الزراعة) حماية ضد عديدٍ من الإصابات الفيروسية التى تنقلها الحشرات ، وخاصة تلك التى تنقلها حشرات المن ، والذبابة البيضاء ، والتربس . وقد تناولنا هذا الموضوع بالشرح فى الفصل الخاص بالأمراض الفيروسية .

وإلى جانب الحماية من الإصابات الفيروسية ، فإن الأغطية النباتية تحمى النباتات - ابتداء - من الإصابات الحشرية . فمثلا .. وفّرت هذه الأغطية حماية لنباتات الكرنب من الإصابة بكل من المنّ ، والفراشة ذات الظهر الماسى ، ويرقات رتبة حرشفية الأجنحة ؛ الأمر الذى قلل كثيرا من الحاجة إلى استعمال المبيدات الحشرية (عن Etoh ١٩٩٤) .

دور مبيدات الحشائش

ما يهمنا فى هذا المقام هو الدور المباشر الذى تلعبه مبيدات الحشائش فى التأثير على مسببات الأمراض ، وخاصة تلك التى تعيش مترممة فى التربة ، وليس دورها غير المباشر من خلال مكافحتها للحشائش التى تأوى الآفات ومسببات الأمراض . هذا .. إلا أن التأثير المباشر لمبيدات الحشائش لا يكون - دائما إيجابيا - بالنسبة لمكافحة مسببات الأمراض ؛ كما يتبين من جدول (١٣ - ٤) .

دور الرطوبة الأرضية ومعدلات وطرق الرى

دور الرطوبة الأرضية والرى بالغمر وبالتنقيط

ترتبط المستويات المرتفعة من الرطوبة الأرضية - عادة - بزيادة شدة الإصابة بالأمراض ؛ حيث تتوفر فى هذه الظروف أغشية من الرطوبة - حول حبيبات التربة - يمكن أن تتحرك فيها الجراثيم . كما أن التربة الغدقة تؤدى إلى إضعاف المجموع الجذرى ؛ مما يؤدى إلى سهولة إصابته بالأمراض . وبالمقارنة .. فإن بعض الأمراض يناسبها جفاف التربة ؛ كما يلى (عن Palti ١٩٨١ ، و Ristaino وآخرين ١٩٨٩) :

جدول (١٣ - ٤) أمثلة لبعض حالات التفاعلات بين مبيدات الحشائش ومسببات الأمراض التى تعيش فى التربة (عن Palti ١٩٨١)

تأثير مبيد الحشائش	المحصول والعرض	المسبب المرضى	المبيد المستعمل
تأثير مباشر على المسبب المرضى			
تحميز النمو	عفن الساق فى محاصيل متنوعة	Sclerotium rolfsii	ثيرام ترفلورالين
	ذبول القطن	Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum	ثيرام - برومترين
تثبيط النمو	عفن الرقة فى محاصيل متنوعة	Phytophthora cactorum	2,4 - D
	جرب البطاطس	Streptomyces scabies	2,4-D ester
التأثير على قابلية العائل للإصابة			
زيادة القابلية للإصابة	تساقط البادرات فى القطن	Rhizoctonia solani	ترافلورالين
	ذبول الطماطم	F. oxysporum f. sp. lycopersici	الدليك هيورازيد
نقص القابلية للإصابة	ذبول الطماطم	F. o. f. sp. lycopersici	بروفام T.C.A.
التأثير على العلاقة بين المسبب المرضى والكائنات الدقيقة فى التربة			
تثبيط المسبب المرضى بزيادة نشاط الكائنات الدقيقة فى التربة		Sclerotium rolfsii	السيمازين
		Fusarium spp.	لورون - دايرون
تثبيط نشاط الكائنات الدقيقة مع زيادة نشاط المسبب المرضى والعلل	تساقط البادرات فى القطن	Rhizoctonia solani	ترفلورالين - دى فينميد

