CORE
Metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
Provided by Journals of University of Babylon

Effect Times Number of Spray and Concentration of Foliar Fertilizer (PIO20) in Growth and Yield of Cucumber Variety Jamila Planted in Plastic Houses Conditions

Heba A. Hussein[a] **Hakeem Sh. Atallah**[b] **Shawqi N. Yousif**[c]

[a]*Al–Musaib Technical College* [b, c]*Agriculture Directorate Babel*

[b] Hakeem9900@yahoo.com [c] Shawqiiraq@gmail.com

Submission date:- 25/10/2017 Acceptance date:- 71/1/2018 Publication date:- 8/8/2018

Keywords: Foliar fertilizer, Cucurbitaceae, Spray, Plastic houses.

Abstract

The experiment was conducted during season of 2016 in plastic houses at Azawia- Babylon to study effect times number of spray (two times ، three times) with four levels of spray by foliar nutrition PIO20 (0، 1.5 ، 2 ،2.5 ml. liter^{-1}) in cucumber plant c.v. jamila. The experiment was conducted of factorial in design using (C.R.D) with three replicates. Results showed the treatment spray of three times significantly on the treatment spray two times when imported plant length rate (291.4) cm ,the number of leaves (36.63) leaf and dry weight of the shoot (25.76) gm , fruit long (17.98) cm , fruit weight (109.27) gm and the number of fruits (11.80) fruit.plant^{-1} and the one plant yield (1.294)kg. the results also showed all the treatment of spray significantly in vegetative growth and fruiting characteristics as compared with control treatment. the results of the interaction the significant superiority of the treatment spray of three times on the level 2 ml. liter^{-1} plant length rate (311.3) cm ,the number of leaves (40.71) leaf and dry weight of the shoot (32.09) gm , fruit long (19.34) cm , fruit weight (116.06) gm and the number of fruits (12.97) fruit.plant^{-1} and the one plant yield (1.506)kg.

تأثير عدد مرات الرش وتركيز السماد الورقي (PIO20) في نمو وحاصل الخيار صنف جميلة المزروع في البيوت البلاستيكية

هبه علي حسين[١] حكيم شمران عطا الله[٢] شوقي ناصر يوسف[٣]

[١]*الكلية التقنية – المسيب* [٢]*مديرية زراعة بابل*

Shawqiiraq@gmail.com Hakeem9900@yahoo.com

الخلاصة

نفذت التجربة خلال الموسم الزراعي 2016 في البيوت البلاستيكية في منطقة العزاوية بمحافظة بابل لدراسة تأثير عدد مرات الرش (رشتان، ثلاث رشات) مع اربعة مستويات للرش بالسماد الورقي PIO20 وهي 0، 1.5، 2، 2.5 مل. لتر$^{-1}$ في نبات الخيار صنف جميلة، طُبقت تجربة عاملية وفقاً لتصميم (C.R.D) بثلاثة مكررات. أوضحت النتائج التفوق المعنوي لمعاملة الرش لثلاث مرات بالسماد الورقي PIO20 على معاملة الرش لمرتين في معدل طول النبات (291.4) سم وعدد الاوراق (36.63) ورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري(25.76) غم وطول الثمرة (17.98) سم ووزن الثمرة (109.27)غم وعدد الثمار(11.80) ثمرة. نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الواحد (1.294) كغم . كما أظهرت معاملات الرش الورقي جميعها تفوقاً معنوياً في معدل صفات النمو الخضري والثمري قياساً لمعاملة المقارنة. وبيّنت نتائج التداخل التفوق المعنوي لمعاملة الرش لثلاث مرات عند المستوى 2مل. لتر$^{-1}$ في معدل طول النبات (311.3) سم وعدد الاوراق (40.71) ورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري(32.09) غم وطول الثمرة (19.34) سم ووزن الثمرة (116.06) غم وعدد الثمار(12.97) ثمرة. نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الواحد (1.506) كغم.

Journal of University of Babylon for Pure and Applied Sciences (JUBAS) by University of Babylon is licened under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. 2018.

الكلمات الدالة: السماد الورقي, العائلة القرعية, الرش, بيوت البلاستيكية.

