أغطية التربة (الملش)

يفيد استعمال أغطية التربة (الملش mulches) فى مكافحة الحشرات الناقلة للأمراض الفيروسية وبخاصة المنّ والذبابة البيضاء – وبذلك يمكن خفض أو تأخير الإصابة بعديد من الأمراض الفيروسية.

وبالنسبة للمنّ.. فإنه نادرًا ما يفيد استعمال المبيدات – حتى تلك غير المصرح بها فى الزراعة العضوية – فى مكافحة الأمراض الفيروسية التى تنقلها الحشرة؛ ذلك لأنها تكون – غالبًا – غير متبقية، ولا يستغرق اكتساب الحشرة للفيرس – عادة – أكثر من ١٥ ثانية من تغذيتها على نبات مصاب، ويمكن للحشرة التى اكتسبت الفيرس أن تنقله مباشرة إلى نبات سليم – دون أن تمر بفترة حضانة – وذلك فى خلال ١٥ ثانية أخرى من تغذيتها عليه. ويعنى ذلك أن الحشرة الحاملة للفيرس يمكنها نقله إلى النبات السليم قبل أن يقضى عليها المبيد.

كذلك يفيد استعمال الأغطية البلاستيكية للتربة فى خفض شدة الإصابة ببعض الأمراض والآفات الأخرى.

الأغطية البلاستيكية العاكسة للضوء

تستعمل لهذا الغرض الأغطية البلاستيكية (أغطية البوليثيلين) البيضاء أو ذات السطح الفضى. توضع هذه الأغطية على سطح التربة قبل الزراعة لتحقيق عدة أهداف، ولكن ما يهمنا فى هذا المقام أنها تعمل على طرد الحشرات؛ بسبب انعكاس الأشعة فوق البنفسجية من عليها؛ الأمر الذى يُحدث ارتباكًا لبعض الحشرات (مثل: المنّ، والتربس، والذبابة البيضاء، وصانعات الأنفاق) عندما تحاول أن تحط على النباتات، وبذا فهى تفيد فى مكافحة الحشرات ذاتها، وفى الحد من انتشار الأمراض الفيروسية التى تنقلها تلك الحشرات.

ومن بين الفيروسات التى تكافح بهذه الطريقة – فى الولايات المتحدة – فيرس موزايك الخيار وفيرس Y البطاطس فى الفلفل، وفيرس موزايك البطيخ فى الكوسة،

وغيرها من الفيروسات، وخاصة الفيروسات غير المتبقية التى ينقلها المنّ، والتى لا يفيد معها – كثيرًا – استعمال المبيدات ضد المنّ؛ حيث يمكن أن تنقل الحشرة الفيرس إلى النبات السليم قبل أن تموت بفعل المبيد.

لقد ساعدت الأغطية البلاستيكية العاكسة للضوء (الفضية اللون) فى خفض إصابة الكوسة بالأمراض الفيروسية التى ينقلها المن (مثل فيرس موزايك الزوكينى الأصفر)، وذلك فى ظروف عدم شدة التعرض للإصابة الفيروسية (Boyhan وآخرون ٢٠٠٠).

كما أدى استعمال الغطاء البلاستيكى العاكس للضوء مع زراعات القرع العسلى *Cucurbita pepo* – مقارنة باستعمال البلاستيك الأسود أو ترك التربة دون غطاء بلاستيكى. إلى خفض أعداد المن المهاجر التى حطت على النباتات، ومن ثم خفض نسبة النباتات التى أُصيبت بالفيروسات التى ينقلها المن، حيث بلغت الإصابة مع الغطاء العاكس فى مرحلة منتصف النمو ١٠٪ من حالات الإصابة فى أى من معاملتى استعمال البلاستيك الأسود أو عدم استعمال الغطاء البلاستيكى. ولكن مع اقتراب نهاية موسم النمو كانت نباتات جميع المعاملات بها – تقريبًا – ١٠٠٪ إصابة بالفيرس. وقد ترتب على التأخير فى إصابة النباتات بالفيرس – نتيجة لاستعمال الغطاء البلاستيكى العاكس للضوء – زيادة المحصول بنسبة ٤٥٪، و١٢٠٪ مقارنة بالمحصول فى حالة استعمال الغطاء الأسود وعدم استعمال غطاء، على التوالى (Brust ٢٠٠٠).

الأغطية البلاستيكية الصفراء الجاذبة للحشرات

يفيد استخدام البلاستيك (البوليثيلين) الأصفر – كغطاء للتربة فى حالة الطماطم – فى خفض معدلات الإصابة المبكرة بفيرس تجعد واصفرار أوراق الطماطم؛ لأنه يجذب إليه حشرة الذبابة البيضاء الناقلة للفيرس؛ مما يؤدى إلى موتها بفعل ملامستها للبلاستيك الساخن (عن Cohen & Melamed-Madjar ١٩٧٨).

كما وجد أن الأغطية البلاستيكية الصفراء – وبدرجة أقل الأغطية البرتقالية اللون – تجذب إليها حشرة منّ الخوخ *Myzus persicae* (عن Csizinsky وآخرين ١٩٩٥).

