تغطية التربة باستخدام رقائق اسفلتية منتجة محليا"[+]

SOIL MULCHING BY USING LOCAL ASPHALT SHEET PRODUCT

عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم[*] فريد مجيد عبد[**]

عصام عيسى عمران[***]

المستخلص

اجريت تجربة حقلية في البيوت الزجاجية ، وفي اصص ضمن حقول المعهد التقني / المسيب ومركز البحث والتطوير النفطي على الرقائق الاسفلتية المحضرة كبديل لرقائق البولي اثيلين من خلال استخدامها في تغطية التربة ومعرفة تاثيرها على بعض صفات التربة الفيزيائية وبعض صفات النمو وانتاج الطماطة للموسمين ١٩٩٩ ، ٢٠٠٠ . بينت النتائج امكانية استخدام الرقائق الاسفلتية المنتجة محليا" في تغطية التربة بنجاح وبكفاءة توازي رقائق البولي اثيلين في ترشيد مياه الري ومنع نمو الادغال وزيادة نسبة بزوغ البادرات فضلا" عن امكانية استخدامها لمواسم عديدة في الحقل .

Abstract

The experiment was conducted to evaluate the use of local asphalt sheet product as a substution of polyethylene sheets in soil mulching in greenhouse and to evaluate their effect on some soil during the two growing seasons of 1999-2000 .

The results show the possibility of using local asphalt sheet for many seasons to save in irrigation water , control weeds and increase plant emergence .

المقدمة

ان لتغطية التربة فوائد واغراض عديدة منها تحسين صفات التربة الفيزيائية وترشيد مياه الري من اجل زيادة الانتاج الزراعي مما اضطر والباحثين للعمل على تقليل كلفة انتاجها وتطويرها كاستخدام رقائق البولي اثيلين الشفاف والالوان الاخرى [1] والمواد العضوية مثل جل الحنطة وبقايا النباتات الاخرى [2] والمواد الاسفلتية ومشتقات النفط [3] ، ففي دراسة اثبت [4] نجاح استخدام المواد الاسفلتية في تغطية التربة حيث ساهمت المواد الاسفلتية في تحسين صفات التربة وانتاج نبات البزاليا .

[+]تاريخ استلام البحث ٢٠٠٤/٦/٩ تاريخ قبول البحث ٢٠٠٤/١١/١٠

[*]استاذ مساعد /وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / دائرة البعثات

[**] استاذ /هيئة التعليم التقني / ديوان الهيئة

[***]استاذ مساعد /هيئة التعليم التقني / المعهد التقني – المسيب

ومن فوائد تغطية التربة الاخرى هي تقليل فقدان الماء عن طريق التبخر من سطح التربة والمحافظة على المحتوى الرطوبي لها لفترة طويلة وترشيد الاستهلاك المائي وتحسين خصائصها الفيزيائية [5] ومكافحة الادغال وتحسين صفات نمو وانتاج النباتات ومقاومة الامراض النباتية وتدفئة التربة في المواسم الباردة .

لقد استخدمت المواد الاسفلتية والمشتقات النفطية في تغطية التربة الرملية لاجل تثبيت الكثبان الرملية وتقليل التعرية الريحية [6] واستخدمت مشتقات نفطية مختلفة مثل النفط الاسود ، زيوت السيارات المستعملة ، والفلنكوت والمنتجات الاسفلتية الاخرى لاعطاء مقاومة عالية لسطوح الكثبان الرملية ضد التعرية الريحية عن طريق خلطها مع الطبقة السطحية للتربة وتغطيتها [7] . فقد استخدم [8] البتيومين المستحلب في تغطية التربة ، والذي ادى الى تقليل التصلب السطحي للتربة وزاد محتواها الرطوبي .

يعمل العديد من العلماء والباحثين في البلدان التي تعاني من شحة في مياه الري على ايجاد بدائل محلية لتقليل الضائعات من اجل زيادة الانتاج النباتي بكلفة قليلة منها استخدام طريقة الري بالتنقيط والري المتناوب والري الموجي والري بالرش وتغطية التربة برقائق البولي اثلين او المواد العضوية او استخدام المواد الاسفلتية تحت سطح التربة ولكن معظم هذه الطرق هي طرق مكلفة . لذا جاءت فكرة انتاج رقائق اسفلتية محلية ذات كلفة قليلة بديلة عن رقائق البولي اثيلين المستوردة لغرض استخدامها في تغطية التربة للاغراض الزراعية .

