

LAS ROYAS DEL TRIGO

Por JAVIER SALAZAR Y VIGIL DE QUIÑONES

Ingeniero Agrónomo del Centro de Cerealicultura de Madrid (I. N. I. A.)



En el trigo, y también en los restantes cereales, son frecuentes los ataques, producidos por un conjunto de especies de pequeños hongos, que constituyen la enfermedad llamada «roya». También recibe otros nombres vulgares, como son: «geña», en Andalucía; «coloradilla», en Castilla la Nueva; «pimentón» o «empimentonado», en Castilla la Vieja y León; «rocha» o «rocheta», en Valencia, etc. Para que se presente la enfermedad es necesario que en la primavera y el verano haya, durante algún tiempo, una humedad ambiente suficiente. Por esto, sus ataques son más corrientes en zonas lluviosas y cultivos de regadío que en secano y en regiones de gran humedad relativa del aire, como nuestra costa mediterránea.

Daños causados e importancia económica

Las plantas de trigo, cuando sufren fuertes ataques de roya, presentan el grano «chupado», con una merma de su peso que varía con la intensidad y duración del ataque. Es frecuente atribuir este daño al «escalde», producido por los vientos cálidos y secos del verano, en muchos casos en que la verdadera causa es la roya. Si el ataque es muy temprano, puede disminuir, además, el número de espiguillas por espiga y el promedio de granos de las mismas, es decir, su fertilidad.

El daño que causan las royas en España se valora, como promedio, en un 10 por 100 de la cosecha total de trigo. En algunas zonas con ataques muy intensos, es frecuente que esta pérdida supere el 50 por 100 de la cosecha. A la vista de estos datos, es evidente el interés que tiene, para cada agricultor en particular y para nuestro país, poner los medios que supriman o aminoren el desarrollo de la enfermedad.

Descripción de las royas del trigo

El trigo puede ser atacado por tres especies de roya: la «roya del tallo» (*Puccinia graminis tritici*), también llamada «roya negra»; la «roya de la hoja» (*Puccinia rubigo-vera tritici*), que además se la conoce por la «roya parda», y la «roya amarilla» (*Puccinia glumarum*). Muy parecidas a éstas son las royas que atacan a la cebada, centeno y avena, con la salvedad de que este último cereal no es atacado por la roya amarilla.

Las royas del trigo tienen los siguientes caracteres comunes:

1.º Sólo atacan las partes verdes de la planta. Esta es, en general, más sensible a las royas en estado de plántula que cuando adulta.

2.º Para que su ataque comience requieren una humedad relativa del aire muy elevada y temperatura conveniente.

3.º Se presentan primero unas manchas o *pústulas* de colores vivos, llamadas *uredosoros*, que desprenden fácilmente polvo del mismo color; basta pasarles el dedo o sacudir la planta. Estos *uredosoros* producen unas esporas, que son las que forman el polvillo de que hablamos, llamadas *uredosporas*, las cuales, al caer sobre otra planta de trigo, propagan la enfermedad.

4.º Más tarde, cuando la planta está próxima a madurar, aparecen otras manchas de color negruzco, que reciben el nombre de *teleutosoros*. Unos y otros tipos de *pústulas* reciben la denominación común de *soros*.

En algunas royas, el ciclo vital se completa en otra planta; así ocurre con la del tallo, que continúa su desarrollo sobre plantas de «agracejo» o de «espino cambrón».

Durante mucho tiempo se creyó que para que las royas per-

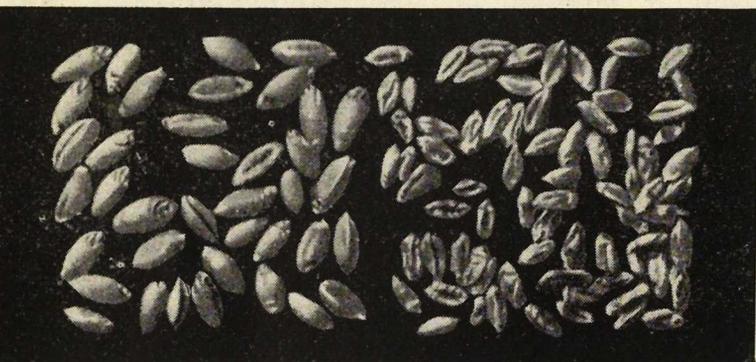


FIG. 1.—Granos de trigo (variedad *Little Club*). El grupo de la derecha procede de plantas atacadas por la roya del tallo. (De Jordán de Urríes.)

durasen era necesario su desarrollo en una planta hospedante complementaria (el «agracejo», en el caso de la roya del tallo) y que la destrucción de ésta suprimiría la enfermedad. Desde hace algunos años se sabe que esto no es cierto y que las royas se pueden conservar y propagar por que las *uredosporas* infectan plantas espontáneas, de la misma familia que los cereales, que crecen en lugares de otoño e invierno templados y, a partir de ellas, en la primavera y verano siguientes, se vuelven a producir nuevas infecciones en los cultivos.

