تأثير الرش ببعض المغذيات العضوية وطريقة التربية في صفات الحاصل لثلاثة هجن من الخيار تحت ظروف الزراعة المحمية.

عزيز مهدي عبد الشمري* **عمر غازي يحيى سعود****

*أستاذ مساعد - قسم البستنة و هندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى. aziz_mahdi61@yahoo.com

**قسم البستنة و هندسة الحدائق - كلية الزراعة - جامعة ديالى . omarghazi519@yahoo.com .

المستخلص

نفذت التجربة الحقلية في مشتل بعقوبة الجديدة التابع لمديرية زراعة ديالى إثناء الموسم الزراعي 2012-2011، لدراسة تأثير طرائق التربية والتسميد العضوي على ثلاثة أصناف هجينة من الخيار، تضمنت التجربة 18 معاملة عبارة عن التوافق بين ثلاثة أصناف من الخيار (BF372، AS1 وAS2) مع طريقتان للتربية (ساق واحدة، ساقين) وثلاثة أنواع من التسميد (سماد عضوي نباتي، سماد عضوي حيواني والرش بالماء المقطر فقط). نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطع المنشقة لأكثر من مرة S.S.P في نظام R.C.B.D وبثلاث مكررات، اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات وفق اقل فرق معنوي L.S.D بين المتوسطات الحسابية وعلى مستوى احتمال ٠.٠٥. أظهرت نتائج الدراسة تفوق نباتات الصنف BF372 المرباة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي في حاصل النبات الواحد ومعدل حاصل النباتات في المتر المربع إذ بلغت 5.116 كغم و 25.58 كغم على التوالي في حين تفوقت نباتات الصنف AS2 المرباة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أيضاً في معدل عدد الثمار / نبات بلغ 41 ثمرة/ نبات. وقد تفوقت نباتات الصنف AS2المرباة على ساق واحدة المسمدة بالسماد العضوي النباتي في معدل طول الثمرة إذ بلغ 16.40سم في حين تفوقت نباتات الصنف BF372 المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالسماد النباتي بأعلى قطر للثمرة بلغ 3.133سم.

الكلمات المفتاحية: الخيار، السماد العضوي، التربية ، الانتاج

المقدمة

يعد الخيار *Cucumis sativus L.* من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق والعالم ومن أوسعها انتشارآ، النبات يعود الى العائلة القرعية Cucarbitaceae. يزرع الخيار في العراق في الحقول المكشوفة في عروتين (ربيعية وخريفية)، كما يزرع في البيئة المحمية تحت الإنفاق والبيوت البلاستيكية والزجاجية، بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول في العراق عام 2008 م 34850 هكتار بمعدل غلة بلغت 9599 كغم/هكتار، (FAO، 2009). يزرع الخيار من اجل ثماره، فهي تستهلك طازجة في السلطات أو مطبوخة وكذلك تستعمل في التخليل (مطلوب وآخرون، 1989). ولأهمية هذا المحصول وزيادة الطلب عليه ولكثرة استهلاكه فقد حضي باهتمام كبير من قبل مربي النبات وذلك بإنتاج مئات الهجن ذات الإنتاج العالي والنوعية الجيدة والمقاومة العالية للآفات المختلفة. تعتبر طريقة الإدخال إحدى طرائق تربية وتحسين النبات (حسن، 2005). فهي طريقة سهلة وسريعة للحصول على تراكيب وراثية جيدة يمكن اختبارها تحت ظروف البلد المستورد وانتخاب ما يلائم الظروف البيئية من قبل مراكز البحوث العلمية المختصة. أن الزراعة المحمية داخل البيوت البلاستيكية والزجاجية لها متطلبات خدمة

تاريخ استلام البحث ٥ / ٥ / ٢٠١٣ .

تاريخ قبول النشر ٢٦ / ٦ / ٢٠١٣ .

بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

خاصة، وذلك لمحدودية المساحة مما يتطلب استغلال فضاء البيوت للتعويض عن قلة المساحة مما تطلب أنتاج أصناف غير محدودة النمو وتوجيهها نحو النمو العمودي واستغلال هذا الفضاء بدلاً من النمو الأفقي الذي يحتاج إلى مساحة كبيرة من الأرض، وهذا بدوره يتطلب إزالة الفروع الجانبية لتقليل التزاحم بين النباتات وزيادة نوعية الحاصل، ولكن بالمقابل فأن هذه العملية (التقليم) تقلل من كفاءة النبات الإنتاجية، لذلك كان الاهتمام بتربية نبات الخيار على أكثر من ساق لإمكانية زيادة المحصول وتقليل كلف شراء البذور الهجينة ذات الأثمان العالية. أن السعي في زيادة الحاصل أمر مطلوب لسد احتياجات السكان المتزايدة عن طريق مختلف أنواع الخدمة ومنها التسميد (جرجيس، 2006). وأن مضاعفة الإنتاج باستعمال الأسمدة الكيميائية لم يكن دون مقابل، إذ برزت مشاكل لا حصر لها ومنها الإضرار البيئية وأثارها على صحة الإنسان بسبب الاستخدام المكثف وغير الرشيد لتلك الأسمدة الكيميائية (Bayoumi و Hafiz،2006). مما دعا المعنيين بسلامة البيئة إلى ما يعرف بالتنمية الزراعية المستدامة (Sustainable Agriculture Development)، وهي محاولة الابتعاد عن كل ما هو صناعي في تغذية النبات والرجوع إلى التغذية بالأسمدة العضوية الطبيعية. أن استخدام الأسمدة العضوية الطبيعية يكون تأثيرها أفضل بكثير من الأسمدة الكيميائية في زيادة صفات الحاصل ونوعية الثمار (Yousifوآخرون، ٢٠١١ ؛ ALY ،2006). لذلك تهدف هذه الدراسة إلى اختبار حاصل ثلاثة هجن من الخيار مع طريقتان للتربية (ساق واحدة وساقين) وأنواع مختلفة من الأسمدة العضوية الطبيعية على نبات الخيار.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة حقلية على محصول الخيار لدراسة ثلاثة تراكيب وراثية (أصناف هجينة) هي BF372 ، AS1 0001 و AS2 0001 (إنتاج شركة سيفو الايطالية). وطريقتا تربية (ساق واحدة وساقين) وثلاثة أنواع من التسميد (سماد عضوي حيواني طبيعي AZOMIN وسماد عضوي طبيعي نباتي ALGA CIFO 3000 وبدون تسميد (رش ماء مقطر فقط)، نفذت هذه التجربة خلال الموسم الربيعي 2012 في احد البيوت البلاستيكية غير المدفأة بمساحة 504 م٢ في مشتل بعقوبة الجديدة التابع لمديرية زراعة ديالى وفق تصميم القطع المنشقة- المنشقة The split split plot design، حيث وضعت الأصناف في القطع الرئيسية (Main plots) ووضعت طرائق التربية في القطع الثانوية (Split –plots) أما معاملات التسميد العضوي فوضعت في القطع تحت الثانوية لأنها الأكثر أهمية في الدراسة. كان عدد المعاملات 18 معاملة وبثلاث مكررات وبذلك يكون عدد الوحدات التجريبية 54 وحدة تجريبية. تم تنفيذ التجربة في بيت بلاستيكي ذو إبعاد 56 × 9 م وذلك بإزالة بقايا المحصول السابق ثم حراثة التربة لأكثر من مرة وتنعيمها وتسويتها جيداً ثم أجريت عليها عملية التعقيم باستخدام أحد المبيدات الفطرية خلطاً مع التربة، ثم قسمت ارض البيت البلاستيكي إلى مساطب وتمت الزراعة على جوانب كل مسطبة باستعمال نظام الري بالتنقيط، بلغ عدد خطوط الزراعة 12 خطاً ومعدل المسافة بين كل خط وأخر 65 سم وبين كل نبات وأخر 30 سم. أخذت أربعة نماذج عشوائية من التربة وعلى عمق 1-30 سم وأجريت عليها التحاليل الكيمائية والفيزيائية في المختبر التابع لقسم التربة في كلية الزراعة-جامعة بغداد وهي كما مبين في الجدول (1). زود البيت البلاستيكي بخيوط تعليق بواقع خيطين فوق كل نبات للمعاملات التي تربى على ساقين وخيط واحد للمعاملات التي ستربى على ساق واحدة. وبعد وصول النباتات إلى مرحلة التفرع تم تربية النباتات إما على ساق واحدة أعلى ساقين وذلك باختيار أفضل فرع ثانوي ليكون ساق أخرى بجانب الساق الرئيسية وتمت إزالة بقية النموات طيلة مدة الدراسة وحسب الحاجة. استعملت في الدراسة نوعين من الأسمدة العضوية الطبيعية

جدول ١. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربية البيت البلاستيكي قبل الزراعة.

صفات التربة	الوحدة القياسية	الموسم الربيعي ٢٠١٢
الايصالية الكهربائية EC	ds.m -1	2
درجة تفاعل التربة PH	-------	7.7
النتروجين الجاهز	mg.kg -1	0.0091
الفسفور الجاهز	p.p.m	716.2
البوتاسيوم الجاهز	p.p.m	263.6
المادة العضوية O.M	%	0.788
الكثافة الظاهرية	mg.m -3	1.21
نسبة الرمل	g.kg-1	445.9
نسبة الغرين	g.kg-1	291.6
نسبة الطين	g.kg-1	262.5
النسجة	------	LOAM

هي سماد عضوي نباتي ALGA CEFO 3000 يتركب من: نتروجين عضوي (2%)، كربون عضوي (10%)، PH: 7.5-8.5 من أهم عناصر هذا المنتج هو من طحالب *Ascophyllum Nodosum* الموجودة في الصخور البحرية في شمال أوروبا، والغنية بالفيتامينات، السكريات، المعادن والمنشطات الطبيعية البيولوجية رش بتركيز 30 غم /10 لتر ماء بعد ظهور الورقة الحقيقية الثالثة إلى مرحلة انتهاء قطاف المحصول أسبوعيا. وسماد عضوي حيواني AZOMIN يتركب من: نتروجين عضوي 5%، نتروجين عضوي سائل (4.5%)، كربون عضوي (10%). حيث يزود النبات بالنتروجين بشكل بروتينات وأحماض امينية بنسبة 32%. رش بتركيز 40 غم / 10 لتر ماء اسبوعياً بعد العقد لغاية انتفاخ الثمار. (إنتاج شركة سيفو الايطالية). ورشت نباتات معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط.

الصفات المدروسة (صفات الحاصل ومكوناته)

١- معدل عدد الثمار/ نبات: -حسب عدد الثمار في الوحدة التجريبية من بداية الجني حتى أخر موسم النمو وقسمت على عدد نباتات الوحدة التجريبية وفق المعادلة الآتية:

معدل عدد الثمار/ نبات = عدد الثمار الكلية في الوحدة التجريبية / عدد نباتات الوحدة التجريبية

٢- معدل حاصل النبات الواحد: -تم تسجيل الحاصل التراكمي من بداية الجني حتى أخر جنية لكل وحدة تجريبية ثم قسمت على عدد النباتات في الوحدة التجريبية الواحدة.

