تأثير تغطية التربة في نمو وحاصل صنفين من الشليك

زهير عزالدين داؤد أياد هاني العلاف رغيد حمزة السلطان
قسم البستنة وهندسة الحدائق /كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل/ العراق

الخلاصة

نفذ هذا البحث في حقل الشليك التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل للموسم الزراعي ٢٠٠٦-٢٠٠٧ ضمنت التجربة صنفين من الشليك هما هابل (Hapil) وقيصر (Kaiser's samling) باستخدام ثلاثة أنواع من التغطية (البلاستك الأبيض ،البلاستك الأسود والقش) إضافة إلى معاملة السيطرة (بدون تغطية التربة). نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات لكل معاملة إذ اشتملت الوحدة التجريبية الواحدة على ٩ نباتات، حللت النتائج واختبرت إحصائيا باعتماد اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى خطأ 5%. بينت النتائج تفوق الصنف هابل معنويا على الصنف قيصر في معظم صفات النمو الخضري والحاصل (معدل المساحة الورقية و عدد المدادات و متوسط عدد الثمار و متوسط وزن الثمرة الواحدة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي) في حين تفوق الصنف قيصر معنويا بمعدلات المادة الجافة للأوراق ونسبة المواد الصلبة الذائبة، ولم تكن هناك فروق معنوية بين الصنفين في متوسط عدد الأزهار لكل نبات ونسبة الأزهار العاقدة . آما بالنسبة لجميع معاملات التغطية فقد تم الحصول على أفضل النتائج لصفات النمو الخضري (المساحة الورقية وعدد المدادات ونسبة المادة الجافة للأوراق) فضلا عن صفة متوسط عدد الأزهار عند التغطية بالبلاستك الأبيض في حين أعطت نباتات السيطرة أفضل النتائج لصفات الحاصل (متوسط عدد الثمار و متوسط حاصل النبات الواحد و الحاصل الكلي/نبات) فضلا عن صفة نسبة الأزهار العاقدة ،وأعطت معاملة التغطية بالبلاستك الأسود أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة وبالمقابل أعطت معاملة التغطية بالقش أعلى متوسط لوزن الثمرة الواحدة .

المقدمة

ينتمي نبات الشليك إلى رتبة *Rosales* والعائلة الوردية *Rosaceae* وتحت العائلة *Rosaideae* والى الجنس Fragaria والى النوع *Fragaria ×ananassa* Duch (Garden strawberry، ٢٠٠٧)، والشليك نبات عشبي معمر يمتاز بشكله الجميل وطعم ثماره اللذيذ ويعد من الفواكه ذات الثمار الصغيرة المنتشرة في العالم لما يتمتع به من قيمة غذائية وعلاجية عالية ، اشتق اسمه من الكلمة اللاتينية (Fragrance و Fragrant) واسمه الإنكليزي Strawberry ويسمى في تركيا Chilliak (الابراهيم،٢٠٠٢) ومنه آتت تسميته في العراق بالشليك (السعيدي،٢٠٠٠)، تنتشر زراعة الشليك حاليا في أكثر من (٦٣) دولة وبلغ الإنتاج العالمي منه عام ٢٠٠٥ (٤٦٤, ٦٦٦, ٣) طن وبلغت المساحات المزروعة به (١٢٧, ٢٥٧) هكتار (FAO،٢٠٠٧)، تمتاز ثمار الشليك بقيمة غذائية عالية ونكهة جيدة باحتوائها على الكثير من المواد والعناصر الغذائية كالبروتينات والكاربوهيدرات والدهون والكالسيوم والمغنيسيوم والفسفور والبوتاسيوم والنحاس والزنك إضافة إلى فيتامين C والثيامين والرايبوفلافين وحامض البانتوثينيك (USDA، ٢٠٠٦) كما تدخل الثمار في العديد من الصناعات الغذائية كصناعة المربيات والمثلجات والمعجنات ،إضافة إلى كونها ذات قيمة طبية وعلاجية في القضاء على أنواع من البكتيريا ولعلاج العديد من الأمراض (خفاجي ، ٢٠٠٠)، ولاتزال زراعة الشليك في العراق محدودة في بعض المناطق الشمالية (محافظتي نينوى واربيل) والزراعة مقتصرة على محطات التجارب العلمية وبعض الحدائق المنزلية ومساحات زراعية صغيرة (طه ، ٢٠٠٤)، توجد عوامل عديدة مهمة تؤثر في نمو وتزهير وإنتاجية نبات الشليك ومنها تغطية التربة (Mulching) وهي من العمليات الزراعية المهمة في زراعة وإنتاج الشليك لما لها من ميزات عديدة أهمها المحافظة على نوعية الثمار ومنع تعفنها والمحافظة على رطوبة التربة وحماية الأزهار من الصقيع وتحفيز نمو الجذور السطحية وتقلل نمو الأدغال وتستخدم مواد عدة لتغطية سطح التربة منها البلاستك الأسود والأبيض الشفاف والقش (إبراهيم ، ١٩٩٦)، لقد أجريت دراسات عديدة لبيان