المسبب المرضى	العرض	المحصول
أمراض يناسبها التربة الجافة		
Fusarium solani f. sp. batatas	عفن الساق	البطاطا
F. solani f. sp. pisi	عفن الجذر والساق	البسلة
Streptomyces ipomoea	الجدرى	البطاطا
S. scabies	الجرب العادى	البطاطس
Macrophomina phaseolina	العفن الفحمى	الفاصوليا والقطن

المسبب المرضى	المرض	المحصول
أمراض يناسبها التربة المبتلة		
Rhizoctonia solani	أعفان الجذور	عدة محاصيل
Thielaviopsis basicola	العفن الأسود	القاصوليا
Sclerotium rolfsii	اللفحة الجنوبية	عدة محاصيل
sclerotinia sclerotiorum	العفن القطنى	عدة محاصيل
Phytophthora parasitica	عفن فيتوفثورا الجذرى	الطماطم
Pythium sp.	أمراض البادرات	عدة محاصيل
Fusarium sp.	أمراض البادرات	عدة محاصيل
Phoma sp.	أمراض البادرات	عدة محاصيل
Rhizoctonia sp.	أمراض البادرات	عدة محاصيل

ونسوق من الدراسات التى أجريت عن تأثير الرطوبة الأرضية والرى بالغمر وبالتنقيط على انتشار الأمراض تلك التى يسببها الفطر Phytophthora capsici ، وهى : مرض عفن الجذر والتاج الفيتوفثورى فى الفلفل ، ومرض عفن جذور وثمار القرعيات .

وقد وُجِدَ فى الفلفل أن الرى بالغمر وزيادة الرطوبة الأرضية بأية وسيلة (بالرى بالتنقيط أو بسبب زيادة معدلات الأمطار) يؤدى إلى زيادة شدة الإصابة بالمرض . وفى المقابل . . ذُكِرَ أن الرى كل خطين - بدلا من كل خط - يُسهم فى خفض حدة الإصابة بالفطر .

ويُستدل - كذلك - من دراسات Café-Filho & Duniway (١٩٩٥ أ) على أن المرض يتناسب طرديا مع معدل الرى بالغمر ؛ حيث لم يؤثر الفطر على المحصول عند إجراء الرى كل ثلاثة أسابيع ، بينما كان النقص فى المحصول معنويا عند الرى كل أسبوع أو كل أسبوعين . وبالمقارنة . . لم يكن للرطوبة الأرضية تأثير يذكر على الإصابة بالمرض فى الأصناف المقاومة ؛ حيث لم تحدث أية إصابة - أو كانت الإصابة قليلة للغاية - فى جميع معاملات الرى .

وفى دراسة أخرى . . وجد الباحثان (Calé-Filho & Duniway ١٩٩٥ ب) أن رى نباتات الكوسة بطريقة الغمر أسبوعيا أدى إلى سرعة تطور مرض عفن الجذور

والثمار وزيادة شدة الإصابة ، مع نقص المحصول إلى ٤٠٪ من محصول معاملة الكنترول ، وظهور أعراض الإصابة على نحو ٢٠٪ من محصول الثمار . وبالمقارنة . . لم يتأثر محصول المعاملات التى كانت تروى كل ١٤ أو ٢١ يوما .

كذلك ازدادت إصابة الفاصوليا بالعفن الأبيض (Sclerotinia sclerotiorum) بزيادة معدلات الرى بالغمر (عن Scherm & Bruggen وآخرين ١٩٩٥) .

دور الرطوبة النسبية والرى بالرش

تنتشر عديد من المسببات المرضية عن طريق الرى بالرش ؛ إما من خلال انتشار المسبب المرضى من على الأجزاء النباتية المصابة ، وإما من خلال انتقاله مع التربة التى تتناثر بفعل مياه الرى ، ومن هذه الأمراض ما يلى :

١ - الجرب ، والأنثراكنوز ، والعفن الأسود فى القاوون .

٢ - تبقع الأوراق الزاوى (Pseudomonas lachrymans) فى الخيار .