Sin embargo, no deja de tener interés la extirpación de los agracejos y demás plantas hospedantes, pues sobre ellas se forman nuevas razas de royas (de las que hablamos más adelante), que complican los trabajos de selección de cereales cuyo fin sea la obtención de variedades resistentes a esta enfermedad.

Roya amarilla

Es la que primero se presenta en el campo, pues se desarrolla muy bien con temperaturas bajas (de 13º a 16º c.). Desde que un trigo es infectado hasta que aparecen las primeras manchas (período de incubación) pasan, por lo menos, doce días. Sus ataques son intensos en las primaveras frescas, lluviosas y prolongadas. Es la roya que más perjudica a la planta, pues por lo temprano de su ataque, la sufre durante más tiempo.

Ataca con más frecuencia a las hojas y a las espigas, aunque también puede presentarse en la caña.

Los *uredosoros* tienen primero color anaranjado vivo; después, amarillo-anaranjado, y por último, amarillo lechoso. Los *teleutosoros*, de color negruzco, no desprenden polvo, por estar cubiertos por la epidermis de la planta. Unos y otros

soros son los más pequeños de las tres royas (0,5 a 1 mm.) y se presentan reunidos en filas paralelas a lo largo de las nerviaciones.

Roya de la hoja

Esta roya aparece con posterioridad a la roya amarilla, pero antes que la del tallo. La temperatura óptima para su desarrollo es de unos 19 grados, y el período de incubación es, como mínimo, de ocho días. En España, esta especie está muy difundida y es la más frecuente.

Se localiza principalmente en la hoja y es muy raro encontrar pústulas de esta roya en la caña o en la espiga. Los *uredosoros* son, al principio, de color anaranjado oscuro; más tarde toman el color de la herrumbre, algo más claro que el de la roya del tallo. Los *teleutosoros* son negruzcos y, como ocurre en la roya amarilla, están recubiertos por la epidermis de la planta. Los *soros* tienen un tamaño intermedio entre los de la roya amarilla y la del tallo (1 a 2 mm.), de forma redonda u oval, dispuestos sin orden por la hoja.

Roya del tallo

Aparece en el campo posteriormente a las otras royas. La temperatura más favorable para su desarrollo es de 22 a 25 grados centígrados. Su período de incubación es, por lo menos, de diez días. Produce poco daño a las variedades precoces («Mentana», «Quaderna» y otras), pues cuando llega el momento propicio para el ataque, las plantas pueden estar ya secas. Si las plantas están aún verdes, puede causar grandes daños, sobre todo cuando ataca a la espiga.

Es la roya más frecuente en el tallo; sin embargo, a pesar de su nombre, puede presentarse en la hoja (especialmente en su base) y en la espiga.

El polvo que desprenden los *uredosoros* es pardo rojizo, más oscuro que el de la roya de la hoja. Los *teleutosoros* son negros, y al frotarlos desprenden polvo de este mismo color, pues no están cubiertos por la epidermis como en las otras royas del trigo. Unos y otros *soros* son grandes (más de 2 mm., y a veces varios centímetros), alargados, dispuestos sin orden o confluyentes a lo largo de las nerviaciones.

