

تأثير تغطية التربة والتسميد العضوي في نمو وحاصل الخس (*Lactuca sativa* L.)

د. حسين جواد محرم البياتي
جامعة الموصل/كلية الزراعة
زينب خالد طالب

الخلاصة

نفذت الدراسة في حقل الخضروات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة/ جامعة القاسم الخضراء في الموسم الزراعي 2016-2017 لدراسة تغطية التربة (بدون تغطية، التغطية بالبلاستيك الأسود، البلاستيك الشفاف) ولمستويين من السماد العضوي المتحلل مخلفات سعف النخيل (10 و 20 طن/هكتار) بالإضافة إلى المقارنة التي اضيفت منها السماد الكيماوي الموصى به في النمو الخضري وكمية الحاصل محصول الخس. نفذت التجربة في الحقل بنظام القطع المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D إذ وضعت معاملات تغطية التربة (Main Plot)، ومعاملات الأسمدة في القطع الثانوية (Sub Plot) وكررت كل معاملة ثلاث مرات. حلت البيانات إحصائياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05%. حققت تغطية التربة بالبلاستيك الشفاف تفوق معنوياً في طول النبات ومحيط الرأس والمساحة الورقية للنبات، وفي وزن الرأس الكلي والتسويقي والحاصل الكلي قياساً بمعاملتي التغطية بالبلاستيك الأسود وبدون تغطية على التوالي. لم يظهر أي تأثير معنوي بين الأسمدة المضافة في جميع صفات النمو الخضري والحاصل.

الكلمات المفتاحية:- الخس، التغطية، التسميد العضوي
البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

EFFECT OF SOIL MULCHING AND ORGANIC FERTILIZERS ON GROWTH AND YIELD OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.)

ABSTRACT

The study was carried out in the vegetable field of the Department of Horticulture and Landscape Design / Faculty of Agriculture / Al-Qasim Green University in the agricultural season of 2016-2017 to study the effect of soil mulching treatments (no mulch, black plastic mulch, and transparent plastic), and two level of organic fertilizer palm residues (10 and 20 ton.ha⁻¹) and chemical fertilizer (control) on vegetative, growth and yield of lettuce, and thus included the experiment was carried out in the field with split plots within RCBD, where the mulch treatments were distributed in the main plots and fertilizers treatments were distributed in sub-plots with three replicates. After the data were recorded and analyzed statistically according to the Duncan Mutable Rangiest with the probability level of 0.05 The result showed that soil mulching using the two types (black and transparent plastic) were superlour in plant length, leaf area, head diameter, the total head weight, the total and marketing of the heads yields compared to the treatments ,(covering with black plastic and without mulching) No significant effect was found between the added fertilizers in all the vegetative and yield traits mentioned above .

Keywords:- Lettuce ,Mulching , Organic Fertilizers

*Part of M.Sc. Thesis for the first author

كبيرة نسبياً قفز إلى المركز الرابع بعد الطماطة والبرتقال والبطاطا من حيث الاستهلاك في أمريكا (19 و 6). الجزء الذي يؤكل من النبات هو الأوراق ويحتوي كل 100 غم من أوراقه على 95% ماء و 1 غم بروتين و 3 غم كربوهيدرات و 22 ملغم كالسيوم و 25 ملغم فسفور و 540 وحدة عالمية من فيتامين C (10). عرفت

المقدمة

يعد الخس (*Lactuca sativa* L.) من نباتات العائلة المركبة Asteraceae ومن الخضراوات الشتوية الذي يزرع في العراق والعالم وذلك لقيمته الغذائية العالمية ويقع الخس في التسلسل 26 في قائمة القيمة الغذائية في محاصيل الخضراوات والفاكهة إلا أن استهلاكه بكميات

