

Estrategias de identificación de la incidencia de enfermedades criptogámicas en cultivo de brócoli en comarcas homoclimáticas de Murcia y Albacete



Josefa López-Marín, Alberto González
Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. La Alberca. 30150. Murcia

INTRODUCCION

El incremento de demanda de brócoli en los mercados, tanto para consumo en fresco como elaborado, con distintos tipos de industrializaciones tanto congelado como en otras formas de preparado, ha propiciado que sea uno de los cultivos hortícolas que tras alcanzar unas superficies de cultivo determinadas, se mantengan e incluso se incrementen ligeramente.

La incorporación de nuevas zonas de cultivo homoclimáticas conlleva unas circunstancias determinadas, y entre estas destaca la adaptación lógica de una tecnología que se practica en sus cultivos tradicionales a los de brócoli, lógicamente con el objeto de continuar amortizando la infraestructura anteriormente adquirida. Pero ello acarrea ciertos inconvenientes, que si bien los cultivos extensivos anteriormente realizados eran idóneos, la traslación en este caso puede suponer la aparición de factores casi limitantes o que en unión de otros accidentales pueden poner en riesgo el éxito de la plantación.

Por ello, se acordó establecer un marco de trabajo, cofinanciado Agroseguero y el IMIDA, para intentar dilucidar las circunstancias y factores que intervenían en el incremento de la virulencia de los problemas criptogámicos que limitaban los resultados productivos.



MATERIAL Y METODOS

En primer lugar se estableció un perímetro de estudio que abarcó los términos municipales de Hellín y Tobarra, muy representativos de la problemática y al mismo tiempo en el tipo de explotación y tecnologías empleadas, principalmente en Castilla La Mancha. En ellas se realizó un perfil de muestreos que abarcó significativamente gran parte de las macroexplotaciones en las que se presentaba la problemática planteada.

Se han estudiado los siguientes parámetros:

- ✓ Suelo: textura con la aplicación del método del densímetro de Bouyoucos.
- ✓ Agua: Estudio de procedencias de aguas
- ✓ Clima: triángulo de observación cuyos vértices correspondieron a los observatorios meteorológicos de la AEMET de, Hellín, Ontur y Pozo Cañada. Las variables climáticas estudiadas fueron, pluviometría (días de lluvia y su precipitación máxima, número total de días de lluvia mensual y número total de días de lluvia mensual con precipitaciones caídas iguales o inferiores a 1 mm), porcentaje de humedad relativa, temperatura (máximas, mínimas y medias).
- ✓ Material vegetal: Variedades empleadas
- ✓ Tecnología de cultivo: infraestructura de riego utilizada, fertirrigación, número de aplicaciones y dosis de agua empleadas. Forma de preparar el suelo, en llano o caballón, orientación de las líneas de cultivo, densidad de plantación practicada, escalonamiento de trasplantes, programación de las rotaciones de cultivo, elección del momento de recolección, etc.
- ✓ Identificación de las enfermedades: Aunque la actividad del mildiu, normalmente, se ha estimado como la más determinante en este cultivo, se baraja la presencia de otras enfermedades criptogámicas como más influidas y favorecidas por el conjunto de las circunstancias que rodean los nuevos cultivos.



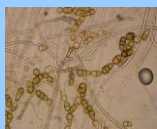
Alternaria en hoja



Alternaria en Inflorescencia



Alternaria brassicae



Alternaria brassicicola.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en las distintas observaciones y controles efectuados de los diferentes aspectos considerados han aportado informaciones suficientes para conocer la interrogante inicialmente planteada.

La compactación en los suelos desde los horizontes edáficos superficiales en la práctica de los cultivos intensivos casi ininterrumpidos, desde los trasplantes de primavera hasta las últimas recolecciones realizadas a principios de invierno, pueden provocar la formación de estratos de gran impermeabilidad que impidan la percolación del agua recibida, tanto de forma natural como con las aportaciones del riego.

Con el agua se apreció que existían frecuentes encharcamientos, tanto en los surcos como en zonas perimetrales de las parcelas de cultivo, en épocas coincidentes con el momento de recolección, procedentes de los sistemas de riego por aspersión empleados, los cuales eran a su vez incrementados por las lluvias cadenciales de la zona. Así mismo, este sistema de riego propiciaba que el agua, en forma de gotas, se mantuviese sobre los distintos órganos de la planta, hojas e inflorescencias, durante largo tiempo, con lo que la actividad reproductora criptogámica podía ser potenciada.

