

تأثير تشميس التربة على الأعشاب الضارة في محصول السمسم في دلتا تبين بمحافظة لحج، اليمن

عباس أحمد باوزير وعلي عبد الرحمن عيدروس

كلية ناصر للعلوم الزراعية، جامعة عدن، اليمن، البريد الإلكتروني: abbawazir@hotmail.com

الملخص

باوزير، عباس أحمد وعلي عبد الرحمن عيدروس. 2005. تأثير تشميس التربة على الأعشاب الضارة في محصول السمسم في دلتا تبين بمحافظة لحج، اليمن. مجلة وقاية النبات الغربية. 23: 31-36.

اجريت تجربة حقلية لدراسة تأثير تشميس التربة على الأعشاب الضارة في محصول السمسم في دلتا تبين بمحافظة لحج. واستخدم لهذا الغرض رقائق البوليثيلين الشفاف أو الأسود لتغطية التربة التي سبق تجهيزها وريها، وتمت التغطية لفترتين 30 و60 يوماً خلال شهري تموز/يوليو وأب/أغسطس بالإضافة إلى الشاهد بدون تغطية، زرع بعدها السمسم دون إثارة التربة. أدى التشميس إلى خفض عدد الأعشاب الضارة الحولية ووزنها الجاف معنوياً مقارنة بالشاهد بمعدل 67.7-90.3% و 59.3-77.1% بعد 45 يوم من الزراعة، وبمعدل 42.6-79.2 و 41.5-63.7% بعد الحصاد مباشرة، على التوالي. وكانت التغطية بالبوليثيلين الشفاف هي الأفضل معنوياً مقارنة بالأسود. أما الأعشاب الضارة المعمرة فلم تتأثر بمعاملات التشميس والتي كان من أهمها العاقول (*Alhagi maurorum Medik*) والسعد (*Cyperus rotundus L.*) والعشوق الأصفر (*Cassia italica (Mill.) Lam. ex Steud*). هذا وقد انعكس تأثير معاملات التشميس إيجابياً على إنتاجية محصول السمسم التي ارتفعت معنوياً في جميع هذه المعاملات مقارنة بالشاهد بنسبة 15.03-24.8%، وكان أفضلها على الإطلاق في ذلك معاملة التغطية بالبوليثيلين الشفاف لفترة 60 يوماً.

كلمات مفتاحية: تشميس التربة، سمسم، مكافحة أعشاب ضارة، اليمن

المقدمة

أيضاً أن التشميس يؤدي إلى زيادة في إنتاج كثير من المحاصيل ومنها السمسم (13). حيث وجد أن كمية البذور الجافة لمحصول السمسم الناتجة عن القطع المشمس قد زادت بنسبة 14-72% عن تلك التي لم تشمس (17). تحت ظروف اليمن، لا يزال الاهتمام بتطبيق هذه التقنية في مراحلها الأولى وربما لا يتعدى مرحلة البحث، إلا إن النتائج الأولية للدراسات الجارية في هذا المجال تشير إلى فعالية هذه التقنية (2، 3، 13). وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد مدى فعالية التشميس للحد من أضرار الأعشاب الضارة على محصول السمسم وتأثير ذلك على المحصول تحت ظروف دلتا تبين بمحافظة لحج في اليمن.

مواد البحث وطرائقه

نفذت تجربة حقلية في مزرعة كلية ناصر للعلوم الزراعية جامعة عدن الواقعة بدلتا تبين بمحافظة لحج في اليمن، والتي تتميز بمناخ حار ورطوبة نسبية عالية وإشعاع شمسي مرتفع خاصة في أشهر الصيف، في تربة طميية سلتية محتواها من المادة العضوية حوالي 0.59%. وذلك لدراسة تأثير لون البوليثيلين المستخدم وكذا فترة التغطية على مدى فعالية التشميس للحد من أضرار الأعشاب الضارة على نبات السمسم وتأثير ذلك على الإنتاج. وقد استخدمت رقائق البوليثيلين الشفاف والأسود سمك 50 ميكرون، وشملت الدراسة على خمس معاملات هي: معاملة التغطية بالبوليثيلين الأسود ولفترة ثلاثين وستين يوماً، معاملة التغطية بالبوليثيلين الشفاف ولفترة ثلاثين وستين يوماً، بالإضافة لمعاملة الشاهد (بدون تغطية).