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٨/١١/٢٣ وقبوله ٢٠٠٩/٢/١٨

أهمية تغطية التربة في نمو نبات الشليك منها ماوجده Allen straw وآخرون (٢٠٠٠) من أن التغطية بالبلاستك الأسود أعطت أعلى معدل لمتوسط وزن الثمرة الواحدة لنبات الشليك بلغ٢, ١١غم مقارنة مع لستعمال البلاستك الأبيض الشفاف والذي أعطى٧, ٨غم كما تفوق الصنف Chandler معنويا في الحصول على أعلى حاصل مقارنة مع الصنفين Camarosa وSweet Charlie .وتوصل Jindal وآخرون (٢٠٠٤) إلى أهمية البلاستك الأسود في الحصول على اكبر عدد من التيجان المتكونة واكبر عدد للأوراق واكبر مساحة ورقية واكبر حاصل عند تغطية التربة لعشرة أصناف من الشليك مقارنة مع لستخدام البلاستك الأبيض ونباتات (السيطرة) وتفوق الصنف Etna معنويا على بقية الأصناف في الصفات المدروسة، وبين Ulvi وآخرون (٢٠٠٤) عدم وجود فروق معنوية لتأثير تغطية التربة بالبلاستك الأسود والقش في الحاصل الكلي للشليك ومعدل وزن الثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة ونسبة فيتامينC.ولاحظ Singh وآخرون (٢٠٠٧) وجود تفوق معنوي لمعاملة تغطية التربة بالبلاستك الأسود لنبات الشليك للصنف Chandler فقد سجل أعلى معدل لمتوسط الوزن للثمرة الواحدة المتكونة البالغ٦, ١٢غم وأعلى حاصل بلغ٤, ١٧٢غم/ نبات مقارنة مع لستخدام البلاستك الأبيض الشفاف. وتوصل كل منBussell وEnnis (٢٠٠٧) إلى أن لستعمال البلاستك الأبيض الشفاف لتغطية التربة أدى إلى زيادة معدل عدد التيجان المتكونة لنبات الشليك صنف Camarosa والزيادة المعنوية في صفات النمو الخضري بينما تفوق البلاستك الأسود معنويا في معدل عدد الثمار ومعدل الحاصل الكلي/نبات مقارنة مع البلاستك الأبيض .

ولحداثة البحوث والدراسات في العراق على نبات الشليك بشكل عام وفي مجال التغطية بشكل خاص قمنا بهذه الدراسة بهدف بيان أهمية تغطية التربة(Mulching) في نمو وحاصل صنفي الشليك هابل وقيصر تحت ظروف محافظة نينوى .

مواد البحث وطرائقه

نفذ هذا البحث في حقل قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل في الموسم الزراعي٢٠٠٦-٢٠٠٧ واجري التحليل الميكانيكي والكيميائي لتربة الحقل وكانت نسجة التربة رملية غرينيه نسبة المادة العضوية فيها٤٩, ٢% ورقم تفاعل التربةpH ٤, ٧ والتوصيل الكهربائي لها٨١, ٢ ديسيمتر/م والنتروجين الكلي فيها٠٦٣, ٠% والفسفور الجاهز٥, ٧٥ ppm والبوتاسيوم الجاهز٢٤٤ meq/لتر،استخدمت في التجربة شتلات لصنفين من الشليك هما هابل (Hapil) وقيصر (Kaiser's Samling) إذ تم الحصول على الشتلات من نباتات ألأمهات المزروعة في الحقل المذكور في يوم ٢٠٠٧/٩/١٥،ولغرض تماثل الشتلات المأخوذة من النبات الأم أجريت عليها موازنة بين النمو الخضري والجذري بتقليم الجذور وإزالة بعض الأوراق ثم عوملت قبل الزراعة بمبيد فطري جهازي (Asdazim 50wp) للوقاية من الفطريات المسببة لعفن التيجان والأوراق وعفن الجذور وبمعدل ١ غم / لتر محلول عن طريق غمس الشتلات بالكامل حتى البلل التام زرعت الشتلات المأخوذة في أكياس الزراعة (بولي اثيلين الأسود) قياس ١٥×٢٠سم ثم رشت الشتلات المزروعة في الأكياس بمبيد عناكبي (Vertimic) المادة الفعالة Abamectin ٢٠% للوقاية من أنواع الحلم ، رش الحقل بمبيد (Touch down) المادة الفعالة كلايفوسيت ١٨% قبل الحراثة للقضاء على نمو الأدغال الحولية والمعمرة خاصة الثيل والسعد المنتشرة وبمعدل١٥٠مل/٢٠لتر ماء ،أجريت حراثتين اوليتين لموقع التجربة البالغ مساحته ٥٠م^2 وتم إضافة٢, ١م^3 من المادة العضوية (مخلفات الأغنام المتحللة) مع١٢م^3 رمل ونثرها في حقل التجربة لغرض تحسين خواص التربة ، قسم الحقل إلى ثلاث قطاعات بطول١١م للقطاع الواحد ثم قسمت ارض كل قطاع إلى مروز طول المرز الواحد٢٥, ٢م وارتفاعه٢٥ سم واعتبرت المروز الجانبية كمروز حارسة ،سقي الحقل قبل موعد الزراعة بيومين لغرض تهيئة التربة للزراعة ثم زرعت الشتلات في الجهة الشرقية وفي الثلث العلوي من المروز وبمسافة٢٥سم بين نبات وأخر في الصباح الباكر بتاريخ ٢٠٠٦/١٠/٣٠ وسقيت الشتلات مباشرة بعد الزراعة ثم أجريت بعض العمليات الزراعية من تنعيم التربة حول النبات المزروع وإضافة السماد المركبNPK (١٨,١٨,١٨) بمعدل ٢, ١كغم إلى التربة على دفعتين الأولى بعد السقية الأولى للشتلات في الأسبوع الأول من تشرين الأول والثانية عند بدأ موسم النمو في الأسبوع الثاني من آذار،غطيت التربة بتاريخ ٢٠٠٦/١١/١٢ باستخدام ثلاثة أنواع من التغطية هي البلاستك الأسود والبلاستك الأبيض الشفاف والقش (مخلفات الحنطة) إضافة إلى معاملة السيطرة (بدون تغطية) نفذت التجربة باستخدام

التصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات لكل معاملة إذ اشتملت الوحدة التجريبية الواحدة على٩ نباتات (علما أن التجربة كانت تتضمن ٣ مكررات الغي احدهما لحدوث التلف في بعض النباتات المزروعة) والقياسات التجريبية هي :

١-**صفات النمو الخضري:** معدل المساحة الورقية (سم^2/ نبات) اعتمدت طريقة Saieed (١٩٩٠) والمحورة لحساب المساحة الورقية ،آخذت ثلاثة أوراق من كل نبات ضمن الوحدة التجريبية بعد الجنية الأخيرة ورسمت على أوراق بيضاء معلومة الوزن والمساحة عن طريق جهاز الاستنساخ الكهربائي ثم قطعت الأوراق المرسومة وحسبت المساحة الورقية وفقا للمعادلة التالية :

مساحة الجزء المقطوع = مساحة الورقة الكبيرة × وزن الجزء المقطوع / وزن الورقة الكبيرة

وتم حساب مقدار المادة الجافة للنمو الخضري /غم و معدل عدد المدادات / نبات

٢- **صفات التزهير**: متوسط عدد الأزهار الكلية / نبات و نسبة الأزهار العاقدة %

٣- **الصفات الكمية والنوعية للحاصل**: متوسط عدد الثمار للنبات الواحد و متوسط وزن الثمرة (غم) و متوسط حاصل النبات الواحد (غم) وحاصل وحدة المساحة طن/هكتار

٤- **نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS%)** تم قياس الصفة عن طريق استخدام جهاز ريفراكتوميتر اليدوي بتقطيع خمسة ثمار متجانسة النضج من كل وحدة تجريبية إلى شرائح وسحقت في جفنه فخارية ورشح العصير بقماش قطني ثم أخذت القراءات.

التحليل الإحصائي: حللت البيانات حسب تصميم القطاعات العشوائي الكامل (RCBD) باستخدام نظام الـ(SAS) وقورنت متوسطات المعاملات بواسطة اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ ٥ % (داؤد وعبد اليأس ، ١٩٩٠) .

النتائج والمناقشة

تأثير معاملات التغطية (Mulching) ومعاملات التداخل في بعض صفات النمو الخضري للشليك: يتضح من الجدول (١) التفوق المعنوي للصنف (هابل)على الصنف (قيصر) في معدل المساحة الورقية وعدد المدادات لكل نبات ، في حين تفوق الصنف (قيصر) معنويا في معدل المادة الجافة للأوراق ، وقد يرجع سبب الاختلافات في صفات النمو الخضري بين الصنفين إلى التباين الوراثي واختلاف طبيعة النمو(Nielsen وLovell، ٢٠٠٠و Gaafer وSakar، ٢٠٠٦) ، اتفقت هذه النتائج مع Riyaphan وآخرون (٢٠٠٥) إذ تفوق الصنف (Tochiotome) معنويا على الصنف (Tioga) في عدد المدادات في حين تفوق الصنف (Tioga) في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري، كما اتفقت مع خليفة (٢٠٠٧) من أن الصنف (هابل) تفوق معنويا على الصنف (قيصر) في معدل المساحة الورقية وعدد المدادات لكل نبات.