الرأس (13). أن إضافة السماد الحيواني المتحلل وبمعدل 80م³ / هكتار لمحصول الخس صنف Paris Island أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات ومحيط وطول الرأس وطول الساق والنسبة المئوية لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل ووزن الساق والنسبة المئوية لالتفاف الرؤوس ومتوسط وزن الرأس الكلي والتسويقي والحاصل الكلي والتسويقي للرؤوس مقارنة بالمعاملات الأخرى (صفر، 40) م³ / هكتار (2). أن إضافة الأسمدة العضوية السائلة (كمبوست الشاي، كمبوست سماد الدواجن، مستخلص ورقية Glliricidea) لنباتات الخس صنف Grand Rapid سببت زيادة معنوية في الوزن الطري للأوراق والوزن الجاف للأوراق والمساحة الورقية للنبات وعدد الأوراق للنبات وكان تأثير مستخلص ورقة Glliricidea أكثر تأثيراً قياساً بمعاملة المقارنة. ومما تقدم اعلاه جاء هدف الدراسة تأثير مغطيات التربة الصناعية وتحديد كمية الأسمدة العضوية المصنعة محلياً (مخلفات سعف النخيل) في نمو وحاصل الخس (18).

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في محافظة بابل في حقل الخضروات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة/ جامعة القاسم الخضراء للموسم الزراعي 2016-2017، تم تهيئة الأرض بحراستها وتنعيمها بصورة جيدة، وأخذت عينات عشوائية من التربة قبل بدء التجربة من مواقع مختلفة وعلى عمق 0-30 سم لتحليلها ومعرفة الصفات الفيزيائية والكيميائية في تربة الحقل كما موضح في جدول (1).

أغطية التربة Soil mulching منذ نهاية القرن السابع عشر بوصفها إحدى العمليات الزراعية المهمة لتحسين نمو النبات وزيادة الإنتاج (5)، وتعد من أكثر الوسائل المفيدة والمستخدمة في الكثير من التجارب الزراعية الحقلية البستنية إذ تؤثر تأثيراً إيجابياً عندما تستخدم في سطح التربة، وبدأت كثيراً من الدول المتقدمة زراعياً مثل الولايات المتحدة الأمريكية واليابان وألمانيا وبريطانيا وفرنسا وغيرهم باستخدام تغطية التربة لزراعة الكثير من محاصيل الخضر (14) نبات الخس من الخضر الورقية، لذلك يحتاج إلى كثرة التسميد النتروجيني، وبما أن استخدام الأسمدة الكيميائية يؤدي إلى تلوث البيئة وكذلك يسبب مشاكل صحية للإنسان لذلك لا بد من إيجاد طرق بديلة تقلل من هذه التأثيرات ومن هذه الطرق طريقة استخدام الأسمدة العضوية، وهذه الأسمدة تمد التربة بالعناصر الغذائية الضرورية وتجعلها خصبة وتعدّ عنصراً أساسياً في نجاح وتحسين نمو النبات وزيادة الإنتاج كما أنها تقلل إلى حد كبير من المدخلات الصناعية والمشاكل الناتجة من استخدام الأسمدة الكيميائية (27). أن تغطية التربة بألوان مختلفة من البلاستيك والقش (بدون تغطية، تغطية بالقش، بلاستيك أسود، بلاستيك أسود + القش، بلاستيك أبيض، بلاستيك أبيض + قش) لمحصول الخس عدم وجود فروقات معنوية بين أنواع التغطية في عدد الرؤوس القابلة للتسويق، في حين تفوق معنوياً التغطية بالبلاستيك الأبيض + القش في الحاصل الكلي للرؤوس (17). أن تغطية التربة لم تؤثر معنوياً في زيادة حاصل الخس بينما أدت إلى زيادة معنوية في قطر الرأس ومحيط

جدول (1) يوضح الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

القيمة	الوحدة القياسية	الصفة
7.03		درجة تفاعل التربة PH
3.73	(dc/m)	التوصيل الكهربائي EC
1.4	غم . كغم ⁻¹	المادة العضوية
31.11	ملغم . كغم ⁻¹	النتروجين الجاهز
7.6	ملغم . كغم ⁻¹	الفسفور الجاهز
98	ملغم . كغم ⁻¹	البوتاسيوم الجاهز
33.5	%	نسبة الرمل
33.4	%	نسبة الغرين
33.1	%	نسبة الطين
مزيجية غرينية		نسجة التربة

2.75م عرض 1م وبذلك بلغت مساحة الوحدة التجريبية (2.75م²)، وتمت زراعة ثلاثة خطوط زراعة في كل وحدة تجريبية المسافة بين خط زراعة وآخر 35سم والمسافة بين نبات وآخر 25م، تم زراعة

