة الاسمدة الكيميائية للتربة أو مياه السقي(17). تعمل التغذية الورقية على تقليل حاجة النبات للأسمدة الكيميائية والتي يحتاجها النبات لنموه، والتغذية الورقية تزداد كفاءتها بمقدار 8–20 مرة مقارنة بالتسميد الأرضي ولاسيما مع العناصر الصغرى(19) . والميكرونيت 35 تركيبة سمادية غنية بالكالسيوم كما يحتوي على النتروجين والمغنيسيوم والعناصر الغذائية الصغرى، سهلة وسريعة الامتصاص من قبل النبات ويؤدي استخدامها إلى تقسية الساق والأوراق وتحسين نوعية الثمار، كما أنه يعالج أعراض نقص الكالسيوم ويقاوم بكفاءة مشاكل الاصفرار الناتجة عن نقص العناصر المغذية، وهو غني بالأحماض العضوية والأحماض الامينية والفيتامينات التي تعمل على تنشيط النبات وزيادة نموه (9)، كما يعمل على تنشيط العديد من الإنزيمات الضرورية للنبات، وله دور في بناء البروتينات في النبات وتحفيز الهرمونات النباتية وبناء جزيئات الكلوروفيل ويسهم في تنظيم الجهد الأسموزي للنبات مع العناصر الأخرى من خلال رفعها لمقدرة النبات على امتصاص البوتاسيوم، وأيضا يسهل نقل السكريات خلال الأغشية الخلوية وتنظيم عملية تحويل السكر إلى نشأ داخل الخلايا (8). لذا أجريت هذه الدراسة لمعرفة استجابة نباتات الفلفل للرش بالميكرونيت 35 وتأثيره في بعض خصائص النمو وكمية الحاصل الكلي تحت ظروف البيت الزجاجي غير المدفأ.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في البيت الزجاجي غير المدفأ والعائد إلى المعهد التقني/ المسيب خلال الموسم الشتوي 2014. 2015 لدراسة تأثير عدد مرات الرش وبمستويات من المغذي الورقي ميكرونيت 35 على هيئة (Micronutrient Mix EDTA Citric Acid Chelation) والمنتجة من قبل شركة القوافل الاردنية، والذي يتكون من العناصر المغذية التالية الكالسيوم(CaO) 22%، النتروجين(N) 12%، مغنيسيوم (MgO 1.0%)، حديد (Fe) مخلبي 125 pmm، زنك (Zn)مخلبي 100pmm، منغنيز (Mn) مخلبي 50pmm، في نمو وحاصل الفلفل صنف California Wonder كاليفورنيا وندر استيراد وزارة الزراعة العراق وهو من الأصناف القائمة المحدودة النمو ذات النمو الخضري الكبير والعديد من التفرعات الرئيسية والفرعية. تم تهيئة تربة البيت الزجاجي الذي مساحته(1000)م2 وأجريت عليها عمليات التعقيم والحراثة والتنعيم والتعديل، أخذت عينات مختلفة من التربة وأجريت التحاليل للتربة (جدول1). أضيف سماد الاغنام المتحلل إلى التربة بمعدل 170 كغم لكل ساقية من خطوط الزراعة والسماد المركب NP (27:27) بمعدل 200 كغم. هـ$^{-1}$، تم خلط السماد بالتربة بواسطة آلة التنعيم

(الروديفيتر) قسمت تربة البيت إلى 12 ساقية بطول 34 م للساقية الواحدة والمسافة بين ساقية وأخرى 75 سم وعرض الساقية 50 سم مع ترك مسافة 50 سم لكل جانب من جوانب البيت الزجاجي وكذلك لكل جملون.أنتجت شتلات الفلفل في أطباق فلينية تحتوي على 209 عين لكل طبق، بزراعة بذرة واحدة/ عين بتاريخ 2 /2014/9 في وسط مكون من تربة نهرية وسماد حيواني متحلل وبيتموس بنسبة 1:1:1. نقلت الشتلات بعد تكوين 3– 4 أوراق حقيقية إلى البيت الزجاجي غير مدفأ بتاريخ 2014/11/1 زرعت على مسافة 50 سم بين نبات وأخر وكان عدد النباتات في الساقية الواحدة 120 نباتا، 60 نبات لكل جهة من الساقي بعد ترك مسافة بين المعاملات وعدد النباتات في البيت الزجاجي تقدر بـ 1920 نبات. نفذت تجربة عاملية حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R. C. B. D.) وبثلاثة مكررات (1)أذ كان العامل الأول عدد مرات الرش، الأولى رشتان هي بعد الشتل بـ 30 يوما وتكرر عند بداية ظهور الأزهار، والثانية ثلاث رشات هي بعد الشتل بـ 30 يوما وتكرر عند بداية ظهور الأزهار وعند تكوين الثمار، أما العامل الثاني فكان خمسة مستويات من الميكرونيت 35 هي (0.0، 1.0، 2.0 ، 2.5 و3) سم^3. لتر$^{-1}$، أما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط وعند الصباح الباكر باستعمال مرشة ظهرية سعة 10 لتر. نفذت هذه التجربة على أربعة سواقي وقسمت الساقية الواحدة إلى عشرة وحدات تجريبية بطول 3 م للوحدة وبواقع 12 نباتاً للوحدة التجريبية. كان موعد الجنية الأولى 2015/2/21 واستمر الجني أسبوعيا إلى نهاية شهر حزيران 2015 إذ تم حساب عدد الثمار وطولها ووزنها لكل وحدة تجريبية وعدت الجنيات الثلاث الأولى حاصلاً مبكرا، كما حسب معدل حاصل النبات الواحد (كغم) من قسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات فيها ثم ضرب في عدد النباتات المزروعة داخل البيت الزجاجي لاستخراج الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي. تم قياس ارتفاعات النباتات (سم) وعدد الأوراق وعدد التفرعات الخضرية والمساحة الورقية للنبات (دسم^2) وعدد الأزهار ونسبة العقد. نبات$^{-1}$.