<u>المواد وطرائق العمل</u>

اجريت تجارب حقلية في البيوت الزجاجية ، وفي اصص ضمن حقول المعهد التقني في المسيب ، ومركز البحث والتطوير النفطي على الرقائق الاسفلتية المحضرة كبديل لرقائق البولي اثيلين واجراء المقارنة فيما بينهما . من خلال استخدامها في تغطية التربة لمعرفة تاثيرها على بعض صفات التربة الفيزيائية وبعض صفات نمو وانتاج الطماطة للموسمين الزراعيين ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ .

١. استخدمت خمسة معاملات ، هي رقائق اسفلتية نوع اول (اسفلت + مادة مذيبة (تفثا) + كبريت + ورق اسمر) ، رقائق اسفلتية نوع ثاني (اسفلت + مادة مذيبة (نفثا) + كبريت + اغشية البروبلين) ، رقائق بولي اثلين شفافة ، رقائق بولي اثلين اسود ، ومعاملة تركت بدون تغطية للمقارنة في هذه التجربة .
٢. وضعت التربة (جدول ٢) في اصص (قطر ١١ سم من الاسفل ، ٢٢ سم من الاعلى وارتفاع ٤٠ سم) . تم تغطية التربة كليا" بالرقائق الاسفلتية والبولي اثلين ثم تم تهيئة الجور باستخدام مثقاب حديدي قطره (5 سم) لزراعة النبات . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات في هذه التجربة . تم زراعة بذور الطماطة صنف موريموند بتاريخ ١٩٩٩/٩/٤ ، ٢٠٠٠ ثم نقلت الدايات الى الاصص بتاريخ ١٩٩٩/١١/١٢ ، ٢٠٠٠ حيث ترك نبات واحد في كل اصيص

٣. سمدت التربة بالسماد النتروجيني ٣٣ كغم نتروجين / دونم يورياوعلى دفعتين ، والفوسفاتي الثلاثي ٦٥ كغم / دونم (سوبر فوسفات الكالسيوم) وعلى دفعة واحدة قبل الزراعة . وتمت عمليات الري بكميات متساوية وبفترة واحدة .

٤. تم اجراء القياسات التالية على التربة :

- المحتوى الرطوبي للتربة باستخدام الطريقة الوزنية بعد ثلاثة ايام من الري .
- معدل مقاومة التربة للاختراق باستخدام جهاز مقاومة التربة الجيبي الدقيق بعد الري بثلاثة ايام.
- الكثافة الظاهرية للتربة باستخدام طريقة المدرة.
- معدل القطر لموزون باستخدام طريقة النخل الرطب .
- قياس معدل عدد الازهار الكلية لكل نبات ومعدل عدد الثمار والنسبة المئوية للعقد ومعدل وزن الثمرة ، والحاصل الكلي لكل نبات (كغم / نبات) ولعدة جنيات في نهاية التجربة .

جدول (١): يبين نوع المواد ونسبها الداخلة في الرقائق الاسفلتية المنتجة

المادة المنتجة	**المكونات ونسبها**		
		المادة	**نسبتها**
رقائق اسفلتية (النوع الاول)	ورق اسمر	اسفلت (٣٠-٢٠) مادة مذيبة (نفثا) كبريت	٦٤% ٣٠% ٦%
رقائق اسفلتية (النوع الثاني)	رقائق بولي بروبلين	اسفلت (٣٠-٢٠) مادة مذيبة (نفثا) كبريت	٦٤% ٣٠% ٦%

جدول (٢) :بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في الدراسة

التوصيل الكهربائي دسي سيمنز/م	**PH**	**% CaCO3**	**المادة العضوية غم/كغم**	**معدل القطر الموزون ملم**	**الكثافة الظاهرية للتربة ميكاغرام/م٣**	**مفصولات التربة غم/كغم**			**نسجة التربة**
						رمل	**غرين**	**طين**	
٥,٧٤	٧,٨	٣٢	١٢	٠,٨٢	١,٣٩	٣٢٠	٤٦٠	٢٢٠	مزيجة طينية غرينية

النتائج والمناقشة

يبين الجدول رقم (٣) مقارنة بين تاثير تغطية التربة بالرقائق الاسفلتية ورقائق البولي اثلين على بعض الصفات الفيزيائية للتربة وبعض صفات النمو وانتاج الطماطة ، حيث ظهر وجود فروق معنوية بين

تاثير المعاملات المستعملة في صفات التربة ، فقد تفوقت المعاملات التي استعملت التغطية مقارنة بمعاملة المقارنة في زيادة معدل المحتوى الرطوبي ومعدل القطر الموزون للتربة وانخفاض في معدلات مقاومة التربة للاختراق والكثافة الظاهرية معنويا" .