تم تحليل الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة في مختبر كلية الزراعة- جامعة القاسم الخضراء تم تقسيم الحقل يدوياً بواسطة الآلات الزراعية اليدوية إلى مساطب ضمنت بداخلها وحدات تجريبية بطول

بعد مدّ أنابيب الري بالتنقيط وتثبيتها بصورة جيدة وقبل زراعة الشتلات. اما العامل الثاني تضمن اضافة مخلفات سعف النخيل بمستويين هما (10 و 20 طن/هكتار) اضافة الى معاملة المقارنة (السماذ الكيماي) التي تضمنت (220 كغم/هكتار يوريا و220 كغم/هكتار سوبر فوسفات) تمت اضافة سماذ اليوريا على دفعتين الاولى بمعدل 100 كغم/ هكتار بعد 2-3 اسبوع من الشتل والثانية بمعدل 120 كغم/ هكتار عند التفاف الرؤوس، اما السماذ الفوسفاتي تمت اضافتها قبل زراعة الشتلات عند تحضير الارض (7).

البذور في مشتل وللصنفين بشكل منعزل كل صنف على حده بتاريخ 2016/10/4 وبعد مرور شهر على زراعة البذور ووصول الشتلات لمرحلة الورقة الحقيقية الثالثة أو الرابعة تم نقل الشتلات إلى الحقل الدائم بتاريخ 2016/11/6 وزرعت الشتلات في الصباح الباكر وسقيها بعد الشتل مباشرة وبطريقة الري بالتنقيط. تضمنت التجربة عاملين الاول استخدم في التجربة ثلاثة أنواع من التغطية للتربة هي (بدون تغطية للتربة و تغطية التربة بالبلاستيك الأسود ذات سمك 100 مايكرون و تغطية التربة بالبلاستيك الأبيض ذات سمك 100 مايكرون) تم تغطية التربة بهذين النوعين من البلاستيك

جدول (2) يبين بعض الصفات الكيمايية والفيزيائية للسماذ العضوي (مخلفات سعف النخيل).

النسب	الوحدة القياسية	الصفة
2.66	dSm ⁻¹	Ec
7.04	-----	Ph
43.70	%	C
2.30	%	N
19.00	%	C/N
0.650	%	P
2.80	%	K
2.93	%	Ca
0.850	%	Mg
0.622	%	Na
0.423	%	Fe
0.055	%	Zn
0.013	%	Mn
0.005	%	Cu
30	%	الرطوبة

وزن الرأس الكلي (كغم): أخذ متوسط وزن الرأس من قسمة وزن الرؤوس المحصودة من الوحدة التجريبية على عدد الرؤوس الناتجة منها.
وزن الرأس التسويقي (كغم): أخذ بعد استبعاد الأوراق الخارجية والمتضررة من النبات وبنفس طريقة قياس وزن الرأس الكلي .

الحاصل الكلي للرؤوس (طن/هكتار): أخذ الحاصل الكلي من وزن حاصل الوحدة التجريبية ومساحتها وعلى اعتبار مساحة الدونم الواحد الفعلية 2500 م² وضرب الناتج 4× لاستخراج الحاصل بالهكتار طبقاً لنظام الإنتاج الدولي.

حللت النتائج إحصائياً حسب التصميم المستخدم باستعمال الحاسوب الإلكتروني باستخدام برنامج (Genestat) وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 (3).

تم تحليل السماذ في دائرة البحوث الزراعية التابعة لوزارة الزراعة بغداد- ابي غريب
الصفات المدروسة:-

طول النبات (سم): احتسب طول الرأس من منطقة اتصال الساق بالتربة إلى اطول ورقه في الرأس باستخراج المعدل.

محيط الرأس (سم): أخذ محيط الرأس عن طريق لف شريط القياس حول عرض منطقة على الرأس بوسطة شريط القياس واستخرج المعدل.

المساحة الورقية (سم² نبات⁻¹): اختبرت 10 أوراق بصورة عشوائية مع أخذ 20 قرصاً منها بوساطة ثاقبة الفلين (Cork borer) وعلى وفق الوزن الجاف للأوراق العشرة والاقراص وحسبت المساحة الورقية بطريقة النسبة والتناسب منسوباً إلى الوزن الجاف الكلي للأوراق (8).

