استجابة صنفين من الخيار(Cucumis sativus L) لتغطية التربة بالأغطية البلاستيكية الملونة ومسافات الزراعة وتأثيرهما على صفات الحاصل ومكوناته تحت البيت البلاستيكي غير المدفأ .

عصام عبد الله بشير الإمام عامر عبد الله حسين الجبوري

أستاذ مساعد أستاذ مساعد

قسم البستنة ـ كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

E-mail al_juboori 1963@yahoo.com

الخلاصة .

نفذت التجربة في احد البيوت البلاستيكية غير المدفأة في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل خلال الموسم الزراعي 2013 – 2014 وذلك لدراسة تأثير أربعة ألوان من الأغطية البلاستيكية (شفاف ، اسود ، اخضر ، ازرق) وبدون تغطية ومسافتين للزراعة(20 ، و 40) سم في نمو وإنتاجية صنفين من الخيار الأنثوي الهجين (كارول ، وسيف) تحت البيت البلاستيكي غير المدفأ .

ونظمت بتصميم RCBD ضمن القطع المنشقة مرتين وبثلاث مكررات.أظهرت النتائج تفوق النباتات المزروعة تحت تغطية التربة بالأغطية البلاستيكية الملونة وخاصة البلاستك الأزرق في صفات عدد الثمار ومعدل وزن الثمرة والحاصل المبكر للبيت البلاستيكي وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي مقارنة مع النباتات المزروعة من دون تغطية ،

وتفوقت مسافة الزراعة (40) سم معنويا على مسافة الزراعة (20) سم فيما يخص في صفات عدد الثمار ومعدل وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد في حين تفوقت مسافة الزراعة (20) سم معنويا على مسافة الزراعة (40) سم بصفة الحاصل المبكر للبيت البلاستيكي والحاصل الكلي.وتفوق الصنف كارول معنويا على الصنف سيف في معدل وزن الثمرة

والحاصل الكلي.واظهر التداخل تفوق الصنف سيف لمسافة الزراعة 20 سم تحت البلاستك الأزرق والشفاف ولصفة الحاصل المبكر مقارنة مع اقل القيم للصنف كارول وسيف تحت مسافة الزراعة 40سم ومن دون تغطية التربة وتفوق الصنف سيف تحت البلاستك الأزرق ولمسافة الزراعة 40 سم في صفات عدد الثمار ومعدل وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد مقارنة مع اقل القيم للصنف كارول وسيف تحت مسافة الزراعة 20سم ومن دون تغطية التربة وأعطى الصنف كارول أعلى القيم للحاصل الكلي تحت البلاستك الأخضر ولمسافة الزراعة 20 سم بين النباتات مقارنة مع الصنف سيف ولمسافة الزراعة 40 سم ومن دون تغطية التربة.

البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني

RESPONSE OF TWO VARITIES OF CUCUMBER(*Cucumis sativus* L)TO SOIL MULCHING BY DIFFERENT COLORS OF PLASTIC MULCHING AND PLANT SPACING AND THEIR EFFECT ON YIELD AND YIELD COMPONENTS UNDER UNHEATED PLASTIC HOUSE .

Assam Abdullah Basher al-imam **Amer Abdullah Hussein Al-Jubbori**

Assistant Professor **Assistant Professor**

Department of Horticulture- College of Agriculture and Forestry-University of Mosul

ABSTRACT

The experiment was carried out in the plastic house – Department Horticulture and Landscape Design. College of Agriculture and Forestry, University of Mosul, during the growing season of 2013-2014.To study the response of two cultivars of cucumber to mulching and planting space their effect on yield and yield components of plant ..The result showed that mulching was superior all the characters especially blue plastic on number of fruit per plant , average fruit weight per plant, early yield , yield per plant Kg/plastic house^{-1},total yield tons/plastic house compared with no mulch . the plant spacing (40)cm superiorities to (20) cm in number and weight fruit and yield plant but the plant spacing (20)cm gave the maximum valuation on the early and total yield , Karol varieties superiorities on weight fruit and total yield compare with safe varieties , the overlapping between mulch/ varieties/ plant spacing, were safe varieties under blue with clear mulch and 20 cm gave maximum in early yield compare with Karol , safe varieties under 40 cm without mulch ,and safe varieties under blue mulch and 40 cm recorded highest valuation in number of fruit and weight of fruit and yield plant compare with Karol , safe varieties under 20 cm plant spacing without mulch , the Karol varieties gave highest valuation by total yield t/plastic house under green mulch and 20 cm plant spacing compare with safe varieties under plant spacing (40)cm without mulch

.

Keywords: cucumber,mulching,varities,plant spacing .

المقدمة .

يعد الخيار(*Cucumis sativus* L) احد المحاصيل المهمة للعائلة القرعية Cucurbitaceae . والهامة في بلدان العالم ومنها العراق وتُعد الهند وأفريقيا والصين موطنه الأصلي ، إذ كان يزرع في هذه المناطق منذ آلاف السنين وعلى الرغم من أن الماء يشكل النسبة الكبيرة من وزن الثمرة ، إلا أنها تمتاز بقيمتها الغذائية والطبية لما تحتويه من عناصرCa وPو KوفيتامينC وB1 وB2 والنياسين (4) ويستهلك بكثرة إما طازجاً كمحصول ذي قيمة غذائية أو مخللاً في السلطات والأكلات السريعة، ويدخل أيضا في نظام الحمية كنتيجة للتطور الثقافي والاجتماعي في السنوات الأخيرة.

إن زراعة محصول الخيار داخل البيوت المحمية هي أحد الأنماط الزراعية المهمة في إنتاجه وتشكل أحد الموارد الأساسية لاقتصاديات الزراعة المحمية، وتشير الدلائل إلى أن هناك اهتماماً كبيراً من المنتجين والمستثمرين للتوسع في المساحات المزروعة بهذا المحصول وتمتاز ثمار الخيار بأنها مرغوبة لدى المستهلك لذلك يزداد الطلب عليها طوال أشهر السنة ومن أجل سد هذا الطلب المتزايد فقد حدث تطور كبير في مجال أنتاج الخيار سواء في ظروف الزراعة المكشوفة أم في الزراعة المحمية. ومن أجل زيادة الإنتاج في وحدة المساحة تم إتباع الأساليب والتقانات الزراعية الحديثة في استنباط الأصناف الهجينة لخدمة المحصول. وبلغ الإنتاج الكلي في العراق لسنة 2011 (495616) طن ومتوسط الإنتاجية (9433.2) كغم/هكتار بمساحة قدرها (840632) هكتار (17) .

يلاحظ هناك انخفاض في الإنتاجية لوحدة المساحة في العراق ويعزى ذلك إلى عدم استعمال التقنيات الحديثة في الزراعة ولتحسين كفاءة الاستهلاك المائي والتقليل من استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية وتحسين النمو الخضري والحاصل ظهر استخدام زراعة النباتات تحت الأغطية البلاستيكية الملونة بوصفها كبديل لتلافي الإضرار الناتجة حيث ان استخدام التغطية بالبولي اثيلين قصر فصل النمو وحسن التبكير والحاصل (16) و (30) في حين أكد Hallidri(20) عند استعماله لثلاثة أنواع من أغطية التربة البلاستيكية (فضي، وأبيض وأسود) عند زراعته لنبات الخيار الهجين المزروع في البيوت البلاستيكية أن هناك زيادة معنوية في عدد الأزهار لنباتات الخيار في التربة المغطاة مقارنة بالزراعة المكشوفة ووجد Ghorbani **(15)** على أن نباتات الخيار المزروعة تحت البلاستك الشفاف والأسود تفوقت بالتبكير في الأزهار مع زيادة عدد الأزهار مما زاد من حاصل النبات . ولاحظ El-Shaikh و Fouda (13) أن نباتات الخيار المزروعة تحت الأغطية البلاستيكية الشفافة عجلت بالإزهار والتبكير مع زيادة الحاصل مقارنة بعدم التغطية أو الأنواع الأخرى من التغطية .

