تأثير المغذيات الورقية وطريقة الزراعة في نمو وحاصل نبات الخيار *Cucumis sativus* L. صنف رامي ، المزروع في البيوت البلاستيكية

باقر جلاب هادي الربيعي
كلية العلوم

جابر جاسم ابو طليشة
كلية الزراعة
جامعة المثنى

حكم كريم ادويني
كلية الزراعة

الخلاصة

أجريت التجربة في احد البيوت البلاستيكية في محطة الابحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة – جامعة المثنى للموسم الزراعي ٢٠٠٩-٢٠١٠ لدراسة تأثير الرش الورقي بثلاث معاملات (F1 بدون رش ، F2 الرش بالمحلول المغذي تيراسورب ، F3 الرش بمسحوق الـ Pro.sol) على نبات الخيار عند الازهار وعلى فترات (١٠) أيام بين رشة واخرى ، وطرق الزراعة بثلاث مستويات هي (M1 الزراعة المباشرة في تربة البيت البلاستيكي ، M2 الزراعة بخندق مع استعمال خليط (١تربة :١ سماد حيواني متحلل (سماد البقر) ، M3 الزراعة في اكياس ملأت باستعمال خليط (١تربة : ٢سماد بقري متحلل) . اظهرت نتائج الدراسة ان للرش الورقي وطرق الزراعة تأثير معنوي على معظم الصفات المدروسة (ارتفاع النبات سم ، عدد التفرعات الثانوية ، قطر الساق سم ، الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري ، وحاصل النبات الواحد غم / نبات ، وعدد الثمار / نبات ومعدل وزن الثمرة الواحدة (غم) وتفوق النبات عند مستوى الرش F3 معنويا على المعاملات الاخرى حيث اعطت اعلى ارتفاع نبات (٩٧,١٧) سم وأكثر قطر للساق (٠,٦٨) سم وأكثر وزن طري وجاف للمجموع الخضري (١٤١,٨٥) غم و (٢٠,٠٨) غم للمعاملتين على التوالي في حين اثرت طرق الزراعة معنويا في ارتفاع النبات حيث اعطت (١٠١,٨٤) سم واعلى قطر للساق (٠,٧١) سم وتفوقت طريقة الزراعة بالاكياس والرش الورقي بالـ Pro.sol معنويا على العديد من الصفات وكانت اوطأ القيم في النباتات المزروعة بطريقة الخندق وبدون رش .

المقدمة

يعد الخيار *Cucumis sativus* L. من محاصيل الخضر المهمة وهو يحوي على الفيتامينات والعناصر الغذائية مثل Fe , Ca , P , K وينمو طبيعيا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، وتحصد ثماره وهي خضراء غير ناضجة وهو بهذا لا يشبه العديد من القرعيات، إضافة لذلك فللنبات استعمالات طبية عديدة حيث يساعد على تخفيف الألم الناتج من تهيج الجلد ويقلل من الانتفاخ (Sumathi *et al,* 2008) ويستعمل أيضاً كعلاج منشط لتشجيع تدفق البول بسبب احتواءه على كمية عالية من الـ K تقدر بـ(٥٠ – ٨٠) ملغرام/ ١٠٠ غم وهو يفيد أيضاً بشكل كبير لارتفاع وانخفاض ضغط الدم (Waseem *et al* , 2008). أن عموم الترب تحتوي على الكثير من المغذيات ولكن هذا الاحتياطي الموجود لا يعني أنه غير محدود، لأن هذا الخزين معرض للنضوب والاستنزاف بسبب الزراعة المستمرة والتعرية والفقد بالغسيل وغيرها (Pramanik *et al* , 2004). وتعتبر معظم ترب المناطق الوسطى من العراق مائلة إلى القاعدية إذ يتراوح الـ PH لها من (٧,٥ – ٨,٢) حسب المحتوى من الكلس مما يجعل بعض المغذيات ومنها الـ B مثلاً غير متيسرة ويصعب امتصاصها من قبل جذور النباتات (التحافي ، ٢٠٠٥). أن إضافة المغذيات عن طريق الرش الورقي يكون مفيداً جداً خاصة تحت الظروف التي يكون فيها امتصاص العناصر الغذائية عن طريق التربة صعباً، وهذه الحالة موجودة مع العديد من العناصر مثل Cu , Zn , Mn , Fe أن هذه العناصر تثبت بواسطة جزيئات التربة ولهذا السبب الجزيئات تكون قليلة الجاهزية للنبات (النعيمي ،