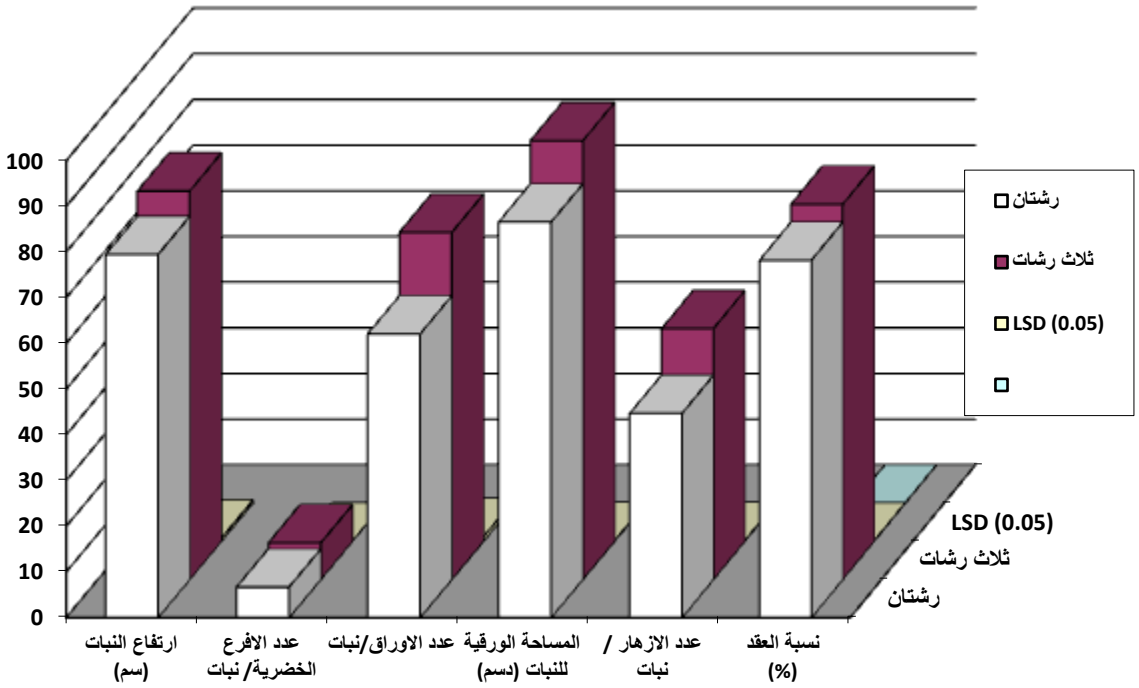
جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة البيت الزجاجي

درجة تفاعل التربة (pH)	الأيصالة الكهربائية ديسي سيمنز، م$^{-1}$	كاربونات الكالسيوم CaCO3 %	النتروجين الكلى غم. كغم$^{-1}$	المادة العضوية غم. كغم$^{-1}$	التوزيع الحجمي لمفصولات التربة			نسجه التربة
					نسبة الطين غم. كغم$^{-1}$ تربة	نسبة الغرين غم. كغم$^{-1}$ تربة	نسبة الرمل غم. كغم$^{-1}$ تربة	طينية غرينية مزيجية
7.5	3.5	25.0	32	12	345	395	260	