٣- حاصل النباتات في المتر المربع (كغم) تم قياسه من خلال المعادلة الاتية: -
حاصل النبات الواحد ×عدد النباتات في المتر المربع الواحد

٤- معدل طول الثمرة (سم) تم قياس طول الثمرة بشريط القياس
٥- معدل قطر الثمرة (سم) تم حساب قطر الثمرة بـ Vernier

أجري تحليل التباين لكل صفة من الصفات المدروسة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. بثلاث قطاعات (يمثل القطاعات عدم تجانس درجات الحرارة داخل البيت البلاستيكي) ، القطاع الأول في مقدمة البيت البلاستيكي والقطاع الثاني في الوسط اما القطاع الثالث فوضع في نهايته ، وزعت العوامل المدروسة وفق نظام الألواح المنشقة – المنشقة The split split plot design في نظام وبثلاث مكررات باستخدام نظام التحليل الإحصائي SAS. واختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات وفق اختبار اقل فرق معنوي L.S.D. وعلى مستوى احتمال ٠.٠٥ وفقآ لما ذكره Steel وTorrie (1980).

النتائج والمناقشة

يتضح من نتائج جدول 2 تفوق نباتات الصنف AS2 معنويآ في معدل عدد ثمارها والذي بلغ 33.61 ثمرة/نبات مقارنة مع نباتات الصنفين الآخرين، وقد يعزى السبب إلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف. كما اختلفت طرائق التربية فيما بينها معنويآ في معدل عدد الثمار للنبات حيث أنتجت النباتات المرباة على ساقين أكبر عدد من الثمار بلغ 36 ثمرة/نبات، وربما يعزى سبب زيادة عدد الثمار عند التربية على ساقين إلى زيادة عدد الأزهار نتيجة لتضاعف عدد السيقان المربى عليها النبات، وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده كل من الجبوري وآخرون (2009) ;التحافي وآخرون (2011). ولوحظ ايضآ إن معاملات التسميد قد أثرت وبشكل معنوي في معدل عدد الثمار/نبات، حيث سجلت النباتات المسمدة بالسماد العضوي النباتي اكبر معدل بلغ 35.55 ثمرة/نبات، يشار الى انها لم تختلف معنويآ مع السماد الحيواني وقد يعود سبب ذلك إلى مساهمة العناصر الغذائية الموجودة في السماد العضوي النباتي في زيادة نشاط الإنزيمات وتنظيم الفعاليات الحيوية التي يقوم بها النبات ومنها تحفيزه على التزهير وزيادة عدد الأزهار أو ربما زيادة حجم المجموع الخضري بزيادة عدد الأوراق مما ينعكس على زيادة عدد الأزهار ومن ثم زيادة عدد الثمار وتتماشى هذه النتائج مع ماوجده كل من محمد (2009) ; الربيعي وآخرون (2011) عند دراستهم لنبات الخيار. وبين الجدول 2 التداخلات الثنائية، حيث يتضح وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين الأصناف وطرائق التربية في معدل عدد الثمار، إذ أعطت نباتات الصنف AS2 المرباة على ساقين أعلى معدل لعدد الثمار بلغ 36.66 ثمرة/نبات، والسبب في ذلك هو تربية النباتات على ساقين يؤدي إلى زيادة عدد الأزهار ومن ثم الثمار.

جدول2. تأثير التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي وتداخلاتهم في معدل عدد الثمار.

نبات ⁻١.

الأصناف	طريقة التربية	التسميد			التداخل بين الأصناف وطريقة التربية	متوسطات الأصناف	متوسطات طريقة التربية
		سماد نباتي	سماد حيواني	بدون تسميد			
BF372	ساق	31.66	30.66	26.33	29.55		
	ساقين	39	38.33	30.33	35.88		
AS1	ساق	30.33	30.33	26	28.88		
	ساقين	38	39	29.33	35.44		
AS2	ساق	33.33	32.33	26	30.55		
	ساقين	41	40	29	36.66		
التداخل بين الأصناف والتسميد	BF372	35.33	34.5	28.33		32.72	
	AS1	34.16	34.66	27.66		32.16	
	AS2	37.16	36.16	27.5		33.61	
التداخل بين طرائق التربية والتسميد	ساق	31.77	31.11	26.11			29.66
	ساقين	39.33	39.11	29.55			36
متوسطات التسميد		35.55	35.11	27.83		المتوسط العام = 32.8	

أ.ف.م للأصناف (0.05) = 1.317 أ.ف.م لطريقة التربية (0.05)= 0.869

أ.ف.م للتسميد(0.05) = 0.671 أ.ف.م للتداخل (الأصناف *طريقة التربية) =1.505

أ.ف.م للتداخل (الأصناف *التسميد) = 1.163

أ.ف.م للتداخل (التسميد*طريقة التربية) = 0.950

أ.ف.م للتداخل (الأصناف*طريقة التربية*التسميد) = 1.645

وكان للتداخل الثنائي بين الأصناف وأنواع التسميد العضوي تأثيراً معنوياً على معدل عدد الثمار/نبات، حيث تفوقت نباتات الصنف AS2 المسمدة بالسماد العضوي النباتي وأعطت أعلى معدل بلغ 37.16 ثمرة/نبات. وكذلك فأن التداخل بين طرائق التربية وأنواع التسميد العضوي أثر معنوياً في معدل عدد الثمار، حيث تفوقت النباتات المربة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل بلغ 39.33 ثمرة / نبات. وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده التحافي وآخرون (2011). وقد كان للتداخل الثلاثي بين الأصناف وطرائق التربية وأنواع التسميد العضوي تأثيرات معنوية في معدل عدد الثمار، حيث تفوقت نباتات الصنف AS2 المربة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي معنوياً بإعطائها أكبر معدل عدد للثمار بلغ 41 ثمرة/نبات في حين أعطت نباتات الصنف AS1 المربة على ساق واحدة وغير المسمدة اقل معدل بلغ 26 ثمرة / نبات. وقد يعود السبب إلى زيادة عدد الأزهار الأنثوية بسبب زيادة

