تأثير تغطية التربة والتسميد العضوي في نمو وانتاج الشليك *Fragaria ananasa* Duch.

نازك حقي خليل
مدرس – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد
Nazik_95@yahoo.com

الملخص

نفذ البحث في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة – ابي غريب – جامعة بغداد،للموسم الزراعي 2010 -2011ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات، باضافة نسبة 10% من حجم التربة، سماد عضوي متكون من مخلفات الابقار اوالدواجن المتحللة ، وخليط 1:1 من السمادين الى التربة وتغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود ومقارنة ذلك بالتسميد الكيميائي التقليدي وعدم التغطية ، بهدف دراسة تأثير ذلك في نمو وانتاج الشليك *Fragaria ananassa* Duch صنف هابل.اظهرت نتائج الدراسة تفوق النباتات المسمدة بالسماد العضوي المتكون من نسب متساوية من سمادي مخلفات الابقار والدواجن عند تغطية التربة في عدد الاوراق والمساحة الورقية والمدادات وعدد نباتات البنت للنبات الواحد و محتوى الاوراق من الكلوروفيل وقد بلغت القيم 37.3 ورقة و 145.1سم ^{2} و 8.3 مداد و 19.7نبات بنت للنبات الواحد و168.83ملغم.100غم$^{-1}$ بالتتابع ، ان الزيادة المعنوية في مؤشرات النمو الخضري رافقتها زيادة معنوية عالية لذات المعاملة في كل من عدد الثمار 7.67 ووزن الثمرة 11.07 غم ماادى الى زيادة معنوية في حاصل النبات الواحد بلغ 84.7 غم .نبات$^{-1}$.

كلمات مفتاحية:الشليك ، تغطية التربة ، التسميد العضوي ، التسميد الكيمياوي.

EFFECT OF MULCHING AND ORGANIC FERTILIZATION ON THE GROWTH AND YIELD OF STAWBERRIES *Fragaria ananassa* Duch.

NAZIK H.KHALIL
Instructor - Dept. of Hort. And Landscape- Coll. Of Agric. – Univ. Of Baghdad
Nazik_95@yahoo.com

Abstract

The experiment was carried out in a lath house at the Dept. of Hort. And Landscape- Coll. Of Agric. – Univ. Of Baghdad (Abu Ghraib) during the season 2010-2011, using a randomized complete block design (RCBD) with three replicates. Organic fertilizer10% v/v, component remnants of cattle and poultry decaying, and a mixture 1:1of the two kinds applied to the soil, that covered with black plastic polyethylene as a mulch, compared with a conventional system using chemical fertilization without mulch. The research aims to compensate organic fertilization Interference with mulching, rather than chemical fertilization, that impact on growth and production of Strawberry *Fragaria ananassa* Duch. Var. Hapil. The results showed superiority of plants with organic fertilization and mulching in leaf, stolen, daughter plants number, leaf area per plant and chlorophyll content (37.3), (145.1cm^{2}), (8.3), (19.7) and (168.83 mg. 100g^{-1}) respectively, the significantly increasing in vegetative parameters due significant increased in fruit number (7.67) per plant, fruit weight (11.07 gm) and the yield (84.7 gm. Plant^{-1}).

Key word: Strawberry, mulching, Organic fertilization, chemical fertilization.