وتشير نتائج الجدول (١) إلى عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في حين ان جميع معاملات التغطية تفوقت معنويا على معاملة السيطرة ، بالمقابل تفوقت معاملة التغطية بالبلاستك الأبيض معنويا على بقية المعاملات في عدد المدادات لكل نبات في حين لم تكن هناك فروق معنوية في معدل المادة الجافة للأوراق ولجميع المعاملات من بينها معاملة السيطرة.إن تفوق معاملات التغطية في صفات النمو الخضري يمكن أن يعزى إلى تأثير التغطية على حرارة التربة الواقعة تحتها حيث أثبتت بعض الدراسات أن حرارة سطح التربة تزداد مقارنة بالتربة غير المغطاة لذلك فأن ارتفاع حرارة التربة نتيجة التغطية قد يساعد زيادةسرعة نمو النبات والتبكير في نمو الجذور (Lamont، ١٩٩٣) ، كما أن التغطية بالبلاستك تقلل من تصلب سطح التربة مما يؤمن التهوية الجيدة لجذور النباتات ويسهل تأمين الماء والعناصر الغذائية لنمو الجذور وتزيد من قدرة الجذور على امتصاص هذه المواد (Hankin واخرون ، ١٩٨٢) وبالتالي هذه العوامل حفزت تطور المجموع الجذري مما ساعد في تنشيط الفعاليات الحيوية للنبات خاصة التركيب الضوئي وتعمل التغطية على خفض تبخر الماء من سطح التربة مما نتج عنه تكوين مجموع خضري جيد تمثل في تحسين صفات النمو الخضري (Wien وآخرون ،١٩٩٣والمعصوم ، ١٩٩٥) كما أن الأغطية البلاستيكية خاصة السوداء منها تقلل من نمو الأدغال الضارة وهذا يؤدي إلى تقليل المنافسة على المواد الغذائية والماء اللازم لنمو المحصول الرئيسي (Al-Masoum،١٩٩١)،

تماشت هذه النتائج مع مأشار إليه (Prokkolaوآخرون،٢٠٠٣) من أن التغطية بالقش والبلاستك الأسود أعطت زيادة معنوية بصفات النمو الخضري من نباتات (السيطرة) ومعReginaوآخرون (٢٠٠٦) إلى أن لستعمل البلاستك الأبيض الشفاف لتغطية التربة أدى إلى الزيادة المعنوية لصفات النمو الخضري ومنها المساحة الورقية لثلاثة أصناف من الشليك ، كما أعطت معاملة التداخل بين التغطية بالبلاستك الأبيض في الصنف (هابل) أعلى معدل في معدل المساحة الورقية (الجدول١)، في حين تفوق التداخل بين التغطية البلاستك الأسود للصنف (هابل) معنويا بعدد المدادات لكل نبات عن بقية التداخلات كافة عدا التداخل بين التغطية بالبلاستك الأبيض الذي لم يظهر فروقات معنوية ولكلا الصنفين،وسبب التداخل بين التغطية بالقش للصنف (قيصر) تفوقا معنويا في معدل المادة الجافة للأوراق على جميع التداخلات.يمكن أن تعزى هذه النتائج إلى التأثير التجميعي للعوامل المفردة أنفة الذكر.

الجدول (١): تأثير تغطية التربة(Mulching) ومعاملات التداخل في بعض صفات النمو الخضري لصنفي الشليك هابل وقيصر.

الصنف	معاملات التغطية	صفات النمو الخضري: المساحة الورقية سم٢/ورقة	عدد المدادات/نبات	نسبة المادة الجافة للأوراق (غم)	متوسط تأثير الصنف
هابل Hapil	السيطرة	86,55ب ج	3,05 ج	28,50ب	المساحة الورقية سم٢/ورقة: هابل 103,95 أ؛ قيصر 76,05ب
	البلاستك الأبيض	115,05 أ	8,15 أب	31,00ب	
	البلاستك الأسود	107,55 أ	8,90 أ	25,00ب ج	عدد المدادات/نبات: هابل 6,63 أ؛ قيصر 4,48ب
	القش	106,65 أ	6,60ب	18,00 ج	
قيصر Kaiser's samling	السيطرة	63,75 ج	3,70 ج	28,50ب	نسبة المادة الجافة للأوراق(غم): هابل 25.63ب؛ قيصر 33,88 أ
	البلاستك الأبيض	83,40 ج	6,80 أب	32,50ب	
	البلاستك الأسود	82,50 ج	2,95 ج	33,00ب	
	القش	74,55 ج	4,45 ج	41,50 أ	
متوسط تأثير التغطية					
السيطرة		75,15 ب	3,38 ج	28,50 أ	
البلاستك الأبيض		99,22 أ	7,48 أ	31,75 أ	
البلاستك الأسود		95,02 أ	5,83ب	29,00 أ	
القش		90,60 أ	5,53ب	29,75 أ	

*المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف أو الأحرف الأبجدية لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمل خطأ ٥%

تأثير معاملات التغطية(Mulching) ومعاملات التداخل في بعض صفات النمو الزهري ونسبة المواد الصلبة الذائبة(TSS) للشليك : تبين نتائج الجدول (٢) إلى وجود فروقات غير معنوية بين الصنف هابل وقيصر في متوسط عدد الأزهار الكلية وفي نسبة الأزهار العاقدة بينما تفوق الصنف قيصر معنويا على الصنف هابل في نسبة المواد الصلبة الذائبة ، وقد يرجع سبب هذه الاختلافات إلى اختلاف قوة النمو بين الأصناف (السعيدي،٢٠٠٠). يؤيد هذه النتائج ماشار إليه Skupien وOszmianski (٢٠٠٤) في نسبة TSS للشليك حيث تفوق الصنف (Dukat) معنويا على بقية الأصناف كما تماشت النتائج مع ما توصل إليهZaldivar وآخرون (٢٠٠٥) من أن الصنف (Selva) تفوق معنويا في نسبة المواد الصلبة الذائبة على الصنفين (Diamante وAromas).

الجدول (٢): تأثير تغطية التربة(Mulching) ومعاملات التداخل في بعض صفات النمو الزهري ونسبة المواد الصلبة الذائبة(TSS) لصنفي الشليك هابل وقيصر .

الصنف	معاملات التغطية	صفات النمو الزهري ونسبةTSS %			متوسط تأثير الصنف	
		متوسط عدد الأزهار/نبات	نسبة الأزهار العاقدة %	نسبة المواد الصلبة الذائبة(TSS) %		
هابل Hapil	السيطرة	8,50 ج د	44,50ب	13,25 ج د	متوسط عدد الأزهار/نبات	
	البلاستك الأبيض	18,60 أ	33,50ب ج	12,50 د	هابل	12,09 أ
					قيصر	11,58 أ
	البلاستك الأسود	12,60ب	41,00ب	14,50 أ-ج	نسبة الأزهار العاقدة	
	القش	8,65 ج د	33,00ب ج	14,90 أب	هابل	38,00 أ
قيصر Kaiser's samling	السيطرة	11,65 ب -د	59,00 أ	13,75 ب-د	قيصر	42,38 أ
	البلاستك الأبيض	11,80 ب-د	21,00 ج	15,00 أب	نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS %	
	البلاستك الأسود	14,80ب	22,50 ج	15,50 أ	هابل	13,79ب
	القش	8,05 د	67,00 أ	14,15 أ –ج	قيصر	14,60 أ
		متوسط تأثير التغطية				
	السيطرة	10,08ب	51,75 أ	13,50ب		
	البلاستك الأبيض	15,20 أ	27,25ب	13,75ب		
	البلاستك الأسود	13,70 أ	31,75ب	15,00 أ		
	القش	8,35ب	50,00 أ	14,53 أب		

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

كما يشير الجدول (٢) إلى أن معاملتي التغطية بالبلاستك الأبيض والأسود قد تفوقتا معنويا في متوسط عدد الأزهار الكلية على التغطية بالقش والنباتات غير المغطاة (السيطرة) واللتان تفوقتا بدورهما معنويا بنسبة الأزهار العاقدة ، في حين سجلت معاملة التغطية بالبلاستك الأسود تفوقا معنويا في نسبة المواد الصلبة الذائبة عن بقية المعاملات عدا معاملة التغطية بالقش، هذه النتائج يمكن تفسيرها في ضوء التأثير الفسيولوجي للأغطية البلاستيكية إلى تحسين ظروف التغذية للنباتات من خلال تقليل نمو الأدغال والتي تنافس نباتات المحصول الرئيسي على الماء والغذاء وأشعة الشمس الساقطة وغاز ثاني اوكسيد الكاربون مما أدى إلى زيادة الغذاء المصنع في النبات والذي انعكس إيجابا على نمو الأزهار وتفتحها (Al-Masoum،١٩٩١)، كما تعمل الأغطية البلاستيكية على تقليل ملامسة الأزهار والثمار للتربة ولماء الري مما يقلل من احتمالية سقوطها (Hankin وآخرون ، ١٩٨٢) ، وقد تفسر الزيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة لمعاملات التغطية إلى زيادة شدة الإضاءة الواصلة من أشعة الشمس إلى النبات مما يؤدي إلى زيادة منتجات التركيب الضوئي من ثم زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة، فقد بين كل من Gupta و Acharya (١٩٩٣) إن التغطية بالبلاستك الأبيض يتسبب في زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة مقارنة مع بقية أنواع التغطية،كما تشابهت هذه النتائج مع Sharma و Sharma(٢٠٠٣) وSingh وآخرون (٢٠٠٥) من تفوق البلاستك الأسود والأبيض معنويا بصفات التزهير على التغطية بالقش ومعاملة السيطرة.

