

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE SISTEMAS DE PRONÓSTICO DE ENFERMEDADES FOLIARES EN CEBOLLA EN LA ZONA SUR DE URUGUAY.

Introducción

El uso de sistemas de pronóstico para determinar períodos de riesgo de “botritis” o mancha de hoja (causada por *Botrytis squamosa*) y de “peronospora” o “mildiú” (causada por *Peronospora destructor*) en cebolla en la zona sur de Uruguay, ha sido estudiado durante varios años en INIA Las Brujas. Mediante el cálculo de períodos de riesgo de ocurrencia de esas enfermedades en base a las condiciones ambientales (fundamentalmente temperatura y humedad relativa), esos sistemas permiten racionalizar el control químico realizando las aplicaciones de fungicidas cuando realmente son necesarias (figura 1).

En los trabajos experimentales se evaluó el comportamiento de sistemas ya en uso en otros países, en cultivares de cebolla de día corto, intermedio y largo, a los que se les realizaron algunas modificaciones para mejorar su efectividad en nuestras condiciones.

La información generada fue validada y difundida en forma piloto a los productores del Programa de Producción Integrada Hortícola y en parcelas de referencia ubicadas en varios puntos de la zona sur, usando diferentes fuentes de registro de datos meteorológicos en los recientes años y se demostró la conveniencia de su uso.

Así es que, se puede recomendar el uso conjunto de dos sistemas de pronóstico como guía para obtener un control químico racional y confiable de enfermedades foliares en cebolla. Es intención de INIA Las Brujas poner en breve a disposición de los productores de la zona sur un servicio por el cual puedan recibir esta información.

Figura 1. Registro de condiciones ambientales en cultivo para realizar los pronósticos



(*).Ing.Agr.M.Sc., Programa Nacional de Horticultura, INIA Las Brujas

Enfermedades cuyo riesgo se pronostica:

“Botritis” o mancha de la hoja.

“Botritis” en la zona sur del país, ocurre principalmente en la etapa de almácigo. Produce dos tipos de síntomas: secado de las puntas de las hojas y manchas foliares.

El secado de los ápices de las hojas (figura 2a) generalmente está asociado a manchas y avanza desde hojas viejas a nuevas.

Las manchas en las hojas son pequeñas (menores a 5 mm), redondas, de color pajizo, hundidas y en algunos casos rodeadas por un halo blancuzco dentro del tejido verde sano (figura 2b). Sólo cuando el ataque es muy severo y las condiciones muy favorables aparece la esporulación del hongo, en el tejido seco (figura 2c).



Figura 2. Síntomas de “botritis” o mancha de hoja: a) punta seca, b) mancha foliar y c) esporulación sobre tejido afectado.

“Peronospora” o “mildiu”.

Ésta es la enfermedad de follaje más peligrosa en nuestras condiciones, pudiendo producir pérdidas importantes. Se presenta generalmente en cultivos transplantados o en las etapas finales del almácigo.

Al comienzo produce manchas alargadas aceitosas y también se observan dibujos de color amarillo fuerte sobre el verde normal de las hojas (figuras 3a y b). Cuando las condiciones son favorables, aparece una felpa violácea, que luego se oscurece, formada por las esporas del hongo (figura 3c). Si la enfermedad no se controla a tiempo produce rápidamente el secado y la muerte de las hojas, afectando seriamente los rendimientos y la conservación del producto.