التسميد بمخلفات سعف النخيل 10 و 20 طن/هكتار¹ والتي أعطت الأخيرة أقل طول للنبات وبلغ 25.40 سم. وقد يرجع التفوق المعنوي لتغطية التربة بالبلاستيك في طول النبات إلى أن التغطية تقلل من فقدان الرطوبة بسبب وجود الحاجز البلاستيكي فتعمل على الحفاظ على محتوى رطوبي منتظم على امتداد التربة واعماقها وهذا يوفر بيئة ملائمة لنمو الجذور، وترفع درجة حرارة التربة تحتها بمعدل 2-10م (15) كما أنها تقلل نمو الأدغال والحشائش (11) مما يسرع من نمو النبات. وأن درجة حرارة التربة تحت الغطاء البلاستيكي الشفاف تكون من أكثر ألوان البلاستيكية الأخرى (الأسود، الأخضر، الأزرق) (1).

النتائج والمناقشة

طول النبات: يُلاحظ من الجدول (3) عدم وجود فرق معنوي بين التغطية بالبلاستيك الشفاف والأسود، وهذا ينسجم مع ما ذكره (4 و12) لنباتات الخس في حين أن أعلى طول للنبات كان بالتغطية بالبلاستيك الشفاف إذ بلغت 29.99 سم وأختلفت معنوياً مع معاملة المقارنة (بدون تغطية) وبلغت 26.16 سم. لم يُلاحظ فروقات معنوية بين الأسمدة المضافة في طول النبات. في التداخل الثنائي بين تغطية التربة والأسمدة المضافة تشير النتائج وجود فروقات معنوية بين معاملات هذا التداخل في طول النبات حيث بلغ أعلى طول للنبات 30.77 سم في معاملة تغطية التربة بالبلاستيك الأسود مع المقارنة وأختلفت معنوياً مع معاملي التداخل بدون تغطية مع

جدول (3) تأثير نوع الغطاء والاسمدة المضافة والتداخل بينهما على طول نبات الخس (سم)

متوسط التغطية	الاسمدة المضافة			نوع الغطاء
	كمبوست سعف النخيل 20 طن. هكتار ¹	كمبوست سعف النخيل 10 طن. هكتار ¹	مقارنة	
26.16 b	25.40 c	26.25 bc	26.82 abc	بدون تغطية
29.69 a	28.95 abc	29.34 abc	30.77 a	اسود
29.99 a	30.15 ab	29.47 abc	30.37 ab	شفاف
	28.17 a	28.35 a	29.32 a	متوسط الاسمدة

معنوياً مع معاملات بدون تغطية للتربة في المقارنة والتسميد بمخلفات سعف النخيل 10 و 20 طن. هكتار¹ والتي أعطت الأخيرة أقل محيط للرأس وبلغت 34.63 سم. ويرجع تفوق معاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف إلى عدم فقدان الرطوبة لوجود الحاجز البلاستيكي والحفاظ على محتوى رطوبي منتظم في التربة وهذا يوفر بيئة ملائمة لنمو الجذور لأن هذه الشرائح تمتص الإشعاع الشمسي الواصل للتربة وإعادة بث اشعاع الطاقة الممتصة على هيئة طاقة حرارية (21) مما يؤدي إلى رفع درجة حرارة التربة تحت هذه الاغطية (24) كل هذه الظروف تساعد على نمو النبات بشكل افضل وزيادة النمو الخضري للنبات، وتقليل نمو الأدغال والحشائش تحت هذه الاغطية (11).