٢٠٠٠). وعليه يعتبر الرش الورقي هو أفضل وأسرع طريقة لمعالجة هكذا نقص لأن نقص المغذيات الصغرى يساهم بانخفاض الحاصل بشكل كبير فمثلاً يلعب الـ Zn دوراً هاماً في تكوين منظمات النمو وتشجيع تمثيل البروتين ونضج الحاصل وغيرها، في حين يستخدم الـ Fe في تمثيل الكلوروفيل وتفاعلات الأكسدة والاختزال والـ Mn مهم وضروري لأيض الـ N الحيوي وغيرها (Gregoery , 2006). أن الرش الورقي بعنصر الـ K على ثمار البطيخ *Cucumis melo* L. ساهم في زيادة صلابة الثمار ومحتوى السكر وفيتامين C وزيادة مستوى B - Carrotene الصبغة الثانوية التي لها دور في أصطياد ومسك الضوء ونقله للكلوروفيل A إضافة إلى حماية جزيئات الكلوروفيل من الأكسدة الضوئية (Lester, *et al* , 2005) ولم يقتصر تطبيق الرش الورقي على معالجة نقص العناصر الضرورية للنبات وخاصة الصغرى منها لكن عديد من الأبحاث أشارت إلى إمكانية الرش الورقي بمواد مقللة للنتح مثل مادة (dytoron) من شأنه أن يساهم في زيادة صفات النبات مثل طول النبات وعدد الأوراق وعدد الأفرع والوزن الطري والجاف للنبات مقارنة مع المعاملات الأخرى لأن هذه المواد شكلت طبقة لحماية النبات من ظروف الصدمة الناتجة من تذبذب الحرارة إضافة إلى تحسين نمو المجموع الخضري مما ينعكس ايجاباً على حاصل النبات (Abdl El- Aal *et al* , 2008). أو زيادة مقاومة نبات اللوبيا *Vigna sinensis* للإجهاد الملحي من خلال الرش الورقي (Hussein *et al* , 2008) وعلى نبات المريمية *Salvia officinalis* L. من خلال الرش بالـ Zn ساهم في زيادة مقاومة النبات للأجهاد الملحي أيضاً (Hendawy and Khalid , 2005).

من جانب أخر فأن استعمال الأسمدة العضوية يؤثر على نمو النبات من خلال تجهيز التربة بمختلف الصور من الـ N ، لقد وجد بعض الباحثين أن محتوى الـ N العضوي المذاب في التربة هو أعلى تحت ظروف التسميد العضوي مقارنة بالتسميد غير العضوي(Song *et al* , 2010). وقد ذهب العديد من الباحثين إلى أن الأسمدة العضوية في التربة إضافة إلى أنها تحسن من صفات التربة وتجعلها أكثر إنتاجية فأنها ربما تعطي للتربة مقاومة ضد بعض انواع الحشرات والأمراض التي تصيب العديد من المحاصيل (Mottaghian, *et al* , 2008).لقد دأب العديد من المزارعين في مناطق عديدة من العراق على اعتماد برنامج التسميد الخاص بالمغذيات الكبرى N , P , K وقد أغفل أو أهمل العديد من المغذيات الصغرى مثل Mo , B , Mn , Cu , Zn , Fe لما لها من تأثير واضح على مجمل العمليات الحيوية للنبات وبالتالي تؤثر على كمية ونوعية الحاصل. كذلك فأن أتباع طرق زراعة بديلة للزراعة التقليدية ربما يساهم في خفض تكاليف الإنتاج والتوفير بالمحروقات وتقليص العديد من العمليات الزراعية التي ترافق الزراعة في الأرض مباشرة، أن أسلوب الزراعة في أكياس او في حلقات أو في بالات القش أو الزراعة بالأحواض أو الدبال وكتل وحصران الصوف الصخري والزراعة المائية والزراعة في الرمل وتقنية الفلم الغشائي NFT كل هذه تساهم في زيادة الإنتاج والحد من انتشار الكثير من الأمراض الموبوءة بالتربة وتقلص إلى حد كبير العديد من العمليات الزراعية التي يجب أتباعها عند الزراعة بالأرض مباشرة. وبناءا على ذلك تمت هذه الدراسة.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٩-٢٠١٠ في احد البيوت البلاستكية الغير مدفأة في محطة الابحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة . جامعة المثنى . تم حراثة تربة البيت وتنعيمها ثم اخذت عينات عشوائية من تربة البيت البلاستيكي على عمق (صفر-٣٠) سم في ثلاث مواقع ثم حللت العينات في مختبر تحليلات التربة التابع لقسم التربة والمياه /كلية الزراعة /جامعة المثنى وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (أ) ادناه :