المقدمة

يعد الشليك *Fragaria ananassa* Strawberry Duch. من النباتات التي انتشرت حديثا في العراق على الرغم من دخوله البلاد منذ منتصف القرن الماضي ونجاح زراعته في المناطق الشمالية والوسطى ، اذ تعد ثماره الصغيرة اللذيذة، محببة للمستهلك وذات قيمة غذائية وصحية عالية (السعيدي، 2000)، ويهتم العاملون في زراعته باستخدام التقنيات الزراعية لزيادة انتاجه وتحسين نوعية ثماره، فالمجموع الجذري الصغير والسطحي لنباتاته يؤدي الى تأثره بالظروف البيئية المحيطة، كانخفاض درجة الحرارة فضلا عن منافسة الادغال (Johnson وFennimore، 2005)، اذ ان مكافحتها تكلف جهدا بشريا وكلفة مادية عالية خاصة في الانتاج العضوي، ولان استخدام المبيدات غير مسموح في النظام العضوي، لذا يتم التوجه الى تغطية التربة بانواع مختلفة من الاغطية الطبيعية او المصنعة للتخلص من الادغال، وفضلا عن التأثير الايجابي لتغطية التربة في مكافحة الادغال فانها تؤثر في الانتاج الزراعي كما ونوعا من خلال التأثير في خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية (Neuweiler واخرون ،2003 ، و Obalum ،2010)، لذا فان زراعة وانتاج الشليك يقترن دوما بتغطية التربة، لحماية المجموع الجذري والثمار الطرية والسريعة التلف من التعفن والمحافظة عليها نظيفة من الاتربة والتخلص من الادغال، تعد تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود من اهم النشاطات الزراعية والاكثر شيوعا في انتاج الشليك لتأثيرها الايجابي في نمو النبات وانتاج الثمار وتحسين نوعيتها (Singh واخرون ،2005)، اذ انها تعمل على رفع درجة حرارة التربة والمحافظة على الرطوبة تحت الغطاء (Locascio واخرون 2005)، فقد وجد كل من Singh واخرون (2005) و Regina واخرون، (2006) وداوود واخرون، (2009) زيادة معنوية في مساحة الاوراق وعدد الاوراق والمدادات ووزن الثمرة وحاصل نباتات الشليك عند تغطية التربة. ازداد حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لنبات الشليك معنويا عند تغطية التربة بالقش او بغطاء البولي اثيلين الاسود مقارنة بعدم التغطية (Ali وRadwan، 2008) ، واشارBerglund (2007) الى تحسين نمو نباتات الشليك وزيادة في عدد المدادات وزيادة الانتاج بنسبة 60 % عند تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود مقارنة بعدم التغطية. وجد Moor واخرون (2004) ان تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود تعزز فاعلية التسميد مما يؤدى الى زيادة في كمية ونوعية انتاج الشليك، ووجد Kirnak واخرون (2001) و Sønstebyواخرون (2004) وAli وRadwan (2008)، زيادة معنويه في محتوى اوراق الشليك من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند تغطية التربة .

تعمل المادة العضوية المضافة الى التربة على تعزيز خصوبة التربة من خلال تحسين بنائها وخصائصها الفيزياوية والكيميائية وتجهيز النباتات بالعناصر الضرورية للنمو والتطور والتقليل من استخدام الاسمدة الكيميائية،والاستغناء عنها كليا (Grandy واخرون، 2002). بَيّن الشناوي والرضيمان (2010) إن السماد العضوي المتكون من مخلفات الدواجن المُعاملة حرارياً قد أعطى زيادة معنوية في حاصل للشليك، وأشار سمرة وآخرون ، (2005) وYavari وآخرون (2008) وShehata وآخرون (2011) وخليل (2014)، إلى إن نباتات الشليك المزروعة في اوساط زراعية تحتوي نسب من المواد العضوية قد اظهرت زيادة معنوية في عدد الأوراق والمساحة الورقية الكلية وعدد الثمار والإنتاج الكلي، وذكر (Cabilovski واخرون، 2014) الى ان التسميد العضوي بمخلفات المزرعة المتحللة وتغطية التربة بالبولي اثيلين الاسود ادى الى زيادة معنوية في تركيز عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في محلول التربة والتي كانت سببا في تحسين نمو النبات وزيادة حاصل النبات الواحد بنسبة 17.3 %.

ان الهدف من البحث هو دراسة امكانية تحديد استخدام التسميد الكيمياوي، والتعويض عنه بالسماد العضوي بالتداخل مع تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود وتأثير ذلك في نمو وانتاج الشليك صنف هابل.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة – ابي غريب – جامعة بغداد للموسم الزراعي 2010-2011. قسمت قطعة الارض المخصصة للدراسة الى مروز بعرض 1 متر، واضيف السماد العضوي (مخلفات الابقار والدواجن المتحللة وخليط 1:1 من السمادين) الى التربة بنسبة 10%على اساس الحجم (الصحاف وعاتي، 2007) ويوضح الجدول 1 بعض الصفات الكيميائية لمخلفات الابقار والدواجن بعد تحللها .

استخدم غطاء البولي اثيلين الاسود لتغطية المروز، وتم تسميد معاملة التسميد الكيميائي التقليدي بحسب برنامج خاص بتسميد الشليك (السعيدي ،2000). تم الحصول على شتلات الشليك صنف Hapil من احد المشاتل الاهلية التجارية في منطقة الكريعات – بغداد، (الصنف Hapil هجين من اصناف النهار القصير الحديثة ناتج من تهجين الصنفين Gorella و Souvenir de charles Machiroux ، 1977) . زرعت الشتلات في منتصف شهر تشرين الاول وبمسافة 30سم بين النباتات بصورة متبادلة وبمسافة 60 بين الخطين على المرز، وتم توزيع المعاملات بحسب الخطة المرسومة وكالاتي:

(T1) معاملة المقارنه تسميد كيمياوي بدون غطاء .

(T2) تسميد بسماد الابقار المتحلل بنسبة 10 % من حجم التربة، من دون تغطيةالتربة .

(T3) تسميد بسماد الدواجن المتحلل بنسبة 10 % من حجم التربة، من دون تغطية التربة .