يعتبر السمسم (*Sesamum indicum L.*) محصول الزيت الأول في اليمن، حيث بلغت إجمالي المساحة المزروعة منه عام 2001 حوالي 33133 هكتاراً أعطت محصولاً قدره 19377 طناً (1). وتعرض نباتات المحصول لمنافسة كثير من الأعشاب الضارة التي تؤدي إلى خفض إنتاجيته كماً ونوعاً. وتأتي طريقة التشميس كإحدى الوسائل النظيفة بيئياً التي أثبتت نتائج الدراسات المختلفة فعاليتها في مكافحة الأعشاب الضارة، إلا إن هذه الفعالية تختلف حسب معطيات كثيرة من أهمها أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة، الظروف البيئية المحيطة، نوع الأغذية البلاستيكية وطول فترة التشميس (5، 6، 10، 11، 12). فقد ذكر إن التشميس أعطى مكافحة للأعشاب الضارة بنسبة 98.5% (8)، كما وجد أن التشميس أعطى فعالية عالية في مكافحة الأعشاب الضارة بنسبة 50-93% باستثناء عشبة السعد (*Cyperus rotundus L.*)، وإن مستوى الإبادة يزيد بزيادة رطوبة التربة قبل المعاملة (14). وذكر باوزير وآخرون (3) إن التشميس بالبوليثيلين الشفاف أعطى خفض في عدد الأعشاب الضارة بنسبة 73.7-93.8%، ووزنها الجاف بنسبة 71.2-94.5%، ووزنها الجاف بنسبة 86.8-97.1% مقارنة بالشاهد. وفي دراسة أخرى كانت النتائج أكثر إيجابية عند استخدام البوليثيلين الشفاف الذي أدى إلى خفض الأعشاب بنسبة 99% مقارنة بالشاهد (5). ووجد أن لفترة التغطية للتربة عشرة أسابيع نتائج أفضل في خفض الوزن الإجمالي للأعشاب الضارة وكذلك لأعداد طفيل الهالوك عند مقارنتها بالتغطية لمدة خمسة أسابيع فقط بينما لم تتأثر عشبة السعد بذلك (12). كما أثبتت الدراسات

أما الأعشاب الضارة المعمرة فكانت 6 أنواع منها اثنين رقيقة الأوراق هي السعد (*Cyperus rotundus* L.) والنجيل (*Cynodon dactylon* (L.) Pers) وأربعة عريضة الأوراق هي عشق أصفى (*Cassia italica* (Mill.) Lam. Ex Steud.)، عاقول (*Aristolochia bracteolata* Lam.)، وعفار (*Abutilon pannosum* (Forst. F.) Schlecht).

وقد اختلف انتشار هذه الأنواع وكثافتها باختلاف مواعيد أخذ القراءات في التجربة وكذا المعاملات المدروسة (جدول 1). حيث يلاحظ أنه عند أخذ القراءة الأولى بعد رفع الأغذية وقبل الزراعة كانت أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة وأعدادها محدودة، وقد تركزت بدرجة أساسية في معاملة الشاهد بإجمالي 24 ساق/قطعة تجريبية. ثم أتت بعدها معاملي التغطية لفترة ثلاثين يوماً لكل من البوليثيلين الأسود والشفاف واللذان اقتصرتا على الأنواع المعمرة من الأعشاب الضارة فقط، وبلغ إجمالي عدد الأعشاب الضارة بهما ما يعادل 60.4 و 31.3%؛ على التوالي مقارنة بالشاهد. أما معاملي التغطية لفترة ستين يوماً سواء للبوليثيلين الأسود أو الشفاف فقد كانت خالية تماماً من أي نوع من أنواع الأعشاب الضارة عند أخذ هذه القراءة. وتدل هذه النتائج على فعالية معاملات التغطية في تقليل عدد الأعشاب الضارة معنوياً عند هذا الموعد مقارنة بمعاملة الشاهد. ويعزى هذا التأثير ليس فقط لفعالية التشميس ولكن أيضاً لفعل الحجب الميكانيكي أثناء التغطية، الذي يؤدي إلى الحد من أعداد الأعشاب الضارة واختزال نموها نتيجة لعدم توفر الرطوبة الكافية لاستمرار نموها وكذا غياب التهوية وهو ما أشارت إليه دراسات سابقة (4).

أما عند موعد أخذ القراءة الثانية بعد 45 يوماً من الزراعة والتي تعتبر عادة الفترة الحرجة لمنافسة الأعشاب الضارة مع نباتات المحصول، فقد لوحظ إن جميع معاملات التغطية قد خفضت بشكل معنوي أعداد الأعشاب الضارة الحولية سواء رقيقة الأوراق أو العريضة مقارنة بالشاهد، وتراوح هذا الخفض بين 64.7-90.3%. وقد تحققت أفضل النتائج من استخدام البوليثيلين الشفاف مقارنة بالبوليثيلين الأسود، ولم تختلف فترة التغطية في نتائجها عند موعد أخذ هذه القراءة. وتتفق هذه النتائج مع ما ذكر بأن عدداً كبيراً من الأعشاب الضارة الحولية تكون حساسة للتشميس، حيث يكفي ارتفاع درجة حرارة التربة بدرجات قليلة أعلى من درجة حرارتها المعتادة للتأثير على حيوية بذورها خاصة في الترب الرطبة (9)، وأن البوليثيلين الشفاف هو الأكثر فعالية مقارنة بالأسود (5)، ويعزى ذلك إلى قدرته على رفع درجة حرارة التربة أعلى من البوليثيلين الأسود. أما تأثير طول فترة التغطية عند موعد أخذ هذه القراءة (بعد 45 يوم من الزراعة) فيلاحظ أن فعالية كلتا الفترتين يستمر وبمستويات متقاربة، كما أن هذا العامل يتأثر بعدد من الظروف المرتبطة بموقع التنفيذ منها كمية الإشعاع الشمسي ودرجات الحرارة السائدة ونوع التربة... الخ (4).

خلال الصيف تم تجهيز الأرض بحرثها وتعيمها وتسويتها وتقسيمها إلى أحواض، ثم تم ريها رياً غزيراً وبعد يومين تم تغطيتها برقائق البوليثيلين في منتصف شهر تموز/يوليو حسب المعاملات. تم رفع الأغذية بعد الفترة المحددة لذلك حسب المعاملات، وتمت الزراعة في أواخر شهر أيلول/سبتمبر لكل المعاملات بمحصول السمسم صنف "كود 4" محسن. واتبع أسلوب الري المستديم لتوفير الاحتياجات المائية للمحصول.

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في التجربة بأربعة مكررات وكانت مساحة القطعة التجريبية 3×3.5 متر. وقد تم دراسة المؤشرات التالية:

تأثير معاملات التشميس على الأعشاب الضارة

أخذت ثلاث قراءات للأعشاب الضارة في المواعيد التالية: الأولى بعد رفع الأغذية وقبل الزراعة، الثانية بعد 45 يوماً من الزراعة والثالثة بعد الحصاد للمحصول مباشرة. عند كل قراءة تم تحديد أنواع الأعشاب الضارة المنتشرة في المعاملات، عددها، الوزن الجاف بالغرام (تم التجفيف في فرن كهربائي لمدة 48 ساعة عند درجة حرارة 70 س).

تأثير معاملات التشميس على إنتاجية السمسم

تم حصاد المحصول وجمعت نباتات كل قطعة تجريبية وتم تجفيفها في أكياس من الخيش ثم جمعت البذور وتم وزنها لمعرفة إنتاج كل قطعة تجريبية. ومقارنة كمية الإنتاج بين المعاملات. حللت النتائج إحصائياً، وللتغلب على القيم التي تكون فيها عدد أو وزن الأعشاب الضارة تساوي 0 تم تحويل الأرقام حسب المعادلة التالية (الجزر التربيعي ل 0.5 + س)، وللمقارنة بين متوسطات المعاملات استخدم اختبار أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 5%.

النتائج والمناقشة

تأثير معاملات التشميس على الأعشاب الضارة

1. التأثير على أعداد الأعشاب الضارة المنتشرة - انتشر في أرض التجربة 18 نوعاً من الأعشاب الضارة تنتمي إلى 11 عائلة منها 12 نوعاً حولياً، نوعان منها رقيقة الأوراق هي أبو ركب (*Echinochloa colonum* (L.) Link) ورجل الحرياء (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv.) والباقي عريضة الأوراق هي الضدح (*Amaranthus graecizans* L. ssp.)، دجير (*Digeramuricata* (L.) Mart)، حنضل (*Citrullus colocynthis*)، تتين (*Chrozophora oblongifolia* (Del.) Juss. ex Spreng)، لبينة (*Euphorbia hypericifolia* L.)، غبيراً (*Glinis lotoides* L.)، رقمي (*Rhynchosia memnonia* (Del.) Cooke)، داتوره (*Solanum dubium* Fres.)، قمقام (*Datura innoxia* Mill.)، ملوخية برية (*Corchorus olitorius* L.).

Table 1. Effect of soil solarization on weeds population in sesame crop.