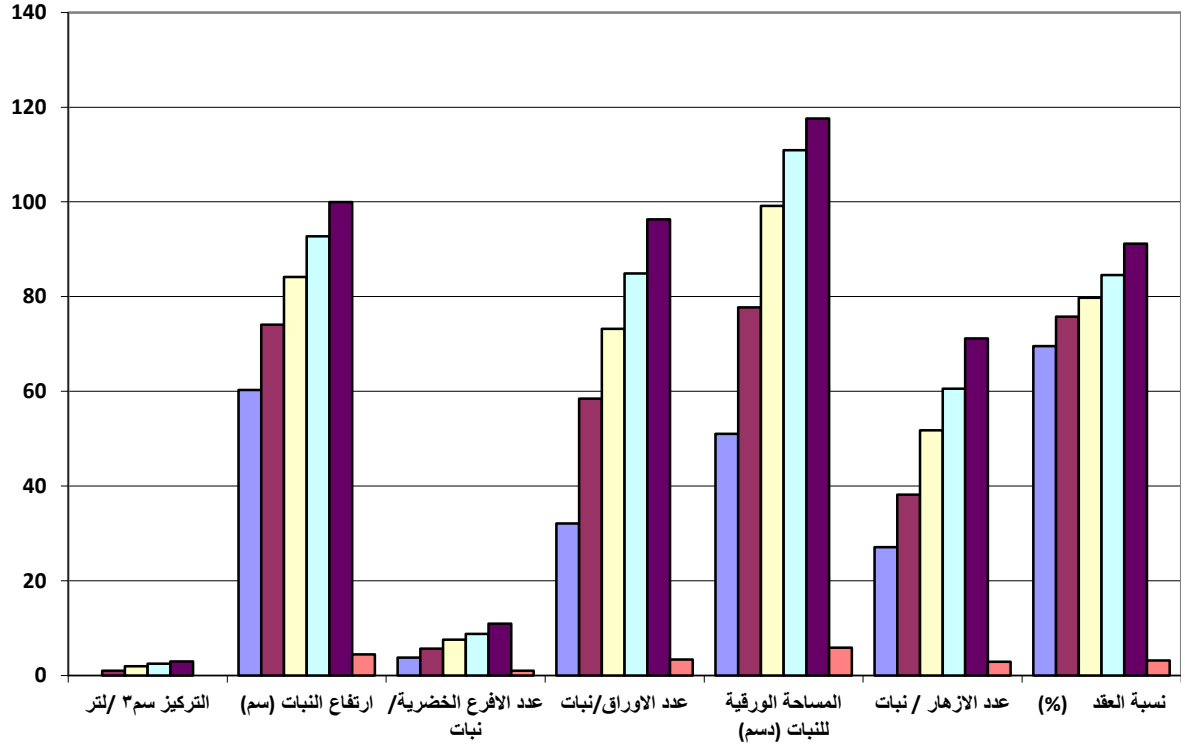
النتائج والمناقشة

1. تأثير الرش والميكرونيت 35 في النمو الخضري والأزهار وعقد الثمار: تشير النتائج في الشكل 1 إلى أن معاملة الرش لثلاث مرات بالمغذي الورقي ميكرونيت 35 قد أظهرت تفوقاً معنوياً على معاملة الرش لمرتين في جميع الصفات المدروسة إذ أعطت أعلى معدل ارتفاع نبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية. نبات$^{-1}$ وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات (دسم^2)، وعدد الأزهار ونسبة العقد لكل نبات بلغت (84.998 سم، 8.004 فرع، 75.928 ورقة. نبات$^{-1}$، 96.010 دسم^2، 54.858 ، 82.093 %) على التوالي. هذه النتائج تتفق مع El-Bassion واخرون (11) الذين وجدوا أن رَش هيومات البوتاسيوم بتركيز 4 غم.لتر$^{-1}$ على النبات مع إضافة السماد البوتاسي بكمية 200 كغم. فدان$^{-1}$ أعطت أعلى زيادة في طول النبات وعدد الأوراق المعاملات الأخرى. وجد باحثون آخرون (13) إن رَش المحلول المغذي الكيميائي Stimufol بتركيز 3 غم.لتر$^{-1}$ على نبات الفلفل الحلو (صنف كاليفورنيا وندر) زاد في النسبة المئوية للنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم في أوراق النبات ثم تلاه رش الـ Chitosan (العضوي) في حين أقل نسبة مئوية لهذه العناصر كانت لمعاملة رش محلول الخميرة. بينما كان للمغذي الورقي ميكرونيت 35 تأثير معنوي في هذه الصفات إذ تفوق التركيز الأخير(3.0 سم3 .لتر$^{-1}$)، شكل 2 معنوياً على جميع المعاملات الأخرى وفي جميع الصفات وأعطى أعلى معدل ارتفاع نبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية.نبات$^{-1}$ وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات (دسم^2)، وعدد الأزهار ونسبة العقد. نبات$^{-1}$. وقد تعزى هذه الزيادة في النمو الخضري والصفات الأخرى بسبب الرش بالأسمدة الورقية إلى دور المغذي الورقي ميكرونيت 35 في تنشيط النباتات وزيادة نموها لكونه غني بالأحماض العضوية والأحماض الامينية

والتي تساعد في بناء البروتينات وتكوين أنسجة النبات وبناء الكلوروفيل وتعمل كمادة خالبة للعناصر الصغرى عندما تكونان معاً وتسهل دخولها إلى النبات، ودورها مهم كأحد العوامل الداخلية المؤثرة في فتح وغلق الثغور وتؤدي دوراً منشطاً للنبات إذ أن النتروجين الداخل في تركيب الأحماض الامينية يكون جاهزاً للامتصاص من النبات مباشرة(2) و(12) كما تُسهم الأحماض الأمينية في بناء المركبات العضوية الأخرى مثل الأمينات، والقلويدات والفيتامينات والأنزيمات والتربينويدات (14).