كما أدت معاملة التداخل بين التغطية بالبلاستك الأبيض والصنف هابل زيادة معنوية في صفة متوسط عدد الأزهار الكلية (الجدول ٢)، في حين تفوق الصنف قيصر بدون تغطية أو بالتغطية بالقش معنويا في نسبة الأزهار العاقدة على باقي معاملات التداخل ،ويتبين من الجدول نفسه أن التداخل بين الصنف قيصر والتغطية بالبلاستك الأسود كانت أفضل التداخلات الثنائية في نسبة المواد الصلبة الذائبة ولكنها تفوقت معنويا على بعض

التداخلات. وقد يعزى ذلك إلى التأثير المشترك الايجابي للعاملين والأسباب الأنفة الذكر عند مناقشة تأثير العوامل المفردة.

تأثير معاملات التغطية(Mulching) ومعاملات التداخل في بعض صفات النمو الثمري والحاصل للشليك: يشير الجدول (٣) إلى التفوق المعنوي للصنف هابل على الصنف قيصر في متوسط عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة الواحدة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي ، وقد يرجع سبب الاختلافات في صفات الثمار والحاصل إلى التباين الوراثي بين الأصناف Hokanson وآخرون (٢٠٠٤) واختلاف قوة نمو النبات بين الأصناف (السعيدي،٢٠٠٠) وهذه النتائج أكدها Lutchoomun (٢٠٠٣) في دراسة لإنتاجية ستة أصناف من الشليك حيث حصل على فروقات معنوية بين الأصناف في معدل الحاصل وتفوق الصنف (Agathe) على الأصناف الأخرى معنويا بمعدل الحاصل ، وتشابهت مع خليفة (٢٠٠٧) من أن الصنف هابل (Hapil) تفوق معنويا على الصنف قيصر في متوسط وزن الثمرة الواحدة .

ويبين الجدول (٣) إن معاملة (السيطرة) قد أعطت زيادة معنوية في متوسط عدد الثمار لكل نبات على جميع معاملات التغطية ,ويلاحظ كذلك تفوق التغطية بالقش والبلاستك الأسود معنويا في متوسط وزن الثمرة الواحدة على المعاملات الأخرى ، وتم الحصول على اكبر متوسط حاصل للنبات الواحد عند معاملة السيطرة ،إن العوامل التي سببت زيادة كفاءة المجموع الجذري والخضري ساهمت بالحصول على نمو ثمري جيد وساعدت في زيادة المواد الغذائية المصنعة بعملية التركيب الضوئي وبالتالي أعطت ثمار كبيرة الحجم ،إن تفوق معاملة (السيطرة) بمتوسط عدد الثمار لكل نبات معنويا يمكن تفسيره على أساس أن هذه المعاملة قد تفوقت بنسب الأزهار العاقدة (الجدول ٢) ، أما بالنسبة لتفوق معاملات التغطية معنويا بمتوسط وزن الثمرة الواحدة فيعود إلى أن هذه المعاملات كونت عدد قليل من الثمار مما زاد من حصتها من المواد الغذائية المصنعة في النبات والتي أدت إلى تكوين ثمار كبيرة الحجم على حساب تكوين عدد قليل من الثمار لكل نبات.

تماثلت هذه النتائج مع Kirnak وآخرون (٢٠٠١) ومع Ulvi وآخرون (٢٠٠٤) حيث لاحظوا عدم وجود فروق معنوية بين التغطية بالقش والبلاستك الأسود في متوسط عدد الثمار للنبات الواحد والحاصل الكلي للشليك.

وعند دراسة تأثير تداخل الصنف ومعاملات التغطية فقد تم الحصول على أعلى متوسط لعدد الثمار لكل نبات عند التداخل بين الصنف هابل × معاملة السيطرة بينما تم الحصول على اكبر متوسط لوزن الثمرة الواحدة نتيجة التداخل بين التغطية بالقش للصنف هابل ، وبالمقابل تم الحصول على اكبر متوسط لحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي عند التداخل بين تغطية الصنف هابل بالبلاستك الأسود والذي تفوق معنويا على الصنف قيصر لجميع معاملات التغطية ، يمكن ان يعزى إلى الأسباب المذكورة أعلاه للتباين الوراثي بين الأصناف وقوة نمو النبات وتأثيرات معاملات التغطية .