جدول – أ- يوضح صفات التربه الفيزياويه والكيمياويه .

pH	(EC ds/m)	NO_3 (mg /L)	PO_4 (mg /L)	K(mg/L)	NaCl %	الكليهCO_3%
8.4	4.45	3.9	19	285	8.6	67.5

نفذت كتجربة عاملية بعاملين وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وشمل كل مكرر:-

١- العامل الاول – تراكيز الرش الورقي وبثلاث مستويات :

F1 – معاملة الشاهد بدون رش .

F2 – الرش بمحلول السماد الورقي Terra. Sorb. انتاج شركة Bioberica اسباني المنشأ معدل الاستعمال ١٥٠ – ٣٠٠ مل / ١٠٠ لتر

F3 – الرش بمسحوق السماد الورقي . Pro. sol . انتاج شركة برو . سول اميريكا USA معدل الاستعمال ١٠٠ – ١٥٠ غم / ١٠٠ لتر ماء وقد اجري الرش بعد تفتح الازهار في النباتات وبعد كل عشرة ايام بين رشة واخرى لحين اكتمال نضج الثمار اما مواصفات الاسمدة الورقية فهي موضحة في جدول ب – وجدول ج .

جدول – ب- يوضح مواصفات محلول التسميد الورقي Terra. Sorb

الاحماض الامينية الكلية	الاحماض الامينية الحرة	الـ N الكلي	% B	% K	%Zn	%Mn
%١٢	%٩,٣	%٢,١	٠,٠١٩	٠,٠٦٤	٠,٠٦٧	٠,٠٤٦

جدول –ج- يوضح مواصفات مسحوق التسميد الورقي .Pro. Sol

العناصر الكبرى%			العناصر الصغرى ppm					
N	P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Mo
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠٠	٥٠٠	١٠٠٠	٥٠٠	٥٠٠	٥

٢- العامل الثاني : طرق الزراعة وكان بثلاث انواع هي

M1- زرعت البذور مباشرة في ارض البيت البلاستيكي (معاملة الشاهد) .

M2- تم حفر خندق بطول البيت البلاستيكي بعمق ٣٠ سم وبعرض ١٠٠ سم ثم تبطينه بطبقة من النايلون ثقبت على مسافات ، ثم تم خلط نسبة متساوية في تربة البيت البلاستيكي مع سماد حيواني متحلل (سماد بقر) بنسبة وزن ١ : وزن ١ واضيفت الى الخندق .

M3- تم عمل خلطة بنسبة ١وزن تربة البيت البلاستيكي :٢ وزن سماد حيواني متحلل (سماد بقر) عبأت الخلطة في اكياس وكان معدل وزن الكيس (٦٢ + ٠,٥) كغم ووزعت داخل البيت البلاستيكي ثم زرع نبات واحد في كل كيس بلاستكي.

بلغت الوحدات التجريبية (٩) وحدات لكل مكرر وكانت أبعاد الوحدة التجريبية (٤,٥X ٥) م ، زرعت بذور الخيار صنف رامي يوم ٢٠٠٩/١١/٣ مباشرة في البيت البلاستكي على مسافة ٣٥ سم بين النباتات و ٧٥ سم بين الخطوط ، اجريت كامل العمليات الزراعية المطلوبة ، وجميع عمليات الخدمة ، ظهرت أول الأزهار يوم ٢٠١٠/١٢/٢١ ويوشر بجمع الحاصل بعد هذا التاريخ .

الصفات المدروسة .

أ- صفات النمو الخضري : اخذ معدل ثلاثة نباتات .