الإجمالي الكلي Total of all weeds	Stem/plot (10.5 m ²) (ساق/قطعة تجريبية 10.5 م ²)						المعاملات Treatments
	الأعشاب المعمرة Perennials			الأعشاب الحولية Annuals			
	إجمالي Total	عريضة Broad leaf	رفيعة Narrow leaf	إجمالي Total	عريضة Broad leaf	رفيعة Narrow leaf	
القراءة بعد رفع الأغطية مباشرة Immediately after solarization							
24.0	16.0	16.0	0.0	8.0	8.0	0.0	الشاهد Control
14.5	14.5	14.0	0.5	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الأسود 30 يوم Black polyethylene (30 days)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الأسود 60 يوم Black polyethylene (60 days)
7.5	7.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الشفاف 30 يوم Transparent polyethylene (30 days)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الشفاف 60 يوم Transparent polyethylene (60 days)
0.8	-	-	-	-	-	-	أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%
القراءة بعد 45 يوم من الزراعة 45 days after planting							
66.3	33.0	19.0	14.0	33.3	15.0	18.3	الشاهد Control
53.0	41.3	23.3	18.0	11.8	5.5	6.3	البوليثلين الأسود 30 يوم Black polyethylene (30 days)
47.5	38.0	21.0	17.0	9.5	5.0	4.5	البوليثلين الأسود 60 يوم Black polyethylene (60 days)
39.0	34.5	20.5	14.0	4.5	3.5	1.0	البوليثلين الشفاف 30 يوم Transparent polyethylene (30 days)
41.5	38.2	23.7	14.5	3.3	3.0	0.3	البوليثلين الشفاف 60 يوم Transparent polyethylene (60 days)
N.S.	N.S.	-	-	4.8	-	-	أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%
القراءة بعد الحصاد مباشرة Immediately after harvest							
222.0	18.0	11.0	7.0	204.0	15.0	189.0	الشاهد Control
137.0	20.0	12.5	7.5	117.0	4.0	113.0	البوليثلين الأسود 30 يوم Black polyethylene (30 days)
127.0	33.0	14.5	18.5	94.0	2.0	92.0	البوليثلين الأسود 60 يوم Black polyethylene (60 days)
100.7	36.0	11.5	24.5	64.8	6.5	58.3	البوليثلين الشفاف 30 يوم Transparent polyethylene (30 days)
80.8	38.3	12.0	26.3	42.5	2.5	40.0	البوليثلين الشفاف 60 يوم Transparent polyethylene (60 days)
84.8	N.S.	-	-	20.0	-	-	أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%

على التوالي مقارنة بالشاهد، والذي يعود إلى انخفاض أعداد الأعشاب الحولية منها في هذه المعاملات.

عند موعد اخذ القراءة الثالثة بعد حصاد المحصول مباشرة، لوحظ إن كثافة الأعشاب الضارة الحولية في جميع القطع التجريبية كانت مرتفعة مقارنة بالقراءتين السابقتين ويعزى ذلك إلى ظهور بعض الأنواع التي تتحمل التظليل خاصة عشبة أبو ركة (*Echinochloa colonum* (L.) Link.) ومناسبة الظروف البيئية الأخرى لإنباتها في هذا الموعد، بينما يلاحظ إن الأعشاب الضارة المعمرة قد انخفضت نوعاً ما عند هذه القراءة مقارنة بسابقتها خاصة تلك الأعشاب الضارة المحبة للحرارة والضوء والتي لا تتحمل تظليل نباتات المحصول لها مثل العاقول. وقد أدت جميع معاملات التغطية

ولم تؤثر هذه المعاملات على الأعشاب الضارة المعمرة وخاصة عشبتي السعد والعاقول السائدتين في أرض التجربة، حيث شجعت هذه المعاملات على تزايدها بنسبة تراوحت بين 4.5-25% مقارنة بالشاهد، ولم يختلف نوع أو فترة التغطية كثيراً في ذلك. وهو ما يتفق مع ما وجدته كثير من الباحثين إن مثل هذه الأنواع محبة لدرجات الحرارة المرتفعة ولا تتأثر بالتشميس (3، 7، 9، 14، 15). ورغم ذلك يلاحظ أن إجمالي عدد الأعشاب الضارة المنتشرة في القطعة التجريبية عند هذه القراءة قد انخفضت بنسب 20.0، 28.4، 41.2، 37.4%، وذلك لمعاملات التغطية التالية: البوليثلين الأسود ثلاثين يوماً، الأسود ستين يوماً، البوليثلين الشفاف ثلاثين يوماً والشفاف ستين يوماً، وذلك