وارتأينا في هذه الدراسة استخدام الأصناف الهجينة الأنثوية تحت البيوت البلاستيكية لتحقيق الهدف المنشود من ذلك .حيث لاحظ et al Premalatha(31) بدراستهم لثلاثة أصناف من الخيار(Thunder , Efdal, Sakura,) داخل البيت الزجاجي تفوق الصنف Sakura معنويا في الحاصل الكلي للثمار وحاصل النبات الواحد والحاصل التسويقي وعدد الثمار مقارنة بالصنفين الآخرين في حين تفوق الصنفEfdal في الحاصل المبكر للثمار وطول الثمرة مقارنة بالصنفين الآخرين.

في حين شاهد et al EL- Aidy (11) في مصر بأن الصنف Petostar تفوق معنويا على الصنف Brimo في الحاصل المبكر(وزن الثمرة وعدد الثمار) وفي الحاصل الكلي للثمار(وزن وعدد الثمار)وفي كلا موسمي الدراسة.

ودرس Eifediyi و Remison (10) نمو عدد من أصناف الخيار في نيجيريا وإنتاجيتها ولاحظا التفوق المعنوي للصنف Ashleyفي حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي مقارنة بالأصناف الأخرى Marketmore 76 , Beith Alpha . و Palmettoو Super marketer في حين لم

نلاحظ أية فروقا معنوية بين الأصناف الخمسة في عدد الثمار وطول الثمرة وقطر الثمرة .

تحدد مسافة الزراعة مدى استفادة النباتات من عوامل البيئة المختلفة كدرجة الحرارة والإضاءة والتغذية والرطوبة والتهوية وغيرها وبذلك يمكن ضمان حصول النباتات على احتياجاتها من هذه العوامل والذي ينعكس بدوره على تحسين نمو النبات وزيادة حاصله وتسهيل عملية الخدمة للمحصول، فضلاً عن السيطرة على الأمراض والحشرات. كذلك تعد مسافة الزراعة بين النباتات من العوامل التي تؤثر في مدى نجاح المحصول حيث إن مسافات الزراعة الواسعة تعطي نباتات غزيرة النمو الخضري وبإنتاجية قليلة لوحدة المساحة .

واستخدم El-shaikh (12) في مصر ثلاث كثافات نباتية (4762 و7143 و14286) نبات/هكتار لنبات الخيار إذ أظهرت النتائج بأن الكثافة المتوسطة (7143 نبات/هكتار) أظهرت فروقاً معنوية في زيادة كل من الحاصل المبكر وحاصل الثمار الكلي/فدان. وأشار et al Abubaker (1) في استخدامه عدة مسافات للزراعة (15 ، 20 ، 25 ، 30 ، 35 ، 40 ، 45) سم بان الحاصل كان أعلى ما يمكن عند المسافة 30 سم مقارنة ببقية مسافات الزراعة . وأشار أيضا إلى أن الكثافة النباتية العالية زادت من تركيز النترات في نبات الخيار .

بينما تعطي الزراعة الكثيفة نباتات لاتصل في نموها إلى أحجامها الطبيعية مما ينعكس على إنتاج النبات وأن صفات الحاصل تكون أقل درجة من الزراعة على مسافات واسعة (28). ودرس Weichold، (38) وEnthoven (14) وHalling وAmsen (21) تأثير مسافة الزراعة في الخيار لتحديد المناسب لها، ودلت نتائجهم على أن تقليل المسافة بين النباتات تؤدي إلى زيادة المحصول في وحدة المساحة مقارنة بالمسافات الواسعة.

مواد وطرائق العمل

نفذت التجربة داخل البيوت البلاستيكية في حقل الخضراوات التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل وبإبعاد (9×56م) خلال الموسم الزراعي 2013 – 2014 واستخدم نظام الري بالتنقيط وتمتاز تربة الحقل بكونها مزيجية صالحة للزراعة .أجريت جميع العمليات الزراعية من حراثة وتسميد وقسمت الأرض إلى مصاطب للزراعة وبعدها أجريت عملية التغطية البلاستيكية الملونة مع ترك المقارنة من دون تغطية ووضعت خطوط الري قبل التغطية وبجانب خطوط الزراعة زرعت البذور في بداية شباط في بيت مدفأ من الفيبركلاس وعند نهاية شباط وبداية آذار أجريت عملية الشتل للنبتات. واستمرار ري وتسميد وإزالة الأدغال بشكل مستمر ومتابعة النباتات وبصورة متماثلة لجميع المعاملات ومكافحة الفطريات والعناكب للوقاية من مرض البياض الزغبي والدقيقي اللذان يصيبان النباتات بكثرة كذلك استمرار عملية تقليم ومتابعة النباتات بشكل دوري ومستمر وتم ربط النباتات بالخيوط .

تم تغطية التربة باستخدام البلاستك الملون وبدون تغطية بالتداخل مع صنفين (كارول وسيف) ومسافتين للزراعة والتي نظمت باستخدام نظام القطع المنشقة مرتين في تصميم RCBD وبثلاث مكررات ووضعت تغطية التربة للأغطية

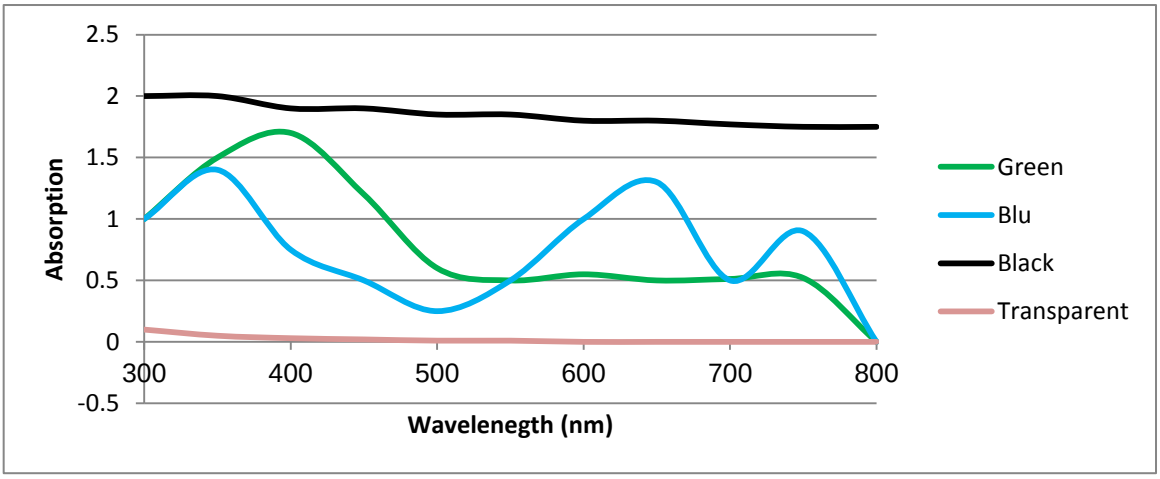
البلاستيكية الملونة بالقطع الرئيسية والصنف في القطع المنشقة مرة واحدة ومسافات الزراعة في القطع المنشقة مرتين وبذلك يصبح عدد الوحدات التجريبية 60 وحدة (5) وأستعمل البرنامج SAS (35) في التحليل الإحصائي للبيانات. حيث كان عرض المصطبة 1 م وزرعت النباتات على جهتي المصطبة .

