تأثير مسافة الزراعة وتغطية التربة في نمو وحاصل الخيار *Cucumis sativus* L. المزروع في البيوت البلاستيكية [1]

عصام حسين علي الدوغجي عبد الرزاق عثمان حسن ناديه ناصر حامد
قسم البستنة والنخيل-كلية الزراعة-جامعة البصرة/البصرة-العراق

الخلاصة

أُجريتْ التجربة في الموسم الزراعي الشتوي 2007/2006 في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة التابع لكلية الزراعة-جامعة البصرة بهدف دراسة سلوك نمو وحاصل الخيار صنف "سُرى" . تضمنت الدراسة اربع معاملات عاملية تداخل فيها عاملان هما مسافة الزراعة وشملت 20 و40 سم وتغطية التربة (Soil Mulching) باستعمال الغطاء البلاستيكي الأسود أو بدون غطاء . اظهرت النتائج تفوق مسافة الزراعة 40 سم معنوياً في قطر الساق وعدد الأوراق الكلي/نبات وعدد الأزهار الكلي/نبات والنسبة المئوية للثمار المتكونة وعدد الثمار الكلي/نبات والحاصل الكلي للنبات إذ اعطت 1.30 سم و36.11 ورقة و30.89 زهرة و77.17% و23.89 ثمرة و1.990 كغم ، على التوالي ، اما مسافة الزراعة 20 سم فقد ادت الى تفوق معنوي في ارتفاع النبات وإنتاجية البيت البلاستيكي إذ بلغ 149.89 سم و1029.84كغم ، على التوالي . كما أثرت تغطية التربة معنوياً في ارتفاع النبات والنسبة المئوية للثمار المتكونة وعدد الثمار الكلي/نبات والحاصل الكلي للنبات وإنتاجية البيت البلاستيكي إذ اعطت 147.78سم 76.60 % و 22.95 ثمرة و 1.903 كغم و875.18 كغم ، على التوالي.ولم يظهر التداخل بين عامِلي الدراسة أي تأثير معنوي في الصفات المدروسة باستثناء التداخل بين العاملين في إنتاجية البيت البلاستيكي .

كلمات مفتاحية : مسافة الزراعة ، تغطية التربة ، بلاستيك اسود ، خيار *Cucumis sativus* L ،

[1] مُستل من رسالة الماجستير للباحث الثالث

المقدمــة

الخيار *Cucumis sativus* L. من أكثر نباتات العائلة القرعية Cucurbitaceae استهلاكاً ، و يعد من النباتات العشبية الحولية الصيفية ويعتبر الهند موطنه الأصلي (15) . ويستهلك بكثرة أما طازجاً كمحصول ذو قيمة غذائية أو مخللاً في السلطة والأكلات السريعة، كما ويدخل أيضاً في نظام الحمية نتيجة للتطور الثقافي والاجتماعي خلال القرون الأخيرة (18) . إن زراعة محصول الخيار داخل البيوت المحمية هي أحد الأنماط الزراعية المهمة في إنتاجه وتشكل أحد الموارد الأساسية لاقتصاديات الزراعة المحمية ، وتشير الدلائل إلى إن هناك إهتماماً كبيراً من قبل المنتجين والمستثمرين للتوسع في المساحات المزروعة بهذا المحصول ، وقد بلغت المساحة المزروعة لسنة