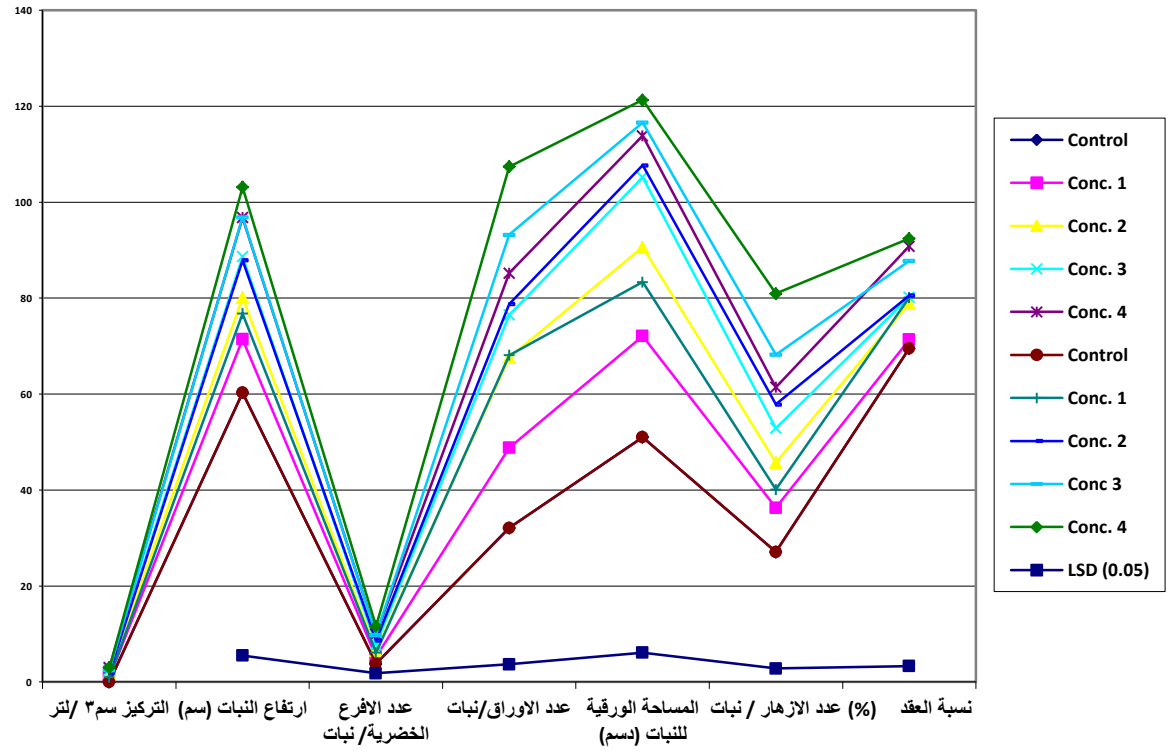


شكل 1 . تأثير عدد الرشات في الصفات الخضرية لنباتات الفلفل



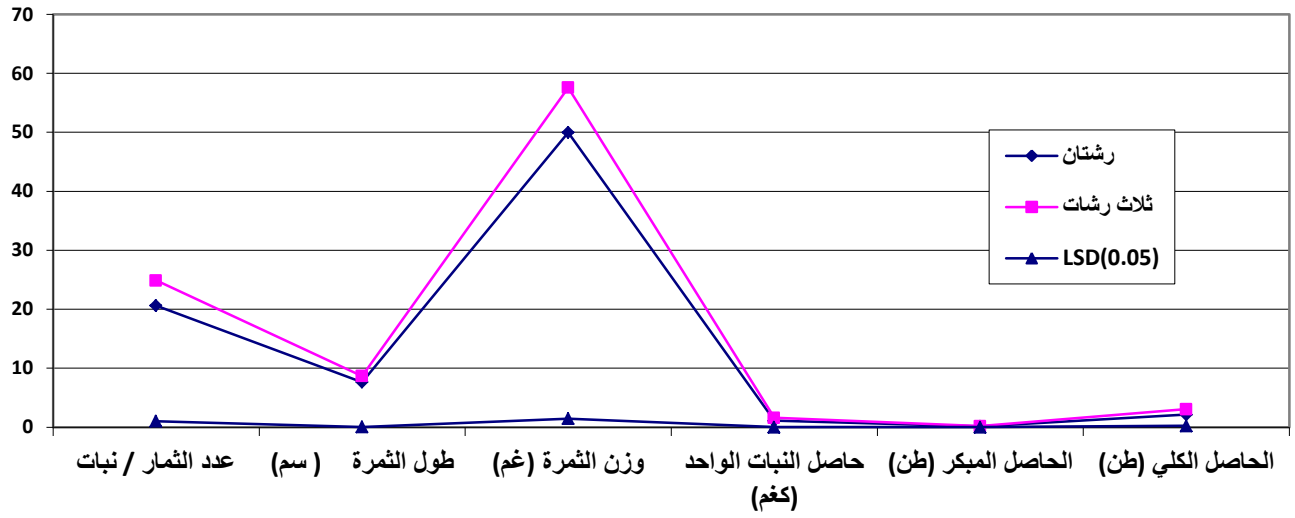
شكل 2. تأثير مستويات مختلفة من الميكرونيت 35 في الصفات الخضرية لنباتات الفلفل

أما بالنسبة للتداخل بين ميكرونيت 35 وعدد مرات الرش فتوضحه نتائج الشكل 3 إذ أن أعلى معدل ارتفاع نبات (سم) وعدد الأفرع الخضرية وعدد الأوراق والمساحة الورقية للنبات (دسم^2)، وعدد الأزهار ونسبة العقد لكل نبات قد تحققت عند معاملة التداخل بين التركيز الأخير من الميكرونيت 35 ولثلاث مرات مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل النتائج. ذكر Al-Dahami (4) أن اضافة المغذيات العضوية Disper Humic للتربة بثلاث دفعات و king life fruit رشا على الاوراق مع NPK %50 زادت من ارتفاع النبات وعدد الفروع والمساحة الورقية وتركيز الاوراق من الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الأزهار للنبات ونسبة العقد وعدد الثمار ووزن الثمرة والانتاج الكلي للفلفل. إن الأسمدة