14، 16). ولم يكن لمعاملات التشميس المدروسة عند هذه القراءة أيضاً أي تأثير على خفض كثافة الأعشاب الضارة المعمرة بل على العكس فقد شجعت هذه المعاملات على تزايد أعدادها بنسبة تراوحت بين 11.1-112.5% مقارنة بالشاهد كما هو عند القراءة السابقة. ورغم ذلك فإن مؤشر إجمالي عدد الأعشاب الضارة المنتشرة بالقطعة التجريبية كان منخفضاً وبفروق معنوية في معاملات التشميس المدروسة مقارنة بالشاهد، وتوقفت في ذلك معنوياً معاملات التغطية بالبوليثيلين الشفاف على معاملات التغطية بالبوليثيلين الأسود، أما تأثير طول فترة التغطية فلم يختلف على هذه الصفة.

إلى خفض معنوي لأعداد الأعشاب الضارة الحولية رفيعة وعريضة الأوراق مقارنة بالشاهد وتراوح هذا الخفض بين 42.6-79.2%، وكانت أفضل النتائج قد تحققت من استخدام البوليثلين الشفاف، حيث تفوق معنوياً على البوليثلين الأسود كما هو الحال عند القراءة السابقة، إلا أنه عند هذه القراءة تفوقت فترة التغطية ستين يوماً معنوياً على فترة التغطية ثلاثين يوماً ولكلي النوعين من البوليثلين، وتتفق هذه النتائج مع Farag (12) من أن طول فترة التشميس يؤدي إلى طول فترة الفعالية على هذه الأعشاب الضارة، كما أن فعاليتها في تحسين خواص التربة وانعكاس ذلك على نمو النباتات في هذه المعاملات يؤدي إلى زيادة قدرتها التنافسية وزيادة قدرتها على تضييل الأعشاب الضارة (3)،

جدول 2. تأثير تشميس التربة على الوزن الجاف للأعشاب الضارة في حقول السمسم.

Table 2. Effect of soil solarization on weeds dry weight in Sesame crops.

الإجمالي الكلي Total of all weeds	غ/قطعة تجريبية (10.5 م ²) Gram/plot (10.5 m ²)						المعاملات Treatments
	الأعشاب المعمرة Perennials			الأعشاب الحولية Annuals			
	إجمالي Total	عريضة Broad leaf	رفيعة Narrow leaf	إجمالي Total	عريضة Broad leaf	رفيعة Narrow leaf	
القراءة بعد رفع الأغطية مباشرة Immediately after solarization							
110.0	106.8	106.8	0.0	3.2	3.2	0.0	الشاهد Control
16.0	16.0	15.7	0.3	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الأسود 30 يوم Black polyethylene (30 days)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الأسود 60 يوم Black polyethylene (60 days)
5.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الشفاف 30 يوم Transparent polyethylene (30 days)
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	البوليثلين الشفاف 60 يوم Transparent polyethylene (60 days)
4.7	-	-	-	-	-	-	أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%
القراءة بعد 45 يوم من الزراعة 45 days after planting							
32.5	24.3	22.3	2.0	8.2	6.8	1.4	الشاهد Control
35.4	32.1	29.7	2.4	3.3	2.3	1.0	البوليثلين الأسود 30 يوم Black polyethylene (30 days)
38.9	35.8	33.3	2.5	3.1	2.2	0.9	البوليثلين الأسود 60 يوم Black polyethylene (60 days)
43.1	41.1	38.0	3.1	2.0	1.9	0.1	البوليثلين الشفاف 30 يوم Transparent polyethylene (30 days)
51.1	49.2	45.9	3.3	1.9	1.7	0.2	البوليثلين الشفاف 60 يوم Transparent polyethylene (60 days)
N.S.	N.S.	-	-	3.6	-	-	أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%
القراءة بعد الحصاد مباشرة Immediately after harvest							
69.3	6.7	3.1	3.6	62.6	22.8	39.8	الشاهد Control
47.0	10.3	7.8	2.5	36.6	6.4	30.2	البوليثلين الأسود 30 يوم Black polyethylene (30 days)
39.1	16.4	6.5	9.9	22.7	1.9	20.8	البوليثلين الأسود 60 يوم Black polyethylene (60 days)
45.2	16.7	7.3	9.4	28.5	9.8	18.7	البوليثلين الشفاف 30 يوم Transparent polyethylene (30 days)
28.6	13.2	6.3	6.9	15.4	1.0	14.4	البوليثلين الشفاف 60 يوم Transparent polyethylene (60 days)
22.0	5.8	-	-	11.6	-	-	أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%