عدد السيقان المرباة عليها النباتات وتشجيعها على العقد بسبب مايحتويه السماد العضوي من مواد محفزة للنمو (Sarhan وآخرون، 2011).

وبينت نتائج الجدول 3 عدم وجود فروقات معنوية بين الأصناف الثلاثة في حال النبات الواحد. في حين كان لطريقة التربية تأثيرات معنوية في معدل حاصل النبات الواحد حيث سجلت النباتات المرباة على ساقين أعلى حاصل بلغ 4.359 كغم، وقد يعود سبب تفوق طريقة التربية على ساقين في معدل حاصل النبات الواحد إلى مضاعفة عدد السيقان وما يتبعه من مضاعفة عدد الأوراق في النبات وبالتالي زيادة كمية المواد الكربوهيدراتية المصنعة فيها وهذا يؤدي إلى ظهور براعم زهرية أكثر ثم زيادة عدد الثمار في النبات ومن ثم زيادة الحاصل وتتفق هذه النتائج مع ماوجده كل من Muhammad (2007 ,Singh) إن تربية نبات الطماطة على ثلاثة سيقان أعطت أعلى معدل لعدد الثمار وحاصل النبات. ولوحظ أيضآ أن معاملات التسميد العضوي قد أثرت معنوياً على معدل حاصل النبات حيث سجلت النباتات المسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى حاصل بلغ 4.559 كغم في حين سجلت النباتات غير المسمدة 3.296 كغم، وقد يعود سبب تفوق معاملات السماد العضوي النباتي إلى احتوائه على العناصر الغذائية التي تؤدي إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل فضلآ عن دور البورون الذي يزيد من نسبة التلقيح والإخصاب وزيادة صفات النمو الخضري وعدد الأزهار في النبات ونسبة العقد مما يؤدي إلى زيادة عدد الثمار ومن ثم زيادة حاصل النبات الواحد. وتتماشى هذه النتيجة مع ماتوصل إليه حنشل (2010) عند دراسته على نبات البطيخ. وبين الجدول 3 التداخلات الثنائية، حيث يتضح وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف وطرائق التربية في معدل حاصل النبات، إذ سجلت نباتات الصنف BF372 المرباة على ساقين أعلى حاصل بلغ 4.375 كغم في حين سجلت نباتات الصنف نفسه المرباة على ساق واحدة اقل حاصل بلغ 3.747 كغم. وكان للتداخل بين الأصناف وأنواع التسميد العضوي تأثيرات معنوية في حاصل النبات، إذ سجلت نباتات الصنف AS2المسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى حاصل بلغ 4.637 كغم في حين أعطت نباتات الصنف نفسه غير المسمدة اقل انتاجآ بلغ 3.225 كغم. ويتضح ايضآ من نتائج الجدول نفسه أن التداخل بين طرائق التربية وأنواع التسميد العضوي قد كان معنوياً في معدل حاصل النبات، حيث أعطت النباتات المرباة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل للحاصل بلغ 4.999 كغم، يشار الى انها لم تختلف معنوياً مع السماد الحيواني في حين أعطت النباتات المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة اقل انتاجآ بلغ 3.208 كغم. وتتفق مع الصحاف وآخرون (2011) عند دراستهم على محصول الخيار. وكان للتداخل الثلاثي بين الأصناف وطرائق التربية وأنواع التسميد العضوي تأثيرات معنوية في معدل حاصل النبات الواحد، حيث سجلت نباتات الصنف BF372 المرباة على ساقين والمسمدة بالسماد النباتي أعلى حاصل بلغ 5.116 كغم في حين أعطت نباتات الصنف نفسه المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة اقل إنتاج بلغ 3.158 كغم. وهذه النتائج تتماشى مع ما وجده كل من Bayoumi و Hafez (2006) ؛ محمد(2009) ؛عبيد وآخرون (2011) علي وآخرون (2012) عند دراستهم على محصول الخيار.

جدول3. تأثير التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي وتداخلاتهم في معدل حاصل النبات الواحد (كغم).

الأصناف	طريقة التربية	التسميد			التداخل بين الأصناف وطريقة التربية	متوسطات الأصناف	متوسطات طريقة التربية
		سماد نباتي	سماد حيواني	بدون تسميد			
BF372	ساق	4.072	4.012	3.158	3.747		
	ساقين	5.116	4.550	3.459	4.375		
AS1	ساق	4.064	3.937	3.293	3.764		
	ساقين	4.830	4.794	3.416	4.347		
AS2	ساق	4.224	4.079	3.172	3.825		
	ساقين	5.051	4.739	3.278	4.356		
التداخل بين الأصناف والتسميد	BF372	4.594	4.281	3.309		4.061	
	AS1	4.447	4.365	3.354		4.056	
	AS2	4.637	4.409	3.225		4.090	
التداخل بين طرائق التربية والتسميد	ساق	4.120	4.009	3.208			3.779
	ساقين	4.999	4.694	3.384			4.359
متوسطات التسميد		4.559	4.352	3.296		المتوسط العام = 4.0694	