٣ - اللفحة الهالية (Pseudomonas phaseolicola) ، واللفحة البكتيرية (Xanthomonas phaseoli) ، والعفن الرمادى (Botrytis cinerea) فى الفاصوليا .

٤ - اللفحة البكتيرية فى الفراولة .

٥ - الأنثراكنوز (Colletotrichum phomoides) ، واللفحة البكتيرية (Xanthomonas vesicatoria) ، والنقط البكتيرية bacterial speck ، و تبقع الأوراق الرمادى (Stemphyllium botryosum f. sp. lycopersici) فى الطماطم .

٦ - الندوة المتأخرة (Phytophthora infestans) فى البطاطس .

٧ - الندوة المبكرة ، والعفن الأسود (Xanthomonas campestris) ، وتدرن الجذور (Plasmodiophora brassicae) فى الصليبيات .

وعموما . . يزداد معدل الإصابة بأمراض النموات الخضرية - عادة - عند الرى بالرش ؛ وذلك بسبب زيادة طول فترة ابتلال النباتات ، وزيادة الرطوبة النسبية فى محيط النموات الخضرية ، وزيادة معدل انتشار الفطر برذاذ ماء الرش . ويتوقف مدى تأثير الرى على توقيته ؛ فمثلا . . يقل أثر الرى بالرش على الرطوبة النسبية فى محيط

النباتات والإصابة بالندوة المتأخرة فى البطاطس عند إجراء الرى بعد الظهر أو فى المساء عما لو أجرى الرى صباحا ، وربما كان ذلك بسبب أن الجراثيم الاسبورانجية للفطر تنتج فى الصباح وتموت بفعل الحرارة العالية بعد الظهر .

كما أوضحت دراسات Scherm & Bruggen (١٩٩٥) زيادة معدلات إصابة الخس بمرض البياض الزغبى - الذى يسببه الفطر Bremia lactucae - فى حالة الرى بطريقة الرش عما فى حالة الرى تحت السطحى بالتنقيط ، كذلك ازدادت عند الرى بالرش - مقارنة بالرى تحت السطحى بالتنقيط - فترة بقاء النباتات مبتلة ، والرطوبة النسبية عالية فى محيط النباتات .

ويتفاعل تواجد الندى والرطوبة النسبية العالية مع الرى بالرش فى التأثير على تطور الإصابة بمختلف الأمراض ، ويظهر هذا التفاعل بالنسبة لمرضَىْ الندوة المبكرة والندوة المتأخرة - فى الطماطم - فى جدول (١٣ - ٥) .

جدول (١٣ - ٥) : تأثير كل من الندى والرى بالرش على الإصابة بكل من الندوة المبكرة (Alternaria solani) والندوة المتأخرة (Phytophthora infestans) فى الطماطم والبطاطس (عن Palti ١٩٨١) .

الظروف البيئية	تطور الإصابة بـ	
	الندوة المبكرة	الندوة المتأخرة
جفاف تام مع غياب الندى	محدود عند الرى بالرش	لا تحدث إصابة
الحد الادنى للرطوبة النسبية لا يزيد على ٣٥٪ - كثرة الندى ليلا - انعدام الأمطار	يكفى الندى لحدوث الإصابة وتطور الوباء .ليس للرى بالرش أى تأثير	يلزم الرى بالرش لحدوث الإصابة وتطور الوباء .
الحدى الادنى للرطوبة النسبية أعلى من ٦٠٪ - كثرة الندى ليلا - انعدام المطر	يكفى الندى لحدوث الإصابة وتطور الوباء . ليس للرى بالرش أى تأثير	قد يكفى الندى لحدوث الإصابة ، ولكن الرى بالرش يُسرع كثيرا من حدوثها .
الرطوبة النسبية دائمًا عالية - الندى غزير - انعدام المطر	يكفى الندى لحدوث الإصابة وتطور الوباء . ليس للرى بالرش أى تأثير .	قد يكفى الندى وحده لحدوث الإصابة . ليست للرى بالرش أية أهمية .