واتضح عدم وجود فروق معنوية بين معاملات التغطية في تاثيرها على معدل مقاومة التربة للاختراق ، والكثافة الظاهرية للتربة ، ولكن لوحظ تفوق المعاملات التي استعملت الرقائق الاسفلتية والبولي اثيلين الاسود على المعاملة التي استعملت البولي اثلين الشفاف ، كذلك لوحظ تفوق معاملتي الرقائق الاسفلتية من النوع الثاني ورقائق البولي اثلين الاسود على معاملتي الرقائق الاسفلتية من النوع الاول ورقائق البولي اثلين الشفاف في معدل المحتوى الرطوبي للتربة . قد يعود السبب في تفوق معاملات التغطية على معاملة المقارنة في تحسين صفات التربة لمنع تبخر الماء من سطح التربة مما ادى الى احتفاظ التربة بالرطوبة بكمية اكبر من معاملة المقارنة وترشيد مياه الري وتقليل فترات الري وكمياتها وهذا ادى بدوره الى تقليل مقاومة التربة للاختراق وزيادة معدل القطر الموزون وتقليل الكثافة الظاهرية [5].

يبين الجدول (٣) وجود فروق معنوية بين تاثير المعاملات على صفات نمو وانتاج النبات ، لقد تفوقت المعاملات التي استعملت الرقائق الاسفلتية ورقائق البولي اثلين على معاملة المقارنة بدون تغطية في جميع صفات وانتاج النبات معنويا" ، ويعود السبب في ذلك الى تحسن صفات التربة من جراء استخدام المغطيات كزيادة المحتوى الرطوبي للتربة ومعدل القطر الموزون وتقليل مقاومة التربة للاختراق والكثافة الظاهرية لها ويلاحظ من الجدول ايضا" تفوق معاملتي الرقائق الاسفلتية من النوع الثاني ورقائق البولي اثلين الاسود على معاملتي التغطية الاخرى في صفة معدل عدد الازهار الكلية في النبات الواحد . وعدم وجود فروق معنوية في صفة عدد الثمار في النبات الواحد والنسبة المئوية للعقد لقد تفوقت معاملة الرقائق الاسفلتية من النوع الثاني على معاملة الرقائق الاسفلتية في النوع الاول ، ورقائق البولي اثلين الشفاف ، كذلك تفوقت رقائق البولي اثلين الاسود على الرقائق الاسفلتية من النوع الاول في صفة معدل وزن الثمرة .

جدول (٣): يبين مقارنة بين تاثير الرقائق الاسفلتية المنتجة ورقائق البولي اثلين على معدل بعض صفات التربة الفيزيائية ومعدل نمو وانتاج الطماطة للموسمين الزراعيين ١٩٩٩ ، ٢٠٠٠

الصفات المعاملات	معدل مقاومة التربة للاختراق كغم/سم٢	معدل القطر الموزون (ملم)	معدل الكثافة الظاهرية ميكاغرام/م٣	معدل المحتوى الرطوبي للتربة %	معدل الازهار الكلية زهرة/نبات	معدل عدد اثمار ثمرة/نبات	النسبة المئوية للعقد	عدل وزن الثمرة (غم)	الحاصل الكلي كغم/نبات

رقائق اسفلتية نوع (اول)	٤,٣	٠,٩١	١,٣١	١٧,٢	٥٥,٢٣	٢٨,٦٢	٥٣,٦١	٢١٨,٤١	٥,٨٧
رقائق اسفلتية نوع (ثاني)	٤,٤	٠,٩٢	١,٣٢	١٩,٨	٥٩,٢٦	٣٠,٥١	٥٣,٤٣	٢٢٧,٨٢	٦,٣١
رقائق البولي اثلين شفاف	٤,٩	٠,٨٨	١,٣٣	١٧,٢٩	٥٥,٢٤	٢٨,٥٢	٥٤,١٨	٢١٩,٢	٥,٨٦
رقائق لبولي اثلين اسود	٤,٥	٠,٩١	١,٣٢	١٩,٣	٥٨,٣٦	٢٩,١١	٥٣,٦٨	٢٢٥,١١	٦,٢٧
مقارنة	٧,٤	٠,٨٢	١,٣٩	١١,٥١	٤٣,٧٢	١٨,٩٣	٤٤,٩٢	١٦٥,١٦	٢,٩٧
اقل فرق معنوي عن مستوى ٥%	١,٢	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٣	٣,٠١	٢,٨١	٢,٢٤	٥,٤	٠,٨٢