١- ارتفاع النبات سم ، تم قياسه بشريط القياس من مستوى سطح التربة إلى قمة الساق الرئيسي واخذ المعدل.

٢- عدد الأفرع الثانوية / نبات ، تم حسابها لنفس النباتات الثلاث للصفة السابقة واخذ المعدل .
٣- قطر الساق (سم) ، اخذ معدل ثلاث قراءات لكل نبات .
٤- الوزن الطري المجموع الخضري غم / نبات تم وزن الساق والأوراق فقط دون الثمار والجذور .
٥- الوزن الجاف للمجوع الخضري غم / نبات حسب بعد قلع النباتات وغسلها وتجفيفها بالفرن الكهربائي على درجة حرارة (٧٥) م لمدة ٧٢ ساعة .
٦- حاصل النبات الواحد غم / نبات تم جمع الحاصل لثلاث نباتات واخذ المعدل .
٧- عدد الثمار / نبات .
٨- وزن الثمرة الواحدة (غم) .

التحليل الإحصائي

حللت البيانات المدروسة وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وفق تحليل (ANOVA) وبمستوى معنوية (٠,٠٥)وطبق النظام الاحصائي (SPSS) .

النتائج والمناقشة

النمو الخضري :

يلاحظ من الجدول (١) أن مستوى الرش F3 قد تفوق معنوياً على المستويات الأخرى في معظم صفات النمو الخضري، حيث تفوق ارتفاع النبات وقطر الساق(سم) والوزن الطري للمجموع الخضري (غم) والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) ولم يختلف معنوياً في صفة عدد الأفرع الثانوية عن مستوى الرش F2.

جدول (١) تأثير مستويات الرش الورقي في صفات النمو الخضري لنبات الخيار

مستويات الرش	معدل الصفات			
	ارتفاع النبات	عدد الأفرع/ نبات	قطر الساق/ (سم)	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
F1	٧٧,٤٣	٢٠,٥٠	٠,٦٠	١١٠,٩٦	١٥,١٠
F2	٨٩,٠٨	٢٤,٥٠	٠,٥٩	١٢٤,٤٠	١٧,٥٩
F3	٩٧,١٧	٢٧,٨٦	٠,٦٨	١٤١,٨٥	٢٠,٠٨
L. S. D. 0.05	١٠,٤٥	٦,١٣	٠,٠٤	٧,٣٧	٠,٧٩

وقد يرجع السبب في ذلك إلى غزارة المغذيات الضرورية سواء كانت كبرى أو صغرى وتأثيرها في عملية التركيب الضوئي والتنفس، حيث أن قسماً منها مثل النيتروجين والفسفور (P, N) يدخل في تركيب الأحماض النووية DNA و RNA والضرورية لانقسام الخلايا وزيادة عدد السلاميات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات (العبادي والخفاجي ، ١٩٩٨)، كما أن نقص عنصر النحاس Cu يساهم في قصر طول النبات وكذلك نقص الزنك Zn يسبب أيضاً في قصر السلاميات العليا إضافة لتأثير عنصر البورون B في موت القمم النامية للنبات (حسن ، ٢٠٠١)، وتجدر الأشارة إلى أن توفر المغذيات يساهم أيضاً في تصنيع وتراكم المواد الغذائية مما ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف للنبات، أن دور المغذيات إضافة إلى تجنب ظهور أعراض نقص العناصر فأنها تساهم في زيادة سرعة وكفاءة امتصاص وتمثيل وانتقال بقية العناصر فيعمل عنصر الفسفور P مثلاً على تنشيط الأنزيمات وتراكم المواد الكاربوهيدرانية نتيجة لدخوله في عمليات البناء البروتوبلازمي وبذلك يزداد الوزن الجاف للنبات وحاصل النبات أيضاً (حسين والركابي، ٢٠٠٦). علماً بأن صفة ارتفاع النبات ترتبط مع انتاج المادة الجافة لأن معدل التمثيل الضوئي ينخفض في النباتات القصيرة (النداوي ، ٢٠٠٦). ويعزز ذلك ما ذهب إليه (Patil ,*et al* , 2008) من أن تجهيز النبات بالمغذيات الكافية الضرورية

سوف يحسن من عمليات البناء البروتوبلازمي. وما توصل إليه محمد (٢٠٠٢) حيث ناقش دور البورون من خلال تأثيره على تشجيع النمو الخضري ومن خلال زيادة انقسام الخلايا واستطالتها ودوره الايجابي في الاوكسينات وخاصة IAA وربما أثر على بعض الصفات الفسلجية كامتصاص الماء والمغذيات وحركتها وانتقالها في النباتات. وللزنك Zn أهمية قصوى حيث يعتبر مكون أساسي لحوالي (٣٠٠ أنزيم) ونقصه يسبب أعاقة نمو النبات، بسبب اضطراب عمليات الأيض الحيوي وخصوصاً لـ IAA (Hendawy and Khalid , 2005). وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (حسين والركابي ، ٢٠٠٦) ، ومع (Morreno, *et al* , 2003) . ولم تتفق هذه النتائج مع (Batlang, *et al* , 2006) حيث بين أن الرش الورقي ببعض الهورمونات النباتية لم يسبب أي زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأفرع الثانوية.

جدول (٢) تأثير طرق الزراعة في صفات النمو الخضري لنبات الخيار

طرق الزراعة	معدل الصفات				
	ارتفاع النبات	عدد الأفرع/ نبات	قطر الساق/ (سم)	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم / نبات)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / نبات)
M1	85.64	22.93	0.64	141.62	19.72
M2	76.20	21.73	0.52	89.32	12.61
M3	101.84	28.20	0.71	146.28	20.44
L. S. D.0.05	10.45	6.13	0.04	7.37	0.79

ومن الجدول (٢) يلاحظ أن لطرق الزراعة تأثيرات معنوية في صفات النمو الخضري، حيث تفوقت طريقة الزراعة بالأكياس M3 في إعطاء أعلى قيم النمو الخضري، حيث أعطت أعلى ارتفاع للنبات وأوسع قطر للساق ولم تختلف المعاملتين M3 و M1 معنوياً في عدد الأفرع/ نبات والوزن الطري للمجموع الخضري (غم / نبات) والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / نبات) ولكن كلاهما تفوقا على طريقة الزراعة بالخندق M2. وقد يعود السبب في ذلك إلى أنه في طريقة الزراعة بالأكياس M3 كان محتوى الأكياس من الأسمدة العضوية عالي مقارنة بالطرق الأخرى إضافة إلى عدم وجود محاصيل منافسة كالأدغال بالمرة في هذه الطريقة، إضافة إلى تواجد المغذيات سواء كانت الكبرى أو الصغرى محصورة داخل الكيس وبالتالي فهي في متناول جذور النباتات في أي لحظة. ويعزز ذلك ما ذهب إليه (Bayomi and Hafez , 2006) من أن استعمال المكمورة Compost- المكمورة ، عبارة عن كومة تحوي مخلوطا من المواد العضويه مثل بقايا نباتات المزرعة والمخلفات الحيوانية حيث تخلط بالتربة مع ترطيبها الى ان يتم تحللها وتسمى هذه العملية بـ Compositing والسماد الناتج باسم السماد العضوي الصناعي Artificial manure (حسن ،١٩٩٢) -على نبات الخيار ساهم في حصول زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري للنبات مثل ارتفاع النبات، وعزا الباحثين ذلك إلى توفر المغذيات في المكمورة واستمرار ضخ العناصر الضرورية مع تحلل السماد وزيادة خصوبة التربة والسعة التبادلية الكاتايونية وبالتالي زيادة العناصر المطلوبة. ويتفق أيضاً مع ما اشار إليه (El- Shraiy and Hegazi , 2009) من أن استخدام سماد الماشية مع الأسمدة الكيميائية ساهم في حصول زيادة معنوية في ارتفاع نبات البزاليا L *Pisum sativm* والوزن الطري والجاف للنبات. وتتفق أيضاً مع (Awodun , 2007) حيث بين أن استعمال سماد الماعز ساهم في طول ساق نبات الباميا L *Abelmoschus esculuntus* ولا تتفق

هذه النتائج مع ما أشار إليه (Song, *et al* , 2010) من أن زيادة التسميد العضوي لا يزيد من الوزن الجاف DM للنبات ككل ..