العضوية باختلاف مصادرها تشترك في الدور الايجابي والفاعل في تنظيم وزيادة امتصاص النبات للمغذيات المختلفة من محلول التربة لأن الأسمدة العضوية تحوي مغذيات بكميات متوازنة ويكون تحررها بطيئاً نسبياً ولمدة أطول إذا ما قورنت بالسماد الكيميائي فضلاً عن دورها في تحسين المؤشرات الفيزيائية والكيميائية والبايلوجية للتربة (3).



شكل 3. تأثير التداخل بين عدد الرشات ومستويات مختلفة من الميكرونيت 35 في الصفات الخضرية لنباتات الفلفل

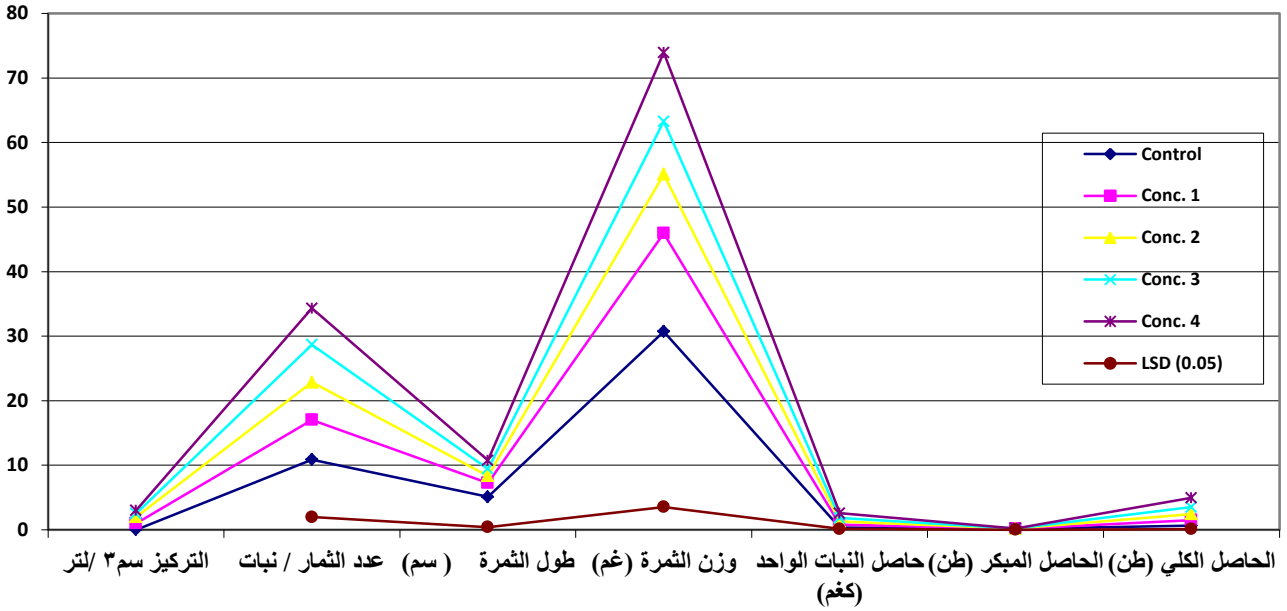
2- تأثير الرش والميكرونيت 35 في الصفات الكمية لحاصل الفلفل: يتضح من الشكل4 أن عدد الرشات بالميكرونيت 35 كان لها تأثير معنوي في الصفات الكمية لحاصل الفلفل المزروع داخل البيت الزجاجي غير المدفأ. فقد تفوق الرش لثلاث مرات معنوياً على الرش مرتين في عدد الثمار.نبات$^{-1}$، وطول الثمرة (سم)، ووزن الثمرة (غم)، حاصل النبات الواحد (كغم)، الحاصل المبكر والحاصل الكلي (طن) بلغت 24.87 ثمرة، 8.68 سم، 57.59 غم، 1.598 كغم، 0.180 طن و3.069 طن على التوالي.