1999 في العراق 40,000 هكتار (7) أما في محافظة البصرة فبلغت المساحة المزروعة 5800 دونم (1) .تحدد مسافة الزراعة مدى استفادة النباتات من عوامل البيئة المختلفة من درجة الحرارة والإضاءة والتغذية والرطوبة والتهوية وغيرها وبذلك تضمن حصول النباتات على احتياجاتها من هذه العوامل والذي ينعكس على قوة النمو وزيادة الحاصل وتسهيل عملية الخدمة للمحصول فضلاً عن السيطرة على الأمراض والحشرات (4) . فقد ذكر Ban *et al.* (8) في دراستهم على نبات البطيخ *Cucumis melo* var. reticulata Naud في كرواتيا حصول زيادة معنوية في قطر الساق وطول النبات وعدد الأوراق بزيادة مسافة الزراعة بين النباتات. وبينت العياده (3) في دراستها على نبات القثاء في البصرة/العراق عند زراعته على مسافة 30 و 40 و 50 سم عدم وجود فرق معنوي في عدد الأيام لتفتح أول زهرة مؤنثة ، بينما أدت الزراعة على مسافة 50 سم إلى زيادة عدد الأزهار المؤنثة الكلي . كما وجد Hogue and Heeney (13) ان زيادة الكثافة النباتية بتقليل مسافة الزراعة بين النباتات من 50 إلى 35 أو 20 سم كان لها تأثير معنوي في تقليل عدد الأزهار المؤنثة في نبات خيار التخليل . كما وجد(14) Kasrawi في مصر أن معدل عدد الأزهار المجهضة أختلف باختلاف الكثافة النباتية إذ كانت اقل نسبة للأزهار المجهضة 11.5% عند الكثافة 2.4 نبات/م^2 وأعلى نسبتين هما 20 و24 % كانت عند الكثافة 4.8 و 5.4 نبات/م^2 . كما لاحظ Ban *et al.*(8) عند دراستهم على نبات البطيخ في كرواتيا والمزروع على أربع مسافات زراعية هي 0.6 و 0.9 و 1.2 و 1.5 م أن الحاصل الكلي لوحدة المساحة أزداد طردياً مع تقليل مسافة الزراعة بين النباتات ، إذ أعطت المسافة 0.6 م تفوقاً معنوياً بنسبة 25% في الحاصل الكلي لوحدة المساحة مقارنة مع حاصل النباتات المزروعة على مسافة 1.5 م ، كما أوضح أن عدد الثمار/هكتار وعدد الثمار/نبات ومعدل وزن الثمرة الواحدة أزداد طردياً بزيادة مسافة الزراعة. عرفت أغطية التربة Soil Mulches منذ نهاية القرن السابع عشر الميلادي كإحدى العمليات الزراعية المهمة لتحسين نمو النبات وزيادة الإنتاج من خلال التأثير على الأنشطة الفيزيوبيولوجية -Physio) (biological activities للتربة وكذلك على المحيط الموضعي Micro Climte لنمو النبات (6) . فقد وجد Salman *et al.*(16) عند زراعتهم نبات الخيار في مصر زيادة معنوية في كل من ارتفاع النبات ومتوسط عدد الأوراق/نبات للنباتات المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة . كما لاحظ Hallidri (12) حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق في نبات الخيار عند تغطية التربة بالبلاستيك الأسود مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة ولم يحصل على أي زيادة معنوية في قطر الساق .ولاحظ Wien and Minotti (19) إن نباتات الطماطة صنف"Castel King" المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود قد تفوقت معنوياً في تبكير نشوء الأزهار وعدد الأزهار الكلي والنسبة المئوية للعقد مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة . كما حصل Farias-Larios *et al.*(11) في مكسيكو/الولايات المتحدة الأمريكية وعلى تبكير في إزهار نباتات الخيار عند زراعتها في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . كما ذكر Cai *et al.*(9) في دراسة على نبات الخيار في الصين إن تغطية التربة أدّت إلى زيادة معنوية في الحاصل الكلي بنسبة 23.2% مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . ولاحظ Farias-Larios *et al.*(11) زيادة معنوية في الحاصل الكلي لوحدة المساحة في نباتات الخيار المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . كما حصل Salman *et al.* (16) على زيادة معنوية في الحاصل الكلي لنباتات الخيار المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة . وحصل Simms *et al.* (17) على زيادة معنوية في الحاصل الكلي ومتوسط وزن الثمرة الواحدة في نباتات الخيار المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود عند مقارنتها بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة .

المواد وطرائق العمل

أُجريتْ التجربة في الموسم الشتوي لعام 2007/2006 في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة وبأبعاد 5 × 21 م التابع لكلية الزراعة- جامعة البصرة ، في تربة غرينية طينية (Silty-Clay) وقد حُلِلت تربة البيت البلاستيكي قبل الزراعة بأخذ عينات عشوائية من أماكن مختلفة منه وبعمقين 0-30 سم و 0-60 سم ، ويوضح الجدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة البيت إذ تم تقديرها في قسم التربة والمياه / كلية الزراعة / جامعة البصرة .

جدول (1). الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

الصفة	القيمة
درجة الحموضة (pH)	7.60
درجة التوصيل الكهربائي (E.C) ديسي سمينز/م	6.50
المادة العضوية %	1.85
النتروجين الكلي (غم/كغم)	1.02
الفسفور الجاهز (ملغم/كغم)	20.06
البوتاسيوم الجاهز (ملغم/كغم)	281.58
مفصولات التربة	
رمل %	10.9
طين %	51.1
غرين %	38

حُرثت أرض البيت البلاستيكي مرتين بصورة متعامدة بعمق 30 سم ثم نُعِّمت التربة وسُويت ثم قُسمت إلى ثلاثة قطاعات بطول 21 م وبعرض 0.5 م وبمسافة 1 م بين قطاع وآخر وتُركت مسافة 0.75 م من كل جانب من جانبي البيت . سُمِدت الأرض بسماد عضوي متحلل بمقدار 0.21 م^3 للبيت أي ما يعادل 5 م^3 للدونم الواحد وتم رّدم ما تبقى من القطاع بتربة الحقل ولغرض الوقاية من الأمراض الفطرية تمت إضافة مبيد رادوميل GS وبمعدل 3 كغم/دونم . ثم قُسِم كل قطاع إلى اربع وحدات تجريبية بطول 5 م وتُركت مسافة 50 سم في مدخل ونهاية كل قطاع ، وقد أُستعمِلت منظومة الري بالتنقيط لري النباتات . وُزِعت المعاملات عشوائياً على الوحدات التجريبية في كل قطاع وهُيأت المراقد البذرية إذ احتوت كل وحدة تجريبية على 24 مرقداً بذرياً 12 في كل جهة من جهتّي القطاع وبصورة متبادلة بالنسبة للزراعة على مسافة 40 سم . أما بالنسبة للزراعة على مسافة 20 سم فاحتوت كل وحدة تجريبية على 48 مرقداً بذرياً 24 في كل جهة من جهتّي القطاع وبصورة متبادلة . زُرِعت بذور الخيار الهجين غير محدود النمو صنف" سُرى" الهولندي المنشأ وهو صنف أنثوي عذري Parthenocarpic بتاريخ 2006/11/12 بوضع ثلاث بذور بكل جورة ، كما زُرِعت البذور في مدخل ونهاية كل قطاع لتكون نباتات حارسة ، وبعد اكتمال الإنبات خفت النباتات بترك نبات واحد في كل جورة . أجريت كافة العمليات الزراعية المتبعة في إنتاج هذا المحصول من تسليك وتسميد وتعشيب وري . بوشِر بجني المحصول بتاريخ 2006/12/29 وأستمر لغاية 2007/3/29 .

تم تسجيل مؤشرات النمو لثلاثة نباتات عشوائياً مزروعة في كل وحدة تجريبية في نهاية موسم النمو ، وشملت: ارتفاع النبات(سم) وقطر الساق(سم) وعدد الأوراق الكلي/نبات وعدد الأزهار الكلي/نبات والنسبة المئوية للثمار المتكونة وعدد الثمار الكلي/نبات ومعدل وزن الثمرة الواحدة (غم) والحاصل الكلي للنبات (كغم) وإنتاجية البيت البلاستيكي .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (2) أن لعاملِي الدراسة الرئيسة تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات ، إذ تفوقت النباتات المزروعة على مسافة 20 سم معنوياً في هذه الصفة مقارنة بتلك المزروعة على مسافة 40 سم وقد يعود السبب في ذلك إلى ان النباتات المزروعة على المسافة الضيقة تستطيل أكثر باحثةً عن الضوء (5). كما تفوقت النباتات المزروعة في تربة مغطاة معنوياً على النباتات المزروعة في تربة غير مغطاة وقد يعود ذلك إلى إن تغطية التربة عملت على رفع درجة حرارة التربة مما شجع الجذور على إمتصاص الماء والمغذيات مما ينعكس في قوة النمو الخضري والجذري محفزاً القمم النامية للمجموع الخضري والجذري على إنتاج الهرمونات مؤدياً إلى زيادة ارتفاع النبات (10) . وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Salman *et al.* (16) . ولم يكن للتداخلات الثنائية بين عاملي التجربة أي تأثير معنوي في ارتفاع النبات .

جدول (2). تأثيرمسافة الزرعة وتغطية التربة والتداخل بينها في ارتفاع النبات (سم)

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	148.44	140.89	144.67 ب
مغطاة	151.33	144.22	147.78 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	149.89 أ	142.56 ب	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	1.716		1.832
	للتداخل NS		

كما يلاحظ من الجدول (3) تفوق النباتات المزروعة على مسافة الزراعة 40 سم معنوياً في قطر الساق مقارنة بتلك المزروعة على مسافة 20 سم . ويمكن تعليل سبب ذلك الى أن زيادة مسافة الزراعة بين النباتات تؤدي إلى تقليل التنافس بين النباتات على المغذيات والماء من جهة كما ساعدت على توفير الظروف الملائمة للنمو وبالأخص شدة الإضاءة التي تؤثر في كفاءة عملية البناء الضوئي مما يؤدي الى تكوين مجموعين جذري وخضري كبيرين (2). ويتفق هذا مع ما وجده Ban *et al.*(8) في نبات البطيخ . ولم يكن لتغطية التربة وكذلك التداخلات عاملي التجربة أي تأثير معنوي في قطر الساق .

جدول (3). تأثيرمسافة الزرعة وتغطية التربة والتداخل بينها في قطر الساق (سم)

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)	معدل تأثير

	20	40	تغطية التربة
بدون تغطية	1.21	1.28	1.25 أ
مغطاة	1.21	1.31	1.26 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	1.21 ب	1.30 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	0.0198		NS
للتداخل NS			

ويلاحظ من الجدول (4) إن لمسافة الزراعة تأثير معنوي في عدد الأوراق الكلي/نبات ، إذ تفوقت النباتات المزروعة على مسافة 40 سم معنوياً على النباتات المزروعة على مسافة 20 سم ، وقد يرجع ذلك إلى أن الزراعة على المسافة المتباعدة تؤدي إلى زيادة وانتشار المجموع الجذري للنباتات في أوسع مساحة مما يتيح لها مجال أوسع للنمو مؤثره بذلك في قوة النمو الخضري وتكوين عدد أكبر من الأوراق مقارنة مع النباتات المزروعة على المسافة الضيقة (5) . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Ban *et al.*(8) في نبات البطيخ . ولم يكن لتغطية التربة ولا التداخلات أي تأثير معنوي في عدد الأوراق الكلي/نبات .

جدول (4). تأثيرمسافة الزراعة وتغطية التربة والتداخل بينها في عدد الأوراق الكلي/نبات

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	32.56	35.78	34.17 أ
مغطاة	34.00	36.44	35.22 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	33.28 ب	36.11 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	1.595		NS
للتداخل NS			

كما تشير النتائج في الجدول (5) إلى إن لمسافة الزراعة تأثير معنوي في عدد الأزهار الكلي/نبات ، إذ أعطت النباتات المزروعة على مسافة 40 سم تفوقاً معنوياً في عدد الأزهار الكلي/نبات مقارنة بتلك المزروعة على مسافة 20 سم ، وقد يعود ذلك إلى إن الزراعة على المسافة الواسعة قد وفرت العناصر الأساسية لعملية البناء الضوئي مما نتج عنه زيادة في تراكم الذائبات (Photo Assimilate) مقللاً من حالة التنافس بين الأزهار والتي تعد المستهلك الرئيس لهذه الذائبات مما أنعكس ذلك أيجاباً في أعدّاد الأزهار المتطورة . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده العياده (3) في نبات القثاء . ولم يكن لتغطية التربة وكذلك التداخلات بين عاملي الدراسة أي تأثير معنوي في عدد الأزهار الكلي/نبات .

جدول (5). تأثيرمسافة الزراعة وتغطية التربة والتداخل بينها في عدد الأزهار الكلي/نبات

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	26.89	30.89	28.89 أ
مغطاة	28.78	30.89	29.84 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	27.84 ب	30.89 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	1.188		NS
للتداخل NS			

كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (6) وجود تأثير معنوي للعوامل الرئيسة في النسبة المئوية للثمار المتكونة ، فقد تفوقت النباتات المزروعة على مسافة 40 سم معنوياً على تلك