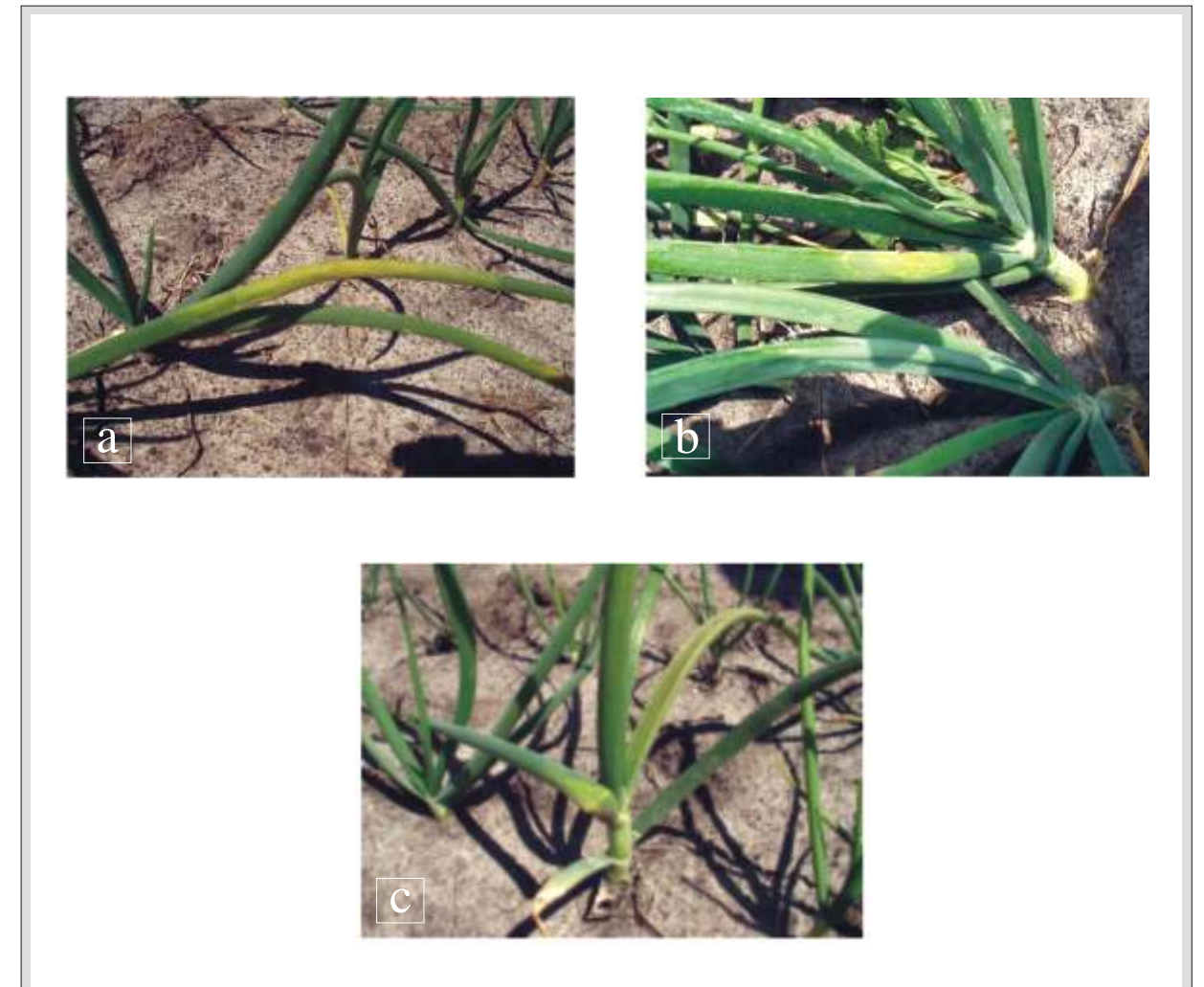


Figura 3. Síntomas de “peronospora” o “mildiu” de la cebolla: a) mancha aceitosa, b) dibujos amarillos y c) felpa violácea en hoja.

Sistemas de pronóstico recomendados:

Para “botritis”:

“Predicción del Índice de Esporulación” (“Spore Index Predictive System”, SIPS).

Este sistema calcula un índice asociado con la magnitud de la futura esporulación del hongo causante de la mancha de hoja o “botritis”. Dicho índice se basa en la temperatura media diaria y el déficit de presión de vapor de los tres días previos al pronosticado.

Basándonos en trabajos de investigación se hicieron las siguientes modificaciones al sistema original:

- Uso únicamente en la etapa de almácigo. La mayor incidencia de “botritis” en la zona sur es durante el período de almácigo, por lo que los pronósticos de SIPS deberán ser considerados solo en esa etapa, independientemente del cultivar.
- Relación con pronósticos de lluvia. Si ya existe una cobertura previa con fungicidas, pueden ignorarse aquellos períodos de riesgo en los que no hay probabilidad de ocurrencia de lluvias.

Para “peronóspora”:

“Downcast”.

“Downcast” determina los períodos de riesgo de esporulación en base a valores diarios de temperatura promedio diurna y nocturna, lluvia y períodos con humedad relativa mayores a 95%.

También se realizaron algunas modificaciones al sistema original:

- Se toman en cuenta únicamente los períodos de riesgo luego que la planta de cebolla ha alcanzado un cierto tamaño (mayor a 20 cm), o sea próximo o posterior a su transplante. Sin embargo, es conveniente realizar un seguimiento permanente del almácigo para detectar tempranamente la aparición de la enfermedad.
- Como en algunas temporadas se ha observado el avance de la enfermedad aún con temperaturas altas no favorables para esta enfermedad en cultivos de día largo, a pesar de que el sistema no reporte períodos de riesgo hacia el final de la primavera (noviembre-diciembre) se deberá estar atento a su evolución y, si fuese necesario, efectuar aplicaciones adicionales con fungicidas.
- En cultivos susceptibles a “mancha púrpura” (causada por *Alternaria porri*) se deberá realizar el seguimiento de la misma y, si fuese necesario, aplicar fungicidas específicos, pues no está contemplada en estos sistemas de pronóstico.

Recomendaciones generales para el uso de los pronósticos en el control químico.

1) Los pronósticos no toman en cuenta el manejo sanitario realizado previamente por cada usuario, por eso es necesario llevar un registro de las aplicaciones realizadas y de la evolución del nivel de riesgo durante la temporada.

2) Durante la etapa de almácigo se seguirán los pronósticos para mancha de hoja y próximo o luego del transplante, los correspondientes a mildiú. A pesar de eso, los cultivos deberán ser recorridos periódicamente para observar la presencia, evolución y control de dichas enfermedades.