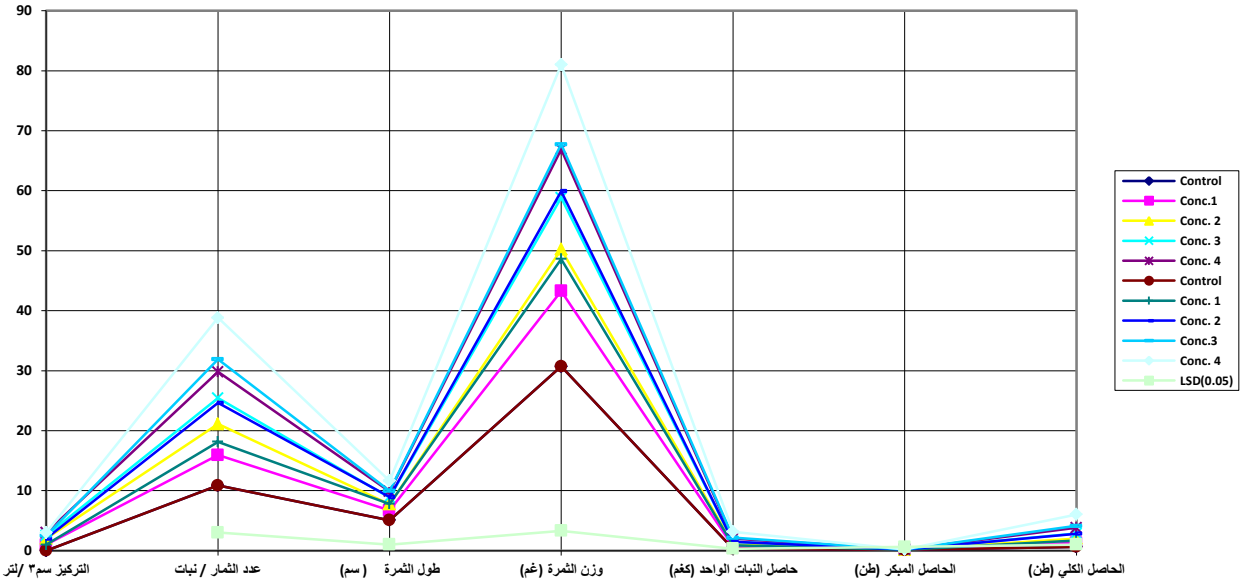
شكل 4 . تأثير عدد الرشات في صفات الحاصل لنباتات الفلفل