جدول (٣) تأثير التداخل بين مستويات الرش وطرق الزراعة في صفات النمو الخضري للخيار

مستويات الرش	طرق الزراعة	ارتفاع النبات	عدد الأفرع/ نبات	قطر الساق/ (سم)	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
F1	M1	78.5	19.40	0.61	121.10	16.28
	M2	72.4	17.10	0.55	76.40	10.55
	M3	81.40	25.00	0.66	135.40	18.49
F2	M1	85.62	23.60	0.63	144.32	20.51
	M2	76.00	21.50	0.43	88.10	12.57
	M3	105.62	28.40	0.71	140.80	19.71
F3	M1	92.8	25.80	0.70	159.45	22.39
	M2	80.20	26.60	0.59	103.46	14.71
	M3	١١٨,٥٢	31.20	0.76	162.65	23.14
L. S. D. 0.05		18.10	١٠,٦١	0.07	12.77	1.37

ومن نتائج الجدول (٣) يتضح أن هناك تأثيرات معنوية للتداخل بين مستويات الرش الورقي وطرق الزراعة حيث كانت أعلى قيم لصفات النمو الخضري عند معاملة تداخل الرش بمسحوق الـ Pro. Sol. (F3) مع استعمال طريقة الأكياس (M3) والتي أختلفت معنويا عن اقل المعاملات تاثيرا { معاملة تداخل بدون رش (F1) مع استعمال طريقة الخندق (M2)}.ويمكن تفسير ذلك اعتماداً على توفر المغذيات في محاليل الرش الورقي وانعكاس ذلك على تنشيط النمو الخضري وتحسين عملية البناء الضوئي وبالتالي تصنيع الغذاء إضافة إلى تحفيز العديد من الفعاليات الحيوية داخل النبات. (حسن ، 2001).

الحاصل ومكوناته:

من نتائج جدول (٤) يلاحظ أن لمستويات الرش الورقي تأثير معنوي على الحاصل ومكوناته، فقد تفوقت معاملة الرش F3 معنوياً على باقي المعاملات حيث أعطت أعلى حاصل للنبات ولم تختلف المعاملتين F3 و F2 معنوياً في التأثير على صفة عدد الثمار/ نبات ووزن الثمار (غم) ولكن كلاهما تفوق معنوياً على معاملة الشاهد F1. حيث اعطت معاملة الرش الورقي F3 أعلى قيم لعدد الثمار/ نبات وحاصل النبات الواحد غم / نبات وهي ١٢,٣٧ ثمرة و ١٠٧٨,٨٣ غم/ نبات على التوالي في حين أعطت المعاملة F2 أعلى معدل وزن للثمار بلغ ٨٨,٦٨ غم / نبات والتي لم تختلف معنوياً عن F3 التي أعطت معدل وزن للثمار بلغ ٨٥,٦٧ غم / نبات . وقد يرجع السبب إلى ما ذكر آنفاً من توفر المغذيات الكبرى والصغرى في محاليل الرش الورقي أنعكس تأثيره بشكل ايجابي على عدد الثمار ومعدل وزنها، وبالتالي حاصل النبات الواحد، (حسن، ٢٠٠١). وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Batlang, *et al* ,2006 ومع (حسين والركابي ، ٢٠٠٦).

جدول (٤) تأثير مستويات الرش الورقي في حاصل النبات ومكوناته

مستويات الرش	معدل الصفات

	عدد الثمار/ نبات	وزن الثمار (غم)	حاصل النبات الواحد غم/ نبات
F1	٦,٧	٥٥,٢٦	٣٨٧,٩٤
F2	١٠,٨	٨٨,٦٨	١٠١٠,١٤
F3	١٢,٣٧	٨٥,٦٧	١٠٧٨,٨٣
L. S. D. 0.05	٢,٢٤	١٨,٧	٦٣,٥١

ومن نتائج الجدول (٥) يتضح وجود فروق معنوية بين المعاملات فقد تفوقت طريقة الزراعة بالأكياس M3 في إعطاء أعلى القيم في جميع صفات حاصل النبات، ولم تختلف المعاملتين M3 و M1 معنوياً في صفة عدد الثمار/ نبات ، ومعدل وزن الثمرة (غم) لكن كلاهما تفوق وبشكل معنوي على طريقة الزراعة بالخندق M2 في حين أبدت طريقة الزراعة بالأكياس M3 تفوقاً معنوياً واضحاً في حاصل النبات الواحد غم/ نبات على الطرق الأخرى M1 و M2. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Bayomi and Hafez ,2006) ومع (Ahmed and Al- Emine , 2006) حيث بيّنا أن زيادة سماد الدواجن يزيد وبشكل معنوي من معدل وزن ثمار البطيخ.