١- المقدمة

يعد الخيار .*Cucumis sativus* L من محاصيل الخضر الصيفية الشائعة والذي ينتمي الى العائلة القرعية Cucurbitaceae التي تضم 90 جنساً و 750 نوعاً من النباتات [1]. ويزرع الخيار في الحقول المكشوفة في عروتين ربيعية وخريفية ويمكن زراعته أيضاً تحت الانفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية ، ولأهميته الاقتصادية والغذائية واستعمالاته المتنوعة مع كثير من الاطعمة ويحتوي على الفيتامينات والعناصر الغذائية خاصة الحديد والكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم [2]. ولنبات الخيار استعمالات طبية كثيرة حيث يقلل من الانتفاخ ويفيد في ارتفاع وانخفاض ضغط الدم والحفاظ على نظارة البشرة وتنقية الجسم من السموم وكمسكن للصداع [3] ,[4], [5] .

يعد التسميد من أهم عمليات خدمة المحصول ومن أهم وسائل الانتاج ولتأثيره في العمليات الفسلجية للنبات ولاسيّما المغذيات[6]. فضلا عن ذلك توفير ما يحتاجه النبات من عناصر غذائية هو حالة ضرورية تكون أهميتها في الحصول على الانتاج الجيد وبنوعية أفضل ، وتعد التغذية الورقية من أفضل الطرق للتسميد بسبب الاستفادة العالية للنباتات من المغذيات ولاسيّما الصغرى منها خاصة تحت الظروف التي يكون فيها امتصاص العناصر الغذائية عن طريق التربة صعباً، وهذه الحالة موجودة في العديد من العناصر مثل: (Mn،Fe،Cu،Ze) وتثبت هذه العناصر عن طريق جزيئات التربة ولهذا تكون ايونات العناصر قليلة الجاهزية للنبات ، إذ إنّ التغذية الورقية ليست بديلا عن التسميد الارضي ولكنها تعد مكملة له [7].

ذكر[8] أنّ رش نبات الخيار بتراكيز مختلفة من مستخلصات السماد العضوي، قد أعطى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الافرع وقد انعكس ايجابياً على عدد الثمار وحاصل النبات. بين[9] أنّ رش مستخلص الأعشاب البحرية (Seaforce2) على نبات الخيار لرشات عدة ادى إلى زيادة معنوية في معدل طول النبات والوزن الجاف للنبات وعدد الثمار. نبات$^{-1}$ والحاصل المبكر والحاصل الكلي.

درس[10] أنّ رش خميرة الخبز بتركيز 6 غم. لتر$^{-1}$ أو مستخلصي الأعشاب البحرية 600 Alga بتركيز 0.33 غم. لتر$^{-1}$و Seaforce2 بتركيز 2.5 مل. لتر$^{-1}$ على نبات الخيار يؤثر معنوياً في صفات النمو الخضري والحاصل قياساً بمعاملة المقارنة. بين [11] أنّ رش نبات الخيار صنف لهلوبة المزروع في البيت البلاستيكي بمستخلص الأعشاب البحرية Algean بتركيز 3،2،1 مل . لتر$^{-1}$ ماء لثلاث رشات، حيث تفوق التركيز 2 مل. لتر$^{-1}$ معنوياً في عدد الأوراق . نبات$^{-1}$ والوزن الجاف للمجموع الخضري. نبات$^{-1}$ وعدد الأزهار ونسبة العقد وعدد الثمار. نبات$^{-1}$ والحاصل الكلي.

اشار[21] أنّ رش مستخلصات النباتات البحرية Algamax وAlgreen على نباتات البطيخ أدّى الى التبكير في موعد النضج وزيادة عدد الثمار. نبات$^{-1}$ والحاصل الكلي. وجد حسين و[13] أنّ رش سماد (فول سبراي) بتركيز 3،2.5،2 غم. لتر$^{-1}$ ماء لثلاث رشات على صنفين من الخيار هما: Karima، Grass عند الأزهار وعلى حقبات 10 أيام بين رشة وأخرى المزروعة في البيت البلاستيكي، إذّ أعطى التركيز 2.5 غم. لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في معدل طول النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري وطول الثمرة ووزنها وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد قياساً لمعاملة المقارنة. ولأهمية نبات الخيار ولمحاولة دراسة تأثير عدد مرات الرش وبتراكيز مختلفة من السماد الورقي PIO20 في نمو النبات هدفت الدراسة لمعرفة تأثير الرش بالسماد الورقي PIO20 في نمو وحاصل الخيار المزروع في البيوت البلاستيكي.