أ.ف.م للأصناف(0.05)= 0.120 أ.ف.م لطريقة التربية (0.05)=0.126

أ.ف.م للتسميد(0.05) = 0.124 أ.ف.م للتداخل (الأصناف *طريقة التربية) = 0.219

أ.ف.م للتداخل (الأصناف *التسميد) = 0.215

أ.ف.م للتداخل (التسميد*طريقة التربية) = 0.175

أ.ف.م للتداخل (الأصناف*طريقة التربية*التسميد) = 0.304

يلاحظ من نتائج جدول 4 على عدم وجود فروقات معنوية بين الأصناف الثلاثة للخيار في حاصل المتر المربع. في حين كان لطريقة التربية تأثيرات معنوية تأثرات معنوية في معدل حاصل النباتات في المتر المربع، حيث سجلت النباتات المرباة على ساقين أعلى معدل بلغ 21.79 كغم وربما يرجع سبب ذلك إلى زيادة عدد السيقان عند التربية على ساقين مؤدياً إلى زيادة عدد الثمار وحاصل النبات الواحد وبالتالي زيادة حاصل النباتات في المتر المربع وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه التحافي وآخرون (2011) عند دراستهم على محصول الطماطة.

جدول4. تأثير التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي وتداخلاتهم في حاصل النباتات في م٢ (كغم).

الأصناف	طريقة التربية	التسميد			التداخل بين الأصناف وطريقة التربية	متوسطات الأصناف	متوسطات طريقة التربية
		سماد نباتي	سماد حيواني	بدون تسميد			
BF372	ساق	20.36	20.06	15.79	18.73		
	ساقين	25.58	22.75	17.29	21.87		
AS1	ساق	20.32	19.68	16.46	18.82		
	ساقين	24.15	23.97	17.08	21.73		
AS2	ساق	21.12	20.39	15.86	19.12		
	ساقين	25.25	23.69	16.39	21.78		
التداخل بين الأصناف والتسميد	BF372	22.97	21.40	16.54		20.30	
	AS1	22.23	21.82	16.77		20.28	
	AS2	23.18	22.04	16.12		20.45	
التداخل بين طرائق التربية والتسميد	ساق	20.60	20.04	16.04			18.89
	ساقين	24.99	23.47	16.92			21.79
متوسطات التسميد		22.79	21.76	16.48		المتوسط العام = 20.34	

أ.ف.م للأصناف (0.05)= 0.604 أ.ف.م لطريقة التربية (0.05)= 0.633

أ.ف.م للتسميد (0.05)= 0.621 أ.ف.م للتداخل (الأصناف *طريقة التربية) = 1.096

أ.ف.م للتداخل (الأصناف *التسميد) = 1.075

أ.ف.م للتداخل (التسميد*طريقة التربية) = 0.878

أ.ف.م للتداخل (الأصناف*طريقة التربية*التسميد) = 1.521

ولوحظ أيضا من نتائج الجدول نفسه اختلاف أنواع التسميد العضوي فيما بينها معنوياً في معدل حاصل النباتات في المتر المربع، حيث سجلت النباتات المسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل حاصل بلغ 22.79 كغم/ م٢ في حين سجلت النباتات غير المسمدة أدنى معدل بلغ 16.48 كغم/ م٢، وقد يرجع سبب ذلك إلى الدور الايجابي الذي لعبه السماد العضوي النباتي في زيادة عدد الأزهار العاقدة وبالتالي زيادة عدد الثمار/نبات وحاصل النبات الواحد وبالتالي زيادة كمية الحاصل في المتر المربع. وتتفق هذه النتيجة مع محمد (2002) الذي بين زيادة مستمرة في كمية حاصل الخيار مع زيادة نسبة المادة العضوية المضافة. وقد بينت نتائج جدول 4 التداخلات الثنائية، حيث لوحظ وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين الأصناف وطرائق التربية في معدل حاصل النباتات في المتر المربع. في حين كان للتداخل بين الأصناف وأنواع التسميد العضوي تأثيراً معنوياً في معدل حاصل النباتات في المتر المربع، حيث سجلت نباتات

الصنف AS2 المسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل بلغ 23.18 كغم/ م٢، وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل إليه التحافي وآخرون (2011) عند دراستهم على نبات الطماطة. ويلاحظ أيضآ من نتائج الجدول 4 أن للتداخل بين طرائق التربية وأنواع التسميد العضوي تأثيرات معنوية في معدل حاصل النباتات في المتر المربع، إذ أعطت النباتات المرباة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل بلغ 24.99 كغم، وقد يعود سبب ذلك إلى أن السماد العضوي قد أدى إلى تكوين مجموع خضري جيد ونتيجة لذلك ستتراكم كمية كبيرة من السكريات تساعد في زيادة سرعة انقسام الخلايا وبالتالي زيادة كمية الحاصل في المتر المربع (ارسلان، 1974). أما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين الأصناف وطرائق التربية وأنواع التسميد العضوي فقد أثر معنوياً في معدل حاصل النباتات في المتر المربع، حيث تفوقت نباتات الصنف BF372 المرباة على ساقين والمسمدة بالسماد العضوي النباتي بإعطاء أعلى معدل بلغ 25.58 كغم/ م٢، في حين سجلت نباتات الصنف AS2 المرباة على ساق واحدة وغير المسمدة أدنى معدل بلغ 15.86 كغم/م٢. وقد يرجع سبب ذلك إلى التركيب الوراثي للصنف ومدى تأقلمه مع الظروف البيئية في منطقة الزراعة أو بسبب زيادة عدد السيقان المرباة عليها النباتات وبالتالي زيادة عدد الأزهار والثمار وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي في م٢ خصوصا عند الرش بالأسمدة العضوية والتي تحفز النباتات على الاستمرار بالإزهار وعقد الثمار. وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Yousif واخرون (2011) عند دراسته على محصول الخيار.