2. التأثير على الوزن الجاف للأعشاب الضارة - يلاحظ من النتائج الواردة في جدول 2 إنها تتشابه في خطها العام من النتائج المتحصل عليها في أعداد الأعشاب الضارة (جدول 1)، حيث تميزت القراءة الأولى بمحدودية الأعشاب الضارة المنتشرة في القطع التجريبية ماعدا معاملة الشاهد التي بلغ إجمالي الوزن الجاف بها 110 غرام/قطعة تجريبية وكانت عشبة العاقول هي العشبة السائدة والتي مثلت 97.1% من إجمالي الوزن الجاف. أما في معاملي التسميس لفترة ثلاثين يوماً لكل من البوليثلين الشفاف والأسود كان إجمالي الوزن الجاف للأعشاب الضارة بها ما يعادل 4.5% و 15% مقارنة بالشاهد لكل منهما، على التوالي. وظلت معاملي التغطية لفترة ستين يوماً لنوعي البوليثلين الشفاف أو الأسود خالية تماماً من الأعشاب الضارة.

عند موعد اخذ القراءة الثانية خفضت معاملات التسميس المدروسة معنوياً الوزن الجاف للأعشاب الضارة الحولية فقط وتراوح هذا الخفض بين 59.3-77.1% مقارنة بالشاهد، ويلاحظ هنا أن تأثير البوليثلين الشفاف كان أشد من البوليثلين الأسود رغم عدم وجود فروق معنوية بينهما، أما فترة التسميس فلم يكن لها تأثير واضح على ذلك. أما الوزن الجاف للأعشاب الضارة المعمرة عند هذه القراءة فلم ينخفض في معاملات التسميس، بل على العكس يلاحظ زيادته بدرجات متفاوتة تراوحت بين 31.9-75.4% مقارنة بالشاهد، إلا أن هذه الاختلافات بين المعاملات لم تكن معنوية. ونتيجة لأن الأعشاب الضارة المعمرة كانت هي السائدة في أرض التجربة عند أخذ هذه القراءة فإن نتائج وزنها الجاف قد انعكس على إجمالي الوزن الجاف الكلي للأعشاب الضارة والذي رغم ارتفاعه في معاملات التسميس مقارنة بالشاهد إلا أن هذه الاختلافات بين المعاملات لم تكن معنوية.

أما عند موعد اخذ القراءة الثالثة فقد سادت في أرض التجربة الأعشاب الضارة الحولية مقارنة بالأعشاب الضارة المعمرة، وقد خفضت جميع معاملات التسميس المدروسة الوزن الجاف للأعشاب الضارة الحولية معنوياً مقارنة بالشاهد وبنسبة تتراوح بين 41.5-63.7%، ويلاحظ أن معاملات التسميس لفترة ستين يوماً سواءً بالبوليثلين الشفاف أو الأسود كانت هي الأفضل في فعاليتها على هذا النوع من الأعشاب الضارة، أما الوزن الجاف للأعشاب الضارة المعمرة فقد ازدادت في معاملات التسميس مقارنة بالشاهد وذلك بنسبة تتراوح بين 55.3-151.7%، وهذه الزيادة معنوية في معاملات التسميس بالبوليثلين الأسود لستين يوماً والشفاف لثلاثين يوماً، ورغم هذه الزيادة في الوزن الجاف للأعشاب الضارة المعمرة إلا أن إجمالي الوزن الجاف للأعشاب الضارة المنتشرة في القطعة التجريبية عند هذه القراءة كان منخفضاً في معاملات التسميس ودرجة معنوية مقارنة بالشاهد، ولم تختلف هذه المعاملات فيما بينها معنوياً، وتراوحت نسبة خفضها لإجمالي الوزن الجاف للأعشاب الضارة بين 32.2-58.7%

مقارنة بالشاهد. وتتفق هذه النتائج مع نتائج عديدة سابقة (3، 7، 9، 14، 15).

تأثير معاملات التسميس على إنتاجية السمسم

أظهرت النتائج المعروضة في جدول 3 زيادة معنوية في كمية الإنتاج لجميع المعاملات المدروسة مقارنة بالشاهد، وقد بلغت هذه الزيادة 15.03%، 17.2%، 17.9%، 24.8% لمعاملات التغطية بالبوليثلين الأسود لفترة ثلاثين وستين يوم، والشفاف لفترة ثلاثين وستين يوماً، على التوالي مقارنة بالشاهد. وقد تفوقت بمعنوية معاملة التغطية بالبوليثلين الشفاف لفترة ستون يوماً على معاملات التغطية الأخرى. وترتبط هذه الزيادات في كمية الإنتاج بمدى فعالية التسميس في خفض كثافة الأعشاب الضارة الحولية ووزنها الجاف وفي تحسين خواص التربة المعدنية مما زاد من العناصر المتاحة كالفوسفور والكالسيوم وغيرها وكذا خفض نسبة الإصابة بالذبول، وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته Stapleton (17) حيث وجد زيادة في إنتاج السمسم بفعل التسميس بلغت 14-72%، ومع ما وجدته Rowashed (13) الذي وجد زيادة معنوية في إنتاج السمسم في القطع المشمسة بالشفاف لمدة ستون يوماً مقارنة بالشاهد (بدون تسميس).