El perfil climático de las zonas de cultivo (Fig.1,2,3), también se ha visto propicio para generar riesgos de infección de enfermedades producidas por hongos durante la formación de la inflorescencia y en el transcurso de los periodos de recolección, ya que durante ellos, térmicamente, aparecen niveles óptimos para la reproducción del hongo. Estas consideraciones son trasladadas a los tres observatorios que han constituido el soporte de la información ambiental del estudio. Estos gradientes, a partir de los 3 °C y superiores, hacen viable la reproducción que, en el caso de la alternaria, se encuentra como microesclerocio y clamidospora.

Se identificaron las dos especies de Alternaria *A. brassicae* y *A. brassicicola*, encontrándose ambas en distintos órganos de la planta (Tabla 1).

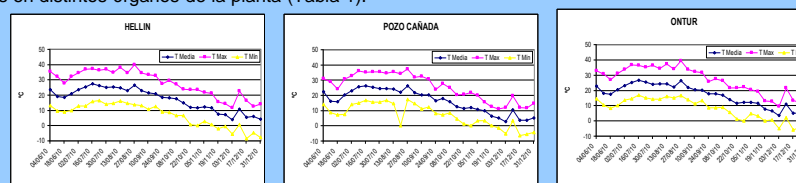


Figura 1. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias (AEMET) (Año 2010).

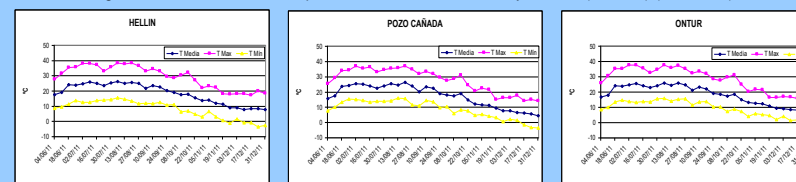


Figura 2. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias (AEMET) (Año 2011).

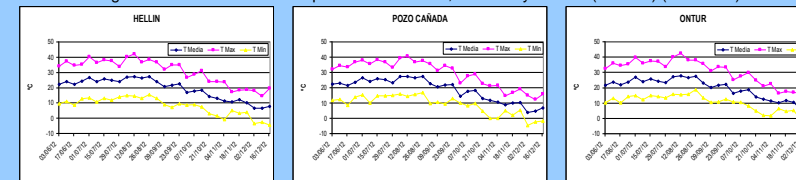


Figura 3. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas y medias (AEMET) (Año 2012).

Tabla 1: Presencia de diversas especies de alternaria en los muestreos realizados.

Numero	Fecha recogida	Paraje	Órgano planta					
			Hojas				Inflorescencia	
			Jóvenes	Adultas	Jóvenes	Adultas	A.brassicae	A.brassicicola
			A.brassicae	A.brassicicola	A.brassicae	A.brassicicola	A.brassicae	A.brassicicola
1	10/11/12	Nava Campana	-	-	+	-	-	-
2	10/11/12	Agramon	-	+	+	+	-	-
3	10/11/12	Torre Uchea	-	-	+	+	-	-
4	10/11/12	Nava Campana	-	-	+	+	-	+
5	10/11/12	Las Carrascas (Tobarra)	-	+	-	+	+	+
6	23/11/12	La Dehesilla 1 (Hellín)	-	+	-	+	+	+
7	23/11/12	La Dehesilla 2 (Hellín)	-	+	-	+	+	-
8	23/11/12	Mingogil	-	+	+	+	+	+
9	23/11/12	Rincón del Moro (Hellín)	-	+	+	-	-	+

CONCLUSIONES

Hay una relación directa, en mayor o menor proporción, entre el incremento de la presencia de la enfermedad y los factores analizados. La utilización del riego por aspersión es negativa para la defensa de la planta frente a alternaria, tanto por su forma de distribuir el agua como por las dosis excesivas que se emplean. Es recomendable aplicar el código de buenas practicas agrarias en lo referente a guardar rotaciones de cultivo.