لقد انعكس تحسين صفات التربة وصفات نمو النبات من جراء استخدام الرقائق الاسفلتية والبولي اثيلين على معدل الحاصل الكلي للنبات (كغم / نبات) مقارنة بمعاملة المقارنة ولوحظ عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات التي استخدمت التغطية ، حيث زاد الانتاج بنسبة اكثر من (٥٠%) لمعاملات التغطية مقارنة بمعاملة المقارنة[4] .

يبين الجدول (٤) مقارنة بين كلفة انتاج المتر المربع الواحد من الرقائق الاسفلتية المصنعة ورقائق البولي اثيلين ، حيث يتضح رخص كلفة انتاج الرقائق الاسفلتية مقارنة بكلفة انتاج رقائق البولي اثيلين . ان كلفة المتر المربع الواحد للرقائق الاسفلتية للنوعين الاول والثاني هي ٤٠ و ١٥٠ دينار على التوالي بينما يبلغ كلفة المتر المربع الواحد لرقائق البولي اثلين الشفاف والاسود هي ٢٨٣ دينار ، أي ان كلفة انتاج الرقائق الاسفلتية اقل من كلفة انتاج رقائق البولي اثلين بـ ٥٠ – ٧٥ %.

جدول رقم (٤): يبين كلفة الرقائق الاسفلتية المنتجة ومقارنتها بالبولي اثلين

نوع الرقائق المستعملة	السعر بالدينار /م٢
الرقائق الاسفلتية (النوع الاول)	٤٠
الرقائق الاسفلتية (النوع الثاني)	١٥٠
رقائق البولي اثيلين الشفاف	٢٨٣
رقائق البولي اثيلين الاسود	٢٨٣

المصادر

١. السفاح ، راضي مهدي ، عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم وسامي عبد الجليل ، افراح عبد الوهاب . تاثير التداخل بين بعض انواع الحراثة وتغطية التربة ببعض رقائق البولي اثلين على نمو وانتاج الباقلاء وبعض خواص التربة الفيزيائية *وقائع المؤتمر العربي العالمي الثالث لطاقة الشمسية* ، بغداد ١٩٨٨ .

٢. علي ، احسان عباس . *اثر المحسنات في بعض الصفات الفيزيائية للتربة وبزوغ ونمو حاصل الذرة الصفراء* ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد . ١٩٨٨.

٣. عبد ، فريد مجيد وعصام خضير الحديثي . تاثير استعمال المغطيات البلاستيكية على بعض خصائص التربة ونمووانتاج النبات . *وقائع لمؤتمر العربي العالمي الثالث للطاقة الشمسية* ، بغداد /العراق ١٩٨٨ .

٤. جاسم ، عبد الرزاق عبد اللطيف . فريد مجيد عبد وحلمي حامد خضر . *تاثير نظم مختلفة من الحراثة واضافة جل الحنطة على بعض الصفات الفيزيائية للتربة وانتاج نبات الباقلاء* . ٢٠٠٠

5. Katan . J. Solar Heating of Soil for Control of Soil Borne Pests. A.M.Rev. Phytopatol, pp14-211-236. 1981.

٦. جاسم ، عدنان اسود . *تاثيرات محسنات التربة على التصلب السطحي للتربة وبزوغ البادرات* ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد . ١٩٨٣

٧. الراوي ، احمد عبد الغفور . تقييم اداء بعض المشتقات في تثبيت الكثبان الرملية ومكافحة التصحر ، المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والاراضي القاحلة . اكساد / ا ض*ن*/٤٢/١٩٨٦ .

٨. جاسم ، عبد الرزاق عبد اللطيف . *تاثير تغطية التربة بالمواد الاسفلتية ورقائق البولي اثلين على بعض صفات التربة ونمو وانتاج نبات البزاليا*. ٢٠٠٠