هذا.. وفى محاولة لمحاكاة الغطاء البلاستيكى الأصفر باستعمال القش (وهو أصفر اللون)، لم يكن لاستخدام غطاء للتربة من القش تأثيرًا جوهريًّا على الإصابة بالمن، أو على محصول البذور فى الفول (Saucke وآخرون ٢٠٠٩).

الأغطية البلاستيكية الحمراء

كانت نباتات الطماطم النامية فى الربيع فى وجود غطاء بلاستيكى أحمر للتربة أكثر قدرة على التغلب على الإصابة بالنيماتودا وأنتجت محصولاً أعلى بمقدار الضعف عما أنتجته تلك التى نمت فى وجود الغطاء البلاستيكى الأسود. وبدا أن الغطاء البلاستيكى الأحمر أدى إلى زيادة المحصول بزيادته لقدرة النبات على جعل قدر أكبر من نموه فوق سطح التربة، وخاصة فى الثمار. ومرد ذلك إلى أن الغطاء البلاستيكى الأحمر يعكس الموجات الضوئية التى تحفز النمو الخضرى، وهو المسئول عن زيادة محصول الثمار، بينما يقلل تخصيص الغذاء للجذور، وهو الغذاء الذى تحتاجه النيماتودا لنموها وتكاثرها (Kasperbauer ٢٠٠٤).

الأغطية البلاستيكية البيضاء

دُرس تأثير استخدام ألوان مختلفة (أبيض وأحمر وأسود) من الأغطية البلاستيكية للتربة على نمو الطماطم وإصابتها بنيماتودا تعقد الجذور التى أُجريت العدوى بها — ابتداء — بمعدل صفر، و١٠٠٠، و١٠٠٠٠، و٥٠٠٠٠ بيضة/نبات، كما أُلغى تأثير لون الغطاء البلاستيكى على حرارة التربة، بوضع حاجز عازل بين البلاستيك وسطح التربة؛ وبذا كان التباين فى حرارة التربة بين المعاملات وقت الظهيرة أقل من ٠,٥°م. ووجد أن الطماطم التى نمت فوق البلاستيك الأبيض تلقت قدرًا أكبر من الأشعة المنعكسة النشطة فى عملية البناء الضوئى وازداد فيها النمو الخضرى والنمو الجذرى والمساحة الورقية بنسبة ٢٧٪، و٣٢٪، و٢٠٪ – على التوالى — عما كان عليه الحال عندما استُعمل البلاستيك الأسود. أما النباتات التى نمت فى وجود البلاستيك الأحمر فإنها تلقت نسبة أعلى من الأشعة تحت الحمراء إلى الحمراء فى الضوء المنعكس. وأثر لون الغطاء

البلاستيكى فى استجابة النباتات للإصابة بنيماتودا تعقد الجذور من خلال تأثيرها على توزيع المواد الكربوهيدراتية فى الفروع الجانبية، حيث أدى البلاستيك الأبيض إلى زيادة المساحة الورقية والنمو الورقى فى الفروع الجانبية عما كان عليه الحال مع البلاستيك الأحمر، وكان دليل تثائل الجذور أقل فى النباتات التى نمت فى وجود البلاستيك الأبيض عما كان عليه الحال فى النباتات التى نمت فوق البلاستيك الأحمر (Fortnum وآخرون ٢٠٠٠).

التطعيم

لقد بدأت ممارسة تطعيم الخضر مع بدايات القرن العشرين؛ بهدف مكافحة المسببات المرضية التى تحدث الإصابة بها عن طريق التربة، وكانت أول التقارير فى هذا الشأن من اليابان بشأن استخدام *Cucurbita moschata* كأصل مقاوم للذبول الفيوزارى فى البطيخ، وسريعًا ما انتشرت طريقة التطعيم فى مقاومة عديد من أمراض القرعيات والباذنجانيات. ومن المزايا الإضافية للتطعيم توفيره لحماية من بعض عوامل الشدِّ البيئى، وتقليل الاعتماد على الكيماويات والأسمدة فى الزراعة، وتحسين جودة الثمار.

ومن بين العوامل التى ساعدت فى انتشار الاعتماد على التطعيم: زيادة كثافة تواجد المسببات المرضية بسبب التكثيف الزراعى والاعتماد على أصناف قابلة للإصابة لما قد يكون بها من مميزات تتطلبها الأسواق، والحركة العالمية وما يصاحبها من انتقال مسببات مرضية جديدة لمناطق لم تكن بها من قبل، وزيادة الاعتماد على الإنتاج العضوى والإنتاج فى البيوت المحمية، وخطر استخدام بروميد الميثايل فى تعقيم التربة (Louws وآخرون ٢٠١٠).

أمثلة لحالات مكافحة الأمراض بالتطعيم

يُستخدم التطعيم حاليًا بكثرة فى مكافحة أمراض وآفات التربة فى الباذنجانيات والقرعيات. ومن المسببات المرضية الهامة التى تكافح بالتطعيم كلاً من الفطريات: