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

عصام حسين علي الدوغجي عبد الرزاق عثمان حسن ناديـه ناصر حامد

قسم البستنة والنخيل-كلية الزراعة-جامعة البصرة/البصرة-العراق

الخلاصـة

أُجريتْ التجربة في الموسم الزراعي الشتوي 2007/2006 في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة التابعة لكلية الزراعة-جامعة البصرة بهدف دراسة تأثير التسميد الفوسفاتي وتغطية التربة في سلوك نمو وحاصل الخيار صنف "سُرى" . تضمنت الدراسة ست معاملات عاملية تداخل فيها عاملان هما التسميد الفوسفاتي باستخدام سماد السوبر فوسفات الثلاثي وبثلاثة مستويات 0 و 40 و 80 كغمP_2O_5/دونم وتغطية التربة (Soil Mulching) باستعمال الغطاء البلاستيكي الأسود أو بدون غطاء.

اظهرت النتائج التأثير المعنوي لإضافة السماد الفوسفاتي في جميع الصفات المدروسة(ارتفاع النبات وعدد الأزهار الكلي/نبات والنسبة المئوية للثمار المتكونة وعدد الثمار الكلي/نبات ووزن الثمرة الواحدة والحاصل الكلي للنبات وإنتاجية البيت البلاستيكي) أذ ازداد التأثير بزيادة مستوى السماد المضاف ، في حين أدت إضافة السماد الفوسفاتي بمستوى 80 كغم P_2O_5/دونم الى زيادة معنوية في عدد الأوراق الكلي/نبات مقارنة بالمستويين الآخرين واللذين لم يختلفا فيما بينهما معنوياً .

كما أثرت تغطية التربة معنوياً في زيادة ارتفاع النبات والنسبة المئوية للثمار المتكونة وعدد الثمار الكلي/نبات والحاصل الكلي للنبات وإنتاجية البيت البلاستيكي ، في حين لم يكن لتغطية التربة أي تأثير معنوي في عدد الأوراق الكلي/نبات وعدد الأزهار الكلي/نبات ووزن الثمرة الواحدة .

ولم يظهر التداخل بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي في الصفات المدروسة .

كلمات دالـة : تسميد فوسفاتي ، تغطية تربة ، خيار .

---

[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 (16) . ويستهلك بكثرة أما طازجاً كمحصول ذو قيمة غذائية أو مخللاً في السلطة والأكلات السريعة ، كما ويدخل أيضاً في نظام الحمية كنتيجة للتطور الثقافي والاجتماعي خلال القرون الأخيرة (19) . 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 160000 دونم (9) أما في محافظة البصرة فبلغت المساحة المزروعة 5800 دونم (1) .

ان لعنصر الفسفور دور مباشر في معظم العمليات الحيوية داخل الخلايا النباتية وأهمها عملية أيض الكربوهيدرات ، لذا فان نقصه في التربة أو تجهيزه بكميات غير كافية يؤثر سلباً في نمو النبات وإنتاجيته . فقد حصل العاني (5) عند زراعته نباتات الخيار في غرب العراق على زيادة معنوية في طول الساق الرئيس وعدد الأوراق/نبات عند زيادة مستويات السماد الفسفوري المضاف من 0 إلى 20 أو 40 كغمP_2O_5/دونم في كلا موسمي التجربة ، ووجد حمادي وآخرون (3) في غرب العراق عند استخدامهم ثلاثة مستويات من السماد الفسفوري 0 و80 و 160 كغمP_2O_5/هكتار لنبات الخيار حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الأوراق/نبات بزيادة مستويات التسميد .

وذكر محمد (7) أن عنصر الفسفور من العناصر الضرورية والمهمة لزيادة عقد ازهار النباتات . كما حصل حمادي وآخرون (2) في غرب العراق على زيادة معنوية في الحاصل المبكر والكلي لوحدة المساحة لنبات الخيار بزيادة مستويات السماد الفسفوري من 0 إلى 240 كغم P_2O_5/هكتار ، ووجد Abbasi *et al.*(11) في باكستان عند تسميد شتلات الخيار بثلاثة مستويات من السماد الفوسفاتي هي 45 و 90 و 135 كغم P_2O_5/هكتار أن أعلى معدل لعدد الثمار/نبات بلغ 14.33 ثمرة وأعلى حاصل/نبات كان 1.72 كغم وأعلى إنتاجية بلغت 67.27 طن/هكتار نتجت من إضافة السماد الفوسفاتي بمستوى 90 كغم P_2O_5/هكتار .

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 (8) . فقد وجد Salman *et al.*(17) 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 (15) 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 .

كما حصل Farias-Larios *et al.*(14) على تبكير في إزهار نباتات الخيار عند زراعتها في تربة مغطاة بالبلاستيك الأسود مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة .

كما ذكر Cai *et al.*(12) في دراسة على نبات الخيار إن تغطية التربة بالشرائح البلاستيكية أدّت إلى زيادة معنوية في الحاصل الكلي بنسبة 23.2% مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . ولاحظ كُلٌّ من Farias-Larios *te al.*(14) 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.* (17) 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.* (18) 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 الدراسة 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 مروز بطول 21 م وبعرض 0.5 م وبمسافة 1 م بين مرز 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 ست وحدات تجريبية بطول 3.2 م وتُركت مسافة 90 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 وبمسافة 20سم بين جورة وأخرى فاحتوت كل وحدة تجريبية على 32 مرقداً بذرياً 16 في كل جهة من جهتّي القطاع وبصورة متبادلة . إذ أُضيف سماد السوبر فوسفات الثلاثي إلى الجوّر المعدة للزراعة بطريقة التلقيم وبعمق 10سم عن مستوى سطح التربة وبالشكل الآتي:

أُضيف لكل مرقد بذري في الوحدات التجريبية ذات المعاملات السمادية 40 كغم P_2O_5/دونم سماد السوبر فوسفات الثلاثي بمقدار 5 غم/جورة ، أما الوحدات التجريبية ذات المعاملات السمادية 80 كغم P_2O_5/دونم فقد أُضيفَ سماد السوبر فوسفات الثلاثي بمقدار 10 غم/جورة .

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 عشوائية مزروعة في كل وحدة تجريبية في نهاية موسم النمو ، وشملت: ارتفاع النبات (سم) وعدد الأوراق الكلي/نبات وعدد الأزهار الكلي/نبات(من بداية تكوينها وحتى نهاية الموسم) 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 لعوامل الدراسة الرئيسة تـأثيراً معنويـاً فـي ارتفـاع النبـات ، إذ يلاحـظ ان لإضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي في هذه الصفة وازداد التأثير كلما ازداد مستوى السماد المضـاف ، وقـد يعـزى ذلـك إلـى دور عنصـر الفسـفور فـي عمليـة تكـوين وانقسـام الخلايـا وزيـادة معـدلات تـراكم الكربوهيدرات نتيجة لتحفيزه الإنزيمات (10) ، وتتفق هذه النتيجه مع مـا وجـده حمـادي وآخـرون (3) . كما تفوقت النباتات المزروعة في تربة مغطاة معنوياً على النباتات المزروعة في تربـة غيـر مغطـاة وقـد يعود ذلك إلى إن تغطية التربة عملت على رفع درجة حـرارة التربـة ممـا شـجع الجـذور علـى إمتصـاص الماء والمغذيات مما ينعكس في قوة النمو الخضري والجـذري محفـزاً القمـم الناميـة للمجمـوع الخضـري والجذري على إنتاج الهرمونات مؤدياً إلى زيادة ارتفاع النبات (13) . وهـذه النتيجـة تتفق مع مـا وجـده Salman *et al.* (17) ولم يكن للتداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (2). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في ارتفاع النبات (سم)

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (كغم P_2O_5/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	140.17	145.17	148.67	144.67 ب
مغطاة	143.83	147.67	151.84	147.78 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	142.00 ج	146.42 ب	150.26 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	2.161			1.832
للتداخل	NS			