٢- المواد وطرق العمل:

أجريت التجربة خلال الموسم الزراعي لعام 2016م في أحد البيوت البلاستيكية في منطقة العزاوية شمال مدينة الحلة، شملت التجربة ثمان معاملات هي عدد مرات الرش (رشتان، ثلاث رشات) مع أربعة مستويات من السماد الورقي PIO20 (جدول 1) على نبات الخيار صنف جميلة من انتاج شركةUS agriseeds الأمريكية تم الرش عند الأزهار الرشة الأولى والثانية بعد اسبوعين من الأولى والثالثة بعد اسبوعين من الثانية، وطّبقت كتجربة عاملية بعاملين وحسب تصميم التام التعشية C.R.D وبثلاث مكررات، وعدّ العامل الأول عدد مرات الرش وهي :

1:رشتان

2: ثلاث رشات

العامل الثاني مستويات الرش من السماد الورقي PIO20 من انتاج شركة اوميكس– المملكة المتحدة (جدول1) ويشمل:

1 – من دون رش (مقارنة) .

2 – 1.5 مل. لتر$^{-1}$.

3 – 2 مل. لتر$^{-1}$.

4 – 2.5 مل. لتر$^{-1}$.

جدول (1) مكونات السماد الورقي PIO20

Zn	Mn	Fe	Cu	B	Mgo	K_2O	P_2O_5	N
%0.073	%0.073	%1.46	%0.073	%0.029	%1.5	%20	%20	%20

وأخذت عينات عشوائية من تربة البيت البلاستيكي على عمق (0 – 30 سم) وتم تحليل التربة في مختبر البحوث الزراعية– التابع لمديرية زراعة بابل جدول (2).

جدول (2) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت البلاستيكي

النسجة	الصفات								
	غرين	رمل	طين	ppm K	ppm P	ppm N	المادة العضوية %	/ Ece $ds.m^{-1}$	pH
	%								
مزيجية رملية	15.80	80.20	4	360	8.7	52.5	1.13	3.7	7.4

حرثت تربة البيت البلاستيكي وتم تنعيمها وقسّمت إلى مساطب وثم قسّمت إلى وحدات تجريبية بلغت (24) وحدة تجريبية بطول 2 م وعرض 60 سم، إذّ زرعت البذور مباشرة في البيت البلاستيكي وعلى جانبي المسطبة والمسافة بين خط وآخر 50 سم بتاريخ 9/ 2016/9 والمسافة بين نبات وآخر 40 سم وبلغ عدد النباتات في كل وحدة تجريبية 10 نباتات على جانبي المسطبة وتم رش النباتات عند ظهور الازهار بتاريخ 10/14 وأجريت العمليات الزراعية كافة الموصى بها خلال مدة النمو في الحقل من ري وتسميد وعزق وتعشيب ومكافحة الامراض والحشرات بصورة متماثلة للوحدات التجريبية جميعها وبدأ جني الثمار بتاريخ 10/25 واستمر لغاية 2016/12/11.

٣- الصفات المدروسة:

أ- صفات النمو الخضري:

1. طول النبات(سم): تم قياسه في نهاية الموسم بوساطة شريط قياس واخذ معدل طول خمسة نباتات من كل وحدة تجريبية ولكل مكرر.

2. عدد الأوراق. نبات $^{-1}$: تم حساب معدل عدد الأوراق في نهاية الموسم لخمسة نباتات من كل وحدة تجريبية ولكل مكرر.

3. الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم): تم حساب هذه الصفة في نهاية الموسم بعد قلع خمسة نباتات وغسلها وتجفيفها في فرن كهربائي عند درجة 70 م° لمدة 72 ساعة لحين ثبات الوزن .

ب- صفات النمو الثمري:

1. معدل طول الثمرة (سم): تم حساب معدل طول الثمرة بواسطة المسطرة الاعتيادية ولثلاث ثمار.

2. معدل عدد الثمار. نبات$^{-1}$: تم حساب هذه الصفة من الجنيات جميعها طوال مدة الجني لكل وحدة تجريبية للمكررات جميعها ثم قسم العدد الكلي للثمار في كل وحدة تجريبية على عدد النباتات في تلك الوحدة.

3. متوسط وزن الثمرة (غم): قدر على اساس الحاصل الكلي لكل وحدة تجريبية مقسوماً على عدد الثمار الكلي لتلك الوحدة التجريبية طوال الموسم.