محيط الرأس (سم): يُلاحظ من الجدول نفسه التفوق المعنوي لمعاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف في محيط الرأس وبلغت 41.04 سم واختلفت معنوياً فقط مع معاملة بدون تغطية والتي أعطت أقل محيط للرأس وبلغت 34.85 سم، في حين لم يُلاحظ فرق معنوي بين التغطية بالبلاستيك الشفاف والأسود، وهذا ينسجم ما أشار إليه (4 و12 و9 و26 و25)، ولم يُلاحظ فروقات معنوية بين الأسمدة المضافة في محيط الرأس. إلا ان في التداخل بين تغطية التربة والأسمدة المضافة تشير نتائج الجدول وجود فروقات معنوية بين معاملات هذا التداخل وأن أكبر محيط للرأس كانت في معاملة تغطية التربة بالبلاستيك الشفاف مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 10 طن. هكتار¹ إذ بلغت 41.33 سم والتي اختلفت

جدول (4) تأثير نوع الغطاء والاسمدة المضافة والتداخل بينهما على طول نبات الخس (سم)

متوسط التغطية	الاسمدة المضافة			نوع الغطاء
	كمبوست سعف النخيل 20 طن. هكتار ¹	كمبوست سعف النخيل 10 طن. هكتار ¹	مقارنة	
34.85 b	34.63 b	34.65 b	35.25 b	بدون تغطية
39.87 a	39.90 a	38.85 a	40.87 a	اسود
41.04 a	40.42 a	41.33 a	41.35 a	شفاف
	38.32 a	38.28 a	39.16 a	متوسط الاسمدة

التربة بشرائح البلاستيك. وفي التداخل بين تغطية التربة والاسمدة المضافة يُلاحظ من الجدول نفسه بأن أكبر مساحة ورقية للنبات كانت في معاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 20 طن. هكتار¹ وبلغت 8569 سم². نبات¹ وأختلفت معنويًا مع معاملات التداخل بدون تغطية بالتربة وجميع الاسمدة المضافة وأقل مساحة ورقية للنبات كانت في معاملة بدون تغطية للتربة مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 20 طن. هكتار¹ إذ بلغت 5335 سم². نبات¹.

المساحة الورقية / للنبات (سم². نبات¹).
يُلاحظ من الجدول (5) التفوق المعنوي لمعاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف في المساحة الورقية للنبات وبلغت 8114 سم². نبات¹ وأختلفت معنويًا فقط مع معاملة بدون تغطية للتربة والتي أعطت أقل مساحة ورقية للنبات إذ بلغت 5395 سم². نبات¹. ولم يُلاحظ فروقات معنوية بين الاسمدة المضافة في المساحة الورقية للنبات. وهذا ما اكده (4 و12 و9 و17) الذين أشاروا إلى تغطية

جدول (5) تأثير نوع الغطاء والاسمدة المضافة والتداخل بينهما على المساحة الورقية للخس (سم². نبات¹).

متوسط التغطية	الاسمدة المضافة			نوع الغطاء
	كمبوست سعف النخيل 20 طن. هكتار ¹	كمبوست سعف النخيل 10 طن. هكتار ¹	مقارنة	
5395 b	5335 b	5466 b	5383 b	بدون تغطية
7582 a	7072 ab	7046 ab	8629 a	اسود
8114 a	8569 a	8020 a	7753 a	شفاف
	6992 a	6844 a	7255 a	متوسط الاسمدة

التربة بالبلاستيك الشفاف أدى إلى رفع درجة حرارة التربة أكثر من أنواع التغطية الأخرى (الأسود) مما سبب زيادة في نشاط الكائنات الدقيقة في التربة ونشاط المجموع الجذري في امتصاص الماء والمغذيات (1) وبالتالي أدى إلى زيادة في وزن الرأس لنبات الخس. وفي التداخل الثنائي بين تغطية التربة والاسمدة المضافة يُلاحظ من الجدول نفسه بأن أكبر وزن للرأس الكلي

وزن الرأس الكلي (كغم): يُلاحظ من الجدول (6) أن أكبر وزن للرأس الكلي كان في المعاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف وأختلفت معنويًا مع معاملي التغطية بالبلاستيك الأسود وبدون تغطية للتربة والتي أعطت أقل وزن للرأس الكلي وبنسبة زيادة بلغت 12.50% و 65.31% على التوالي، وهذه تتسجم مع ما ذكره (20 و4 و12 و23 و26). وقد يرجع ذلك إلى أن تغطية

ومع معاملات بدون تغطية للتربة مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 10 و 20 طن.هكتار¹ والمقارنة والتي أعطت المعاملة الأخيرة أقل وزن للرأس الكلي وبلغ 0.459 كغم.