ونستنتج من هذه النتائج إمكانية تطبيق تقنية تسميس التربة في دلتا تبين بمحافظه لحج والمناطق المشابهة لها في الظروف الجوية، وذلك للمكافحة الفعالة للأعشاب الضارة الحولية في السمسم ورفع إنتاجية المحصول. ويفضل استخدام البوليثلين الشفاف في التغطية للتربة لفترة ستين يوماً لتحقيق الغرض.

جدول 3.. تأثير تسميس التربة على إنتاج السمسم.

Table 3. Effect of soil solarization on sesame yield.

المعاملات Treatments	الزيادة في الإنتاج (%) Gain in yield (%)	غرام/قطعة (10.5 م ²) Gram/plot (10.5 m ²)
الشاهد (بدون تغطية) Control	---	528.8
التغطية بالبوليثلين الأسود ثلاثون يوماً Mulching by black polyethylene for 30 days	15.3	608.3
التغطية بالبوليثلين الأسود ستين يوماً Mulching by black polyethylene for 60 days	17.2	620.0
التغطية بالبوليثلين الشفاف ثلاثون يوماً Mulching by transparent polyethylene for 30 days	17.9	623.8
التغطية بالبوليثلين الشفاف ستون يوماً Mulching by transparent polyethylene for 60 days	24.8	660.0
اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% LSD at P= 5%	---	17.6

Abstract

Bawazir, A. A. and A. A. Aidaros. 2005. Effect of soil solarization on weeds in sesame crop in Delta Tuban, Lahej Governorate, Yemen. Arab J. Pl. Prot. 23: 31-36.

A field experiment was conducted at the Agriculture College in Delta Tuban, Lahej Governorate, using transparent and black polyethylene sheets mulching for 30 or 60 days. Sesame seeds were sown after solarization. Results indicated that soil solarization using transparent and black polyethylene sheets decreased significantly the annual weed population in the field and their dry weight by 67.7-90.3 and 59.3-77.1%, 45 days after planting, and by 42.6-79.2 and 41.5-63.7% immediately after harvest as compared to the non-solarized treatment, respectively. Mulching with transparent sheets for 30 or 60 days was better than mulching with black sheets. The perennial weeds such as *Alhagi maurorum* Medik, *Cyperus rotundus* L., and *Cassia italica* (Mill) Lam. Ex Steud. were not affected by soil solarization. Crop yield was positively affected by soil solarization and increased significantly by 15.0-24.8%, as compared to the control.

Key words: Soil solarization, sesame, weed control, Yemen.

Corresponding author: *Abbas Ahmad Bawazir, Faculty of Agriculture, Aden University, P. O. Box. 1131. Alhouta, Lahej, Yemen, e-mail: abbawazir@hotmail.com*

