

Control de enfermedades de cereales de invierno en años lluviosos

La disposición de inóculo anterior y la climatología del ciclo, principales responsables

Ea producción de cereal de invierno de la campaña 2024/25 se podría calificar de excepcional, puesto que respecto a la serie de los últimos 35 años, será la segunda más alta, después de la del año 2020 (campaña 2019/20), acercándose a los 23-24 millones de toneladas según algunas fuentes y que, al menos, se equipara a las buenas campañas de los años 2000, 2004, 2013, 2016, 2018 y 2021. Los rendimientos unitarios también han sido elevados, situándose alrededor de las 4,6 t/ha de media en conjunto. Estas producciones excepcionales no significan más beneficios, puesto que estos dependerán del precio de venta en su momento, pero sí que contribuyen a normalizar una situación productiva que venía de una sequía persistente, con el consiguiente desahogo. Aun así, la apuesta de este artículo es comentar y debatir sobre aquellos problemas fitosanitarios que han acaecido y que podrían haber mejorado nuestra producción, al menos en algunos casos.

Los años de buena cosecha se asocian en este país siempre a una buena distribución de lluvias durante el ciclo de cultivo del cereal, y la recién finalizada campaña es un buen ejemplo de ello. Los periodos de lluvia suficientes en el momento de la siembra y las lluvias frecuentes en primavera prácticamente en todo el territorio, al menos hasta casi la parte

Jaume Almacellas Gort.

Doctor Ingeniero Agrónomo. Generalitat de Catalunya.

La campaña de cereal de invierno 2024/25 ha sido una de las más productivas de los últimos años, con un incremento total de producción del 15% según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). En años lluviosos, la preocupación pasa por conseguir el máximo que nos permita la producción potencial, evitando los efectos de las enfermedades. De hecho, estos años hacen aumentar las enfermedades y, por ende, los tratamientos para evitar las pérdidas asociadas a estas. En este artículo vamos a explicar cómo podemos manejar esta situación.



final del ciclo, nos han permitido un crecimiento óptimo de los cultivos de cereal, aunque también la aparición de algunos episodios de enfermedades. Las lluvias suelen favorecer principalmente la septoriosis en trigo y las helmintosporiosis y rincosporiosis en cebadas. Así mismo, las lluvias, junto a temperaturas moderadas o frescas en primavera, son las condiciones ideales para la roya amarilla en trigo. Estas enfermedades, junto también a la presencia de ramulariosis de la cebada en zonas concretas, son los problemas más importantes acaecidos en esta campaña. Comentamos un poco sus características y cómo manejarlas.

Roya amarilla en trigo

Esta enfermedad, causada por el hongo *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici* Eriksson, ha cambiado nuestro paradigma sobre el manejo del cultivo del trigo, ya que hemos pasado de no necesitar tratamientos, o ser ocasionales, a incluirlos, de forma imprescindible en el cultivo, todos los años. Esto ocurre en España desde los años 2012 y 2013. Aun así, cabe comentar que en los últimos ciclos de cultivo hemos tenido niveles de enfermedad bajos o muy bajos.

Para saber cómo nos puede afectar esta enfermedad y el porqué, hay dos conceptos muy importantes a considerar: la disposición de inóculo de campañas anteriores y la climatología acaecida durante el ciclo presente del trigo.

Inóculo disponible

Desde la aparición de la nueva raza de roya *Warrior*, en 2011, las epidemias de roya amarilla fueron severas o muy severas en todo el territorio y para prácticamente todas las variedades de trigo. Fue en la campaña 2016/17 en la que hubo un cambio de tendencia. Durante dos inviernos seguidos las temperaturas bajaron muy por debajo de los -5°C en la mayor parte de la geografía, lo que tuvo como



Síntomas de roya amarilla en hojas de trigo.