كمـا يلاحـظ مـن الجـدول (3) التفـوق المعنـوي لإضـافة السـماد الفوسـفاتي فـي عـدد الأوراق الكلي/نبات ، إذ أدت إضافته بمستوى 80 كغم P_2O_5/دونـم تفوقـاً معنويـاً فـي هـذه الصـفة علـى النباتـات المعاملة بمستوى 40 كغمP_2O_5 /دونم ومعاملة المقارنة ، وقد يرجع ذلك إلى دور هذا العنصر فـي زيـادة ارتفاع النبات (جدول 2) الناتج عن زيادة عدد العقد المتكونة على النبات (6) ، كما وان لعنصـر الفسـفور ادوار فسيولوجية عديدة ومنها دورهُ في أيض الكربوهيدرات (Carbohydrate Metabolism) وتكوين المواد الأخرى الناتجة من عملية البناء الضوئي لتحريـر الطاقـة اللازمـة للعمليـات الحيويـة داخـل النبـات ومن ثم زيادة النمو (10) . وتفق هذه النتيجة مع ما وجده العاني (5) وحمـادي وآخـرون (3) . ولـم يكـن لتغطية التربة وكذلك التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (3). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في عدد الأوراق الكلي/نبات

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (كغم P_2O_5/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	32.34	33.84	36.34	34.17 أ
مغطاة	34.00	35.00	36.67	35.22 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	33.17 ب	34.42 ب	36.51 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	087.2			NS
للتداخل	NS			

كما تشير نتائج الجدول (4) إن لإضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي في عـدد الأزهـار إذ ازداد عددها مع زيادة مستوى السماد المضاف ، وأن هذا قد يعود إلـى دور عنصـر الفسـفور فـي زيـادة تكـوين

وتنشيط مركب الـ Adenosine Triphosphate (ATP) المسؤول عن نقل الطاقة والذي يمتلك الدور المؤثر في عملية البناء الضوئي (10) ، مؤدياً إلى زيادة تراكم نواتج عملية الأيض مقللاً التنافس عليها ما بين الأزهار وثم زياد عددها . ولم يكن لتغطية التربة وكذلك التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (4). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في عدد الأزهار الكلي/نبات

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (كغم P_2O_5/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	26.67	29.50	30.50	28.89 أ
مغطاة	27.17	30.00	32.34	29.84 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	26.92 ج	29.75 ب	31.42 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	1.455			NS
للتداخل	NS			

كما يلاحظ من الجدول (5) وجود تأثير معنوي للعوامل الرئيسة في النسبة المئوية للثمار المتكونة ، وقد ازداد التأثير كلما ازداد مستوى السماد المضاف ، ويمكن إن يعزى ذلك إلى دور عنصر الفسفور في زيادة تكوين وتنشيط مركب الـ Adenosine Triphosphate (ATP) المسؤول عن نقل الطاقة والذي يمتلك الدور المؤثر في عملية البناء الضوئي ومن ثم توفير كميات كافية من نواتج هذه العملية مما يقلل من التنافس بين مراكز الأستهلاك المختلفة على هذه النواتج ، فضلاً عن دورهِ في انتقال المواد الكربوهيدراتية من الأوراق إلى الأزهار (10) مما يقلل من نسبة الأزهار المجهضة . ويلاحظ كذلك تفوق النباتات المزروعة في تربة مغطاة معنوياً في هذه الصفة 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) ، ولم يكن للتداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (5). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في النسبة المئوية للثمار المتكونة

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (كغم P_2O_5/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	69.26	72.74	77.44	73.15 ب
مغطاة	72.26	77.69	79.86	76.60 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	70.76 ج	75.22 ب	78.65 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	3.071			2.675
للتداخل	NS			

ويوضح الجدول (6) إن لعوامل الدراسة تأثير معنوي في عدد الثمار الكلي/نبات ، إذ أثر التسميد الفوسفاتي معنوياً في هذهِ الصفة ، إذ ازداد عدد الثمار بصورة طردية مع زيادة مستوى السماد المضاف وبلغت النسبة المئوية للزيادة 18% و 30% على التوالي ، كما تفوقت النباتات ذات المستوى ألسمادي 80 كغمP_2O_5/دونم بنسبة 11% مقارنة بالنباتات ذات المستوى 40 كغمP_2O_5/دونم ، ويمكن أن يعزى

ذلك إلى تأثير التسميد الفوسفاتي في زيادة نمو النباتات الخضري والجذري مما يؤدي إلى زيادة كمية المغذيات الممتصة وبالتالي سرعة إتمام العمليات الحيوية داخل النبات ومنها تصنيع المواد الكربوهيدراتية بعملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة حجم النبات وهذا يساعد على زيادة عدد الثمار (4) وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Abbasi *et al.*(11) . 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 الثنائية بين عوامل الدراسة فلم يكن لها أي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (6). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في عدد الثمار الكلي/نبات