وجد باحثون آخرون (13) إن رَش محلول مغذي معدني(Stimufol) بمستوى 3 غم.لتر$^{-1}$ على نبات الفلفل الحلو زاد في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية للثمار وتلاه في التأثير محلول الـ Chitosan (العضوي) في حين أقل نسبة كانت لمحلول الخميرة (البايلوجي). كما يظهر الشكل 5 أن لمستويات الرش بالميكرونيت 35 تأثير معنوي في صفات الحاصل إذ بلغ أعلى معدل لعدد الثمار/ نبات وطول الثمرة ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل المبكر والحاصل الكلي هي 34.31 ثمرة، 10.75 سم، 73.95 غم، 2.568 كغم، 0.211 طن و4.931 طن على الترتيب عند معاملة الرش بـ 3 سم3. لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة التي أعطت اقل النتائج إذ بلغت 10.86 ثمرة، 5.08 سم، 30.71 غم، 0.333 كغم، 0.136 طن و0.939 طن على الترتيب. وهذه النتائج تتفق مع (15) إذ وجدوا زيادة معنوية في معدل عدد الثمار وطول الثمرة وقطرها، وزن الثمرة، وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي عند استعمال الرش بالمنغنيز بمستوى 25 ملغم. لتر$^{-1}$ مع النحاس بمستوى 7.5 ملغم. لتر$^{-1}$ على نباتات الباذنجان صنف بلاك بيوتي المزروع داخل البيت الزجاجي. كذلك وجد Al-lamy (3) أن رش نباتات الباذنجان بالمغذي العضوي Vegeamino(1مل. لتر$^{-1}$) والمغذي العضوي Seaweeds(1مل. لتر$^{-1}$) و Humate (2.5مل. لتر$^{-1}$) قد أعطت نتائج ايجابية في تحسين الصفات النوعية وزيادة الإنتاج والحاصل الكلي للباذنجان. وقد يرجع السبب في ذلك إلى دور المغذيات الورقية بالتأثير في الصفات الكمية والنوعية للثمار ومن خلال مساهمة هذه المغذيات في العمليات الحيوية التي تجري داخل النبات، مما يؤدي إلى تكوين اكبر عدد من البراعم الزهرية وزيادة العقد فيها ومن ثم يؤدي إلى زيادة عدد الثمار في النبات، وان زيادة المواد الغذائية المصنعة داخل النبات وانتقالها إلى الثمار يزيد من وزنها وبذلك يزداد الحاصل الكلي للنبات(3). وقد ذكر Arancon واخرون (6) تأثير إضافة السماد العضوي Vermicompost ومقارنتها مع السماد الكيميائي في نمو وحاصل نبات الطماطة والفلفل والشليك، وبينت النتائج حصول زيادة في عدد ووزن الثمار والحاصل الكلي في الطماطة، وزيادة الوزن الطري للمجموع الخضري والمساحة الورقية وعدد الثمار والحاصل الكلي في الفلفل، كما ازداد عدد الأزهار والحاصل الكلي في الشليك مقارنة بالتسميد الكيميائي. ويبين الشكل رقم 6 أن التداخل بين عدد الرشات وتركيز الميكرونيت 35 قد أعطى أعلى معدل لعدد الثمار/ نبات، طول الثمرة، وزن الثمرة، حاصل النبات الواحد، الحاصل المبكر والحاصل الكلي بلغ 38.81ثمرة، 11.63 سم، 80.99 غم، 3.143كغم، 0.229 طن و6.034 طن على التتابع، وذلك عند معاملة التداخل بين الرش ولثلاث مرات والميكرونيت 35 بمستوى 3.0 سم^3. لتر$^{-1}$ والتي تفوقت معنوياً على معاملات التداخل الأخرى وعلى معاملة المقارنة التي أعطت اقل القيم بلغت 10.86 ثمرة، 5.08 سم، 30.71 غم، 0.333 كغم، 0.136 طن و0.939 طن على التوالي. وهذه النتائج تتفق مع Azarpour واخرون (7) الذين أشاروا إلى تأثير رش المغذيات العضوية في طول الثمرة وعدد

الثمار وزن الثمرة والحاصل الكلي لنباتات الباذنجان. وقد يُعزى ذلك إلى زيادة نواتج التمثيل الكاربوني نتيجة لتحسين مؤشرات النمو الخضري نتيجة لزيادة تركيز العناصر الغذائية ولاسيما النتروجين والزنك فضلاً عن زيادة الكاربوهيدرات. كما وجدوا (16) زيادة معنوية في عدد الثمار ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لنباتات الفلفل المزروعة داخل البيوت البلاستيكية عند تداخل الرش بسماد الورقي Alga600 بمستوى 0.5 غم. لتر$^{-1}$ مع 2.0 غم. لتر$^{-1}$ من سماد Wafeer. يمكن أن يستنتج من هذه الدراسة وضمن ظروف التجربة أن استخدام الأسمدة الورقية قد حققت الإفادة الكاملة للنباتات المزروعة في البيوت المحمية والتقليل من إضافة الأسمدة الكيمياوية الضارة للبيئة والنبات، وهناك استجابة واضحة لنباتات الفلفل للرش بالميكرونيت 35 وان أفضل معاملة هي الرش بمستوى 3.0 سم3 .لتر$^{-1}$ ولثلاث مرات، لذا يمكن اعتبار الميكرونيت 35 كسماد مغذي يعطي نتائج جيدة عند رشه على نباتات الخضر المزروعة داخل البيوت المحمية، لذا يوصى باعتماد التركيز بمستوى 3.0 سم^{3} .لتر$^{-1}$ مع الرش لثلاث مرات خلال موسم النمو لغرض الحصول على نباتات ذات نمو خضري جيد وتعطي حاصل عالي والذي يعود بالنتيجة الى تحقيق مردود اقتصادي جيد قد يقلل من كلفة الإنتاج ويرفع معدلات الربح للبيوت المحمية المزروعة بنباتات الخضر.