(T4) تسميد بخليط ((1:1) من مخلفات الدواجن والابقار بنسبة 10 % من دون تغطية التربة .

(T5) تسميد كيمياوي + تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود .

(T6) تسميد بسماد الابقار المتحلل بنسبة 10 % من حجم التربة + تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود .

(T7) تسميد بسماد الدواجن المتحلل بنسبة 10% من حجم التربة + تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود .

(T8) تسميد بخليط (1:1) من سماد الدواجن والابقار بنسبة 10 % + تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود .

نفذت تجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات وثمانية نباتات لكل مكرر، تم دراسة محتوى الاوراق من عناصر النتروجين (%)

والفسفور (%) والبوتاسيوم (%) والكلوروفيل (ملغم.100 غم$^{-1}$)، وعدد اوراق النبات والمساحة الورقية (سم^2 .نبات$^{-1}$)، وعدد التيجان . نبات$^{-1}$ والمدادات . نبات$^{-1}$ ونباتات البنت. نبات$^{-1}$ كمؤشرات للنمو الخضري، فضلا عن وزن الثمرة (غم) وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد (غم .نبات$^{-1}$). وتم تحليل النتائج ومقارنتها احصائياً بموجب اختبار اقل فرق معنوي (أ.ف.م.) LSD على مستوى احتمال 0.05 باستخدام برنامج Genstat .

جدول 1 : الصفات الكيميائية للأسمدة العضوية بعد التحلل

الصفات	الوحدة	سماد الدواجن	سماد الأبقار
EC	ديسي سمنز. م$^{-1}$	2.60	3.31
pH	———	6.4	6.6
الكاربون العضوي	غم.كغم$^{-1}$	319	326
النتروجين الكلي	غم.كغم$^{-1}$	31	22
نسبة C/N	———	10.29	14.82
الفسفور الكلي	غم.كغم$^{-1}$	17.3	9.8
البوتاسيوم الكلي	غم.كغم$^{-1}$	23.2	17.4

النتائج والمناقشة

محتوى الاوراق من عناصر NPK والكلوروفيل :

توضح نتائج الجدول 2 زيادة معنوية في تركيز النتروجين 2.34 % في اوراق النباتات المسمدة بسماد الدواجن ، في حين كان تركيز الفسفور والبوتاسيوم الاعلى في اوراق النباتات التي تم تسميدها بالسماد العضوي المكون من مخلفات الابقار اذ كان 0.30 و 2.05 % على التوالي قياسا بالنباتات المسمدة بالانواع الاخرى. ويشير الجدول 2 الى تأثير التغطية في زيادة تركيز عنصري النتروجين والفسفور معنويا في اوراق النباتات بلغ على التوالي 2.13 و0.27 % ، اما تركيز البوتاسيوم فقد انخفض في اوراق النباتات المزروعة في تربة مغطاة 1.65 % قياسا بتركيزه في اوراق النباتات المزروعة في التربة المغطاة بلغ 1.92 % . ان التسميد بسماد الدواجن بالتداخل مع تغطية التربة (T7) ادى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من النتروجين بلغ 2.35 % قياسا باقل نسبة 1.48% وجدت في النباتات المسمدة بسماد الابقار من دون تغطية التربة (T2) وقد تعود هذه الزيادة الى ارتفاع محتوى سماد الدواجن من النتروجين المتمعدن (جدول 1) ، وكما جاء في Berglund (2007) ، فضلا عن ارتفاع درجة الحرارة في منطقة الجذور الناتجة عن التغطية بغطاء البولي اثيلين الاسود والتي قد تعمل على زيادة تمعدن المادة العضوية وتكوين كميات اكبر من الاحماض العضوية وتحرر غاز CO2 الذي يبقى مقيدا تحت الغطاء بسبب قلة نفاذيته (Moreno و Moreno ،2008) مايسبب زيادة تكون احماض الكاربونيك وهذه بدورها تعمل على خفض درجة حموضة التربة والتي تساعد في زيادة جاهزية العناصر المغذية الصغرى ممايؤثر في نمو وتطور النباتات (Cabilovski واخرون، 2014) . إتَّفَقَت النتائج مع Macit وآخرين (2007) في زيادة محتوى الأوراق من النتروجين في النباتات النامية في وسط عضوي يتكون من نسب من مخلفات الدواجن، فيما سجلت المعاملة (T2) اعلى نسبة لعنصري الفسفور والبوتاسيوم في الاوراق بلغت 0.31 % و2.38 % على التوالي بالمقارنة مع المعاملات الاخرى ، ان نظرية النشاط الحيوي العالي في الترب العضوية والتي تعمل على زيادة التحلل والتجهيز البطيء والمستمر للعناصر فضلا عن تعزيز كاربون التربة الذي قد يعزز المجتمع الحيوي، قد تفسر زيادة محتوى الاوراق من العناصر المغذية (Peacock واخرون ، 2001). ان اعلى نسبة من الكلوروفيل 168.83ملغم.100 غم$^{-1}$ وجدت في المعاملة T8 والتي تم تسميد النباتات فيها بسماد خليط من مخلفات الابقار والدواجن مع تغطية التربة قياسا بالمعاملات الاخرى وإتَّفَقَت النتائج في ذلك مع Magdoff وRay (2005) الذي أشار إلى تأثير المادة العضوية المباشر في تركيز الكلوروفيل وماينتج عن ذلك من رفع كفاءة النبات في عملية التمثيل الكاربوني وزيادة في بناء الانسجة النباتية، فيما يذكر إن أحد الأسباب الفسلجية لإنخفاض النمو وتناقص الإنتاج يعود إلى الإختلال في عملية التركيب الضوئي الناتج عن الإضطراب بتركيز الكلوروفيل ، ويأتي تاثير المادة العضوية اما بتجهيز النباتات بالمغذيات الكبرى خاصة NPK والعناصر الصغرى ، أو التأثير المشابه للهرمونات أو التأثير الإنزيمي لها، وتنسجم النتائج مع كل من Kirnak واخرين (2001) وSønsteby واخرين (2004) و Ali وRadwan (2008) في الزيادة المعنويه لمحتوى اوراق الشليك من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم عند تغطية التربة ، كما اتفقت النتائج مع Muramoto واخرون (2004) الذي اكد على ان التسميد العضوي وتغطية التربة اديا الى خفض نسبة النتروجين المفقود بالغسل من التربة، ان توفر هذه العناصر نتيجة التسميد العضوي وتغطية التربة يؤثر ايجابا في نمو النبات من خلال التاثير الكيماحيوي لكل عنصر .