4. حاصل النبات الواحد (كغم): قدر على اساس حاصل كل وحدة تجريبية طوال موسم النمو مقسوماً على عدد النباتات في الوحدة التجريبية.

وحللت النتائج على وفق التصميم المتبع، واستعمل اختبار اقل فرق معنوي L.S.D لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال[14] 0.05 واستعمل برنامج الـ Genstat في التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة:

1. صفات النمو الخضري:

تشير النتائج في الجدول (3) إلى أنّ معاملة الرش لثلاث مرات بالسماد الورقي PIO20 قد تفوقت معنوياً على معاملة الرش لمرتين في صفات النمو الخضري، إذ أعطت أعلى معدل لطول النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري إذ بلغت (291.4) سم و (36.63) ورقة و (25.76) غم على التوالي. بيّنت النتائج أنّ للرش بالسماد الورقي PIO20 تأثيراً معنوياً في معدل الصفات اعلاه، فقد أظهرت معاملات الرش جميعها تفوقاً معنوياً في معدل تلك الصفات الثلاث قياساً لمعاملة المقارنة ، وقد حققت معاملة الرش بالسماد الورقي PIO20 بتركيز 2 مل. لتر$^{-1}$ أعلى القيم ، إذ بلغ طول النبات (303.8) سم وعدد الأوراق (38.67) ورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري(29.56) غم . كما بيّنت النتائج أنّ للتداخل بين السماد الورقي PIO20 وعدد مرات الرش أثراً معنوياً في معدل طول النبات وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري، إذ تفوقت معاملة الرش لثلاث مرات بالسماد الورقي PIO20 بتركيز 2 مل . لتر$^{-1}$ معنوياً في معدل طول النبات وبلغت (311.3) سم وكذلك أعلى معدل في عدد الأوراق(40.71) ورقة والوزن الجاف للمجموع الخضري (32.09) غم قياساً بمعاملة المقارنة، إذ بلغت (250.0) سم و(27.66) ورقة و(17.76)غم. قد يعود السبب في ذلك إلى أنّ توفر العناصر الغذائية وما يحتاجه النبات في عملية انقسام الخلايا واستطالتها ولاسيما N الذي يدخل في بناء الكلوروفيل والبروتين والاحماض النووية ومن ثم زيادة قابلية النبات على القيام بعملية البناء الضوئي ويساهم في تصنيع وتراكم المواد الغذائية مما يؤدي إلى زيادة في الوزن الجاف للنبات وتساهم في زيادة سرعة وكفاءة امتصاص وانتقال بقية العناصر كذلك يعمل الفسفور في تنشيط الانزيمات وتراكم المواد الكاربوهيدراتية نتيجة لدخوله في عمليات البناء البروتوبلازمي ولذلك يزداد الوزن الجاف للنبات[15] [16]. وتتفق هذه النتائج مع ما وجده [13] [17] [18]

جدول (3) تأثير عدد مرات الرش وبمستويات مختلفة من السماد الورقي PIO20 والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري لصنف الخيار جميلة.

طول النبات سم					
التركيز / عدد الرشات	بدون رش	1.5مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	2.5 مل.لتر$^{-1}$	معدل عدد الرشات
رشتان	250.0	263.3	296.2	280.8	272.6
ثلاث رشات	275.7	288.0	311.3	290.7	291.4
معدل التركيز	262.8	275.7	303.8	285.8	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات = 5.60	لتركيز = 7.91		للتداخل = 11.19	
عدد الاوراق. نبات$^{-1}$					
رشتان	27.66	33.98	36.62	34.66	33.23
ثلاث رشات	42.32	35.78	40.71	37.61	36.63
معدل التركيز	30.04	34.88	38.67	36.16	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات = 1.35	لتركيز =1.91		للتداخل = 2.70	
الوزن الجاف للمجموع الخضري غم					
رشتان	17.76	21.00	27.02	24.56	22.61
ثلاث رشات	20.02	23.85	32.09	27.09	25.76
معدل التركيز	18.89	22.43	29.56	25.87	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات =1.11	لتركيز = 1.56		للتداخل = 2.21	

2. صفات النمو الثمري:

يتضح من الجدول (4) أنّ عدد الرشات بالسماد الورقي PIO20 كان لها تأثيراً معنوياً في الصفات الحاصلة جميعهـا، فقـد تفوقت معاملة الرش لثلاث مرات معنوياً على معاملة الرش مرتين في معدل طول الثمرة ووزن الثمرة وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد إذ بلغت (17.98) سم و(109.27) غم و(11.80) ثمرة. نبات$^{-1}$ (1.294) كغم على التوالي. يتّضح من النتائج أنّ للـرش بالسماد الورقي PIO20 تأثيراً معنوياً في معدل الصفات اعلاه، فقد أظهرت معاملات الرش جميعها تفوقاً معنوياً في معـدل تلـك الصفات الثلاث قياساً لمعاملة المقارنة، وقد حققت معاملة الرش بالسماد الورقي PIO20 بتركيز 2 مل . لتر$^{-1}$ أعلى القـيم، إذ بلـغ طول الثمرة (18.60) سم ووزن الثمرة (112.26) غم وعدد الثمار (12.39) ثمرة . نبات$^{-1}$ وحاصل النبـات الواحـد (1.393) كغم . كما بيّنت النتائج أنّ للتداخل بين السماد الورقي PIO20 وعدد مرات الرش اثراً معنوياً في معدل طول الثمرة ووزن الثمـرة وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد، حيث تفوقت معاملة الرش لثلاث مرات بالسماد الورقي PIO20 بتركيز 2 مل. لتر$^{-1}$ معنـوياً في معدل طول الثمرة بلغ (19.34) سم ووزن الثمرة (116.06) غم وعدد الثمار (12.97) ثمرة . نبات$^{-1}$وحاصل النبات الواحـد (1.506) كغم قياساً بمعاملة المقارنة إذ بلغت(13.85) سم و(97.94) و(8.42) ثمرة . نبات$^{-1}$ و(0.827) كغم. قد يعود السبب في ذلك إلى دور المغذيات الكبرى والصغرى في محاليل الرش الورقي والذي انعكس تأثيره بشكل ايجابي على عدد الثمار ومعـدل وزنها وحاصل النبات الواحد [19]. كذلك زيادة الحاصل الكلي يعود إلى أنّ العناصر المرشوشة أعطت نمو خضري غزير فضـلا عن دور العناصر في نشاط الانزيمات وتنظيم الفعاليات الحيوية وهذا ينعكس على تطور نمو الثمرة وزيادة وزنها وبالتـالي زيـادة الحاصل وتتفق هذه النتائج مع [16].

ويستنتج من هذه الدراسة أنّ معاملة الرش لثلاث مرات اظهرت تفوقاً معنوياً على معاملة الرش مـرتين فـي صـفات النمـو الخضري والثمري. وأنّ الرش الورقي بتركيز 2 مل. لتر$^{-1}$ أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضـري والثمـري لنبـات الخيار. وجد أنّ معاملة الرش لثلاث مرات بالسماد الورقي PIO20 بتركيز 2 مل. لتر$^{-1}$ قد أعطت أفضل معدل لصفات الحاصـل اثناء موسم الزراعة.

جدول (4) تأثير عدد مرات الرش وبمستويات مختلفة من السماد الورقيPIO20 والتداخل بينهما في صفات النمو الثمري لصنف الخيار جميلة .

التركيز / عدد الرشات	بدون رش	1.5 مل.لتر$^{-1}$	2 مل.لتر$^{-1}$	2.5 مل.لتر$^{-1}$	معدل عدد الرشات
طول الثمرة سم					
رشتان	13.85	16.34	17.85	17.17	16.31
ثلاث رشات	15.77	18.20	19.34	18.60	17.98
معدل التركيز	14.81	17.27	18.60	17.89	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات = 0.36	لتركيز = 0.51	للتداخل = 0.71		
وزن الثمرة غم					
رشتان	97.94	100.83	108.46	106.72	103.49
ثلاث رشات	103.12	108.02	116.06	109.86	109.27
معدل التركيز	100.53	104.43	112.26	108.29	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات = 2.48	لتركيز = 3.50	للتداخل = 4.96		
عدد الثمار .نبات$^{-1}$					
رشتان	8.42	10.70	11.81	10.73	10.41
ثلاث رشات	10.30	11.85	12.97	12.08	11.80
معدل التركيز	9.36	11.27	12.39	11.40	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات= 0.62	لتركيز = 0.87	للتداخل = 1.23		
حاصل النبات الواحد كغم					

رشتان	0.827	1.080	1.281	1.146	1.083
ثلاث رشات	1.062	1.280	1.506	1.327	1.294
معدل التركيز	0.944	1.180	1.393	1.327	
L.S.D 0.05	لعدد الرشات = 0.08	لتركيز = 0.11	للتداخل = 0.16		

CONFLICT OF INTERESTS
There are no conflicts of interest.

المصادر

[1] الركابي، فاخر محمد وعبد الجبار جاسم المشعل. انتاج الخضر. مؤسسة المعاهد الفنية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق .ص. ١٢٩-١٢٦. ١٩٨١.

[2] حمادي، فاضل مصلح وعبد الجبار جاسم المشعل. انتاج الخضر. مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. العراق.**1987.**

[3] الدجوي، علي. تكنولوجيا زراعة وانتاج الخضر. المكتبة المركزية .مكتبة مدبولي. القاهرة. ص.٢٥١-٢٤٥. 1996 .

[4] T.Sumathi, V. Ponnuswami and B.S. Selvi. Anatomical changes of cucumber (*Cucumis sativus* L.) leaves and roots as influenced by shade and fertigation. Res.J. of Agric and Biol. Sci.4 (6): 630-638. 2008.

[5] K.Waseem, Q. M. Kamran and M. S. Jilani. Effect of different nitrogen levels on growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.). J. Agr. Res. 46 (3): 259-266. 2008.

[6] ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس. دليل تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. ١٩٨٨.

[7] الجواري،عبد الرحمن خماس سهيل. تأثير الرش بمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو. رسالة ماجستير. كلية الزراعة.جامعة بغداد. العراق. ٢٠٠٢.

[8] Y.A. Bayoumi, and Y.M.Hafiz. Effect of organic fertilizers com-bined with benzo (1,2,3) thiadiazole -7- carbothioic acid s-methyl-ester(BTH) on the cucumber powdery mildew and the yield production. Acta. Biol. Szegediensis .50(3-4):131-136. 2006.

[9] محمد، عبد الرحيم سلطان. تأثير التسميد النتروجيني والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في النمو والحاصل لنبات الخيار. مجلة ديالى للعلوم الزراعية.1 (2): 134-145.2009.

[10] T.Z. Sarhan, S.T. Ali and S.M. Rasheed. Effect of bread yeast application and seaweed extract on cucumber (Cucumis sativus L.) plant in growth ,and fruit quality .Mesopotamia.J. of Agric.39(2):26-34. 2011.

[11] عبيد، عبد الرحيم عاصي و حميد صالح حماد و صبيح عبد الوهاب عنجل. تأثير الرش الورقي للأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية في نمو وحاصل الطماطة صنف " وجدان" المزروع في البيوت البلاستيكية. مجلة ديالى للعلوم الزراعية.3(2): 456- 2011.451

[12] الليلة، وليد بدر الدين محمود. تأثير التسميد باليوريا والرش بمستخلصي النباتات البحرية الجايمكس والالجرين في النمو الخضري والحاصل الكلي والنوعي للبطيخ. مجلة تكريت للعلوم الزراعية. 11(1): 136-145. 2011

[13] حسين، هبه علي وحكيم شمران عطاالله. تأثير الرش بالسماد الورقي فول سبراي في نمو وحاصل هجينين من الخيار المزروع في البيوت البلاستيكية غير مدفأة. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. 9(1) : 48-39. 2017.

[14] الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب .تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. جامعة بغداد. وزارة التعليم والبحث العلمي. العراق.1990

[15] K.S.Abdul. An investigation of the inter action .between mineral nutrition, light and temperature and on growth and development of tomato plants.Zanco.4:83-96. 1978.

[16] حسين، وفاء علي وفاخر حمد الركابي. استجابة نبات الخيار Cucumis sativus L. للرش بمستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 37(4): 38-33 .2006

[17] D. A.Morreno, G. Villora; L. Romero. Variations in fruit micronutrient content associated with fertilization of cucumber with macronutrients. Scientia Horticulture (97): 121-127. 2003.

[18]الربيعي، باقر جلاب هادي وجابر جاسم طليشة وحكم كريم ادويني. تأثير المغذيات الورقية وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الخيار (*Cucumis sativus* L.) صنف رامي المزروع داخل البيوت البلاستيكية. مجلة القادسية للعلوم الزراعية. (1) 1: 42-51 .2011.

[19]حسن، احمد عبد المنعم. القرعيات، البطيخ، القاوون (الكانتالوب)، الشمام، الخيار، الكوسة. الطبعة الاولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية. 2001