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (كغم P_2O_5/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	18.50	21.50	23.67	21.22 ب
مغطاة	19.67	23.34	25.84	22.95 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	19.09 ج	22.42 ب	24.76 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	1.082			0.965
للتداخل	NS			

يتضح من نتائج الجدول (7) ان إضافة السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة وازداد التأثير بازدياد مستوى السماد المضاف وقد يعود ذلك إلى دور الفسفور في تكوين الكربوهيدرات وبناء البروتينات التي تعد أساس بناء الخلايا النباتية وتحفيز النبات على النمو وتكوين الثمار (10). أما بالنسبة لتأثير تغطية التربة والتداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة فلم يكن لها أي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (7). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في وزن الثمرة الواحدة (غم)

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (كغم P_2O_5/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	77.73	80.42	83.92	80.69 أ
مغطاة	77.51	83.68	86.20	82.46 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	77.62 ج	82.05 ب	85.06 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	3.010			NS
للتداخل	NS			

ويبين الجدول (8) إن لعوامل الدراسة الرئيسة تأثير معنوي في الحاصل الكلي للنبات ، إذ إن لإضافة السماد الفوسفاتي تأثير معنوي في هذه الصفة ، إذ تفوقت لنباتات المعاملة بمستوى 80كغمP_2O_5/دونم بنسبة 14% و 42% عن تلك المعاملة بمستوى 40 كغمP_2O_5/دونم وبدون معاملة بالتسميد الفوسفاتي على التوالي وتفوقت النباتات المعاملة بمستوى 40 كغمP_2O_5/دونم بنسبة 25%

مقارنة بتلك غير المسمدة ، ويمكن تفسير ذلك على أن لعنصر الفسفور تأثير في زيادة النمو الخضري والجذري للنبات مؤدياً إلى زيادة كمية المغذيات الممتصة وبالتالي سرعة إتمام العمليات الحيوية داخل النبات ومنها تصنيع المواد الكربوهيدراتية بعملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة حجم النبات وحاصله الثمري (4) . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده العاني (5) . أما بالنسبة لتغطية التربة فقد أعطت النباتات المزروعة في تربة مغطاة حاصل كلي للنبات 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 منعكساً ذلك على قوة مؤشرات النمو الثمري(8) المتمثل بزيادة عدد الثمار الكلي ووزنها (جدولي 6،7) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Simms *et al.* (18) . أما بالنسبة للتداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة فلم يكن لها أي تأثير معنوي في هذه الصفة.

جدول (8). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في الحاصل الكلي للنبات (كغم)

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (P_2O_5 كغم/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	1.439	1.735	1.990	1.721 ب
مغطاة	1.524	1.956	2.230	1.903 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	1.482 ج	1.846 ب	2.110 أ	
R.L.S.D عند مستوى احتمال 0.05	0.184			0.156
للتداخل	NS			

يتبين من الجدول (9) إن للتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة تأثير معنوي في إنتاجية البيت البلاستيكي . إذ إن إضافة السماد الفوسفاتي أدى إلى زيادة معنوية في هذه الصفة ، فقد أعطت معاملة السماد بمستوى 40 كغمP_2O_5/دونم تفوقاً معنوياً مقارنة بتلك التي لم تسمد بنسبة 23% ، وأعطت النباتات المسمدة بمستوى 80 كغمP_2O_5/دونم تفوقاً معنوياً مقارنة بمعاملة 40 كغمP_2O_5/دونم وتلك التي لم تسمد إذ بلغت نسبة الزيادة 16% و 43% على التوالي ، وتعد هذه النتيجة حتمية وذلك لدور عنصر الفسفور في زيادة حاصل النبات الواحد (جدول 8) . وهذا يتفق مع ما وجده حمادي وآخرون (2) . 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.*(14) .