مؤشرات النمو الخضرية :

ان نتائج التحليل الاحصائي في الجدول 3 تشير الى تفوق النباتات التي تم تسميدها بالسماد العضوي الخليط من مخلفات الدواجن والابقار بكل من عدد الاوراق والمساحة الورقية وعدد التيجان والمدادات ونباتات البنت كانت على التوالي 36.2 و 126.9سم^2 و 4.7 و7.8 و 19.0 قياسا باقل القيم لهذه الصفات وجدت في النباتات المسمدة كيميائيا . ان تغطية التربة ادت الى

زيادة معنوية في عدد اوراق النباتات 34.2 والمساحة الكلية للاوراق 122.0 سم^2 وعدد التيجان والمدادات ونباتات البنت بلغ 4.3 و7.3 و17.7 على التوالي قياسا بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . تفوقت المعاملة T8 في عدد اوراق النبات الواحد بلغ 37.3ورقة . نبات$^{-1}$، والمساحة الورقية التي كانت 145.1 سم^2 . نبات$^{-1}$، كما انها كانت الاعلى معنويا في عدد المدادات (8.3 مدادة. نبات$^{-1}$) ونباتات البنت النامية على المدادات (19.7 نبات بنت.مدادة$^{-1}$)، في حين كانت اغلب المعاملات متفوقة معنويا في عدد التيجان على المعاملات T1 و T3 وT5 اذ سجلت اقل قيمة في عدد التيجان 3.7 تاج . نبات$^{-1}$، وقد يعود تفوق المعاملة T8 الى فاعلية السماد العضوي في زيادة مؤشرات النمو الخضري (جدول 2) وقوة نمو النبات والتي كانت سببا في زيادة خزين الكربوهيدرات والمركبات الاخرى التي تكون غالبا العامل المؤثر في زيادة انتاج المدادات كما ذكر اعلاه في الجدول وتعد المدادات ونباتات البنت من اهم الطرق التي يلجأ لها في اكثار نباتات الشليك خضريا لذا فهي توصف كحاصل بيولوجي للعاملين في مجال اكثار نباتات الشليك (خليل 2014) . ان تأثير المادة العضوية قد يكون من خلال زيادة الاحياء المجهرية ونشاطها وزيادة فعالية الإنزيمات التي تعمل على تحلل المركبات العضوية المعقدة التي تؤدي إلى تحرر العناصر وتجهيز النباتات بالمُغَذّيات الكبرى خاصة عناصر NPK والعناصر الصغرى، أو بتأثير أحماض الهيوميك والفولفيك التي تعمل على زيادة نفاذية الغشاء الخلوي للجذور ويسهل بذلك امتصاص العناصر أو من خلال دوره في تكوين معقدات غالبا ما تكون مخلبية مع ايونات المعادن وهذه تعمل على زيادة جاهزية العناصر ومنعها من الترسب ، أو التأثيرات المشابهة لتأثير الهرمونات و التأثير الإنزيمي لها (Morgan ،2006 و Kirchmann وBergström ،2008)، فضلا عن ان غطاء البولي اثيلين الاسود يعزز من فاعلية التسميد وتجهيز النباتات بالمغذيات Moor واخرون (2004) وإتَفَقَت النتائج في تاثير التسميد العضوي مع سمرة وآخرين (2005) و Magdoff و Ray (2005) ، و Yavari وآخرين (2008) ، و-Abu Zahra وTahboub (2008) ، وReganold واخرين ، و Shehata وآخرين (2011) ، وAmeri وآخرين (2012)، في حين انسجمت نتائج تأثير تغطية التربة بغطاء البولي اثيلين الاسود في صفات النمو الخضري لنباتات الشليك مع كل من السنبل (2012) وCabilovski واخرين (2014) .