المزروعة على مسافة 20 سم ، وقد يعود ذلك إلى إن المسافة الواسعة تؤدي إلى زيادة المساحة الغذائية من جهة وزيادة شدة الإضاءة من جهة أخرى مما يتيح فرصة أكبر للأزهار بالعقد مقارنة مع النباتات المزروعة على مسافة متقاربة . ويلاحظ كذلك تفوق النباتات المزروعة في تربة مغطاة معنوياً في النسبة المئوية للثمار المتكونة مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة ، وقد يعود سبب ذلك إلى تأثيرات التغطية في رفع درجة حرارة التربة الأمر الذي يؤدي إلى زيادة نمو المجموع الجذري ونشاطه في إمتصاص الماء والمغذيات والذي يعمل على تقليل قوة الأستهلاك (Sink Strength) ، وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Wien and Minotti (19) في نبات الطماطة . ولم يكن للتداخلات بين عاملي التجربة أي تأثير معنوي في النسبة المئوية للثمار المتكونة.

جدول (6). تأثيرمسافة الزراعة وتغطية التربة والتداخل بينها في النسبة المئوية للثمار المتكونة

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	70.92	75.36	73.15 ب
مغطاة	74.24	78.97	76.60 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	72.58 ب	77.17 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	2.507		2.675
	للتداخل NS		

ويوضح الجدول (7) إن لعاملي التجربة تأثير معنوي في عدد الثمار الكلي/نبات ، إذ تفوقت النباتات المزروعة على مسافة 40 سم معنوياً في هذه الصفة على تلك المزروعة على مسافة 20 سم بنسبة 18% ، وهذا يعزى إلى أن عدد الثمار في النبات تعتمد على عدد الأزهار التي يحملها النبات (جدول 5) والنسبة المئوية للثمار المتكونة (جدول 6) وإمكانية النبات من إيصال الذائبات التي يحتاجها في النمو والتطور، وأن المسافات المتباعدة توفر هذه العناصر بصورة أفضل من المسافات الضيقة . أما عن تأثير تغطية التربة فيلاحظ تفوق النباتات المزروعة في تربة مغطاة معنوياً في عدد الثمار مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة إذ بلغت النسبة المئوية للزيادة 8% ، وقد يعود ذلك إلى تأثير أغطية التربة البلاستيكية في القضاء على الأدغال و رفع درجة حرارة التربة واحتفاظها بالرطوبة الأمر الذي يؤدي إلى زيادة نمو المجموع الجذري ونشاطه في إمتصاص الماء والعناصر المغذية والتي تعمل على تقليل قوة المنافسة (Sink Strength) . أما بالنسبة للتداخلات بين عاملي التجربة فلم يكن لها أي تأثير معنوي في عدد الثمار الكلي/نبات.

جدول (7). تأثيرمسافة الزراعة وتغطية التربة والتداخل بينها في عدد الثمار الكلي/نبات

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	19.11	23.33	21.22 ب
مغطاة	21.45	24.44	22.95 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	20.28 ب	23.89 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	0.884		0.965
	للتداخل NS		

كما يتضح من نتائج الجدول (8) أنه لم يكن لعامِلي التجربة ولا تداخلاتها أي تأثير معنوي في هذه معدل وزن الثمرة الواحدة (غم).

جدول(8).تأثيرمسافة الزراعةوتغطية التربة والتداخل بينها في معدل وزن الثمرة الواحدة (غم)

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	79.26	82.11	80.69 أ
مغطاة	81.30	83.62	82.46 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	80.28 أ	82.87 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	NS		NS
	للتداخل NS		

ويبين الجدول (9) إن لعاملي التجربة الرئيسة تأثير معنوي في الحاصل الكلي للنبات ، إذ تفوقت النباتات المزروعة على مسافة 40 سم معنوياً في الحاصل الكلي للنبات مقارنة بتلك المزروعة على مسافة 20 سم إذ بلغت نسبة الزيادة 22% ، ويمكن أن يرجع ذلك إلى إن المسافة المتباعدة قد أعطت عدد ثمار أكبر من تلك التي أعطتها النباتات المزروعة على مسافة متقاربة (جدول 7) منعكساً ذلك على الحاصل . أما بالنسبة لتغطية التربة فقد أعطت النباتات المزروعة في تربة مغطاة حاصل كلي قدره 1.903 كغم متفوقة معنوياً على النباتات المزروعة في تربة غير مغطاة بنسبة 11% ، ويمكن أن تعزى الزيادة الناشئة في الحاصل إلى إن استخدام البلاستيك الأسود حدّ من نمو الأعشاب الضارة التي تنافس المحصول على الماء والغذاء وأشعة الشمس وثاني أوكسيد الكربون ، فضلاً عن تقليل الأضرار الميكانيكية للجذور نتيجة عملية عزق الأدغال مما يرفع من كفاءة المجموع الجذري في إمتصاص الماء والذائبات(6) منعكساً ذلك على قوة مؤشرات النمو الثمري المتمثل بزيادة عدد الثمار الكلي (جدول 7) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Simms *et al.* (17) . أما بالنسبة للتداخلات بين عاملي التجربة فلم يكن لها أي تأثير معنوي في الحاصل الكلي للنبات .

