

الفصل الحادى عشر: تعقيم (أو بستر) التربة بالإشعاع الشمسى

خلال نفس الفترة فى التربة التى عقت بالإشعاع الشمسى لمدة شهر واحد، وارتفعت فى التربة التى عقت بالتبخير.

٤- أدى التعقيم بالإشعاع الشمسى لمدة شهرين إلى مكافحة المرض بصورة كاملة وزيادة محصول البطيخ بمقدار خمسة أضعاف، بينما أدى التعقيم بالإشعاع الشمسى لمدة شهر واحد إلى إبطاء تقدم المرض - فقط - مع زيادة محصول البطيخ إلى أكثر من الضعف فى الوقت الذى أدى فيه التبخير إلى وقف تطور المرض كثيراً وزيادة المحصول بمقدار ثلاثة أمثال نباتات معاملة الشاهد التى زرعت فى تربة محقونة بالفطر (كما فى معاملات التعقيم) ولكنها لم تعقم.

ويستدل من دراسات Chellemi وآخري (١٩٩٤) فى ولاية فلوريدا الأمريكية على أن التعقيم بالإشعاع الشمسى أدى إلى رفع حرارة التربة إلى ٤٩,٥°م، و ٤٦,٠°م، و ٤١,٥°م عند عمق ٥، و ١٥، و ٢٥ سم على التوالى، مقارنة بحرارة ٣٨,٨°م، و ٣٨,٩°م، و ٣٦,٥°م عند نفس الأعماق - على التوالى - فى التربة غير المغطاة بالبلاستيك. وقد كانت عملية التغطية بالبلاستيك مصاحبة بنقص معنوى فى كثافة الفطرين *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*، و *F. oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* حتى عمق ٥ سم، والبكتيريا *Ralstonia solanacearum* حتى عمق ١٥ سم، والفطر *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica* حتى عمق ٢٥ سم.

التأثيرات الأخرى الإيجابية والسلبية للتعقيم بالإشعاع الشمسى

التأثيرات الإيجابية

يؤدى التعقيم بالإشعاع الشمسى إلى تحقيق مزايا أخرى؛ نذكر منها ما يلى:

١- تزداد الكميات الميسرة لاستعمال النبات من بعض العناصر المغذية - مثل النيتروجين (فى صورتيه النيتراتية والأمونيومية)، والكالسيوم، والمغنسيوم (عن Pullman وآخرون ١٩٨٤).

٢- يحدث انخفاض فى ملوحة التربة (Abdel-Rahim وآخرون ١٩٨٨)؛ بسبب

تعريض التربة لرطوبة عالية لفترة طويلة قبل الزراعة، مع انعدام التبخر السطحي الذى يؤدى إلى تزهـر الأملاح.

التأثيرات السلبية

يكون للتعقيم بالإشعاع الشمسى تأثيرات سلبية مؤقتة، نذكر منها ما يلى :

١- تقلل المعاملة أحياناً من تكوين العقد الجذرية لبكتيريا تثبيت آزوت الهواء الجوى فى جذور البقوليات، كما حدث فى الفول الرومى؛ حيث تقزمت النباتات فى البداية، ولكنها استعادت نموها سريعاً بعد ذلك (Abdel-Rahim وآخرون ١٩٨٨). ويمكن التغلب على هذا التأثير السلبى بمعاملة بذور البقوليات ببكتيريا العقد الجذرية قبل الزراعة.

٢- تنخفض أعداد بعض كائنات التربة المفيدة - مثل فطريات الميكوريزا mycorrhizal fungi فى الطبقة السطحية من التربة، ولكن ليس إلى الدرجة التى تؤثر فى فعلها المفيد.

٣- تنخفض - جزئياً - أعداد بعض الكائنات الدقيقة المفيدة أثناء التعقيم؛ مثل بعض أنواع البكتيريا من جنسى *Bacillus*، و *Pseudomonas*، ولكنها تسترجع أعدادها الطبيعية سريعاً بعد ذلك (عن Pullman وآخرين ١٩٨٤)، وتتفوق على غيرها، وتزداد أعدادها بدرجة كبيرة (Gamliel & Stapleton ١٩٩٣).