جدول 2 : تاثير تغطية التربة والتسميد العضوي في محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم والكلوروفيل في نبات الشليك

المعاملات	% N	% P	% K	الكلوروفيل ملغم.100 غم$^{-1}$
T1 تربة غير مغطاة تسميد كيميائي	2.17	0.25	2.25	83.63
T2 تربة غير مغطاة سماد الابقار	1.48	0.31	2.38	98.60
T3 تربة غير مغطاة سماد الدواجن	2.33	0.21	1.49	108.17
T4 تربة غير مغطاة خليط من سماد الابقار والدواجن	1.62	0.24	1.59	117.30
T5 تربة مغطاة تسميد كيميائي	2.25	0.26	1.53	143.47
T6 تربة مغطاة سماد الابقار	1.91	0.29	1.72	139.23
T7 تربة مغطاة سماد الدواجن	2.35	0.25	1.62	147.60
T8 تربة مغطاة خليط من مخلفات الابقار والدواجن	2.02	0.28	1.73	168.83
L.s.d	0.099	0.017	0.022	6.595
تاثير التغطية				
تربة غير مغطاة	1.90	0.25	1.92	101.92
تربة مغطاة	2.13	0.27	1.65	149.78
L.s.d	0.049	0.008	0.011	3.297
تاثير نوع التسميد				
تسميد كيميائي	2.21	0.26	1.89	113.55
سماد الابقار	1.70	0.30	2.05	118.92
سماد الدواجن	2.34	0.23	1.55	127.88
خليط من مخلفات الابقار والدواجن	1.82	0.26	1.66	143.07
L.s.d	0.070	0.012	0.016	4.663

جدول 3 : تاثير تغطية التربة والتسميد العضوي في الصفات لنبات الشليك.

المعاملات	عدد الاوراق . نبات$^{-1}$	المساحة الورقية سم^{2}.نبات$^{-1}$	عدد التيجان . نبات$^{-1}$	عدد المدادات .نبات$^{-1}$	عدد نباتات البنات . نبات$^{-1}$
T1 تربة غير مغطاة تسميد كيميائي	18.3	85.2	3.3	5.3	10.0
T2 تربة غير مغطاة سماد الابقار	30.7	124.4	4.3	6.0	14.7
T3 تربة غير مغطاة سماد الدواجن	28.0	92.2	3.7	6.7	14.0
T4 تربة غير مغطاة خليط من سماد الابقار والدواجن	35.0	108.7	4.7	7.3	18.3
T5 تربة مغطاة تسميد كيميائي	31.0	98.5	3.7	6.3	15.7
T6 تربة مغطاة سماد الابقار	33.3	118.4	4.3	7.3	16.7
T7 تربة مغطاة سماد الدواجن	35.0	126.0	4.7	7.3	18.7
T8 تربة مغطاة خليط من مخلفات الابقار والدواجن	37.3	145.1	4.7	8.3	19.7
L.s.d	1.877	8.65	0.965	1.154	1.138
تاثير التغطية					
تربة غير مغطاة	28.0	102.6	4.0	6.3	14.3
تربة مغطاة	34.2	122.0	4.3	7.3	17.7
L.s.d	0.938	4.32	0.482	0.577	0.569
تاثير نوع التسميد					
تسميد كيميائي	24.7	91.9	3.5	5.8	12.8
مخلفات الابقار	32.0	121.4	4.3	6. 7	15.7
مخلفات الدواجن	31.5	109.1	4.2	7.0	16.3
خليط من مخلفات الابقار والدواجن	36.2	126.9	4.7	7.8	19.0
L.s.d	1.327	6.11	0.682	0.618	0.805