الجدول (1) التحليل الفيزيائي والكيميائي لتربة البيت البلاستيكي.

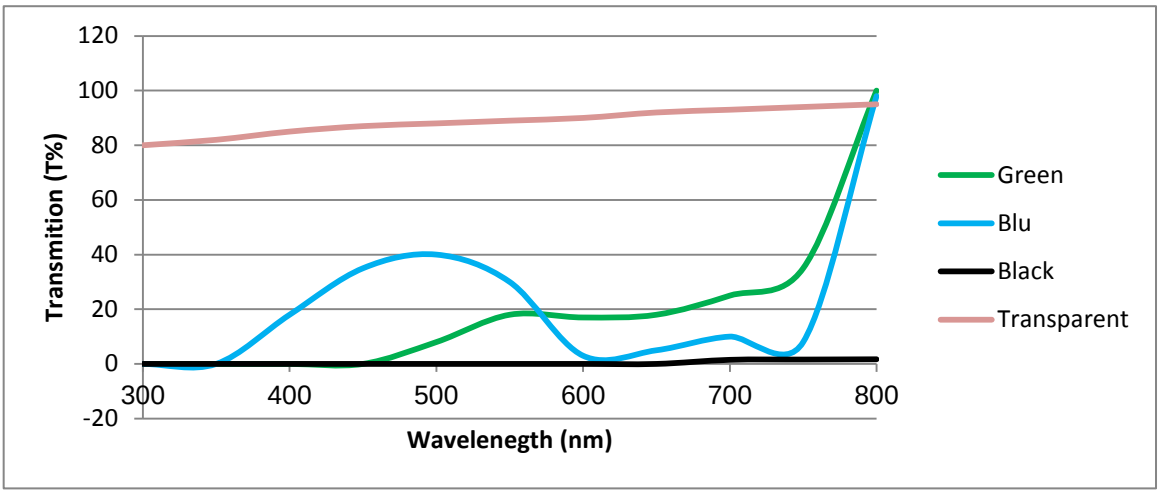
Table(1):analysis physical and chemical to soil green house .

بعد الزراعة after culture	قبل الزراعة before culture	الصفات adjectives
189	253	النيتروجين ppm (بطريقة مايكروكلداهل) nitrogen
17.31	12.7	الفسفور ppm بطريقة(Flame photometer) phosphor
443	572	البوتاسيوم ppm (بطريقة Olsen) potassium
1.91	2.1	%المادة العضوية ملغم.كغم بطريقة الحرق(بيرو كسيد الهيدروجين). Organic matter
1.71	3.010	التوصيل الكهربائي Ec ديسي سيمينز . electrical conductivity
7.5	7.3	درجة التفاعل PH في مستخلص العجينة المشبعة للتربة . degree reaction
رملية لومية	رملية لومية	نسجه التربة(بطريقة المكثاف) . soil texture
17.5 %	19.2%	%الطين(غم .كغم) . clay
32.3%	38 %	%السلت(غم .كغم) . silt
50.2 %	42.8 %	%الرمل(غم .كغم) . sand
1.20	1.69	البيكاربونات meq/I HCO3= bicarbonates

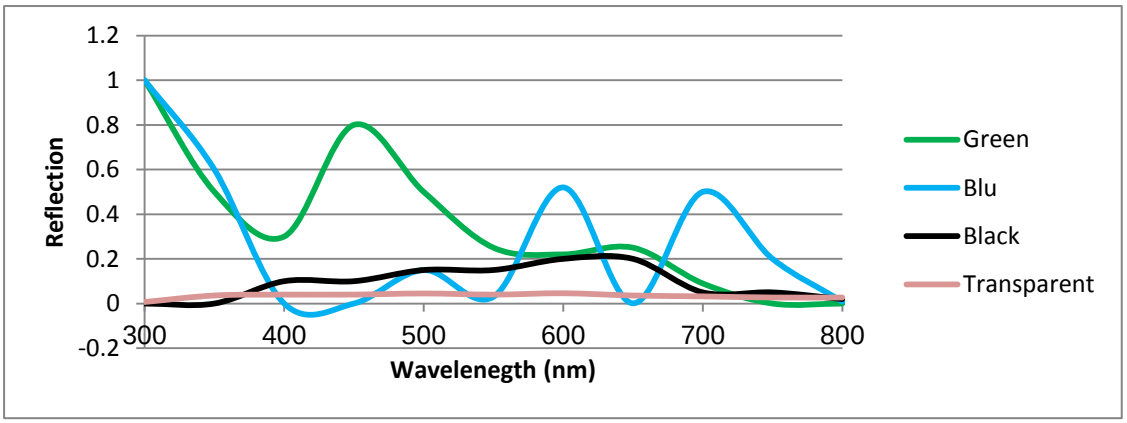
وتم بنفس الوقت حساب الأشعة الضوئية الممتصة والنافذة والمنعكسة من قبل الأغطية البلاستيكية الملونة عن طريق اخذ نماذج (شرائح) من الأغطية المختلفة ووضعها داخل الجهاز ليتم تقدير تلك الأشعة ولجميع الأطوال الموجية الضرورية للنبات والتي تؤثر على نموه وإنتاجيته حيث أستخدم جهاز قياس الأشعة فوق البنفسجية والمرئية يسمى بالمطياف Spectro photometer .



الشكل (1) : الأشعة الضوئية الممتصة من قبل الأغطية البلاستيكية الملونة .



الشكل (2) : الأشعة الضوئية النافذة من خلال الأغطية البلاستيكية الملونة .



الشكل (3) : الأشعة الضوئية المنعكسة من قبل الأغطية البلاستيكية الملونة .

من الشكل (1) نلاحظ بأن الغطاءين الأسود والشفاف يعملان كمرشحات حيادية (nutraldensity) أي أنها تعمل على امتصاص جميع الأطوال الموجية الساقطة عليها بنسب متقاربة ونلاحظ بأن امتصاصية الغطاء الأسود أعلى بكثير من امتصاصية الغطاء الشفاف وهذا ما يتفق مع قانون الامتصاصية قانون بير(Beer's low) أي أن فائدتهما توهين الضوء الساقط عليها .

امتصاصية الغطاء الأزرق والأخضر متساوية تقريبا في منطقة الأشعة فوق البنفسجية بينما في المنطقة الزرقاء فأن الغطاء الأخضر أكثر امتصاصية من الغطاء الأزرق ، أما في المنطقة الحمراء فأن الغطاء الأزرق أكثر امتصاصية من الغطاء الأخضر وتقل الامتصاصية لكل منهما باتجاه منطقة الأشعة تحت الحمراء البعيدة .