كأنت في معاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 20 طن.هكتار¹ وبلغ 0.878 كغم واختلف معنوياً مع معاملي التغطية بالبلاستيك الأسود والتسميد بمخلفات سعف النخيل 10 و 20 طن.هكتار¹

جدول (6) تأثير نوع الغطاء والاسمدة المضافة والتداخل بينهما في وزن الرأس الكلي (كغم)

متوسط التغطية	الاسمدة المضافة			نوع الغطاء
	كمبوست سعف النخيل 20 طن. هكتار ¹	كمبوست سعف النخيل 10 طن. هكتار ¹	مقارنة	
0.490 c	0.472 e	0.529 de	0.458 e	بدون تغطية
0.720 b	0.681 bc	0.637 cd	0.828 a	اسود
0.810 a	0.877 a	0.759 ab	0.793 ab	شفاف
	0.677 a	0.641 a	0.693 a	متوسط الاسمدة

صفات النمو الخضري المتمثلة في طول النبات ومحيط الرأس والمساحة الورقية/نبات ووزن الرأس الكلي/نبات على التوالي. ولم يلاحظ فروقات معنوية بين الأسمدة المضافة في وزن الرأس التسويقي. وفي التداخل الثنائي بين تغطية التربة والأسمدة المضافة يُلاحظ من الجدول نفسه بأن أكبر وزن للرأس التسويقي كان في معاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 20 طن.هكتار¹ وبلغ 0.801 كغم واختلف معنوياً مع جميع معاملات هذا التداخل باستثناء معاملي التغطية بالبلاستيك الأسود والشفاف في المقارنة وأقل وزن للرأس التسويقي كان في معاملة بدون تغطية مع المقارنة والتسميد بمخلفات سعف النخيل 20 طن.هكتار¹ وبلغ 0.387 كغم.

وزن الرأس التسويقي (كغم): يُلاحظ من الجدول (7) أنّ التغطية بالبلاستيك الشفاف تفوقت معنوياً على معاملة التغطية بالبلاستيك الأسود وبدون تغطية للتربة في وزن الرأس التسويقي وبنسبة زيادة بلغت 14.11% و 70.59% للمعاملتين على التوالي، وأقل وزن للرأس التسويقي كان في معاملة بدون تغطية للتربة، وهذه النتيجة تتماشى مع ما ذكره (9و4) لمحصول الخس. وقد يرجع التفوق المعنوي لتغطية التربة بالبلاستيك الشفاف في هذه الصفة إلى كون التغطية بالبلاستيك الشفاف يؤدي إلى رفع درجة حرارة التربة أكثر من الألوان البلاستيك الأخرى (1) مما سبب زيادة في نشاط الاحياء الدقيقة في التربة وزيادة نشاط المجموع الجذري في امتصاص الماء والمغذيات من التربة (22) والتي ادى إلى زيادة

جدول (7) تأثير نوع الغطاء والاسمدة المضافة والتداخل بينهما في وزن الراس التسويقي (كغم)

متوسط التغطية	الاسمدة المضافة			نوع الغطاء
	كمبوست سعف النخيل 20 طن. هكتار ¹	كمبوست سعف النخيل 10 طن. هكتار ¹	مقارنة	
0.425 c	0.387 e	0.478 de	0.411 E	بدون تغطية
0.638 b	0.620 bc	0.583 cd	0.713 Abc	اسود
0.726 a	0.801 a	0.638 bc	0.738 Ab	شفاف
	0.602 a	0.566 a	0.620 A	متوسط الاسمدة

الساق، قطر الساق، وزن الساق، عدد الأوراق الكلية/نبات، محيط الرأس، والمساحة الورقية للنبات، وزن الرأس الكلي (جداول 4،5،6،7،8،9،11،15) على التوالي وأنعكس ذلك في زيادة الحاصل الكلي للرؤوس. ولم يُلاحظ فروقات معنوية بين الأسمدة المضافة في الحاصل الكلي للرؤوس. وفي التداخل بين تغطية التربة والأسمدة المضافة تشير النتائج بأن أعلى حاصل كلي للرؤوس كان في معاملة التغطية بالبلاستيك الشفاف مع التسميد بمخلفات سعف النخيل 20 طن.هكتار¹ وبلغ 95.73 طن.هكتار¹ واختلف معنويًا مع جميع معاملات هذا التداخل باستثناء معاملات التغطية بالبلاستيك الشفاف والتسميد بمخلفات سعف النخيل 10طن.هكتار¹ والمقارنة والتغطية بالبلاستيك الأسود في المقارنة وأقل حاصل كلي للرؤوس كان في معاملة بدون تغطية للتربة مع المقارنة وبلغ 49.95 طن.هكتار¹.