جدول (9). تأثيرمسافة الزرعة وتغطية التربة والتداخل بينها في الحاصل الكلي للنبات (كغم)

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	1.518	1.924	1.721 ب
مغطاة	1.751	2.055	1.903 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	1.635 ب	1.990 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	0.153		0.156
	للتداخل NS		

ويتبين من الجدول (10) إن لمسافة الزراعة وتغطية التربة تأثير معنوي في إنتاجية البيت البلاستيكي . إذ أعطت النباتات المزروعة على مسافة 20 سم تفوقاً معنوياً في هذه الصفة مقارنة بالنباتات المزروعة على مسافة 40 سم إذ كانت نسبة الزيادة 64% ، وهذا يعود إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة في المسافات المتقاربة مقارنة بعددها في المسافات المتباعدة . كما يظهر التفوق المعنوي للنباتات المزروعة في تربة مغطاة معنوياً في هذه الصفة مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة وكانت نسبة الزيادة 12%. وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده Farias-Larios *et al.*(11) . كما اعطت التداخلات بين عاملي التجربة تأثيراً معنوياً إذ أعطت النباتات المزروعة على مسافة 20 سم في تربة مغطاة أعلى إنتاجيه بلغت 1103.66 كغم مقارنة بأقل إنتاجية بلغت 606.06 كغم نتجت من النباتات المزروعة على مسافة 40 سم في تربة غير مغطاة .

جدول(10).تأثيرمسافة الزراعةوتغطيةالتربة والتداخل بينها في إنتاجية البيت البلاستيكي (كغم)

تغطية التربة	مسافة الزراعة (سم)		معدل تأثير تغطية التربة
	20	40	
بدون تغطية	956.55 ب	606.06 ج	781.31 ب
مغطاة	1103.66 أ	647.22 ج	875.18 أ
معدل تأثيرمسافة الزراعة	1029.84 أ	626.64 ب	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	43.143		45.191
	للتداخل 70.216		

نستنتج من التجربة ان زراعة النباتات على مسافة 40 سم ادت الى زيادة معنوية في مؤشرات النمو الخضري مما انعكس ذلك ايجابياً في زيادة عدد الأزهار الكلي والنسبة المؤية للثمار المتكونة وأثر ذلك أيجابياً في حاصل النبات الكلي ومؤشراته ، كما أدت الزراعة على مسافة 20 سم الى زيادة معنوية في انتاجية البيت البلاستيكي نتيجة لزيادة عدد النباتات في وحدة المساحة . كما أدت تغطية التربة بالبلاستيك الأسود الى تفوق النباتات المزروعة في مؤشرات النمو الخضري والزهري والحاصل إلا في بعض الصفات .

المصادر

1. التخطيط والمتابعة (2008) . دائرة زراعة البصرة . وزارة الزراعة /العراق .
2. العبادي ، عصام وفاخر الركابي (1992) . تأثير عدد السيقان على صفات الحاصل الكلي والمبكر لصنفي الطماطة مونت كارلو و لوكا المزروعين تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفئة . مجلة البحوث الزراعية العراقية ، 23 (1) : 286- 292 .
3. العياده ، سميرة عبد الكريم مطرود (1995) . تأثير بعض منظمات النمو النباتية ومسافات الزراعة في النمو والحاصل والقابلية الخزنية لخيار القثاء المحلي flexuosus Nand *Cucumis melo*. var. المزروع في جنوب العراق . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة/العراق .
4. مطلوب ، عدنان ناصر ؛ عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989) . إنتاج الخضروات . الجزء الثاني . مطبعة التعليم العالي في الموصل : 337ص .
5. مطلوب ، عدنان ناصر وكمال بنيامين أيشو (1986) . تأثير مسافات الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني على النمو الخضري للخيار صنف بيت ألفا . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) ، 4 (4): 7- 20 .
6. المعصوم ، احمد عبد الرحمن (1996) . دورالأغطية الأرضية (Mulches) في إنتاج الخضروات في المناطق الجافة . مجلة الإمارات للعلوم الزراعية ، 8 : 1-25 .
7. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2000) . المجلد السنوي للأحصائات الزراعية العربية . الخرطوم ، مجلّد (20) .
8. Ban , D.; S. Goreta and J. Borosic (2006) . Plant spacing and cultivar affect growth and yield components. Scientia Horticulturae , 109 (3): 238-243 .