References

- Jordan, 19-25 February, 1990. FAO Plant Production and Protection Paper 109. 396 pp.
10. **Elmor, C.L.** 1995. Solarization: an environmentally friendly technology for weed control. Arab Journal of Plant Protection, 13(1): 53-55.
 11. **Elmor, C.L.** 1997. Sensitivity of pest organisms to soil solarization. Pages 450-462. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Soil Solarization and Integrated Management of Soilborne Pests. J.J. Stapleton, J.E. DeVay and C.L. Elmore (Editors). Aleppo, Syria, 16-21 March 1997. FAO Plant Production and Protection Paper 147. 657 pp.
 12. **Farag, I.A.** 1997. Effect of soil solarization treatments on weed control and yield of fababean. Page 44. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Soil Solarization and Integrated Management of Soilborne Pests. J.J. Stapleton, J.E. DeVay and C.L. Elmore (Editors). 16-21 March, 1997, Aleppo, Syria. FAO Plant Production and Protection Paper 147. 657 pp.
 13. **Rowaished, A.K.** 1998. Effect of soil solarization and Benlate Fungicide on resistance of root rot disease of sesame. Page 121. In: Proceeding of the International Conference on Integrated Pest Management. Oman, February 23-25, 1998.
 14. **Satur, M.M, E.M. El-Sherif, L. El-Ghareeb, S.A. EL-Hadad and H.R. EL-Wakil.** 1991. Achievement of soil Solarization in Egypt. Pages 200-212. In: Proceedings of the 1st International Conference on Soil Solarization. J.E. DeVay, J.J. Stapleton and C.L. Elmore (eds.). Amman, Jordan, 19-25 February, 1990. FAO Plant Production and Protection Paper 109. 396pp
 15. **Stapleton, J.J. and J.E. DeVay.** 1986. Soil Solarization: a non-chemical approach for management of plantpathogens and pests. Crop Protection 5:190-198
 16. **Stapleton, J.J.** 1991. Thermal inactivation of crop pests and pathogens and other soil changes caused by Solarization. Pages 37-47. In: Proceedings of the 1st International Conference on Soil Solarization. J.E. DeVay, J.J. Stapleton and C.L. Elmore (Editors). Amman, Jordan, 19-25 February, 1990. FAO Plant Production and Protection Paper 109. 396 pp.
 17. **Stapleton, J.J.** 1991. Soil Solarization in tropical agriculture for pre- and post-plant applications. Pages 220-228. In: Proceedings of the 1st International Conference on Soil Solarization. J.E. DeVay, J.J. Stapleton and C.L. Elmore (Editors). Amman, Jordan, 19-25 February, 1990. FAO Plant Production and Protection Paper 109. 396 pp.

المراجع

1. الإدارة العامة للإحصاء الزراعي، وزارة الزراعة والري، الجمهورية اليمنية. 2000. كتاب الإحصاء الزراعي لعام 1999م. صنعاء. 143 صفحة.
2. السقاف، سالم محمد. 1997. دراسات على مرض الجذور القرنفلي *Pyrenochaeta terrestris* في البصل وادي حزموت - (اليمن). أطروحة ماجستير، قسم وقاية المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة الخرطوم. 99 صفحة.
3. باوزير، عباس احمد، علي خميس رويشد، عبد الله بايونس وعلي مشهور الجنيدي. 1995. تأثير التغطية بنشارة الخشب والبوليثيلين الشفاف في محصول البامية ومكافحة الأعشاب الضارة. مجلة وقاية النبات العربية، 13: 89-93.
4. حسن، محمد صادق. 1982. استعمال الطاقة الشمسية في تعقيم ترب البيوت البلاستيكية، رسالة ماجستير. كلية الزراعة، جامعة بغداد. 103 صفحة.
5. هاشم، أحمد، أحمد المعصوم، عثمان خليفه وأحمد العسل. 1994. تأثير الطاقة الشمسية على مكافحة آفات التربة وإنتاجية الطماطم في المناطق القاحلة. صفحة 252. المؤتمر العربي الخامس لوقاية النبات، 27 تشرين الثاني/نوفمبر- 2 كانون الأول/ديسمبر، 1994، فاس، المغرب.
6. **Abu-Irmaileh, B.E.** 1991. Weed control in vegetables by soil solarization. Pages 155-166. In: Proceedings of the 1st International Conference on Soil Solarization. J.E. DeVay, J.J. Stapleton and C.L. Elmore (Editors). Amman, Jordan, 19-25 February, 1990. FAO Plant Production and Protection Paper 109. 396 pp.
7. **Abu-Irmaileh, B.E. and S. Thahabi.** 1997. Comparative solarization effects on seed germination of *Cuscuta* and *Orobanche* species. Pages 227-239. In: Proceedings of 2nd International Conference on Soil Solarization and Integrated Management of Soilborne Pests. J.J. Stapleton, J.E. DeVay and C.L. Elmore (Editors). Aleppo, Syria, 16-21 March 1997. FAO Plant Production and Protection Paper 147. 657 pp.
8. **Ahamad, Y., A. Hameed and M. Aslam.** 1997. Soil Solarization: a management practice for corn stalk rot. Pages 141-148. In: Proceedings of 2nd International Conference on Soil Solarization and Integrated Management of Soilborne Pests. J.J. Stapleton, J.E. DeVay and C.L. Elmore (eds.). Aleppo, Syria, 16-21 March 1997. FAO Plant Production and Protection Paper 147. 657 pp
9. **Elmor, C.L.** 1991. Use of soil solarization for weed control. Pages 129-138. In: Proceedings of the 1st International Conference on Soil Solarization. J.E. DeVay, J.J. Stapleton and C.L. Elmore (eds). Amman,