consecuencia la eliminación práctica de todo el inóculo disponible, o casi todo. Este hecho condujo a campañas siguientes sin prácticamente episodios epidémicos, si bien los agricultores siguieron tratando preventivamente. Desde estos años, se han repetido algunos inviernos con temperaturas por debajo de los -5°C , al menos en algún día y para la mayor parte del territorio, lo que conduce a mantener a raya el inóculo disponible para iniciar las epidemias en cada campaña. Así se ha producido hasta la presente campaña 2024/25, en la que las incidencias de roya amarilla han sido contadas. Este ciclo de niveles bajos puede cambiar si se producen inviernos suaves y primaveras subsiguientes frescas y lluviosas, momento en el que volverán a aparecer epidemias severas, puesto que la mayor parte de las variedades de trigo aún siguen siendo susceptibles al hongo.

Condiciones climáticas durante el ciclo

En las condiciones actuales de poca disponibilidad de inóculo de roya amarilla, es improbable que se produzcan epidemias severas o moderadas, que es lo que está sucediendo los últimos años. Aun así, con bajos niveles de inóculo, si sucede una primavera lluviosa, pueden generarse epi-

demias leves en algunas zonas, que es lo que ha sucedido esta campaña. Nada especial, pero se tiene constancia de que este año ha habido parcelas que, de forma puntual, han registrado algunos daños debidos a roya amarilla. El *status quo* actual se mantendrá hasta que, al menos, sucedan dos inviernos de temperaturas suaves, sin heladas significativas en la mayor parte del territorio. A partir de ahí, se puede incrementar el inóculo mediante la sucesión de epidemias leves o moderadas durante el ciclo del cereal. En caso de que haya las condiciones suaves en invierno y primaveras lluviosas durante dos años, es posible que experimentemos un nuevo ciclo de epidemias severas, como se produjo entre los años 2012 y 2016. De ahí que no nos podamos relajar con este patógeno, que es muy agresivo cuando infecta el trigo, y produce pérdidas muy significativas, más que el resto de patógenos a igual severidad de los síntomas.

En un artículo sobre este tema del año 2018 nos preguntábamos qué debemos esperar de esta enfermedad en el futuro de nuestros trigos. La respuesta es que la nueva raza de roya amarilla está más que establecida y conviviendo con las razas preexistentes. Por tanto, se impone una gestión del cultivo de trigo que tenga en



Síntomas de septoria en hoja de trigo.



cuenta esta enfermedad hasta, al menos, el momento en que se obtengan variedades resistentes a este patógeno que estén adaptadas a diversas situaciones climáticas y que permitan el cultivo manteniendo los potenciales de producción de las variedades actuales. Por tanto y, hasta ese momento, se deberá prever la posibilidad de situaciones epidémicas graves, según la evolución climática de cada año, en la que influirán las temperaturas invernales y las lluvias primaverales persistentes. En esta situación, la previsión de tratamientos fungicidas es una cuestión que siempre se deberá valorar durante el desarrollo de cada campaña de cereal.

Septoriosis en trigo

Bajo este nombre genérico denominamos las enfermedades en trigo y triticale provocadas por diversos hongos ascomicetos, si bien los principales son *Zymoseptoria tritici* (Desmazières) Quaedvlieg & Crous, cuyo estado anamorfo o asexual es *Septoria tritici* Berkeley & Curtis, y que suele ser la septoriosis más importante en el cultivo de trigo y triticale. También, aunque menos frecuente, se puede encontrar *Parastagonospora nodorum* (Berkeley) Quaedvlieg, Verkley & Crous, cuyo estado anamorfo es *Septoria nodorum* (Berkeley) Berkeley. Cebada y avena también pue-

den ser susceptibles de ser afectadas por septoriosis, aunque las especies fúngicas que las afectan son diferentes y las epidemias suelen ser de baja intensidad.

En la presente campaña se han sucedido epidemias moderadas o severas en algunas zonas productoras de trigo, y especialmente graves donde se cultivan trigos duros, como en algunas zonas de Andalucía. Las epidemias han sido bastante frecuentes en zonas y parcelas donde esta enfermedad sucede de forma regular la mayor parte de los años y en áreas de regadío.

Tres condiciones son muy importantes para que se den epidemias de septoriosis: la presencia de inóculo suficiente de la propia parcela de cultivo, la de que se den condiciones climáticas lluviosas en primavera y la de que se hayan utilizado (cultivado) variedades susceptibles o moderadamente susceptibles de ser infectadas por el hongo.

El inóculo de septoriosis

El inóculo siempre se presupone presente en las parcelas de trigo. ¿La razón?, es simple: el inóculo del hongo se produce en la misma parcela, mediante las infecciones en el cultivo, y permanece viable desde la campaña anterior, en los restos de cosecha y rastros. Por tanto, si existen condiciones climáticas adecuadas duran-

te el ciclo y las variedades cultivadas son susceptibles, pensaremos que siempre se podrán producir epidemias de cierta intensidad.

Condiciones adecuadas durante el cultivo

Las septoriosis tienen un ciclo muy conocido y estudiado, aunque no por ello fácil de controlar bajo condiciones climáticas favorables a la enfermedad, que se basan fundamentalmente en lluvias persistentes en primavera, que deben ser de intensidades superiores a los 5 mm/m², o de riegos basados principalmente en la aspersión, los cuales pueden favorecer esta enfermedad de forma muy significativa. Aunque la aspersión favorece la enfermedad más que un riego a manta, este último también provoca condiciones favorables al desarrollo de septoriosis, al menos en las hojas inferiores de la planta. El inóculo se puede eliminar mediante rotaciones y labores de cultivo, si bien el ritmo de destrucción será variable, ya que se establece que al menos uno o, mejor, dos años sin presencia de trigo serían recomendables después de una epidemia moderada o severa.

Variedades

Las variedades de trigo que disponemos para la siembra normalmente, pueden mostrarse de resistentes a susceptibles o

Tripali®

Herbicida

SOLUCIÓN PARA EL
CONTROL EFICAZ, EN
POSTEMERGENCIA,
DE MALAS HIERBAS
DE HOJA ANCHA EN
CEREALES

- **Amplio** espectro de acción.
- **Fiabilidad** con resultados homogéneos.
- **Flexibilidad** de uso.
- **Excelente** selectividad sobre el cultivo.
- **Fácil** de usar.
- **Con registro autorizado** en los 5 cereales:
Avena, cebada, trigo, centeno y triticale.



Este es el FMC más cercano a usted en su zona. Para más información, visite el sitio web www.fmc.es o llame al 112. Los productos FMC son distribuidos por las empresas FMC. Los productos FMC son distribuidos por las empresas FMC. Los productos FMC son distribuidos por las empresas FMC.

Pº de la Castellana, 257 - 5º
28046 MADRID
+34-91 553 01 04



Síntomas de rincosporiosis en hojas de cebada.

muy susceptibles frente a esta enfermedad. Para saber cómo puede comportarse nuestra variedad escogida, es necesario recabar información de las redes de ensayo de variedades establecidas en el territorio, como la red Genvce (<https://genvce.org/>) o bien de la propia empresa, que normalmente facilitará este dato.

Después de este breve análisis, podemos deducir que el control de la septorios es normalmente obligado en muchas parcelas de trigo. Este control pasa por conocer el comportamiento de nuestra variedad sembrada respecto a la enfermedad y por detectar y evaluar en primavera las primeras infecciones. Si se sobrepasan los umbrales, y bajo expectativas de tiempo lluvioso, serán necesarios tratamientos fungicidas. Con todo esto, queremos significar que disponemos, cada año y antes de la siembra, de la información suficiente sobre cómo se puede comportar una determinada variedad que queramos cultivar en nuestras parcelas frente a esta enfermedad.

Si la respuesta es que nuestra variedad escogida es susceptible o moderadamente susceptible, tendremos que asumir el gasto de aplicaciones fungicidas si suceden epidemias que sobrepasan los umbrales. Si, en cambio, la respuesta es que nuestra variedad elegida es resistente, no será necesario tener en cuenta los trata-

mientos fitosanitarios. La diferencia entre el potencial productivo de una variedad y el riesgo que queremos asumir, supone la elección de una variedad concreta para nuestra explotación.

Rincosporiosis en cebada

Con este nombre conocemos la enfermedad causada por el hongo *Rhynchosporium commune* Zaffarano, McDonald and Linde, aunque hasta hace poco el nombre científico del hongo era más conocido como *Rhynchosporium secalis* (Oudem.) J. J. Davis.

La rincosporiosis es una enfermedad muy agresiva que, a igual severidad de síntomas respecto a otras enfermedades como la helmintosporiosis o el oídio, produce mayores daños y pérdidas de cosecha en el cultivo de la cebada.

Muchas de las variedades de cebada existentes actualmente en el mercado español tienen una aptitud que se denomina “alternativa” o “semialternativa”, es decir, que les permite ser usadas tanto en siembra de otoño, y conseguir elevadas producciones como en siembras de primavera, también con buenos rendimientos. El inconveniente que tiene este material vegetal ambivalente es que si se usan como una variedad típica de otoño-invierno, en siembras tempranas

clásicas durante el mes de octubre, casi siempre se producen infecciones muy importantes de rincosporiosis, y también de otras enfermedades como las helmintosporiosis, que derivan en unas producciones finales más bajas debido a las enfermedades. Por tanto, estas variedades con doble aptitud, que son casi todas las disponibles comercialmente hoy en día, deben sembrarse de forma más tardía, a partir del mes de noviembre, para reducir la predisposición de la variedad a las infecciones por rincosporiosis y helmintosporiosis.

Los síntomas de rincosporiosis pueden aparecer en estados fenológicos muy iniciales del cultivo, en plántula, y cuando la enfermedad alcanza las hojas superiores de la cebada, la bandera y la hoja-2, la repercusión en la cosecha es ya muy importante. Este efecto de la presencia de rincosporiosis en hojas superiores explica que algunos autores atribuyen que la pérdida de cosecha en porcentaje es equivalente a los dos tercios de la severidad de la infección en la hoja bandera, o también la mitad de la severidad de la hoja segunda (hoja-2), por debajo de la bandera. Por ejemplo, si la severidad de los síntomas en hoja bandera es del 30% de la superficie foliar, se supondrían unas pérdidas potenciales del 20% de la producción.

El inóculo de rincosporiosis

Como la septoriosis en trigos, la dispersión del inóculo de rincosporiosis se suele producir a corta distancia, proviniendo de epidemias anteriores en la misma parcela, o sea, de infecciones anteriores en cebada por repetición del cultivo. En este sentido, el monocultivo de cebada favorecerá la enfermedad y toda práctica de permitir material vegetal infectado en el suelo o dejarlo en la parcela perjudicará el ciclo presente. Esta es quizás una de las enfermedades en que influye más el manejo del suelo, ya que el hongo sobrevive en los restos vegetales, al menos, de una campaña a la siguiente.

Control de rincosporiosis

Para un adecuado control, el manejo adecuado de las variedades es la primera opción y, quizás, de las más decisivas. Una vez más, la red Genvce y algunas informaciones comerciales proporcionan suficiente información sobre el comportamiento de cada variedad ante la enfermedad, siendo una opción del agricultor decidir cómo quiere manejar este tema en su parcela. Si se escoge una variedad resistente, aunque hay hoy en día pocas opciones, se eliminará la necesidad de tratamientos químicos, pero si la variedad es susceptible o de tipo alternativo, habrá que tener en cuenta hacer seguimientos de la enfermedad y posibles tratamientos fungicidas. Los potenciales de cosecha de la variedad escogida determinarán el comportamiento final.

En cuanto a las medidas agronómicas, las más recomendables para evitar situaciones de riesgo son la retirada de la paja en el momento de la recolección, evitar el monocultivo de la cebada mediante rotaciones, utilizar una semilla con garantías fitosanitarias, a poder ser certificada, eliminar los rebrotes o ricios antes de la siembra y, sobre todo, retrasar la fecha de siembra, principalmente cuando se escojan para la siembra variedades



Síntomas de helmintosporiosis en hojas de cebada.



de cebada alternativas o semialternativas. Sobre este manejo, habrá que tener en cuenta que las parcelas con siembra directa o mínimo laboreo, no pueden utilizar las labores del suelo como medida mitigadora y se tendrán que apoyar en el resto de medidas.

Respecto a los tratamientos fungicidas, última opción en Gestión Integrada de Plagas (GIP), estos seguramente serán necesarios si la variedad es susceptible o moderadamente susceptible, que son mayoría en el mercado. El momento adecuado para el primer tratamiento en el cultivo, y a veces el único en cebada, será a la salida de invierno, durante el mes de marzo y principios de abril, siempre y cuando se produzcan severidades por encima del 1% al 5% según situaciones de riesgo (lluvias o riego por aspersión). Los tratamientos dejarán de ser viables hacia el mes de mayo, cuando la producción ya no pueda ser susceptible de mejora.

Helmintosporiosis en cebada

Las helmintosporiosis en cebada, especialmente la provocada por el hongo ascomiceto de estado anamorfo *Drechslera teres* (Saccardo) Shoemaker y teleomorfo *Pyrenophora teres* Drechsler, es una enfermedad que normalmente no ha

sido objeto de control en nuestras condiciones, mayoritariamente secas y poco favorables al desarrollo de epidemias severas o moderadas, pero últimamente se aprecia un aumento de la severidad de los síntomas, seguramente debido al uso de las variedades de aptitud alternativa o semialternativa, como ocurre con la rincosporiosis. Esta campaña recién finalizada ha registrado episodios epidémicos en zonas de Andalucía y Castilla y León. Las variedades comerciales disponibles con aptitud alternativa, que son la inmensa mayoría, tienen predisposición a infecciones por helmintosporiosis, especialmente en condiciones de siembras tempranas y bajo condiciones de primaveras lluviosas, como es el caso de la última campaña de cereal de invierno.

Control de helmintosporiosis

El aspecto que más hay que tener en cuenta sobre esta enfermedad es que se transmite mediante la semilla o los restos de cosecha de la campaña anterior, aunque es posible una infección a distancias cortas, desde parcelas vecinas o cercanas. Por ello, el manejo de los restos de cosecha y de los rastrojos es muy importante para la reducción de las fuentes de inóculo y el control de la enfermedad, aunque no se pueda hacer nada

sobre el inóculo que procede más allá de nuestra parcela. Respecto al uso de variedades resistentes, en este caso no es demasiado útil esta información, puesto que la mayor parte de variedades son moderadamente susceptibles o susceptibles, con lo cual, no es muy útil el uso de la posible resistencia de una variedad, aunque es técnicamente viable y posible.

En el caso de necesidad mediante control químico, destacamos que existen buenas alternativas de productos que se comercializan para el control de esta enfermedad, puesto que es una patología clásica en toda Europa y objeto de control habitual en otras latitudes, más septentrionales y húmedas durante el ciclo de cultivo. Solamente queda destacar, por último, que los síntomas de helmintosporiosis en cebada se pueden confundir fácilmente con los de ramulariosis, al menos al inicio de las infecciones. Por ello, se debe tener en cuenta que los productos que controlan bien helmintosporiosis no necesariamente pueden controlar la ramulariosis. Se recomienda que, en caso de duda, se recurra al apoyo de un laboratorio para el diagnóstico preciso de estas enfermedades.

Ramulariosis en cebada

La ramulariosis de la cebada era una enfermedad poco conocida en España hasta hace pocos años. La primera detección es del año 2012, en Girona, donde se identificaron los síntomas en un campo de ensayo de variedades de cebada. Desde este momento se empezaron a obtener datos e informaciones acerca de esta patología. Está provocada por un hongo deuteromiceto denominado *Ramularia collo-cygni* B. Sutton and J.M. Waller.

La ramulariosis no provoca daños directos sobre la semilla o la espiga, sino que sus efectos serán más bien indirectos, debido a la inducción de una senescencia prematura del cultivo y una



Síntomas de ramulariosis en hojas de cebada.

deficiente maduración del grano por las infecciones del hongo en las hojas. El resultado será, sobre todo, un grano más migrado, por lo que también se producirá un descenso del peso específico y de la producción unitaria por ha.

El hongo causante de ramulariosis se introduce en las parcelas mediante la semilla. Sobre ella, pues, estableceremos las primeras medidas de control. La utilización de semilla sana, de origen conocido y sin que se hayan detectado infecciones en los campos de producción de la semilla, sería una de las primeras medidas a tener en cuenta. Cuando la enfermedad se haya detectado en una parcela y se practique habitualmente el monocultivo o se vaya a repetir cebada en la misma, el rastrojo y los restos vegetales del cultivo anterior pueden ser fuente de inóculo para el nuevo ciclo del cereal. Por ello, el manejo de la paja, el de los rastrojos y el de los restos de cosecha después de la recolección, serán importantes para retrasar el inicio epidémico o para evitar que este se produzca con características severas.

Aún no existen datos suficientes sobre el comportamiento de las variedades de cebada frente a esta enfermedad. Tampoco se toman datos de su incidencia en los ensayos agronómicos de la red



Genvce, por lo que en este caso estamos más expuestos y no se puede escoger para siembra una variedad poco susceptible a ramulariosis, ya que esta información aún no existe. Podremos encontrar, eso sí, información de algunos productos fungicidas comerciales eficaces contra la enfermedad. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Anónimo. 2025. Cereales 2025. Segunda estimación de cosecha de cereales. 17 de julio de 2025. Cooperativas Agroalimentarias de España. 19 páginas.
- Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España (GENVCE). Dirección web: <http://www.genvce.org/>
- HGCA. 2008. The encyclopaedia of cereal diseases. HGCA and BASF plc, Crop Protection. May 2008. 92 páginas.
- MAGRAMA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2015. Guía de gestión integrada de plagas. Cereales de invierno. Madrid. 206 páginas. Dirección web: <http://www.google.es/url?sa=t&rt=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjGmc73omaAhVewxQKHUJi4QFgggMAA&url=http%3A%2F%2Fapropio.agripa.org%2Fdownload-doc%2F101363&usq=AOvVaw1NwxYRAurbs500FJyN3Mcc>
- MAPA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2025. Nota de prensa 08 de julio de 2025. Dirección web: https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/detalle_noticias/el-ministerio-de-agricultura-pesca-y-alimentacion-estima-que-la-produccion-de-cereales-para-la-campa-a-2025-26-supera-los-23-millones-de-toneladas/a69f0a77-2f3a-45fd-87f3-d3936d59953d
- Marín JP, Segarra J y Almacellas J. 1992. Enfermedades de los cereales en Cataluña durante 1988-1990. Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetal, 7(2): 261-275.
- Mathre DE. 1997. Compendium of barley diseases. Second Edition. APS Press, The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 90 páginas.
- Wiese MV. 1998. Compendium of wheat diseases. Second Edition. APS Press, The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 112 páginas.
- Zillinsky FJ. 1984. Enfermedades comunes de los cereales de grano pequeño: Una guía para su identificación. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT. El Batán, México. 141 páginas.

teppeki®

Leguminosas sin pulgones

¡Nuevo
registro!



Certis Belchim
GROWING TOGETHER