تشير نتائج جدول 5 تميز ثمار نباتات الصنف BF372 في معدل طول ثمارها عن نباتات الصنفين AS1 وAS2 رغم إن الفرو قات فيما بينها لم تصل إلى درجة المعنوية. في حين كان لطريقة التربية تأثير معنوي على هذه الصفة حيث سجلت النباتات المرباة على ساق وحدة أعلى معدل لطول الثمرة بلغ 15.48 سم، وقد يعود سبب تفوق النباتات المرباة على ساق واحدة في معدل طول الثمرة إلى حصولها على كميات أكبر من المواد الغذائية بالمقارنة مع النباتات المرباة على ساقين. ويلحظ ايضآ من نتائج الجدول نفسه إن معاملات التسميد العضوي قد أثرت وبشكل معنوي في معدل طول الثمرة حيث تفوقت ثمار النباتات المسمدة بالسماد العضوي النباتي بأعلى معدل لطول للثمرة بلغ 15.67سم في حين سجلت النباتات غير المسمدة أدنى معدل بلغ 14.57سم، وقد يعزى سبب ذلك إلى الدور الذي تلعبه العناصر الغذائية الموجودة ضمن توليفة السماد العضوي ولاسيما النتروجين في زيادة انقسام الخلايا عن طريق مساهمته في تركيب الأحماض النووية DNA وRNA (الصحاف وآخرون، 2011).وبين الجدول 5 التداخلات الثنائية،حيث يتضح وجود تأثير معنوي للتداخل بين الأصناف وطرائق التربية، حيث سجلت ثمار نباتات الصنف BF372 المرباة على ساق واحدة أعلى معدل لطول الثمرة بلغ 15.62 سم. وكان للتداخل بين الأصناف وأنواع التسميد العضوي تأثيرات معنوية أيضا حيث سجلت نباتات الصنف AS2 المسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل لطول الثمرة بلغ 15.91 سم. ويتضح أيضا إن التداخل بين طرائق التربية وأنواع التسميد العضوي قد أثر وبشكل معنوي في معدل طول الثمرة،حيث أعطت ثمار النباتات المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى معدل بلغ 15.95 سم. أما التداخل الثلاثي بين الأصناف وطرائق التربية وأنواع التسميد العضوي فكان له تأثيراً معنوياً على معدل طول الثمرة، إذ سجلت نباتات الصنف AS2 المرباة على ساق واحدة والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أعلى طول للثمرة بلغ 16.40 سم في حين سجلت ثمار نباتات الصنف BF372 المرباة على ساقين وغير المسمدة (الرش بالماء المقطر فقط) أدنى معدل له بلغ 14.43 سم. وتتماشى هذه النتائج مع ما وجده محمد(2009) ؛علي وآخرون (2012) عند دراستهم على نبات الخيار.

جدول5. تأثير التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي وتداخلاتهم في معدل طول الثمرة (سم).

الأصناف	طريقة التربية	التسميد			التداخل بين الأصناف وطريقة التربية	متوسطات الأصناف	متوسطات طريقة التربية
		سماد نباتي	سماد حيواني	بدون تسميد			
BF372	ساق	15.93	16.06	14.86	15.62		
	ساقين	15.43	15.23	14.43	15.03		
AS1	ساق	15.53	15.80	14.53	15.28		
	ساقين	15.33	15.30	14.66	15.10		
AS2	ساق	16.40	15.80	14.46	15.55		
	ساقين	15.43	15.13	14.50	15.02		
التداخل بين الأصناف والتسميد	BF372	15.68	15.65	14.65		15.32	
	AS1	15.43	15.55	14.60		15.19	
	AS2	15.91	15.46	14.48		15.28	
التداخل بين طرائق التربية والتسميد	ساق	15.95	15.88	14.62			15.48
	ساقين	15.40	15.22	14.53			15.05
متوسطات التسميد		15.67	15.55	14.57		المتوسط العام = 15.27	

أ.ف.م للأصناف (0.05)= 0.234 أ.ف.م لطريقة التربية (0.05)= 0.195

أ.ف.م للتسميد (0.05)= 0.27 أ.ف.م للتداخل (الأصناف *طريقة التربية) = 0.339

أ.ف.م للتداخل (الأصناف *التسميد) = 0.467

أ.ف.م للتداخل (التسميد*طريقة التربية) = 0.381

أ.ف.م للتداخل (الأصناف*طريقة التربية*التسميد) = 0.661

ويتضح من نتائج جدول 6 عدم وجود فروقات معنوية في قطر ثمار الأصناف الثلاثة. في حين كان لطريقة التربية تأثير معنوي على معدل قطر الثمرة، حيث سجلت ثمار النباتات المرباة على ساق واحدة أعلى معدل لقطر الثمرة بلغ 2.848 سم، وقد يعود سبب تفوق النباتات المرباة على ساق واحدة في معدل قطر الثمرة إلى توفر كميات أكبر من المواد الغذائية للثمار مما يؤدي إلى زيادة استطالة وانقسام خلاياها بالمقارنة مع النباتات المرباة على ساقين. ويلاحظ ايضآ من نتائج الجدول نفسه إن معاملات التسميد العضوي قد أثرت معنويآ في معدل قطر الثمرة، حيث سجلت ثمار النباتات المسمدة بالسماد العضوي الحيواني أعلى معدل لقطر الثمرة بلغ 2.877 سم في حين سجلت ثمار النباتات غير المسمدة اقل قطر للثمرة بلغ 2.455 سم، ويرجع السبب في تفوق معاملة التسميد العضوي النباتي إلى الدور الذي تلعبه