من الشكل (2) : نلاحظ بأن الغطاءين الأسود والشفاف ينفذان الأشعة فوق البنفسجية والمرئية وتحت الحمراء بنسب متقاربة وان نفاذية الغطاء الشفاف أعلى بكثير من نفاذية الغطاء الأسود وان الغطاء الأزرق ينفذ الضوء الأزرق بينما الغطاء الأخضر ينفذه قليلا جدا وان نفاذية كل من الغطاءين الأخضر والأزرق تزداد في المنطقة الحمراء وتزداد بصورة كبيرة باتجاه منطقة الأشعة تحت الحمراء البعيدة ، وتقل نفاذ يتهما باتجاه منطقة الأشعة فوق البنفسجية .

من الشكل (3) نلاحظ بأن انعكاسية الغطاءين الشفاف والأسود قليلة جدا (لكل الطيف) بينما انعكاسية الغطاءين الأخضر والأزرق عالية في منطقة الأشعة فوق البنفسجية . وانعكاسية الغطاء الأخضر عالية للضوء الأزرق في حين انعكاسية الغطاء الأزرق قليلة للضوء الأزرق . انعكاسية الغطاء الأزرق للأشعة تحت الحمراء فهي متوسطة القيمة على عكس الغطاء الأخضر والذي له انعكاسية قليلة في منطقة الأشعة تحت الحمراء البعيدة وعليه ولتوهين جميع الأشعة بشكل كبير نستخدم الغطاء الأسود ولتوهينها بشكل قليل نستخدم الغطاء الشفاف أما لامتصاص الأشعة فوق البنفسجية ونفاذ الأشعة تحت الحمراء البعيدة نستخدم الغطاءين الأزرق والأخضر ولامتصاص الضوء الأحمر نستخدم الغطاء الأزرق .

بالنسبة لتقدير الأشعة الضوئية النافذة من خلال الأغطية البلاستيكية وكذلك المنعكسة فوقها والتي تهمنا للاستفادة منها من خلال تأثيرها على العمليات الحيوية للنبات والتي تؤثر على الحاصل ونوعيته ايجابيا أو سلبا ومن ذلك يتبين لنا من خلال الشكل (1) بان الغطاء الأسود تكون امتصاصيته عالية لضوء الشمس المحصور ضمن الطيف المرئي (400-700 nm) وهو الضروري لنمو النبات وفعالياته الحيوية أما الغطاء الشفاف فتكاد تكون الامتصاصية معدومة ويسمح للجزء الأكبر من ضوء الشمس بالنفاذ من خلاله مما يؤدي إلى رفع درجة حرارة التربة ويشجع على نمو النبات وخاصة الجذور وكذلك نمو الأدغال ولا يوجد أية انعكاسية للضوء عن طريق سطح الغطاء ، حيث أن الغطاء الأسود لايسمح بنفاذ أية من الأشعة الضوئية الساقطة عليه بل قد يعكس بعض الأطوال الموجية مثل الأشعة البنفسجية والأشعة ذات اللون الأزرق المخضر والأشعة ذات اللون الأحمر إلى البرتقالي كما مبين في الشكل (2) علما أن كل من الغطاءين الشفاف والأسود لا يوجد ألوان مكملة لهما ، أما بالنسبة للونين الأزرق والأخضر فهناك ألوان مكملة لهما فمثلا اللون الأزرق فان اللون المكمل له هو اللون البرتقالي والذي يقوم بامتصاصه عند طول موجي (580 - 620 nm)كما مبين في الشكل (1) أما بالنسبة للانعكاسية والنفاذية فأن اللون الأزرق يسمح بنفاذ الضوء الأزرق من خلاله وكذلك يقوم بعكس الضوء الأزرق الساقط عليه أما اللون الأخضر فان اللون المكمل له هو اللون الأحمر والذي يقوم بامتصاصه عند طول موجي (630 – 700 nm) والذي يؤثر على الصفات المظهرية للنبات وأثناء امتصاصه فأنه يساعد على رفع درجة حرارة التربة ومن ثم يؤدي إلى زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته وبالنسبة للأشعة الضوئية النافذة والمنعكسة من خلاله فيقوم بعكس ونفاذ الضوء الأخضر علما أنه لا يوجد أية اختلافات كبيرة بين الضوء النافذ والمنعكس من خلال الغطاءين كما مبين في الشكل (2) و (3) وأن دور الأغطية البلاستيكية يكون محدودا خصوصا في النباتات ذات المجموع الخضري الكبير مثل الخيار لان اغلب الأشعة الضوئية الساقطة تكون محجوبة من قبل المجموع الخضري للنبات ولا تسقط عليها الأشعة بل تكون فعالة في بداية حياة النبات بل ويقتصر عملها في المراحل المتأخرة على حفظ رطوبة التربة ودرجة الحرارة ومنع نمو الأدغال وما إلى ذلك من الوظائف الأخرى .

الصفات المدروسة .تم تسجيل الصفات التالية :-

1 – عدد الثمار / نبات .

2 – معدل وزن الثمرة غم / نبات .

3 – الحاصل المبكر للبيت البلاستيكي كغم / بيت .

4 – حاصل النبات الواحد كغم / نبات .

5 – الحاصل الكلي طن / بيت .

1 - عدد الثمار / نبات .

حسب عدد الثمار من بداية الجني وحتى أخر جنية وأستخرج المعدل لكل وحدة تجريبية على وفق المعادلة الآتية :-

معدل عدد الثمار الكلي / نبات

عدد الثمار الكلي للوحدة التجريبية = ــ

عدد النباتات في الوحدة التجريبية

2- معدل وزن الثمرة الواحدة (غم) .

حسب من قسمة معدل الحاصل الكلي للنبات في كل وحدة تجريبية على عدد الثمار المحصودة فيها ، تم حسابها على وفق المعادلة الآتية :-

حاصل الوحدة التجريبية الكلي(غم)

معدل وزن الثمرة (غم) = ــ .

عدد الثمار في الوحدة التجريبية

حيث قيست هذه الصفة عند نهاية الجني .

3- الحاصل المبكر للبيت البلاستيكي (كغم) .

اعتبرت الجنيات الثلاثة الأولى لكل وحدة تجريبية حاصلاً مبكراً وحسب الحاصل المبكر للبيت البلاستيكي حسب المعادلة الآتية:

الحاصل المبكر للوحدة التجريبية الواحدة

الإنتاج المبكر للبيت البلاستيكي = ــ× عدد النباتات الكلي. (1) .

عدد النباتات فيها

4- حاصل النبات الواحد (كغم) .

تم حساب هذه الصفة من ضرب عدد الثمار في معدل وزن الثمرة .

5 - إنتاجيه البيت البلاستيكي (الحاصل الكلي) طن/بيت.

حسبت إنتاجية البيت البلاستيكي حسب المعادلة الآتية:

حاصل النبات الواحد (كغم)

الإنتاج الكلي للبيت البلاستيكي طن/بيت = ــــــــــــــــــــــــــــ × عدد النباتات الكلي في البيت .

1000

وتضرب بعدد النباتات الكلي للبيت (1250)و(2500) نبات لمسافات الزراعة 40 و20 سم على التوالي . وتم قياس هذه الصفة في نهاية الموسم .

النتائج والمناقشة

1 - عدد الثمار / نبات .