جدول (٥) تأثير طرق الزراعة في حاصل النبات ومكوناته

طرق الزراعة	معدل الصفات		
	عدد الثمار/ نبات	وزن الثمار (غم)	حاصل النبات الواحد غم/ نبات
M1	10.81	83.60	922.33
M2	7.60	47.40	389.11
M3	11.47	98.94	1165.47
L. S. D. 0.05	2.24	18.70	63.51

ولم تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه (Song, *et al* , 2010)من أن زيادة التسميد العضوي لا تزيد حاصل نبات البطيخ بشكل معنوي .
وأظهر التداخل تأثيراً معنوياً في صفات الحاصل ومكوناته جدول (٦) حيث تفوقت معاملة الرش بالـ Pro. Sol بطريقة الأكياس معنوياً وأعطت أعلى عدد ثمار للنبات ومعدل وزن وحاصل نبات بالغرام، في حين أقل القيم لهذه الصفات نتجت من المعاملة بدون الرش للنباتات التي زرعت بطريقة الخندق .

جدول (٦) تأثير التداخل بين مستويات الرش الورقي وطرق الزراعة في حاصل النبات ومكوناته .

مستويات الرش	طرق الزراعة	عدد الثمار / نبات	وزن الثمار غم	حاصل النبات غم / نبات
F1	M1	8.60	57.10	482.50
	M2	4.72	27.01	125.00
	M3	6.80	81.69	556.33
F2	M1	11.50	104.11	1185.50
	M2	7.90	49.90	394.33
	M3	13.02	112.04	1450.60
F3	M1	12.33	89.59	1099.00
	M2	10.20	64.33	648.00
	M3	14.60	103.09	1489.50
L. S. D. 0.05		3.88	32.53	110.01

المصادر

التحافي، سامي علي عبد المجيد، (٢٠٠٥) .
تأثير أضافة الـ N والرش بالبورون

وحاصل الباذنجان صنف ريما تحت نظام الري بالتنقيط في البيوت البلاستيكية. مجلة العلوم الزراعية العراقية، ٣٦ (٥): ٤٣-٥٠.

العبادي، عصام محمد جاسم وبلقيس غريب ساهي الخفاجي، (١٩٩٨). تأثير عدد مرات الرش بالمحلول المغذي السائل (النهرين) في نمو وحاصل الطماطة تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد (٢٩)، العدد الأول.

النداوي، بشير عبد الله ابراهيم، (٢٠٠٦). استجابة الحبة السوداء لمنظمات النمو النباتية ومواعيد الزراعة *Nigella sativa* L. . رسالة ماجستير/ جامعة بغداد- كلية الزراعة.

النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله (٢٠٠٠). مبادئ تغذية النبات (مترجم)، جامعة الموصل، العراق.

حسن ، أحمد عبد المنعم (١٩٩٢) . اساسيات انتاج الخضر وتكنلوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية (الصوبات) . الطبعة الاولى . الدار العربية للنشر والتوزيع . جمهورية مصر العربية

حسن أحمد عبد المنعم (٢٠٠١). القرعيات، البطيخ، القاوون (الكانتالوب) والشمام، الخيار، الكوسة. الطبعة الاولى . الدار العربية للنشر والتوزيع ، جمهورية مصر العربية.

حسين، وفاء علي وفاخر حمد الركابي، (٢٠٠٦). استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L. للرش بمستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات. مجلة العلوم الزراعية العراقية، ٣٧ (٤):٣٣ – ٣٨.

محمد، عبد الرحيم سلطان،(٢٠٠٢) . تأثير الرش بالبورون على نبات الطماطة. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص)، مجلد ٧، عدد ٣ كانون الثاني.

Abdl El- Aal F.; M.M Abdel Mouty and A. H. Ali.(2008). Combined effect of irrigation intervals and foliar application of some antitranspirants on Eggplant growth. Fruits and its physical and chemical properties, Res. J. of Agr. And Biol. Sci. 4 (5): 416-423.