3) Luego de una aplicación de fungicida existe un efecto residual del mismo, durante el cual los períodos de riesgo no deberán ser considerados. La duración del efecto dependerá del producto aplicado, de las condiciones ambientales posteriores a la aplicación (lavado del producto), y de la aparición de tejido foliar nuevo (sin protección). De todos modos, cuando se trata de enfermedades de difícil manejo como “peronóspora”, es aconsejable hacer estimaciones conservadoras.

4) Es conveniente considerar la evolución de los pronósticos anteriores además del actual. Eso permite ponderar la magnitud del riesgo presente, muy vinculado con lo discutido en el punto anterior y con la elección del tipo de productos a aplicar.

5) Los sistemas de pronóstico solo indican momentos de riesgo y no son responsables de aspectos prácticos relacionados con la aplicación de fungicidas. Por eso recomendamos prestar suma atención a:

a) La selección del producto a aplicar. Se deberán considerar la efectividad, el modo de acción y el manejo de los fungicidas para evitar problemas de resistencia. Los productos con problemas de resistencia o con pobre acción protectora, deberán ser mezclados o alternados siempre con productos protectores y su número de aplicaciones por temporada limitado (incluyendo a todos los productos de su mismo grupo químico).

b) Cálculo de la dosis. Para evitar subdosificaciones se recomienda realizar siempre los cálculos en base a la cantidad de producto por hectárea y disolver esa cantidad en el gasto de agua que normalmente se usa en una hectárea.

c) Buen grado de cobertura. Se deberá prestar mucha atención a este punto no solo durante la aplicación sino previo a ésta, con una adecuada calibración y mantenimiento de la maquinaria. Muchos de los productos recomendados son protectores y por lo tanto no actuarán adecuadamente si la cobertura no es la correcta.

d) Capacidad operativa para realizar la aplicación. Tomar previsiones ya que muchas veces los avisos de riesgo coinciden con un estado del suelo que impide la entrada a la chacra con la maquinaria de aplicación.

e) No está de más recordar que todas las aplicaciones foliares en cebolla deben llevar productos adherentes debido a las características de las hojas de cebolla.

6) Por último y no menos importante, no olvidarse que el control químico es sólo una parte del manejo integrado. Por lo tanto éste debe ser complementado con otras medidas de manejo del cultivo que prevengan y minimicen el ataque de enfermedades.

Productos para el control de “botritis”

| Producto Comercial ¹ | Principio Activo | Dosis por hectárea (kg./l) | Propiedades | Riesgo de resistencia | Grupo químico |
|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|-----------------------|-----------------------------|
| Switch | Ciprodinil + Fludioxinil | 1,7-2 | Curativo y preventivo. Sistémico y contacto. | Si | Anilopirimidina fenilpirrol |
| Rovral | Iprodione | 1-1,5 | Contacto, sistema local, leve efecto curativo | Si | Dicarboximida |
| Sumisclax | Procimidone | 1-1,5 | Sistémico, contacto, leve efecto curativo | Si | Dicarboximida |
| Bravo 500 | Clorotalonil | 3-4 | Contacto. | No | Cloronitrilo |
| Captan | Captan | 1,2-1,6 | Protector, contacto | No | Ftalamida |

¹ Se hace referencia solamente a un único nombre comercial pudiendo existir oferta de otros productos comerciales con igual principio activo.

Productos para el control de “peronospora”

| Producto Comercial ¹ | Principio Activo | Dosis por hectárea (kg./l) | Propiedades | Riesgo de resistencia | Grupo químico |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|-----------------------|----------------------------------|
| Ridomil MZ | Metalaxil M + mancozeb | 2,5 | Curativo, sistémico. | Si | Fenilamidas |
| Curzate M -8 | Cimoxanilo + mancozeb | 2,0-3,0 | Curativo, sistema local. | No | Acetimidas (Cyanoximas) |
| Acrobat MZ | Dimetomorf + mancozeb | 2,0-2,5 | Preventivo, leve acción curativa y movimiento translaminar. | Si | Derivado del ácido cianámico |
| Cuneb Forte ² | Derivados del ácido fosfónico | 3,0 | Sistémico. | No | Derivados del ácido fosfónico |
| Quadris | Azoxystrobin | 0,40 | Preventivo, propiedades sistémicas y curativas. | Si | Estrobilurinas |
| Previcur N | Propamocarb | 2,0-2,5 | Preventivo, curativo, sistémico. | No | Carbamato |
| Dithane M-45 | Mancozeb | 2,0-3,0 | Contacto, preventivo. | No | Etilen-bisditiocarbamatos (EBDC) |
| Cúpricos | Varios | Depende del producto | Contacto, preventivo. | No | Cúpricos |

¹ Se hace referencia solamente a un único nombre comercial pudiendo existir oferta de otros productos comerciales con igual principio activo.

² Se trata de un producto registrado como fertilizante foliar que actúa sobre la enfermedad activando las defensas de la planta.