يتضح من الجدول (2) نلاحظ تفوق النباتات المزروعة تحت جميع أنواع الأغطية البلاستيكية الملونة معنويا في عدد الثمار بإعطائها أعلى القيم مقارنة بأقل القيم للنباتات المزروعة في المقارنة ، بينما لم نلاحظ أي اختلافات معنوية بين الصنفين في تلك الصفة ، في حين تفوقت النباتات المزروعة على مسافة زراعة (40) سم بأعلى القيم مقارنة مع النباتات المزروعة على مسافة زراعة (20) سم ، أما التداخل بين التغطية والأصناف فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنف سيف معنويا مقارنة النباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف .

وكذلك تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق لمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات معنويا مقارنة مع النباتات المزروعة تحت المقارنة ولمسافة الزراعة (20) سم . في حين كان التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة معنويا بتفوق الصنفين كارول وسيف لمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات مقارنة مع الصنف سيف ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات .

أما التداخل الثلاثي فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنف سيف ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات واختلف معنويا عن باقي المعاملات الأخرى في التجربة. عموما يتماشى التداخل الثلاثي للعوامل الثلاثة المدروسة مع التأثير المنفرد لكل عامل والتداخل الثنائي بين كل عاملين.

إن سبب الزيادة في عدد الثمار تحت الغطاء البلاستيكي الأزرق راجع إلى الزيادة في عدد الأوراق والمساحة الورقية والي انعكس زيادة في تصنيع المواد الغذائية إضافة لزيادة امتصاص الجذور للماء والمواد الغذائية لنشاطها العالي لتوفر الحرارة تحت الغطاء وتواجد الأشعة الحمراء ومنها المنعكس نحو الأجزاء السفلى للمجموع الخضري كل ذلك ساهم في زيادة عدد الثمار (18) و(25) . على العكس من ذلك انخفض عدد الثمار تحت المسافات الضيقة بسبب التنافس على الماء والمواد الغذائية والضوء وكثرة الإصابة بالإمراض مع زيادة الثمار تحت المسافات الواسعة لتوفر الماء والمواد الغذائية والضوء .

الجدول (2):- تأثير التغطية والأصناف ومسافات الزراعة والتداخلات بينها على عدد الثمار/نبات .

Table (1): effect mulching and cultivars and plant spacing and interaction on number of fruit per plant .

الأصناف cultivars	مسافات الزراعة plant spacing	المقارنة control	بلاستك شفاف clear plastic	بلاستك اسودblack plastic	بلاستك اخضر green plastic	بلاستك ازرق blue plastic	الصنف×مسافات الزراعة cultivars × plant spacing	تأثير الصنف effect cultivars	تأثير مسافات الزراعة effect plant spacing
Karolكارول	20 سم 20cm	21.7f	30.4d	30.1 d	31.9cd	27.5de	28.3b		
	40 سم 40cm	29.1de	36.5bc	41.2b	40.1b	37.8b	36.9a		
safeسيف	20 سم 20cm	19.4f	23.5ef	27.1de	27.4de	28.4de	25.1c		
	40 سم 40cm	28.4de	38.1b	40.9b	37.2cd	49.8a	38. 9a		
التغطية × الأصنافmulch × cultivars	كارول Karol	25.4d	33.5bc	35. 7ab	36ab	32.7bc		32.6 a	
	سيف Safe	23. 9d	30.8c	34bc	32.3bc	39.1a		32 a	
التغطية ×مسافات الزراعة mulch × plant spacing	20 سم 20cm	20.5d	26.9c	28.6c	29.7c	27.9c			26.7b
	40 سم 40cm	28.7c	37.3b	41ab	38. 7b	43.8 a			37.9 a
effectتأثيرالتغطة mulch		24.6b	32.1 a	34.8 a	34.2a	35.9a			

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 5% .

2 - معدل وزن الثمرة (غم) .

تبين النتائج في الجدول (3) تفوق النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق معنويا في معدل وزن الثمرة بأعلى القيم مقارنة بأقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة واختلف معنويا عن النباتات المزروعة تحت أنواع التغطية الأخرى لتلك الصفة.

وتفوق الصنف كارول معنويا مقارنة مع الصنف سيف لصفة وزن الثمرة ، في حين تفوقت النباتات المزروعة تحت المسافات الواسعة للزراعة مقارنة مع النباتات المزروعة تحت المسافات الضيقة للزراعة في معدل وزن الثمرة.

أما التداخل بين التغطية والأصناف فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنفين كارول وسيف معنويا مقارنة مع النباتات المزروعة تحت المقارنة للصنف سيف.

ومن خلال الجدول يتبين لنا بأن النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات تفوقت معنويا مقارنة مع النباتات المزروعة تحت المقارنة ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات واختلفت معنويا عن باقي المعاملات الأخرى ولكلا الصنفين .

بينما كان التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة معنويا حيث تفوقت النباتات المزروعة للصنف كارول ولمسافتي الزراعة (20 و 40) سم بين النباتات وكذلك تفوقت النباتات المزروعة الصنف سيف ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات معنويا مقارنة مع نباتات الصنف سيف المزروعة تحت مسافة الزراعة (20) سم بين النباتات.

أما التداخل الثلاثي فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنف سيف ولمسافة الزراعة(40) سم بين النباتات معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات واختلف معنويا مع باقي المعاملات الأخرى في التجربة . عموما يتماشى التداخل الثلاثي للعوامل الثلاثة المدروسة مع التأثير المنفرد لكل عامل والتداخل الثنائي بين كل عاملين.

إن سبب تفوق النباتات بوزن الثمرة تحت الغطاء البلاستيكي الأزرق راجع إلى نفس الأسباب التي أدت إلى زيادة عدد الثمار كما سبق ذكره .

الجدول (3):- تأثير التغطية والأصناف ومسافات الزراعة والتداخلات بينها على معدل وزن الثمرة (غم)/نبات

Table (2): effect mulching and cultivars and plant spacing and interaction on fruit weight g/plant.

الأصناف cultivars	مسافات الزراعة plant spacing	المقارنة control	بلاستك شفاف clear plastic	بلاستك اسودblack plastic	بلاستك اخضر green plastic	بلاستك ازرق blue plastic	الصنف×مسافات الزراعة cultivars × plant spacing	تأثير الصنف effect cultivars	تأثير مسافات الزراعة effect plant spacing
Karolكارول	20 سم 20cm	76.1f	98.3c-e	107.6b-d	108bc	106.2cd	99.2a		
	40 سم 40cm	101.2c-e	99.3c-e	101.1 c-e	95.7c-e	120.1ab	103.5a		
safeسيف	20 سم 20cm	68.9f	91.1e	94.1 c-e	95.3c-e	93de	88.5b		
	40 سم 40cm	93.1de	103.4c-e	103.1 c-e	102.3c-e	123.2a	105a		
التغطية × الأصنافmulch cultivars ×	كارول Karol	88.6de	98.8bc	104.4a-c	101.9bc	113.2a		101.4a	
	سيف Safe	81.1e	97.3cd	98.62bc	98.8bc	108.1a		96.8b	
التغطية ×مسافات الزراعة mulch × plant spacing	20 سم 20cm	72.5c	94.7b	100.9b	101.7b	99.6b			93. 9b
	40 سم 40cm	97.1b	101.4b	102.1b	99b	121.7a			104.3a
effectتأثير التغطة mulch		84.8c	98b	101.5b	100.3b	110.6a			

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 5% .

3- الإنتاج المبكر للبيت البلاستيكي (كغم/بيت) .