الحاصل الكلي للرؤوس (طن.هكتار¹): يُلاحظ من الجدول (8) أنّ معاملة تغطية التربة بالبلاستيك الشفاف تفوقت معنويًا على معاملي تغطية التربة بالبلاستيك الأسود وبدون تغطية للتربة في الحاصل الكلي للرؤوس وبنسبة زيادة 11.81% و 66.51% للمعاملتين على التوالي. وهذه النتيجة تتماشى مع ما أشار إليه (20 و 17 و 23) بات التغطية بالبلاستيك الشفاف أعطت أعلى القيم في الحاصل الكلي للرؤوس الخس. قد يرجع التفوق المعنوي لمعاملة تغطية التربة بالبلاستيك الشفاف إلى رفع درجة حرارة التربة عند التغطية بالبلاستيك الشفاف أكثر من الألوان الأخرى (الأسود) (1) وبالتالي زيادة نشاط الكائنات الدقيقة في التربة وزيادة نشاط المجموع الجذري في امتصاص الماء والمغذيات، إذ يعد المجموع الجذري من الاعضاء المصدرة (Source) التي المكونات الأخرى في النبات (Sinks) بالماء والمغذيات (22) والذي سبب في زيادة صفات النمو الخضري ومكونات الحاصل مثل طول النبات، طول

جدول (8) تأثير نوع الغطاء والاسمدة المضافة والتداخل بينهما في الحاصل الكلي (طن/هكتار)

متوسط التغطية	الاسمدة المضافة			نوع الغطاء
	كمبوست سعف النخيل 20 طن. هكتار ¹	كمبوست سعف النخيل 10 طن. هكتار ¹	مقارنة	
53.06 c	51.55 d	57.69 cd	49.95 E	بدون تغطية
78.07 b	74.31 bc	69.55 bc	90.36 A	اسود
88.35 a	95.73 a	82.80 ab	86.51 Ab	شفاف
	73.86 a	70.01 a	75.61 A	متوسط الاسمدة

الخضراوات ، الجزء الأول ، مطبعة التعليم العالي ، الطبعة الثانية ، جامعة الموصل ، العراق.

المصادر

11. **Al – Masoum ,A. ; R. Saghir and S. Itam P (1993).** Soil Polarization for weed management in U.A.E . Journal Emir Agriculture Science ,7 : 507 – 510.
12. **Franquera, E.N.(2011).** Influence of Different Colored Plastic Mulch on the Growth of Lettuce (*Lactuca Sativa*). Journal of Ornamental and Horticultural Plants. 1(2): 97-104.
13. **Gomes, D.P.; D.F. de Carvalho, W.S. de Almeida, L.O. Medici and J.G.M. Guerra.(2014).** Organic carrot- lettuce intercropping using mulch and different irrigation levels. Journal of food, Agriculture & Environment 12(1): 323-328 .
14. **Jenson, M. (1988).** Achievement in the use of plastic in agriculture in (recent advances in the use of plastic in agriculture) Extension bulletine. PP: 276, 1-9 Food fertilizer technology center, Tawan, R.O.C.
15. **Lamont , W.J. (1993).** Plastic mulches for production of Vegetable crop . Horticulture Technology , (3) : 35 – 39.