Awodun M. A.(2007). Effect of goat manure and urea fertilizer on soil, growth and yield of Okra (*Abelmoschus esculuntus* L.Moench). Inter. J. of Agr. Res. 2 (7): 632-636.

Batlang U.; V. E. Emongor and F. Pule- Meulenburg,(2006). Effect of Benzyladenine plus Gibberellins and Gibberellic acid on yield and yield of Cucumber (*Cucumis sativus* L. (Cv. Tempo). J. of Agronomy, 5 (3): 418-423.

Bayomi Y. A. and Y. M. Hafez, (2006). Effect of organic fertilizers combined with benzo (1,2,3) thiadiazole- 7 – carbothioic acidS- methyl ester (BTH) on the cucumber powdery mildew and the yield production. Acta. Biol. Szegediensis, 50 (3-4): 131-136.

El- Shraiy A. M. and A. M. Hegazi,(2009). Effect of Acetylsalicylic acid, Indole -3- Bytric acid and Gibberellic acid on plant growth and yield of pea (*Pisum sativm* L.). Australian J. of Basic. And Applied Sci. 3 (4): 3514-3523.

Gregoery P.(2006). Plant roots, growth activity and interaction with soils. Black well publishing UK.

Hendawy S. F. and Kh. A. Khalid,(2005). Response of sage (*Salvia officinalis* L.) plant to zinc application under

Pramanik M. Y. A.; M. A. R. Sarkar; M. H. Kabir and G. M. Faruk,(2004). Effect of green manure and different levels of nitrogen on plant height, tillering behavior, dry matter production and yield of transplant amin Rice. Asian J. of Plant Sci. 3 (2): 219-222.

Song S.; P. Lehne; J. Le; T. Ge and D. Huang, (2010). Yield, fruit, quality and nitrogen uptake of organically and conventionally grown muskmelon with different inputs of nitrogen, phosphorus and potassium J. of Plant Nutrition. 33: 130-141.

Sumathi T.; V. Ponnuswami and B. S. Selvi,(2008). 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.

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

different salinity levels. J. of Applied Sci. Res. 1 (2): 147-155.

Hussein M. M.; M. M. Shaaban and A. M. El- Saady,(2008). Response of cowpea plants grown under salinity stress to PK- Foliar application. American J. of Plant. Phys. 3 (2): 81 – 88.

Lester G. E.; J. L. Jifon and G. Rogers, (2005). Supplemental foliar potassium application during Muskmelon fruit development can improve fruit quality, ascorbic acid, and Beta- carotene contents J. Amer. Soc. Hort. 130 (4): 649-653.

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

Mottaghian A.; H. Pirdashi; M. A. Bahmanyar and A. Abbasian,(2008). Leaf and seed micronutrients accumulation in soybean cultivars in response to integrated organic and chemical fertilizers application. Pakistan J. of Biol. Sci. 11 (9): 1227-1233.

Patil B. C.; R. M. Hosamani; P. S. Ajjappalavara; B. H. Nail; R. P. Smitha and K. C. Ukkund, (2008). Effect of foliar application of micronutrients on growth and yield components of tomato(*Lycopersicon esculentum* Mill). Karnataka J. Agr. Sci. 21(3): 428-430.

The Effect of Foliar Application and Planting Method on Growth and Yield Characters of Plastic House Grown Cucumber (*Cucumis sativus* L.)

B.CH. Hade Al-Rubaee **J.AbuTlashia** **H. K. Edweine**
College of Science **Collage of Agriculture**
AL- Muthana university

Abstract

An experiment was conducted in one of the plastic houses – College of Agriculture - AL- Muthana University For 2009-2010 growing season . The results bused on three levels of foliar application (0 , with terra . sorb solution and with pro . sol powder) .The first spraying began flowering stage and then after each 10 days interval , and the planting method (direct planting , trench culture with 1 soil : 1 cow manure and bags culture with 1 soil : 2 cows manure). The experiment was laid out in RCBD with 3 replications . Data were collected on (plant height (cm) , No of branches , stem diameter , shoot WT ,shoot DM , plant yield , fruit WT. and No. of fruit / plant . The best results were obtained when the combined application of pro.sol powder with bags culture methods was used.