العناصر الغذائية الموجودة فيه ولاسيما النتروجين والفسفور اللذان يدخلان في تركيب الأحماض النووية DNA و RNA الضروريان في عملية انقسام الخلايا وكذلك وجود بعض العناصر الصغرى كالزنك المهم في تخليق الحامض الاميني التربتوفان الضروري في تصنيع(IAA) Indol acetic acid المهم في زيادة انقسام الخلايا مما انعكس الى زيادة قطر الثمرة (علي وآخرون، 2012) . وتبين التداخلات الثنائية وجود تأثير معنوي بين الأصناف وطرائق التربية، إذ سجلت ثمار نباتات الصنف BF372 المربة على ساق واحدة أكبر قطر للثمرة بلغ 2.866 سم. وكان للتداخل بين الأصناف وأنواع التسميد العضوي تأثيرات معنوية في معدل قطر الثمرة، إذ سجلت ثمار نباتات الصنف BF372 المسمد بالسماد العضوي النباتي أكبر قطر بلغ 2.916 سم.

جدول6. تأثير التراكيب الوراثية وطريقة التربية والتسميد العضوي وتداخلاتهم في معدل قطر الثمرة (سم).

الأصناف	طريقة التربية	التسميد			التداخل بين الأصناف وطريقة التربية	متوسطات الأصناف	متوسطات طريقة التربية
		سماد نباتي	سماد حيواني	بدون تسميد			
BF372	ساق	3.133	3.000	2.466	2.866		
	ساقين	2.700	2.800	2.433	2.644		
AS1	ساق	3.100	3.000	2.466	2.855		
	ساقين	2.666	2.800	2.433	2.633		
AS2	ساق	3.000	2.900	2.566	2.822		
	ساقين	2.633	2.766	2.366	2.588		
التداخل بين الأصناف والتسميد	BF372	2.916	2.900	2.450		2.755	
	AS1	2.883	2.900	2.450		2.744	
	AS2	2.816	2.833	2.466		2.705	
التداخل بين طرائق التربية والتسميد	ساق	3.077	2.966	2.500			2.848
	ساقين	2.666	2.788	2.411			2.622
متوسطات التسميد		2.872	2.877	2.455		المتوسط العام = 2.735	

أ.ف.م للأصناف (0.05)= 0.126 أ.ف.م لطريقة التربية (0.05)= 0.132

أ.ف.م للتسميد (0.05)= 0.070 أ.ف.م للتداخل (الأصناف *طريقة التربية) = 0.228

أ.ف.م للتداخل (الأصناف *التسميد) = 0.121

أ.ف.م للتداخل (التسميد*طريقة التربية) = 0.099

أ.ف.م للتداخل (الأصناف*طريقة التربية*التسميد) = 0.172

ويتضح أيضا إن التداخل الثنائي بين طرائق التربية وأنواع التسميد العضوي قد أثر وبشكل معنوي في معدل قطر الثمرة، حيث سجلت ثمار النباتات المربة على ساق واحدة والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أكبر قطر لها بلغ 3.077 سم. وقد كان للتداخل الثلاثي بين الأصناف وطرائق التربية وأنواع التسميد العضوي تأثيرا معنويا في معدل قطر الثمرة، إذ سجلت ثمار نباتات الصنف BF372 المربة على ساق

واحدة والمسمدة بالسماد العضوي النباتي أكبر قطر بلغ 3.133 سم في حين سجلت ثمار نباتات الصنف AS2 المرباة على ساقين وغير المسمدة (الرش بالماء المقطر فقط) اقل قطر بلغ 2.366سم. وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه علي وآخرون (2012) عند دراستهم على الخيار. نستنتج من النتائج ان الهجن قد تفاوتت في استجابتها لطرائق التربية والتسميد العضوي وتفوقت طريقة التربية على ساقين في معدل عدد الثمار/نبات والحاصل وكذلك تفوقت معاملة التسميد العضوي النباتي بال ALGA CIFO 300 بتركيز ٣٠غرام/لتر في جميع الصفات المدروسة. ونوصي بإجراء دراسات لاحقة على أصناف وهجن جديدة وفي أكثر من موقع لتأكيد النتائج.

المصادر

ارسلان، عبد الحميد. 1974. الكراس النظري في خصوبة التربة والتسميد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-مؤسسة المعهد الفنية-المعهد الزراعي الفني-المسيب.

التحافي، سامي علي عبد المجيد، موسى محمد حمزة، جاسر محمد جميل. 2011. تأثير طريقة التربية والرش بالميكرونيت 15 في نمو وحاصل الطماطة صنف نيوتن في البيت البلاستيكي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية-3 (4): 91-99.

الجبوري، رزاق كاظم رحمن، مثنى إبراهيم فضالة، سليم محمد أمين الوائلي. 2009. تأثير طريقة التربية وإزالة القمة النامية وعدمها في النمو الخضري والحاصل وبعض الصفات الكيميائية لنبات الطماطة صنف (Tropic) النامي تحت الظروف المكشوفة. مجلة جامعة كربلاء العلمية -المجلد السابع-العدد الرابع/ علمي. ٦١-٧٠.