جدول (9). تأثيرالتسميد الفوسفاتي وتغطية التربة والتداخل بينها في إنتاجية البيت البلاستيكي (كغم)

تغطية التربة	التسميد الفوسفاتي (P_2O_5 كغم/دونم)			معدل تغطية التربة
	0	40	80	
بدون تغطية	660.56	780.10	903.27	781.31ب
مغطاة	700.25	895.23	1030.05	875.18 أ
معدل التسميد الفوسفاتي	680.41 ج	837.67 ب	966.66 أ	
R.L.S.D	52.840			45.191

عند مستوى احتمال 0.05		
	للتداخل NS	

المصادر References

1. التخطيط والمتابعة (2008). دائرة زراعة البصرة . وزارة الزراعة/العراق.
2. حمادي ، فاضل مصلح ؛ محمد قاسم الجبوري و علي عمار إسماعيل (1985) . تأثير مستويات السماد النتروجيني والفسفوري على حاصل ونوعية ثمار الخيار *Cucumis sativus* L. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، 5 (2) : 71-84 .
3. حمادي ، فاضل مصلح ؛ محمد قاسم الجبوري وعلي عمار إسماعيل (1986) . تأثير التسميد النتروجيني والفسفوري على صفات النمو الخضري ومحتوى الأوراق من العناصر المعدنية لنبات الخيار *Cucumis sativus* L. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، 5 (2) : 85-98 .
4. الخفاجي ، بلقيس غريب ساهي (1988). تأثير تراكيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في المحلول المغذي على نمو وإنتاج نبات الخيار والطماطة النامية في مزرعة رملية . رسالة ماجستير- كلية الزراعة - جامعة بغداد/العراق .
5. العاني ، علي عمار إسماعيل (1985) . تأثير التسميد النتروجيني والفسفوري على نمو وحاصل نبات الخيار *Cucumis sativus* L. رسالة ماجستير - كلية الزراعة -جامعة بغداد/العراق .
6. عبد القادر ، فيصل ؛ فهيمه عبد اللطيف ؛ احمد شوقي ؛ عباس أبو طبيخ وغسان الخطيب (1982) . علم فسيولوجيا النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/العراق .
7. محمد ، عبد العظيم كاظم (1985) . علم فسلجة النبات . الجزء الثاني ، مطابع جامعة الموصل/العراق .
8. المعصوم ، احمد عبد الرحمن (1996) . دورالأغطية الأرضية (Mulches) في إنتاج الخضروات في المناطق الجافة . مجلة الإمارات للعلوم الزراعية ، 8 : 1-25 .
9. المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2000) . المجلد السنوي للأحصائات الزراعية العربية . الخرطوم ، مجلّد (20) .
10. النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله (1999) . الأسمدة وخصوبة التربة . مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة الموصل/العراق : 384 ص .
11. Abbasi , N. A.; I. A. Hafiz ; S. Tanweer and S. Zahoor (2005) . Effect of seedling age and different levels of phosphorus on growth and yield of cucumber (*Cucumis sativus* L.). International Journal of Agriculture and Biology , 7 (2): 311-314 .
12. 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.
13. Davis , R. M. and J. C. Lingle (1961) . Basis of shoot response to root temperature in tomato. Plant Physiology , 36: 153-162 .
14. Farias-Larios , J.; S. Guzman and A. C. Michel (1994) . Effect of plastic mulches on the growth and yield cucumber in a tropical region. Biological Agriculture and Horticalture , 10 (4): 303-306 .

15. 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.
16. Nonnecke , I. and B. Libner (1992) . Vegetable Production . New York , Van Nostrand Reinhold Co. , PP. 510-511 .
17. 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 .
18. 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 .
19. Wien , H. C. (1997) . The Physiological of Vegetable Crop. CAB International, New York, U.S.A.

EFFECT OF PHOSPHORUS FERTILIZATION AND SOIL MULCHING ON GROWTH AND YIELD OF CUCUMBER (*Cucumis sativus* L.) GROWN UNDER 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 the agricultural winter seasons of 2006/2007 in unheated plastic house at the College of Agriculture-Basrah University . The aim of the experiment was to study the growth behavior and yield of cucumber var."Sura". The experiment included (6) treatments combination resulted from the interaction between addition of three levels of phosphate fertilizer (0 , 40 and 80 kg P_2O_5/donum) and soil mulching (with black polyethylene or without it) .

Results can be summarized as follows :

Increasing phosphate levels increased all studied factors (Plant height , flower number/plant , percentage of fruit set , fruit number/plant , fruit weight , total yield/plant and total production of plastic house area) . High phosphate level (80 kg P_2O_5/donum) significantly increased total leaf number/plant in comparison with the other two levels which were not significantly different .

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 with interaction treatment .

Key word : Phosphorus fertilization , Soil mulching , Cucumber .