العزق

تختلف طريقة عزق حقول الطماطم تبعاً لنظام الرى المتبع فيها كمايلى :

١ - فى حالة الرى بالتنقيط أو بالرش .. يكون العزيق سطحياً ، وكلما دعت الضرورة إلى ذلك ؛ بغرض التخلص من الحشائش فقط ، مع توقف العزيق مع بداية مرحلة الإثمار ، والاكتفاء بإزالة الحشائش الكبيرة باليد .

٢ - فى حالة الرى بالغمر .. تعطى حقول الطماطم ثلاث عزقات عادة بعد ٣ ، و ٦ ، و ٩ أسابيع من الشتل ؛ بغرض التخلص من الحشائش ، وتغطية الأسمدة المضافة ، والترديم على النباتات ، وتعديل وضعها . فيتم أثناء العزيق نقل جزء من تراب الريشة (ميل قناة المصطبة) البطالة (غير المزروعة) إلى الريشة العمالة (التى توجد فيها النباتات) ، وبذلك يزداد بعد قاعدة النباتات عن حافة قناة المصطبة بنحو ٢٠ سم بعد كل من العزقتين الثانية والثالثة . ويفيد ذلك فى إبقاء النمو الخضرى والثمار على ظهر المصطبة ، وابعادهما عن مياه الرى ؛ فلا تتعرض الثمار للعفن والتلوث بالتربة .

استعمال الأغطية البلاستيكية للتربة

يمكن الاستفادة من المزايا العديدة لأغطية التربة البلاستيكية plastic mulch فى إنتاج الطماطم ، سواء أكانت مكشوفة ، أم نامية تحت أنفاق منخفضة ، وسواء أكانت مرباة بالطريقة العادية على سطح التربة ، أم رأسياً على دعائم . ويمكن أن تكون الشرائح المستعملة شفافة، أو سوداء ، أو صفراء ، أو سوداء من أحد الوجهين ، وبيضاء من الوجه الآخر ، أو فضية اللون (ألومنيومية) . ويتوقف ذلك على الهدف الرئيسى من استعمال الأغطية ، والظروف البيئية السائدة خلال موسم الزراعة . وتصنع هذه الشرائح من البولييثيلين .

مزايا الأغطية البلاستيكية للتربة

تعمل الأغطية البلاستيكية للتربة على زيادة تجانس الرطوبة تحت الغطاء ، وتوفر الرطوبة للجذور فى الطبقة السطحية للتربة ، وتوفر مياه الرى ، خاصة فى المناطق الحارة الجافة . وعند ارتفاع ملوحة التربة ، أو عند استعمال مياه مالحة نسبياً فى الرى ، فإن

استعمال الأغطية البلاستيكية للتربة يجعل الأملاح تتحرك نحو حافتى الغطاء ، بعيدا عن جذور النباتات ؛ لأن التبخر يقل كثيراً تحت الغطاء ، وتتجمع الأملاح (حيث يزداد فقد الماء بالتبخر) على جانبى الغطاء .

يؤدى استعمال الأغطية الشفافة إلى رفع درجة الحرارة تحت الغطاء عندما تكون النباتات صغيرة ويكون معظم الغطاء معرضاً للأشعة الشمسية . ويفيد ذلك فى المناطق الباردة ، وفى الزراعات الشتوية . ويعيب البلاستيك الشفاف أن الحشائش تنمو بقوة تحته إن لم تستعمل مبيدات الحشائش المناسبة فى الحقل قبل تثبيت الغطاء .

أما البلاستيك الأسود ، فإن درجة حرارته ترتفع بعض الشيء ، وينتقل جزء من هذه الحرارة إلى الطبقة السطحية من التربة بالتوصيل . وبذا .. ترتفع درجة الحرارة تحت البلاستيك الأسود كذلك ، ولكن بقدر يقل كثيراً عما فى حالة استعمال البلاستيك الشفاف .

يفيد استعمال البلاستيك الأسود فى المناطق الحارة ، وفى المواسم التى تشتد فيها درجة الحرارة . كذلك يمنع البلاستيك الأسود نمو الحشائش كلية لحجبة الضوء عنها . ويعاب عليه أنه يَسْخن ويُشع حرارته إلى النباتات ؛ مما قد يضر بها فى المناطق الشديدة الحرارة . ويوصى – فى مثل هذه الظروف – باستعمال بلاستيك ذى لونين يكون أحدهما أسود من الجهة المقابلة للتربة ، ليمنع نمو الحشائش ، ويكون الثانى أبيض من الجهة المواجهة للنباتات ليعكس الضوء ، فلا ترتفع درجة حرارته .