شكل 5. يبين تأثير مستويات مختلفة من الميكرونيت 35 في صفات الحاصل لنباتات الفلفل



شكل 6 . تأثير التداخل بين عدد الرشات ومستويات مختلفة من الميكرونيت 35 في صفات الحاصل لنباتات الفلفل

REFERENCES

1. Al- Rawe, K. M. and K. Abd –Alazaz.2000. Design and Analysis of Experimental Agricultural. University of Mosul Ministry of Higher Education & Scientific Reseach, Iraq. pp: 372.

2. Al- Sahaf, F. H. 1980. Plant Nutrients. University of Baghdad Ministry of Higher Education & Scientific Reseach, Iraq. pp:262.

3. Al-lamy, K. A.; 2015. Role of Organic and Chemical Nutrients in Growth and Yield of Eggplant under Plastic House.Ph.D. Dissertation, Department of Horticulture & Landscape Gardening , College of Agriculture, University of Baghdad. Iraq. pp 126.

4. Al-dahami, A. S. 2013. Effect of organic nutrients on growth and yield of hot pepper plant (*Capsicum annuum* L.).MSc. Thesis, Department of Horticulture & Landscape Gardening , College of Agriculture, University of Baghdad. Iraq. Pp 91.

5. Al-reykabe, F. M.; and J. A. Abd Aljabar . 1981.Vegetable crops production. Foundation Of Technical Education. Ministry of Higher Education & Scientific Reseach, Iraq.

6. Arancon, N. Q.;A. Edward; P. Bierman; J. D. Metzger; S. Lee and C. Welch. 2004. Effect of vermicompost on growth and marketable fruits of field – grown tomato, pepper and strawberries. Pedobiol. 47 (6) 731-735.

7. Azarpour, E.; M. K. Motamed; M. Moraditochaee and H. R. Bozorgi. 2012. Effects of bio, mineral nitrogen fertilizer management, under humic acid foliar spraying on fruit yield and several traits of eggplant (*Solanum melongena* L.). Afr. J. Agric. Res., 7(7)1104-1109.

8. Bahatt, L., B. K. Srivastava, M. P. Singh. . 2004. "Studies on the effect of foliar application of Micronutrients on growth and yield economiecs of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.)".Prog. Hort., 36 (2): 331–334.

9. Basavarajeshwari, C; R. M. Patil. and K. C. Ukkund. 2008. "Effect of foliar application of Micronutrients on growth and yield components of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.)".Karnataka J. Agrie. Sci., 21 (3): 428 – 430.

10. Central Statistical Organization. 2011. Ministry of Planning, Iraq.

11. El-Bassiony, A. M.; Z. F. Fawzy; E. H. Abdel-Samad; and G. S. Riad. 2010. Growth, yield and fruit quality of sweet pepper plants (*Capsicum annuum* L.) as affected by potassium fertilization. J. of Ame. Sci., 6 (12): 722- 729.

12. El-Desouky, S. A.; F.H. Ismaeil; A. L. Wanas; E-S. L. Fathy and M. M. AbdEl-All. 2011. Effect of yeast extract, amino acids and citric acid on physioanatomical aspects and productivity of tomato plants grown in late summer season. Minufiya J. Agric. Res., 36(4): 859-884.

13. Ghoname, A. and M.R. Shafeek. 2005. Growth and productivity of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) Grown in plastic House as affected by organic mineral and Bio-N-fertilizers. Agronomy.J. 4 (4): 369-372.

14. Ibrahim, S. M. M.; L. S. Taha and M. M. Farahat. 2010. Influence of foliar application of pepton on growth, flowering and chemical composition of *Helichrysum bracteatum* plants under different irrigation intervals. Ozean J. Appl. Sci., 3(1):143-155.

15. Tohafi, S.A.,A. S. hassan and H. O. Jaber.2009. Effect of sprays manganese and copper on growth and yield of eggplant(*Solanum melongena* L.) under plastic House conditions. Al-tagan Journal, Iraq.Vol.22 No.1.23-29.

16. Tohafi, S.A., A. S. hassan and A. R. Karem.2010. Effect of sprays and Foliar Fertilization on growth and yield of pepper plant (*Capsicum annuum* L.) under plastic House conditions. The Iraq Journal.Vol.15 No.1 pp.40- 47.

17. Raziyeh, M.; S. Sedaghathoor and A. M. Khomami. 2013. Effect of application of iron fertilizers in two methods 'foliar and soil application' on growth characteristics of *Spathyphyllum illusion*. European Journal of Experimental Biology, 3(1):232-240.

18. Ware, G. W. and J.P. Mc Cullum. 1980. Vegetable crops The Interstate Printers & Publishers, Inc. Danville. 607pp.

19. Wittner, S.,1999. Efficacy of Foliar Fertilizing. Michigan State Univ. Michigan. U.S.A.