الربيعي، باقر جلاب هادي. جابر جاسم أبو طليشة. حكم كريم ادويني.2011. 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). ٤٢-٥١

الصحاف، فاضل حسين، محمد زيدان خلف المحارب، فراس محمد جواد السعدي. 2011. استجابة هجن من الخيار إلى الأسمدة الكيميائية والعضوية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 42 (4): 52-62.

جرجيس، ميسر مجيد. 2006. تطبيقات الإدارة المتكاملة لآفات الخيار الحقيقي لإرساء أسس الزراعة المستدامة. مقالة منشورة. مجلة الزراعة العراقية، وزارة الزراعة، عدد 3. ع ص 37-38.

حسن، احمد بعد المنعم .2005. سلسلة تربية النبات. الأسس العامة لتربية النبات. الدار العربية للنشر والتوزيع. كلية الزراعة. جامعة القاهرة. ص 83-85.

حنشل، ماجد علي.2010. تأثير السماد العضوي في النمو والحاصل وتشقق ثمار البطيخ. مجلة العلوم الزراعية العراقية.41 (4):19-30.

عبيد، عبد الرحيم عاصي، حميد صالح حماد، صبيح عبد الوهاب عنجل. 2011. تأثير الرش بمستخلص الأعشاب البحرية Algean ومادة Atonik في نمو وحاصل الخيار المزروع تحت البيوت البلاستيكية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. 11 (1). ١٤٦-١٥٢.

علي، جميل ياسين. اشجان نزار كامل. اديب جاسم عباس. زياد خلف صالح.2012. تأثير معاملة السيانو بكتريا المعزولة محليا ومستخلصات الأعشاب البحرية في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل للخيار. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية 12(3). ١٤٨-١٥٤.

محمد، رغد سلمان .2002. مقارنة الزراعة العضوية بالزراعة التقليدية في إنتاج الخيار *Cucumis sativus* L. وفي خصوبة التربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

محمد، عبد الرحيم سلطان.2009. تأثير التسميد النتروجيني والرش بمستخلصات الأعشاب البحرية في النمو والحاصل لنبات الخيار.مجلة ديالى للعلوم الزراعية 1 (2): 134-145.

مطلوب، عدنان ناصر. محمد عز الدين سلطان. عبدول كريم صالح. 1989. أنتاج الخضراوات. الجزء الثاني. الطبعة الثانية المنقحة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. جمهورية العراق .

Aly, H.H. 2006. Studies on Keeping quality and storage ability of cucumber fruits under organic farming system in greenhouses. M.Sc.Thesis Fac.Agric. Cairo Univ .Egypt.

FAO. 2009. UN Food and Agriculture Organization. http: // faostat.AO.Org.

Bayoumi, Y.A.and Y.M. Hafiz .2006. Effect of organic fertilizers combined with benzo (1,2,3) thiadiazole -7- carbothioic acids – methylester (BTH) on the cucumber powdery mildew and the yield production. .*Acta Biologica Szegediensis* volume. 50 (3-4):131-136.

Muhammad , A. and A. Singh. 2007. Inter-Row Spacing and Pruning Effects Fresh Tomato Yield in Sudan Savanna of Nigeria. *Journal of Plant Sciences*, 2:153-161.

Sarhan, T.Z., Smira and S.M.S. Rasheed .2011. Effect of bread yeast application and seaweed extract on cucumber. Plant growth, yield

and fruit quality. *Mesopotamia Journal of Agriculture*. 39 (2) :26-32.

Steel , R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures in Statisttics Abiometrical approach. 2nd ,ed McGraw Hill Book com., N.Y., USA.

Yousif, K.H. 2011. Effect of humic acids, biofertilizer (EM-1) and application methods on growth, flowering and yield of cucumber. A Thesis Submitted, College of Agriculture, University of Duhok , Iraq.

THE EFFECT OF SPRAYING BY SOME ORGANIC NUTRIENTS AND GROWING UP MANNER ON THE CHARACTERISTICS AND COMPOONENTS OF HARVEST OF THREE HYBRIDS OF CUCUMBER UNDER PROTECTED CULTIVATION CONDITIONS.

AZIZ M. A. AL-SHAMMARY OMAR GH. Y.A SAUD

*Dept. of Hort. & Landscape - College of Agric.- Univ. of Diyala.

ABSTRACT

The field experiment has been accomplished during the 2012-2013 season, in the new Baquba plantation, which belong to directorate of agriculture Diyala. This experiment is to study the effect of three cultivars, two training methods, and three types of fertilization, on yield characteristics of cucumber plant. The experiment includes 18 treatments of matching of three types of cucumber that (AS2, AS1, and BF372), two growing up manners (one stem and two stems), and three types of fertilization (plant organic fertilizer, animal organic fertilizer, and the spraying by the distilled water only). The experimental has been carried out according to the split pieces design (S.S.P) more than one time in R.C.B.D system and three replicates, Results showed that BF372 cultivar which grown up with two stems and fertilized by an organic fertilizer gave the highest quotient of the plant and unit area. It reaches 5.116 Kg and 25.58 Kg respectively, while the AS2 plat type that grown up with two stems and fertilized by an organic fertilizer plat has outperformed in extractors number rate to reach 41 extractor per plant, The AS2 type plants that grown up with one stem and fertilized with an organic fertilizer has outperformed in fruit length rate to reach 16.40 cm, while the BF372 type plants that grown up with one stem and fertilized with an organic plant fertilizer has outperformed in higher plant radius to reach 3.133 cm.

Keywords: cucumber, organic fertilizer, Breeding, production