الجدول (3): تأثير تغطية التربة(Mulching) و معاملات التداخل في بعض صفات الحاصل لصنفي الشليك هابل وقيصر

الصنف	معاملات التغطية	صفات النمو الثمري والحاصل				متوسط تأثير الصنف	
		متوسط عدد الثمار/نبات	متوسط وزن الثمرة الواحدة(غم)	متوسط حاصل النبات الواحد غم/نبات	الحاصل الكلي طن /هكتار		
هابل Hapil	السيطرة	5,50 أ	9,50ب	55,79 أ	2,94 أ	متوسط عدد الثمار/نبات	
	البلاستك الأبيض	4,70 أب	8,30 ج	41,00 أب	2,16 أب	هابل	4,74 أ
						قيصر	3,11ب
	البلاستك	3,65ب ج	11,10 أ	58,36 أ	3,10 أ	متوسط وزن الثمرة	

	الأسود	5,10 أ	11,20 أ	55,55 أ	2,94 أ	الواحدة(غم)	
	القش	5,15 أ	5,75 هـ	29,95ب ج	1,57ب ج	قيصر	5,88ب
قيصر Kaiser's samling	السيطرة	2,40 ج د	4,45 و	13,26 ج	0,66 ج	متوسط حاصل النبات الواحد غم/نبات	
	البلاستك الأبيض	2,20 د	6,30 دهـ	20,92 ج	1,09 ج	هابل	52,67 أ
	البلاستك الأسود	2,70 ج د	7,00 د	28,21ب ج	1,49ب ج	قيصر	23,08ب
	القش	متوسط تأثير التغطية				الحاصل الكلي طن /هكتار	
السيطرة		5,33 أ	7,63ب	42,87 أ	2,26 أ	هابل	2,79 أ
البلاستك الأبيض		3,55ب	6,38 ج	27,13ب	1,41ب	قيصر	1,20 ب
البلاستك الأسود		2,93ب	8,70 أ	39,64 أ	2,10 أ		
القش		3,90ب	9,10 أ	41,88 أ	2,22 أ		

*المتوسطات التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لكل عامل ولكل تداخل لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال خطأ ٥%

THE INFLUENCE OF SOIL MULCHING ON GROWTH AND YIELD OF TWO STRAWBERRY VARIETIES

Zuhair A. Dawood Ayad H. Al-Alaf Ragheed H. Al-Sultan
Hort. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Iraq.

ABSTRACT

This research was conducted at the Department of Horticulture science and landscape design College of Agriculture and forestry Mosul University , Iraq, during the growing season 2006-2007 this study was to investigate the effect of soil mulching on growth and yield of two varieties of Strawberry (Hapil and Kaisers samling) and three types of mulches (Polyethylene, black plastic and straw) were used in addition to control (without mulching).The experiment design was split-split plot within (RCBD) with three replicates , each experimented unit included 9 plants, all results were tested by using Duncan's multiple range test at probability of 5%.The obtained results could be summarized as follows: Most vegetative growth and yield characteristics were significantly increased in Hapil variety as compared with Kaisers samling variety. Soil mulching by three types of mulches caused a significant increased in leaf area and number of stolen per plants. Average weight of fruit increased significant by straw mulching. The highest percentage of (TSS) recorded by black plastic mulching, at the same time, soil mulching by Polyethylene caused a significant increased in number of flowers per plants. There was different effects of interaction treatments between types of mulches and variety on vegetative, flowering growth and yield characteristics.

المصادر

الابراهيم ،أنور (٢٠٠٢) . الفريز .نشرة إرشادية(٤٥١) - وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي الهيئة العامة للبحوث الزراعية – إدارة بحوث البساتين . سوريا .

إبراهيم ،عطاف محمد(١٩٩٦) . الفراولة، زراعتها، رعايتها وإنتاجها، منشأة المعارف.الطبعةالأولى .مصر.

خفاجي ، يحيى (٢٠٠٠) . الفراولة الذهب الأحمر في القرن الجديد.ايرك للنشر والتوزيع . الطبعة الأولى. مصر.

خليفة ، غازي فايق حاجي (٢٠٠٧) . تأثير موعد الشتل والكثافة النباتية في نمو وصفات حاصل صنفين من الشليك (*Fragaria x ananassa* Duch). رسالة ماجستير.كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

داؤد ، خالد محمد وزكي عبد اليأس (١٩٩٠) . الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية . مطابع التعليم العالي/ جامعة الموصل.العراق.

السعيدي ، إبراهيم حسن (٢٠٠٠) . إنتاج الثمار الصغيرة.دار الكتب والنشر، جامعة الموصل. العراق.

طه ، شلير محمود (٢٠٠٤) .استجابة أربعة أصناف من الشليك للظروف البيئية في حقل كرده ره ش. اربيل . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) ١٦(٥) :١-٨ .

المعصوم ، احمد عبد الرحمن (١٩٩٥) .أهمية أغطية التربة البلاستيكية(ملش) كجزء من الزراعة المحمية وحماية البيئة . نشرة زراعية .(٧٠٧٢) - قسم الإنتاج النباتي . كلية العلوم الزراعية . جامعة الإمارات العربية المتحدة.

Allenstraw, R., J.Walt Hithc, and M.Angela Harrison (2000) . Evaluation of strawberry varieties for use in the annual plasticulture production system. Weed Science .44:350-354.