ويفيد استعمال البلاستيك الأصفر فى تأخير وخفض شدة الإصابة بفيرس تجعد أوراق الطماطم الأصفر ، لأن الذبابة تنجذب نحو اللون الأصفر ، فتموت عند ملامستها للغشاء البلاستيكى الساخن . ويفيد بذلك البلاستيك الأصفر فى زيادة فاعلية المبيدات المستخدمة فى مكافحة الذبابة البيضاء ، ولكنه لا يلغى الحاجة إلى استعمال تلك المبيدات (عن Zamir وآخرين ١٩٩١) .

وفى دراسة قورن فيها تأثير عدة ألوان من الأغطية البلاستيكية للتربة على الطماطم ، وجد Decoteau وآخرون (١٩٨٨ ، و ١٩٨٩) أن استعمال الغطاء الأحمر أعطى أعلى محصول مبكر قابل للتسويق ، وجاء بعده مباشرة استعمال البلاستيك الأسود ، وكان

المحصول الناتج فى أى من المعاملتين أعلى بكثير مما فى حالة استعمال البلاستيك الأبيض أو البلاستيك الفضى اللون . كذلك أثر لون الغطاء البلاستيكى فى درجة حرارة التربة ؛ حيث ارتفعت تحت البلاستيك ذى الألوان القاتمة ، بينما أدى استعمال الأغطية الفاتحة اللون إلى زيادة شدة الإضاءة حول النباتات نتيجة انعكاس الضوء منها ، ولكن مع انخفاض فى نسبة الأشعة تحت الحمراء إلى الأشعة الحمراء ، مقارنة بالضوء المنعكس فى حالة البلاستيك الأحمر أو الأسود .

كذلك يؤدى استخدام الأغطية البلاستيكية ذات السطح الألومنيومى Aluminum - sur-faced film mulch إلى خفض أعداد المن المجنح التى تحط على النباتات النامية عليها ؛ الأمر الذى يقلل من الإصابة بالفيروسات التى ينقلها المن إلى بعض محاصيل الخضر . كما أحدثت هذه النوعية من الأغطية البلاستيكية خفضاً فى أعداد حشرة التربس فى حقول الطماطم قدر بنحو ٦٨ ٪ ، ونقصاً فى نسبة الإصابة بفيرس ذبول الطماطم المتبقع – الذى تنقله حشرة التربس – قدّر أيضاً بنحو ٦٤ ٪ (Greenough وآخرون ١٩٩٠) .

وفى ولاية كارولينا الجنوبية .. أوضحت دراسات Schalk & Robbins (١٩٨٧) أن الأغطية الألومنيومية تخفض درجة حرارة التربة ، وتقلل الأثر الضار للحرارة العالية على نباتات الطماطم الصغيرة بعد الشتل ؛ مما يزيد من نجاح الشتل . كذلك ازداد محصول الطماطم أياً كان لون الغطاء المستخدم (أسود ، أم ألومنيومى ، أم ألومنيوم على بلاستيك أسود مع إزالة الألومنيوم بعد شهر ونصف الشهر من الشتل ، وكان ذلك فى بداية فصل الخريف فى ٢٢ سبتمبر) . وبينما كانت أغطية الألومنيوم طاردة لحشرة المن ، فإنها أدت إلى زيادة الإصابة بحشرتى دودة ثمار الطماطم والدودة الدبوسية .

وتفيد أغطية التربة البلاستيكية كذلك فى تحسين نوعية الثمار ؛ لأنها لا تلامس التربة ، وفى زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فى الثمار ، وتقليل إصابتها بالعفن ، وزيادة المحصول الكلى .

ولاشك فى أن الزيادة فى المحصول تعد هدفاً رئيسياً عند استخدام أى من أنواع الأغطية البلاستيكية للتربة ، ولكن يجب اختيار النوع المناسب حسب درجة الحرارة السائدة. ففى نيويورك – حيث يكون موسم النمو قصيراً ومائلاً إلى البرودة – أدى استعمال

البلاستيك الشفاف إلى زيادة المحصول جوهريا، وخاصة عندما أزيلت القمم النامية للنباتات لزيادة التفرع الجانبى القاعدى (Wein & Minotii ١٩٨٧ ، و ١٩٨٨ أ ، و ١٩٨٨ ب) .

وفى ولاية كارولينا الجنوبية .. ازداد المحصول الكلى للطماطم بمقدار ٦٦ ٪ ، و ٧٠ ٪ ، و ١٢٣ ٪ عند استعمال الغطاء البلاستيكى الأسود منفردا (فى أرض طميية رملية) ، والرى بالتنقيط منفرداً ، والغطاء البلاستيكى مع الرى بالتنقيط مجتمعين ، على التوالى (Bhella ١٩٨٨) . وفى ولاية تكساس تراوحت الزيادة التى أحدثها استعمال الأغطية البلاستيكية السوداء فى محصول الطماطم الصالح للتسويق فى العروة الربيعية من ١٦ ٪ - ٣١ ٪ (Bogle وآخرون ١٩٨٩) .