عدد الثمار ووزنها وحاصل النبات الواحد

تشير نتائج الجدول 4 الى ان التسميد العضوي بالسماد الخليط المتكون من مخلفات الدواجن والابقار ادى الى زيادة معنوية في عدد ثمار النبات كان 7.17 ووزن الثمرة الواحدة الذي بلغ 10.33 غم وحاصل النبات الواحد 74.3 غم ، في حين اعطت النباتات المسمدة بالسماد الكيميائي اقل عدد ثمار 6.00 ووزن الثمرة 8.25غم وحاصل النبات 49.1 غم . لم تختلف النباتات المزروعة في الترب المغطاة او غير المغطاة معنويا في عدد الثمار، في حين تفوقت النباتات في التربة المغطاة بوزن الثمرة الواحدة 9.64 غم وحاصل النبات الواحد 64.9 غم قياسا بالنباتات المزروعة من دون غطاء . ان المعاملات T2 وT7 وT8 سجلت اعلى عدد للثمار 7.33 و 7.67بفارق معنوي عن المعاملتين T3 وT5 اذ سجلتا اقل عدد للثمار بلغ 5.7 و5.3 ثمرة على التوالي ، فيما سجلت المعاملة T8 اعلى وزن للثمرة بلغ 11.07 غم بتفوق معنوي على المعاملات الاخرى ، وانعكس ذلك على حاصل النبات اذ سجلت المعامله ذاتها اعلى انتاج لنباتاتها بلغ 84.7 غم للنبات قياسا باقل انتاج في المعاملتين T3 و T5 الذي كان47.1 غم للنبات. قد تعود الزيادة المعنوية في حاصل نباتات المعاملة T8 الى تفوقها في مؤشرات النمو الخضري (جدول 2 و 3) فضلا عن عدد التيجان المرتفع فيها كما ذكر في الجدول 3 ، ان زيادة عدد التيجان أو مايسمى بالتفرعات الجانبية في نباتات الشليك يؤدي إلى زيادة في تكون البراعم الزهرية فهذه التفرعات التي تنمو جانبيا فقط تكون براعمها النهائية قابلة للتزهير دائما (السعيدي 2000) ، فضلاً عن ماتوفره الأوساط العضوية من العناصر المُغذية الضرورية لحاجة النبات أو بما تجهزه من المركبات التي تسهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة في نمو النبات وتطوره من خلال تشجيع النمو بفعل إنزيمي أو هرموني، وتاثير الغطاء فقد اتفقت النتائج في ذلك مع Berglund (2007) والذي اشار الى تحسين الظروف تحت الغطاء من حرارة ورطوبة وزيادة في تمعدن العناصر من السماد العضوي ماادى الى زياده الحاصل، وهذه النتائج تنسجم مع كل من سمرة وآخرون ، (2005) وYavari وآخرون (2008) و Jafarnia وآخرين (2010) و Shehata وآخرون (2011) . إن زيادة عدد الأزهار وبالتالي عدد الثمار نتيجة لارتفاع نسبة العقد في نباتات الأوساط العضوية قد يعود إلى ارتفاع في درجة حرارة هذه الأوساط بسبب استَمرار عملية تحللها فضلاً عن محتواها العالي من البوتاسيوم المسؤول عن التزهير (Turemis، 2002)، والى زيادة تركيز النتروجين الذي له تاثير ايجابي في زيادة الحاصل (Cabilovski واخرون، 2014)، إذ تَمتلك الأوساط العضوية سعة تنظيمية عالية،تضمن ميكانيكية امنة لتحرر العناصرالكبرى والصغرى بصورة مستَمرة في محيط الجذور وحمايتها من الفقدان عن طريق التطاير أو الغسل أو الترسيب (Yahyaabadi،2009) ، تُشير النتائج إلى زيادة في عدد الثمارمع زيادة عدد التيجان بالاتفاق مع Han وآخرين (1993) وHancock (1999) وJafarnia وآخرين (2010) اللذين أشاروإلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين عدد

الأزهار والثمار وعدد التيجان، إذ تنشأ النورات الزهرية من المرستيم القمي للتاج لذلك فإن زيادة عدد الافرع التاجية (عدد التيجان) يعني زيادة في الأزهار ومن ثم الثمار - Lopez Galarza) وآخرون، 1997).

جدول 4 : تاثير تغطية التربة والتسميد العضوي في عدد ثمار النبات ووزن الثمرة وحاصل النبات الواحد في نبات الشليك

المعاملات	عدد الثمار.نبات$^{-1}$	وزن الثمرة الواحدة	الحاصل غم. نبات$^{-1}$
T1 تربة غير مغطاة تسميد كيميائي	6.67	7.67	51.2
T2 تربة غير مغطاة سماد الابقار	7.67	8.57	65.8
T3 تربة غير مغطاة سماد الدواجن	5.67	8.30	47.1
T4 تربة غير مغطاة خليط من سماد الابقار والدواجن	6.67	9.60	64.0
T5 تربة مغطاة تسميد كيميائي	5.33	8.83	47.1
T6 تربة مغطاة سماد الابقار	6.33	8.87	56.1
T7 تربة مغطاة سماد الدواجن	7.33	9.80	71.8
T8 تربة مغطاة خليط من مخلفات الابقار والدواجن	7.67	11.07	84.7
L.s.d	1.020	0.478	8.72
تاثير التغطية			
تربة غير مغطاة	6.67	8.53	57.0
تربة مغطاة	6.65	9. 64	64.9
L.s.d	0.510	0.239	4.36
تاثير نوع التسميد			
تسميد كيميائي	6.00	8.25	49.1
مخلفات الابقار	7.00	8.72	60.9
مخلفات الدواجن	6.50	9.05	59.5
خليط من مخلفات الابقار والدواجن	7.17	10.33	74.3
L.s.d	0.721	0.338	6.17

المصادر

السعيدي، إبراهيم حسن .2000. إنتاج الثمار الصغيرة. دار الكتب والنشر، جامعة الموصل.العراق. ع ص 306

السنبل، أسامة خليل إسماعيل .2012. تأثير نوع التغطية والرش بحامض الهيوميك في نمووحاصل صنفين من الشليك(Duch) *Fragaria ananassa*. رسالة ماجستير. قسم البستنة. كلية الزراعة. جامعة الانبار.

الشناوي ،محمد زكي و خالد بن ناصر الرضيمان . 2010 . نظم انتاج الفراولة البيوت المحمية بمنطقة القصيم . اصدارکتاب خاص عن ورشة الزراعة المحمية (الوضع الراهن والرؤية المستقبلية) . وزارة الزراعة . المملكة العربية السعودية

الصحاف، فاضل حسين وألاء صالح عاتي.2007. تأثير مصدر ومستوى السماد العضوي في بعض صفات التربة و إنتاج القرنابيط (. *Brassica oleracea var Botrytis*) صنف سولدسنو. مجلة علوم التربة 7 (1): 137- 150.

خليل، نازك حقي .2014 . تأثيرازالة الازهار والمدادات ونوع الوسط الزراعي وبعض المغذيات في نمو وإثمار الشليك صنف Festival تحت ظروف الزراعة المحمية. اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة .جامعة بغداد.

داؤد ، زهير عزالدين و أياد هاني العلاف ورغيد حمزة السلطان .2009 . تأثيرتغطية التربة في نمو وحاصل صنفين من الشليك . مجلة زراعة الرافدين. 37 (3):61 - 69 .

سمرة ، بديع ونزار زهوي وغيث نصور .2005. تاثير طريقة الزراعة الراسية على نمو وانتاج الفريز *Fragaria grandiflora* المزروع في وسط عضوي ضمن البيوت البلاستيكية مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية – سلسلة العلوم البيولوجية . 27 (1) : 153- 167 .

Abu-Zahra T.R. and A. A. Tahboub .2008. Strawberry (*Fragaria ananassa* duch) growth, flowering and yielding as affected by different organic matter sources. Inter .J.Bot. 4(4) :481-485.

Kirchmann H. and L. Bergström . 2008.Organic Crop Production – Ambitions and Limitations.Springer Science and Business Media Berlin.Pp 244.

Lopez-Galarza S., Marmoto J.V., Sanbatista A. and Alagardo J. .1997. Performance of waiting bed Strawberry plants with different numbert of crowns in winter planting. Acta. Hort. 439: 439–43.

Locascio, S., J. Gilreath, S. Olson ,C. Hutchinson, and C. Chase. 2005. Red and black mulch color affects production of Florida strawberries Hort. Science 40(1), 69-71 .

Macit I., koç A., Güler S. and Deligöz,I.2007.Yeild, quality and nutritional status of organically and conventionally grown Strawberry cultivars. Asian J.Pla.Sci.6(7):1131-1136.

Magdoff F. and Ray R. Weil. 2005. Soil organic matter in sustainable agriculture. CRC Press. London. Pp. 365.

Moreno M. M.and Moreno A.2008. Effect of different biodegradable and polyethylene mulches on soil properties and production in atomato crop. ScientiaHorti culturae,116(3):256–263.

Moor, U., K. Karp and P. Poldma .2004: Effect of mulching And fertilization on the quality of strawberries.Agric.and Food Sci.13, 256 –267.

Morgan L. .2006.Hydroponic Strawberry production, A technical guide to the hydroponic production of Strawberries .Suntec (NZ) Ltd, Tokomaru New Zealand .pp118.

Muramoto, J., S. R.Gliessman, D.Schmida, C.Shennan, and S.Swezey .2004. Nitrogen dynamics in an organic strawberry production system . Proceedings of California Organic Production and Farming in the New Millennium: A Research Symposium. The nternational House, University of California, Berkeley, Pp.131-134.

Neuweiler R., Bertschinger L., Stamp P., Feil B. 2003. The impact of ground cover management on soil nitrogen levels, parameters of vegetative crop development,

Ali R.A. M.and Radwan E.A.2008. Effect of organic and synthetic mulches of some fresh strawberry cultivars.J. Agric. and Env. Sci.Alex .niv., Egypt.7(3):167-195.

Ameri A.; A. Tehranifar;M.shoor and G. H. Davarynejad .2012. Effect of substrate and cultivar on growth characteristic of Strawberry in soilless culture system. Afri. J.Biotechno. 11(56) : 11960-11966.

Berglund, R .2007.Organic Production of Strawberries. Doctoral thesis . Swedish University of Agricultural Sciences .

Cabilovsk R., M. Manojlovici, D. Bogdanovici , N. Magazini , Z. Keserovici and B.K.Sitaula. 2014. Mulch type and application of manure and composts in strawberry (*Fragaria* × *ananassa* Duch.) production: impact on soil fertility and yield. Zemdirbyste -Agriculture,101(1):67–74.

Grandy A. S., Porter G. A., Erich M. S. 2002. Organic amendment and rotation crop effects on the recovery of soil organic matter and aggregation in potato cropping systems. Soil Sci. Soci. of Amer. J., 66:1311–1319.

Hancock J.F. 1999. Strawberries, pp:109-112 CABI publishing.

Han W., Kim Y.D., Kang S.G, Monn J.S., Song C.H., Chang J.I. and park Y.B.1993. Studies on the establishment of hydroponics. The effect of media on the quality and yield of Strawberry in hydroponics. RDA J. Agric. Sci. Horti., 35(2): 401-409.

Jafarnia S., Abdollah H. and Ali T. 2010. Effect of different substrates and varieties on yield and quality of Strawberry in soilless culture.Adv. in Environ .Biol .,4(2):325-328.

Johnson M. S., Fennimore S. A. 2005. Weed and crop response to Colored plastic mulches in strawberry production.HortScience,40 (5): 1371–1375.

Kirnak, H.,C.Kaya, D. Higgs, and S. Gercek .2001. A longterm experiment to study the role of mulches in the physiology and macro nutrition of strawberry grown under water stress. Austr. J.of Exper. Agri. 52 (9) : 937-943.

chemical parameters of Strawberries .J.Medi. Plants Res. 5(11) 2304-2308.

Singh R. S., Sharma R. R., Jain R. K. 2005. Planting time and mulching influenced vegetative and reproductive traits in strawberry (*Fragaria* × *ananasas* Duch.) in India. Fruits. 60: 395–403.

Sønsteby, A., Nes, A. and Måge, F. 2004. Effects of bark mulch and NPKfertilizer on yield, leaf nutrien status and soil mineral nitrogen during three years of strawberry production.Acta.Agric. cand. Sect. B, Soil and Plant 54,128 – 134.

Turemis N. .2002. The effects of different organic depositson yield and quality of Strawberry cultivar Dorit .Acta Hortic, 567:507-510.

Yahyaabadi M., 2009. Organic substrates used insoilless cultivation system. Abstracts of the national congress of hydroponics and greenhouse production.Isfahan University of Technologypp: 351-353.

Yavari S., Saeid E., Enayatollah T. and Saba Y.2008. Effects of various organic substrates and nutrient solution on productivity and fruit quality of Strawberry 'Selva' (*Fragaria* × *ananassa* duch.) J. Fruit and Orna. Pl. Res. 16: 167-178 .

yield and fruit quality of strawberries. Euro. J. of Horti. Sci. 68 (4): 183–191.

Obalum S. E., Obi M. E. 2010.Physical properties of a sandy Loam ultisol as affected by tillage-mulch management practices and cropping systems. Soil and Tillage Research, 108: 30–36 .

Peacock, A.D., Mullen, M.D.,Ringelberg, D.B., Tyler, D.D., Hedrick,D.B., Gale, P.M. and White, D.C. 2001. Soil microbial community responses to dairy manure or ammonium nitrate applications. Soil Bio. and Biochemistry 33, 1011-1019.

Reganold J.P.; Andrews P.K.; Reeve J.R.; Carpenter-Boggs L.and SchadtC.W. .2010. Fruit and soil quality of organic and conventionalStrawberry agroecosystems. PlosONE 5(9): 12346.

Regina P., Célia de M., F.,Marcos V. P., Francisco A. A., F. B., & Sakai, . 2006 .Vegetative growth and yield of strawberry under irrigation and soil mulches for different cultivation environments.Scientia Agricola, 63(5), 417- 425.

Shehata S. A., Gharib A. A., Mohamed M., El-Mogy Abdelgawad K. F. and Emad A. Shalaby .2011. Influence of compost, amino and humic acids on the growth, yield and