Al-Masoum, A (1991) . Effect of different mulch materials on soil temperature and yield of cauliflower. J. Emir. Agric. Sci.(3): 67-79.

Bussell, W.T.and I.L.Ennis.(2007) . Nursery location , planting date, chilling exposure, and bed mulch treatment effects on yield performance of " Camarosa" strawberry(*Fragaria× ananassa* Duch *)* in Auckland , New Zealand. New Zealand Journal of Crop and HortSci, 35:15-24.

Decoteau, D.R. M.J. Kasperbauer and P.G. Hunt (1989) . Mulch surface color affects yield of fresh market tomatoes. J.Amer. Soc.Hor. Sci.(114) 216-219.

FAO.(2007) .FAOSTAT Agricultural statistics database http://www.FAO.org.

Gaafar, R.M., and M.M. Saker (2006) . Monitoring of cultivars identity and genetic stability in strawberry varieties grown in Egypt. Word journal of agricultural sciences 2(1) :29-36.

Garden strawberry (2007) . From wikipedia, the free encyclopedia.

Gupta , R. and C.L. Acharya (1993) . Effect of mulch induced hydrothermal regime on root growth , water use efficiency , yield and quality of strawberry . Journal of the Indian Society of soil Science . 41(1) :17-25.

Jindal, K.K., R.C.Shama, and A.S.Rehalia (2004) . Mulching influences plant growth and albinism disorder in strawberry under subtropical climate.Acta Hort 662: 187-191.

Hankin, I., D.E. Hill. And G.R. Stephens (1982) .Effect of mulches on bacterial population and enzyme activity in soil and vegetable yields. Plant&Soil Sci(64) :193-201..

Hokanson, S.C., F. Takeda, J.M. Enns, and B.L.Black (2004) . Influence of plant storage duration on strawberry runner tip viability and field performance . Hortscince 39(7) :1596-1600.

Kirnak .H., C. Kaya , D. Higgs and S. Gercek (2001) . A long-term experiment to study the role of mulches in the physiology and macro-nutrition of strawberry grown under water stress. Aust. J. Agric. Res. 52(937-943) .

Lamont, W.J.JR (1993). Plastic mulches for the production of vegetable crops.Hort Technology (3):35-39.

Lutchoomun, S (2003) . Performance of new strawberry varieties using cold-stored and fresh runners. Food and agricultural research Council, Reduit, Mauritiusm (AMAS) .67-73.

Nielsen, J.A. and P. H. Lovell (2000) . Value of morphological characters for cultivar identification in strawberry(*Fragaria* × *ananassa* Duch*)* New Zealand Journal of Crop and HortSci vol. 28: 89-96.

Prokkola , S., K. Pirjo and P. Paivi (2003) . Effects of biological sprays, mulching materials, and irrigation methods on grey mould in organic strawberry production. Acta Hort 626:169-175.

Regina , C.M., V.F.Marcos ., F.A. Passos., F.B. Arruda and E.Sakai (2006) . Vegetative growth and yield of strawberry under irrigation and soil mulches for different cultivation environments . Sci. Agric. 63(5).

Riyaphan, P., N. Pipattanawong. and S. Subhadrabandu (2005) . Influence of defferent climatic conditions on growth and yield of strawberry plants in Thailand . Australian centre of international agricultural Research, 65-72.

Saieed, N.T (1990). Tudies of variation in primary productivity morphology in relation to elective improvement of broad-leaved tree pecies. Ph.D.Thesis.National Univ. Ireland.

Sharma ,R.R. and V.P. Sharma (2003) . Mulch type influences plant growth , albinism disorder in strawberry(*Fragaria* × *ananassa* Duch*)* .Fruits 58:221-227.

Singh, R., R.Sharma and R.K.Goyal (2007) . Interactive effects of planting time and mulching on " Chandler" strawberry(*Fragaria* × *ananassa* Duch) Scientia Horticulturae , 111(4) :344-351.

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

Skupien, K. and J. Oszmianski (2004). Comparison of six cultivars of strawberry (*Fragaria* × *ananassa* Duch) grown in northwest Poland. Eur Food Res Technol 219:66-70.

Ulvi, M., K.Kadri, and P. Priit (2004) . Effect mulching and fertilization on the quality of strawberries. Agricultural and food science, 13(3) 256-267.

USDA.(2006) . National Nutrient database for standard.

Wien , H., C. Minotte, and V.P. Gruiger (1993) . Polyethylene mulch stimulates early root growth and nutrient uptake of transplanted tomatoes. J. Amer. Soc. Hor. Sci (118) : 207-211.

Zaldivar, C.P., S.E. Ebeler, and A.A.Kader (2005) . Cultivar and harvest date effects on flavor and other quality attributes of California strawberry. Journal of Food Quality 28:78-97.