تركيب الأغطية البلاستيكية والزراعة

يفضل أن يتراوح سمك البلاستيك المستخدم فى تغطية التربة من ٤٠ - ٥٠ ميكروناً . وتستعمل للطماطم شرائح بعرض ١٢٠ سم ، ويلزم عادة نحو ٢٥٠ كجم من البلاستيك للفدان .

يتعين إعداد الحقل بصورة جيدة ، وإضافة الأسمدة اللازمة قبل تركيب البلاستيك . وفى حالة الرى بالتنقيط لابد أن تمد أنابيب الرى أولا ، ثم يوضع فوقها البلاستيك ، بحيث يمر خرطوم الرى طولياً فى منتصف الشريحة . يركب البلاستيك إما يدوياً ، وإما بآلة تثبت خلف جرار ، وتقوم بفتح خندقين صغيرين على جانبى شريحة البلاستيك ، توضع فيهما حافتا الشريحة ، ثم يغطى عليها بالتراب لمسافة تتراوح من ١٥ - ٢٠ سم من كل جانب .

ويلى تثبيت البلاستيك عمل ثقوب بقطر ٧ - ٨ سم للزراعة ، يفضل زيادتها إلى ١٠ - ١٢ سم فى الجو الشديد الحرارة . ويحسن فى هذه الحالة عمل الثقوب قبل الزراعة بيوم أو يومين ، لكى تسمح بتسريب الهواء الساخن الذى يتجمع تحت الغطاء . تستعمل هذه الفتحات فى الشتل ، أو فى زراعة البذور مباشرة من خلالها .

ويفضل فى الجو البارد زراعة البذور أولا ، ثم تغطى بالبلاستيك الشفاف ، على أن يثبت الغطاء بمجرد ظهور البادرات ، وإلا أضيرت كثيراً من جراء الحرارة الشديدة التى تتجمع تحته .

تجدر الإشارة إلى أن درجة حرارة الهواء القريب من سطح التربة تكون ليلاً فى الأرض المكشوفة أعلى منها فى الأرض المغطاه بالبلاستيك ، لأن البلاستيك يقلل تسرب الحرارة بالإشعاع من التربة ليلاً . ولا تكون لهذا الأمر أهمية إلا عندما تكون درجة حرارة الهواء ليلاً عند الصفر المئوى ، أو أقل من ذلك بدرجة أو درجتين ؛ ففى هذه الحالة يؤدى إشعاع الحرارة التى اكتسبتها التربة أثناء النهار إلى رفع درجة الحرارة قليلاً حول النباتات ؛ مما قد يحميها من الإصابة بالصقيع ، بينما لا تتوفرهذه الحماية فى حالة استعمال الأغطية البلاستيكية للتربة Geinsberg & Stewart (١٩٨٦) .

الرى

يعتبر الرى بالتنقيط أنسب نظام لرى الطماطم فى الأراضى الرملية ، ولكن يمكن رى الطماطم أيضاً بطريقة الغمر متى توفرت مياه الرى ، وكان الرى بهذه الطريقة اقتصادياً ومسموحاً به . كذلك يمكن اتباع نظام الرى بالرش مع الطماطم ، ولكن يعيبه زيادته لاحتمالات الإصابة بالأمراض الفطرية والبكتيرية وبتشققات الثمار . ويستدل من الملاحظة والدراسات المنشورة (Sanders وآخرون ١٩٨٩) أن محصول الطماطم يكون أعلى عندما يكون الرى بالتنقيط – منه فى أى من طريقتى الرى بالغمر ، أو بالرش .

وكقاعدة عامة .. يفضل فى الأراضى الرملية الرى الخفيف على فترات متقاربة ، بحيث يجرى الرى كلما استنفذت نحو ٥٠ ٪ من الرطوبة الأرضية التى يمكن للنباتات امتصاصها فى منطقة نمو الجذور ، مع جعل كمية ماء الرى كافية لتوصيل الرطوبة إلى السعة الحقلية فى كل هذه المنطقة . إلا أنه يجب عدم الإفراط فى الرى ؛ لأن لذلك عدة مساوىء ، هى :

١ – نقص تهوية التربة ، واختناق الجذور ، وضعف نمو النباتات ، واصفرار لونها ، ونقص المحصول .

٢ – زيادة شدة الإصابة بأمراض أعفان الجذور .

٣ – فقد معظم الأسمدة بالرشح .

٤ – تأخير النضج ، ونقص نسبة الثمار ذات اللون الجيد ، ونقص محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة ، وزيادة تعرضها للإصابة بالتشققات .