تظهر البيانات في الجدول (4) تأثير التغطية البلاستيكية حيث تفوقت النباتات المزروعة تحت جميع أنواع الأغطية البلاستيكية معنويا بأعلى القيم مقارنة مع النباتات المزروعة تحت المقارنة والتي أعطت اقل القيم في صفة الحاصل المبكر للنبات، ولم نلاحظ أي فروق معنوية بين الأصناف .في حين تفوقت النباتات المزروعة تحت مسافة الزراعة (20) سم معنويا بأعلى القيم مقارنة مع أوطأ القيم للنباتات المزروعة تحت مسافة الزراعة (40) سم بين النباتات . أما التداخل بين التغطية والأصناف فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق والبلاستك الشفاف للصنف سيف معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف.

وتفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الشفاف والأزرق ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات مقارنة مع أقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة ولمسافتي الزراعة (20 و40) سم بين النباتات. أما التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة فقد تفوق الصنف سيف معنويا بأعلى القيم تحت مسافة الزراعة (20) سم بين النباتات مقارنة مع اقل القيم للصنف كارول ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات والذي أعطى اقل القيم لتلك الصفة.

أما التداخل الثلاثي فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق والشفاف للصنف سيف ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات . عموما يتماشى التداخل الثلاثي للعوامل الثلاثة المدروسة مع التأثير المنفرد لكل عامل والتداخل الثنائي بين كل عاملين.

تشير النتائج إلى تفوق النباتات النامية تحت الأغطية البلاستيكية للتربة في الإنتاج المبكر للبيت البلاستيكي، ربما يعود السبب إلى ارتفاع درجة حرارة التربة تحت الأغطية والتي بدورها تكون قد وفرت التدفئة اللازمة للمجموع الجذري مما أدى إلى نشاط امتصاص الماء والعناصر الغذائية المذابة فيه فيزداد النمو ومن ثم التكبير بالإزهار ، وقد يعود السبب أيضا إلى تأثير الأغطية البلاستيكية في القضاء على الأدغال مما يقلل التنافس بين الأدغال والنباتات على الماء والعناصر الغذائية حيث أن استخدام الأغطية البلاستيكية يؤدي إلى التكبير في الحاصل مقارنة مع الزراعة بدون تغطية (34)، (27)، (24)، (37)، (29)، (4)، و (23).

الجدول (4):-تأثير التغطية والأصناف ومسافات الزراعة والتداخلات على الحاصل المبكر للبيت البلاستيكي كغم / بيت .

Table (3): effect mulching and cultivars and plant spacing and interaction on early yield kg/plastic house .

الأصناف cultivars	مسافات الزراعة plant spacing	المقارنة control	بلاستك شفاف clear plastic	بلاستك اسودblack plastic	بلاستك اخضر green plastic	بلاستك ازرق blue plastic	الصنف×مسافات الزراعة cultivars × plant spacing	تأثير الصنف effect cultivars	تأثير مسافات الزراعة effect plant spacing
Karolكارول	20 سم 20cm	100.7ef	309.1ab	213.7b-d	286a-c	262.7a-d	234.4ab		
	40 سم 40cm	61.4f	224.8b-d	238.4b-d	238.2b-d	178de	188.2c		
safeسيف	20 سم 20cm	111.1ef	350.1a	216.9b-d	300.5ab	356a	266.9a		
	40 سم 40cm	57.1f	285.4a-c	213.9b-d	191c-e	306.8ab	210.8bc		
التغطية × الأصنافmulch cultivars ×	كارول Karol	81.07c	267ab	226.1b	262.1ab	220.5b		211.4a	
	سيف Safe	84.1c	317.8a	215.4b	245.7b	331.4a		238.9a	
التغطية ×مسافات الزراعة mulch × plant spacing	20 سم 20cm	105.9e	329.6a	215.3d	293.3a-c	309.4a			250.7a
	40 سم 40cm	59.3e	255.1b-d	226.2cd	214.6d	242.5b-d			199.5b
تأثيرالتغطة		82.6b	292.4a	220.7a	253.9a	275.9a			

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 5% .

4- حاصل النبات الواحد (كغم. نبات-1) .

تبن النتائج في الجدول (5) بأن تأثير التغطية على حاصل النبات الواحد كان معنويا حيث تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق معنويا على النباتات المزروعة تحت المقارنة ولكنها لا تختلف معنويا عن النباتات المزروعة تحت البلاستك الأخضر و الأسود.

في حين لم نلاحظ أية اختلافات معنوية بين الأصناف في تلك الصفة، في حين تفوقت النباتات المزروعة تحت مسافة الزراعة (40) سم معنويا بأعلى القيم مقارنة مع أوطأ القيم للنباتات المزروعة تحت مسافة الزراعة (20) سم .

أما التداخل بين التغطية والأصناف فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنف سيف بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف .

ومن خلال الجدول يتبين لنا بأن النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات تفوقت معنويا بأعلى القيم مقارنة مع النباتات المزروعة تحت المقارنة ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات .

بينما كان التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة معنويا حيث تفوقت النباتات المزروعة للصنف سيف تحت مسافة الزراعة (40) سم بين النباتات بأعلى القيم مقارنة مع النباتات المزروعة للصنف سيف تحت مسافة الزراعة (20) سم بين النباتات والتي أعطت اقل القيم لصفة حاصل النبات الواحد .

بينما كان التداخل الثلاثي معنويا حيث تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنف سيف ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات معنويا مقارنة مع للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنف كارول ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات . وقد يرجع التفوق المعنوي لتغطية التربة في الحاصل إلى زيادة طول النبات وعدد الأفرع وعدد الأوراق/ نبات وزيادة المساحة الورقية وكذلك زيادة طول وقطر الثمرة وعدد الثمار/ نبات ووزن الثمرة وهذا انعكس ايجابيا على حاصل النبات الواحد (2)، و (22)، (32)، (6) ،(4). ولنفس السبب زاد حاصل النبات تحت المسافات الواسعة للزراعة (26).

الجدول (5):-تأثير التغطية والأصناف ومسافات الزراعة والتداخلات بينها على حاصل النبات الواحد كغم / نبات .

Table (4): effect mulching and cultivars and plant spacing and interaction on plant yield kg/plant.

الأصناف cultivars	مسافات الزراعة plant spacing	المقارنة control	بلاستك شفاف clear plastic	بلاستك اسودblack plastic	بلاستك اخضر green plastic	بلاستك ازرق blue plastic	الصنف×مسافات الزراعة cultivars × plant spacing	تأثير الصنف effect cultivars	تأثير مسافات الزراعة effect plant spacing
Karolكارول	20 سم 20cm	1.51k	2.98f-i	3.24e-g	3.45d-f	2.84f-i	2.80c		
	40 سم 40cm	2.94f-i	3.61de	4.2c	3.83cd	4.96c	3.91b		
safeسيف	20 سم 20cm	1.79h-k	2.13hi	2.57ih	2.64ih	2.64ih	2.35d		
	40 سم 40cm	2.65ij	3.94cd	4.22c	3.82cd	6.35a	4.2a		
التغطية × الأصنافmulch cultivars ×	كارول Karol	2.22f	3.3de	3.72b	3.64b-d	3.9b		3.36a	
	سيف Safe	2.22f	3.04e	3.4c-e	3.23e	4.5a		3.28a	
التغطية ×مسافات الزراعة mulch × plant spacing	20 سم 20cm	1.65f	2.56e	2.91de	3.04d	2.74de			2.58b
	40 سم 40cm	2.79de	3.78c	4.21b	3.83c	5.66a			4.05a
تأثيرالتغطة		2.22c	3.17ab	3.56ab	3.43b	4.2a			

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 5%

5-الحاصل الكلي للبيت البلاستيكي (طن/بيت) .

تبين النتائج في الجدول (6) بأن تأثير التغطية على الحاصل الكلي كان معنويا حيث تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق معنويا بأعلى القيم على النباتات المزروعة تحت المقارنة والتي أعطت اقل القيم لتلك الصفة ولكنها لا تختلف معنويا عن النباتات المزروعة تحت البلاستك الأسود والأخضر ، وتفوق الصنف كارول معنويا بأعلى القيم مقارنة مع الصنف سيف والذي أعطى أوطأ القيم لصفة الحاصل الكلي في حين تفوقت النباتات المزروعة تحت مسافة الزراعة (20) سم معنويا بأعلى القيم مقارنة مع أوطأ القيم للنباتات المزروعة تحت مسافة الزراعة (40) سم بين النباتات .

أما التداخل بين التغطية والأصناف فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأسود والأخضر والأزرق للصنف كارول والنباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق للصنف سيف معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنفين كارول وسيف، بينما كان تأثير التداخل بين التغطية ومسافات الزراعة معنويا حيث تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأخضر والأسود لمسافة الزراعة(20) سم بين النباتات معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة ولمسافة الزراعة(40) سم بين النباتات ولكنه لا يختلف معنويا عن النباتات المزروعة تحت البلاستك الأزرق ولكلا مسافتي الزراعة .

أما التداخل بين الأصناف ومسافات الزراعة فقد تفوق الصنف كارول معنويا بأعلى القيم تحت مسافة الزراعة (20) سم بين النباتات مقارنة مع أقل القيم للصنفين كارول وسيف ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات ، أما التداخل الثلاثي فقد تفوقت النباتات المزروعة تحت البلاستك الأخضر للصنف كارول ولمسافة الزراعة (20) سم بين النباتات معنويا بأعلى القيم مقارنة مع اقل القيم للنباتات المزروعة تحت المقارنة للصنف سيف ولمسافة الزراعة (40) سم بين النباتات . عموما يتماشى التداخل الثلاثي للعوامل الثلاثة المدروسة مع التأثير المنفرد لكل عامل والتداخل الثنائي بين كل عاملين.

إن استعمال الأغطية البلاستيكية الملونة ولا سيما الأسود تشكل حاجزا يمنع نمو الأدغال الضارة التي تنافس المحصول الرئيسي على الماء والغذاء وأشعة الشمس وثاني اوكسيد الكربون، وبذا تقل أو تنعدم الحاجة إلى العزق والتعشيب وبذلك تبقى جذور النباتات قوية ويمكن امتصاصها للأسمدة المضافة بطريقة أفضل وقد وجد أن العزيق يؤدي إلى تقطيع الجذور وخاصة القمم النامية التي هي مركز إنتاج هرمون السايتوكاينين (Cytokinins) المسؤول عن انقسام الخلايا والأضرار الناجمة عن تقطيع القمم النامية في المجموع الجذري تؤدي إلى التأثير في نمو المجموع الجذري ومن ثم زيادة الحاصل الكلي لثمار الخيار عند تغطية التربة بالبلاستك الأسود (8)، (37)، (3) ،(4) و (19).

وان زيادة الحاصل الكلي تحت المسافات الضيقة ناتج من زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة ولكن بنوعية رديئة وهذه النتائج تتفق مع Sažetak(36) الذي توصل إلى أن نبات الخيار المزروع تحت الكثافة النباتية العالية أعطى زيادة في الحاصل الكلي مقارنة مع الكثافات النباتية المنخفضة. وهذا ما أيده عدد كبير من الباحثين من أن الزيادة المتوقعة في الحاصل ترجع إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة (9و7 و 33 و 1).

الجدول (6):-تأثير التغطية والأصناف ومسافات الزراعة والتداخلات بينها على الحاصل الكلي طن/بيت .

Table (5): effect mulching and cultivars and plant spacing and interaction on total yield ton/plastic house.

الأصناف cultivars	مسافات الزراعة plant spacing	المقارنة control	بلاستك شفاف clear plastic	بلاستك اسودblack plastic	بلاستك اخضر green plastic	بلاستك ازرق blue plastic	الصنف×مسافات الزراعة cultivars × plant spacing	تأثير الصنف effect cultivars	تأثير مسافات الزراعة effect plant spacing
Karolكارول	20 سم 20cm	3.77 ij	7.47bc	8.12ab	8.64a	7.32b-d	7.07a		
	40 سم 40cm	3.69ij	4.57g-i	5.28fg	4.83g	6.19ef	4.91c		
safeسيف	20 سم 20cm	4.5 g-i	5.33fg	6.43de	6.59de	6.61c-e	5.89b		
	40 سم 40cm	3.31j	4.97g	5.32fg	4.81g	7.91ab	5.26c		
التغطية × الأصنافmulch cultivars ×	كارول Karol	3.73d	6.02b	6.70a	6.74a	6.75a		5.99a	
	سيف Safe	3.91d	5.15c	5.87b	5.7bc	7.26a		5.58b	
التغطية ×مسافات الزراعة mulch × plant spacing	20 سم 20cm	4.14de	6.4b	7.28a	7.62a	6.96ab			6.48a
	40 سم 40cm	3.50e	4.77cd	5.3c	4.82cd	7.05ab			5.09b
effectتأثيرالتغطة mulch		3.82c	5.58b	6.29ab	6.22ab	7.01a			

المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن تحت مستوى احتمال 5% .

RFRENCE .

1. Abubaker , Samih , Yasin Al-Zu'bi1 and Azmi Aburayan (2010).The Influence of Plant Spacing on Yield and Fruit Nitrate Concentration of Greenhouse Cucumber (*Cucumis sativus* L.) . Jordan Journal of Agricultural Sciences,. Volume 6, No.4, 527 – 533 .
2. **Agrall, J.F., K.A. Stewart, (1990). The effect of year, planting date, mulches and tunnels on the productivity of field cucumbers in southern Quebec. Canadian Journal of PlantScience., 70(4): 1207-1213.**
3. Alabdulla . N . N . H . 2008 .Effect Plant Spacing And Phosphate Fertilization And Soil Mulching on Growth And Yield Of Cucumber (*Cucumis sativus* L) Sura cv . .M . Sc . Thesis ,., Coll . of Agri ., Univ . of Basra, Aliraq. (in Arabic) .
4. ALhassany , T. J . 2010 . Effect of Soil Mulchings and Garlic Extract Spraying on Growth and Yield of Cucumber *Cucumis sativus* L . Grown in Plastic House in Najaf Desert .M . Sc . Thesis , Dept . of Field Crop Sci., Coll . of Agri ., Univ . of Kufa, pp . 93 . (in Arabic) .
5. Al-rawi,K.M ., Abd al-azeez, K . 2000 . Design and Analysis Agricultural Experiments, Univ . of . Mosul . Min. of hig. Educ and Scien. Res. Iraq .pp . 488 . (in Arabic)
6. Alzehhawi .S . M . A . 2007 .Effect organic fertilization And Soil Mulching on Growth And Production Potatoes Quality (*Solanum tuberosum* L) .M . Sc . Thesis ,., Coll . of Agri ., Univ . of Baghdad, Aliraq. (in Arabic) .
7. Cushman K. E., Horgan T. E., Nagel D. H. and Gerard P. D (2002) . Planting Density Affects Pumpkin Size and Weigh but Not Yield," Annual Report of the North Mis-sissippi Reseach and Extension Center, Mississippi Agri-cultural and Forestry Experiment Station Information Bulletin, Vol. 386, pp. 282-283.
8. Dickerson, G.W. (2002). Commercial vegetables production with plastic mulches. Cooperative Extension Service, New Mexico State University , Lascruces, N.M. Guideh -245.
9. Dufault R. J. and Korkmaz A (1998) . Influence of Plant Spacing on Connecticut Field Pumpkin Size Density and Yield, In: J. D. McCreight, Ed., Evaluation and En-hancement of Cucurbit Germplasm, American Society for Horticultural Science Press, New York, , pp. 51-52.

10. Eifediyi, E. K. and S. U. Remison (2009). Effect of planting on the Growth and yield of five varieties of cucumber (*Cucumis sativus* L.). Report and opinion 1(5): 81-90.
11. El-Aidy, F.; A. El-Zawely; N. Hassan and El-Sawy (2007). Effect of plastic tunnel size on production of cucumber in delta of Egypt. Applied ecology and Environmental research, 5(2):11-24.
12. EL-Shaikh, K.A.A. (2010). Growth and Yield of some Cucumber Cultivars as Affected by Plant Density and Royal Jelly Application. Journal of Horticultural Science & Omamental Plant, 2(2):131-137.
13. El-Shaikh.A & T. Fouda. (2008). Effect of different mulching types on soil temperature and cucumber production under libyan conditions . Misr J. Ag. Eng., 25(1): 160- 175 .
14. Enthoven, N. (1980). Planting Distance and Stem System in Autumn Cucumbers. Groenten en Fruit. 35: 30-31 (C.F. Hort. Abstr. 50: 8991, 1980.
15. Ghorbani, Behzad (2003) . Evaluation of plastic mulch effects on cucumber and tomato yields at flowering and production stages . Proceedings of The Fourth International Iran & Russia Conference . P . 805 – 809
16. Goreta S., Perica S., Dumičić G., Bućan L., Žanić K. (2005). Growth and yield of watermelon on polyethylene mulch with different spacings and nitrogen rates. HortScience 40, 366-369 .
17. Group Annual Statistical . 2011 . Mapping of Ministry And Development Cooperating, Central Device To Design , Information Technology , Republican Iraq . (in Arabic)
18. Gudoy, R.B.; M.L.S. Gabriel; V.V. Alpurto and C.B. Alpuerto .(1996). Influence of mulching on yield performance and insect incidence on pesticide – free fresh tomatoes. Philippine Journal of Crop Science. 18 (1):15.
19. Hakam, E. M.; I. H. El-Sheikh and M. A. Rashad (2011). Optimizing greenhouse productivity Effective Irrigation and soil warming.American-Eurasian journal agriculture and environmental science, 11(6): 824-833.
20. Hallidri, M. (2001). Comparison of the different mulching materials on the growth, yield and quality of cucumber (*Cucumis sativus* L.). Acta. Hort. 559: 49-54.
21. Halling, V.A. and M.G. Amsen (1985). Different Row Spacing and plant Heights for Glasshouse Cucumbers. Plant and Soil,85:327-336.

22. Hanna, H.Y. and A.J. Adams, (1991). Staking fresh market cucumber for higher yields: a long term research report. Proceedings of the 104th annual meeting of the Florida State Horticultural Society, Miami Beach, Florida, 29-31 Oct. 1991. Proceedings of the Florida State Horticultural Society. publ. 1992, 104: 237-240.

23. Hashem, F. A.; M. A. Medany; E. M. Abdel- Moniem and M. M. F. Abdallah (2011). Influence of green-house cover on potential evaporation and cucumber water requirements. Arab university journal agriculture science. Ain shams university, Cairo, 19(1):205-215.

24. Ibarra-Jimenez, L., Quezada-Martı´n, M.R., & de la Rosa-Ibarra,M. (2004). The effect of plastic mulch and row covers on the growth and physiology of cucumber. Australian Journal of Experimental Agriculture, 44, 91_94.

25. Kamel . T . G . 2014 . .Effect organic fertilization And Soil Mulching on Growth And Yield Of Cucumber Of Two Varieties Of Cucumber (*Cucumis sativus* L) Grown In Unheated Plastic House.M . Sc . Thesis ,., Coll . of Agri ., Univ . of Mosul, Aliraq. (in Arabic) .

26. Law-Ogbomo, K. and Egharevba, E. (2009). Effects of plant density and NPK fertile application on yield and yield components of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) in forest Location. World J. Agric. Sci. 5: 152-158.

27. Lorenzo , P; E. Medrano; J. Pérez and N . Castilla . (2001). Cucumber growth and yield as affected by mulching in soilless culture in unheated greenhouse. Acta Hort. 559:107-112 .

28. MacGillivray, J.H. (1961). Vegetable Production.New York;McGraw-Hill Book Comp, Inc.pp . 397 .

29. Maged , A. E. (2006). Effect of Mulch Types on Soil Environmental Conditions and Their Effect on the Growth and Yield of Cucumber Plants J. App. Sci. Res., 2(2): 67-73.

30. McCann, I., Kee, E., Adkins, J., Ernest, E. and Ernest, J. (2007). Effect of irrigation rate on yield of drip-irrigated seedless watermelon in humid region. Sci. Hort. 113:155-161.

31. Premalatha, M.G.S.; K.B. Wahundeniye and W.A.P. Weerakkody (2006). Plant training and spatial arrangement for yield improvements in greenhouse Cucumber (*Cucumis sativus* L.) varieties. Tropical Agricultural Research,18:346-357.

32. Rahman, M.J.; M. Shalimuddin; M.J. Uddin ; N. K. Halder and M.F. Hossain.

(2004). Effect of different mulches on potato at saline soil of south eastern Bangladesh. Journal of Biological Science. 4(1):1-4, 200.

33. Reiners S (2003).Stand Establishment, Spacing and Fertiliza-tion to Maximize Pumpkin Yield. New England Vegeta-ble and Fruit Conference, Manchester, 18 December.
34. Sair, N.; H. Y. Guler; K. Abak and Y. Pakyurek (1994). Effect of mulch and tunnel on the yield and harvesting period of cucumber and squash. Acta Horticulture, 371:305-310.
35. SAS. (2001). SAS Users Guide, Personal Computers. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
36. Sažetak .(2008). Influence of Plant Density and Culture Substrate on the Greenhouse Cucumber Yield . 43rd Croatian and 3rd International Symposium on Agriculture .pp: 457 – 460 .
37. Simms, T.O.; J. Bante; W. Hrycan and D. Watherer. (2005). Potential to double crop cucumber and peppers on plastic mulch. Dept. of Plant Sciences, University of Saslcatchewen Saskatoon.
38. Weichold, R. (1967). The Effect of Cultural Methods on the Earliness and Yield of Glasshouse Cucumbers. Arch gartemb,15:328-417.