1. **الامام، عصام عبدالله بشير وعامر عبدالله حسين الجبوري. 2017 a.** استجابة صنفين من الخيار (*Cucumis Sativus L.*) لتغطية التربة بالأغطية البلاستيكية الملونة ومسافات الزراعة وتأثيرهما على صفات النمو الخضري تحت البيت البلاستيكي غير المدفأ. مقبول النشر في مجلة الفرات للعلوم الزراعية. **الحبار، محمد طلال عبد السلام. 2013.** تأثير التسميد بمستويات مختلفة من السماد العضوي والمعاملة ببعض المستخلصات النباتية في النمو وحاصل الخس (*Lactuca Sativa L.*). مجلة زراعة الرافدين 41(4): 117-124.
3. **الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 2000.** تصميم وتحليل التجارب الزراعية. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر. جمهورية العراق.
4. **العلاف، محمد سالم احمد. 2009.** تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس والجامكس في نمو وحاصل الخس (*Lactuca Sativa L.*). رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، جمهورية العراق.
5. **المعصوم ، أحمد عبد الرحمن. 1996.** دور الأغذية الأرضية (*Mulches*) في إنتاج الخضراوات في المناطق الجافة ، مجلة الإمارات للعلوم الزراعية 8 : 1 – 24 .
6. **حسن، أحمد عبد المنعم . 2003.** انتاج الخضر المركبة والخبازية والقلقاسية، الطبقة الاولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
7. **سباهي، جليل وحسون شلش وموفق فوزي . 1991.** دليل استخدام الاسمدة الكيماوية. نشرة وزارة الزراعة العراقية/جمهورية العراق.
8. **محمد، عبد العظيم كاظم . 1985.** التجارب العملية في فسلة النبات. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جمهورية العراق.
9. **مرعي، عبد الجبار اسماعيل ومحمد العلاف. 2012.** تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس والجامكس في محصول الخس (*Lactuca Sativa L. cv. Paris Island*). المجلة الاردنية في العلوم الزراعية 8(1): 79-93.
10. **مطلوب ، عدنان ناصر، عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول. 1989 .** إنتاج

- the Field temperature regime. Journal Sco.Hort.Sci 118:188-193.
22. **itai,C. and H.Birnbaum (1991)**.Synthetic of plant growth regulators by root, in: Wasiel,Y. A. Eshel and U. Kafhaf (eds) plant root the hidden half, marcel Dekkan, New york; PP. 163 - 178.
23. **-Khazaei,I;R.Salehi;A.Kashi and S.M.Mirjalili (2013)**. Improvement of lettuce growth and yield with spacing, mulching and organic fertilizer.International Journal of Agriculture and crop Sciences, 6(16):1137-1143.
24. **-Lamont, W.J. (1993)**. Plastic mulches for production of vegetable crop. Horticulture technology, (3):35-39
25. **-Maboko,M.M. and C.P.Duplooy (2008)**.Evaluation of crisphead lettuce cultivars (Lactuca sativa L.) for winter production in a soilless production system. African Journal of plant science,2(10):117-133.
26. **-Moreira, M.A.;C.A.P.D.Santos, A.A.T.Lucas,F.G.Bianchini L.M. de Souza and P.R.A.Viegas.(2014)**. Lettuce Production according to different
16. **Maboko, M.M.(2009)**. Effect of plant spacing on yield of four leafy lettuce (Lactuca Sativa L.) cultivars in soilless production system. Agriculture Research Council (14): 6.
17. **Nair, A. (2012)**. Mulch and Row cover affect Lettuce production in High Tunnels. Iowa State university, Armstrong and Neely-Kinyon Research and Demoustration Farms, 12 (12): 34-38.
18. **Peiris, P. U. S.; W. A. P. Weerakkody.(2015)**. Effect of Organic Based Liquid Fertilizers on Growth Performance of Leaf (Lactuca Sativa L.).International Conference on Agriculture, Ecological and Medical Sciences2(3):39-41.
19. **Ryder , E. J. (1999)**. Lettuce endive and chichory . Cabi . publishing U.K. pp : 208
20. **-Brault,D.and K.A.Stewart (2002)**.Growth, Development, and Yield of Head Lettuce Cultivated on Paper and Polyethylene Much,Hort.Science,37(1):92-94.
21. **-Ham,J.M.;G. J. Kuiteberg and W.J .Lamont(1993)**.Optical Properties of plastic mulches affect

sources of organic matter and soil cover. Agriculture Sciences 5(2): 99-105.

27.-**Scialabba, N. Elhage (2002).**
Organic agriculture, environmental and food security. Fao-Rom.