9. Cai, S. Z.; J. M.Chen and P.S.Zhu (1993) . Effect of plastic film mulching on dry matter accumulation and the uptake and partitioning of nutrients in cucumber . Acta Hort-Sinica , 20 (1): 45-50.
10. Davis , R. M. and J. C. Lingle (1961) . Basis of shoot response to root temperature in tomato. Plant Physiology , 36: 153-162 .
11. Farias-Larios , J.; S. Guzman and A. C. Michel (1994) . Effect of plastic mulches on the growth and yield of cucumber in a tropical region. Biological Agriculture and Horticalture , 10 (4): 303-306 .
12. Hallidri , M. (2001) . Comparison of the different mulching materials on the growth, yield and quality of cucumber (*Cucumis sativus* L.) . Acta Horticulturae , 559: 49-54.
13. Hogue , E. J. and H. B. Heeney (1974) . Ethephon and high density plantings increase yield of pickling cucumber.J. Hort Sci. , 9 (1): 72-74 .
14. Kasrawi , M. (1989) . Response of cucumbers grown in greenhouse to plant density and row arrangement. J. Hort. Sci., 64 (5): 573-579 .
15. Nonnecke , I. and B. Libner (1992) . Vegetable Production . New York , Van Nostrand Reinhold Co. , PP. 510-511 .
16. Salman , S. R.; M. O. Bakry ; A. F. Abou-Hadid and A. S. El-Beltagy (1991) . The effect of plastic mulch on the micro climate of plastic house. Acta Horticulturae , 287: 417-425 .
17. Simms . T.; J. Bantle ; W. Hrycan and D. Watherer (2005) . Potential to double crop cucumbers and peppers on plastic mulch. Dept of Plant Sciences, University of Saskatchewan, Saskatoon SK, htt://www.usask.ca/agriculture/plant Sci/vegetable// in 12/9/2007 .
18. Wien , H. C. (1997) . The Physiological of Vegetable Crop. CAB International, New York, U.S.A. .
19. Wien , H. C. and P.L. Minotti (1988) . Response of fresh-Market tomatoes to nitrogen fertilizer and plastic mulch a short growing season .J.Amer. Soc.,Hort.Sci., 113(1) : 61-65 .

Basrah J.Aagric.Sci.,22 (2) 2009

EFFECT OF PLANT SPACING AND SOIL MULCHING ON GROWTH AND YIELD OF CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) GROWN IN PLASTIC HOUSES

Essam H. A. Al- Doghachi Abdul Razaaq O. Hussan Nadia N. Hammed
Hort. Dept., Coll. Of Agric. Basrah Univ./ Basrah - Iraq

SUMMARY

An experiment was conducted during agricultural winter seasons of 2006/2007 in unheated plastic house at the College of Agriculture-Basrah University . The aim was to study the growth behavior and yield of cucumber var."Sura". The experiment included (4) treatments combination resulted from the interaction between two plant spacing which were (20 and 40 cm) apart and soil mulching (with black polyethylene or without) .
Results can be summarized as follows :

Stem diameter , total leaf number , flower number , percentage of fruit set , fruit number/plant and total yield/plant were significantly increased in 40 cm plant spacing , whereas , plant height and total production of plastic house area was significantly reduced in the plant spacing of 20 cm.

Soil mulching has a significant effects in plant height , percentage of fruit set , fruit number/plant, total yield/plant and total production of plastic house area While there was no significant effect among the interaction between the two studied factors .

Key Word : Plant spacing , Soil mulching , Black polyethylene , Cucumber , *Cucumis sativus* L. .