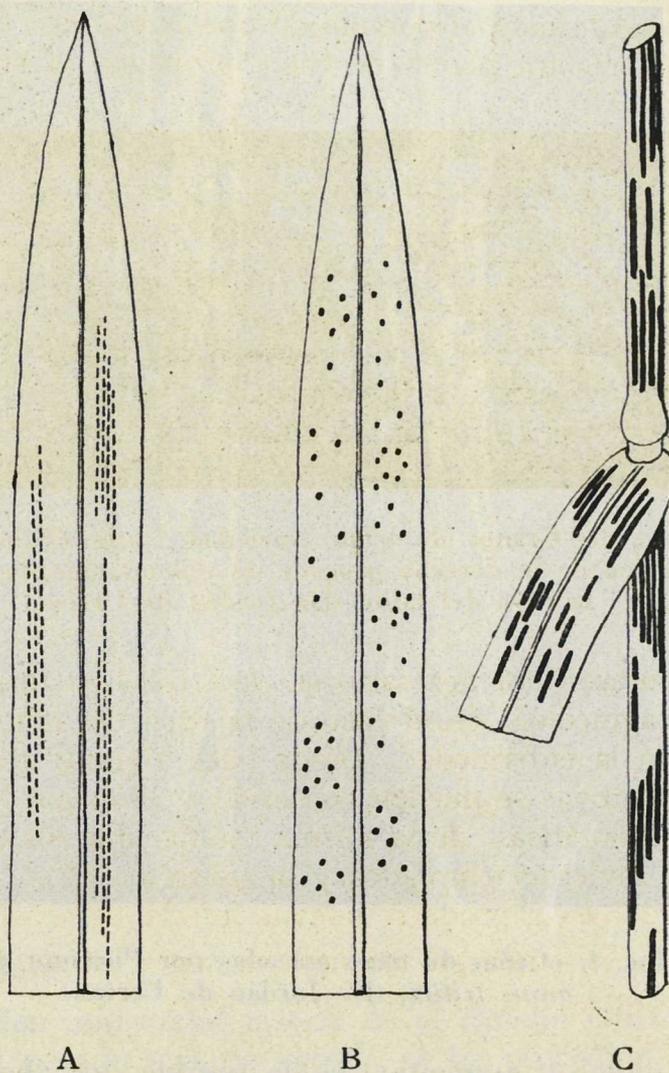


FIG. 2.—Distribución de las pústulas en las tres royas del trigo: A y B, fragmentos de hoja con pústulas de *Puccinia glumarum* y de *P. rubigo-vera tritici*, respectivamente. C, fragmento de una caña y de la hoja con pústulas de *P. graminis tritici*.

Las razas de la roya

Todos los individuos pertenecientes a una misma especie de roya no son iguales entre sí. Es cierto que no se pueden distinguir unos de otros a simple vista ni aun con auxilio del microscopio. La diferencia estriba en que unos atacan a determinadas variedades de trigo y otros no; en esto consisten las razas fisiológicas.

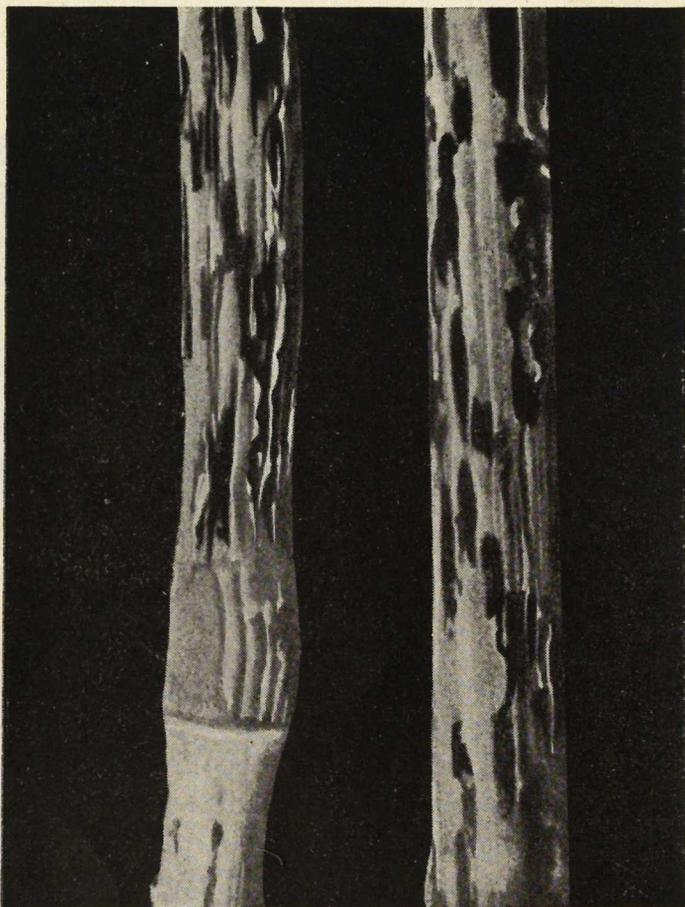


FIG. 3.—Cañas de trigo atacadas por *Puccinia graminis tritici*. (De Jordán de Urríes.)

Para aclarar ideas, citaremos como ejemplo que en el año actual la variedad «Dimas» ha resistido muy bien a la roya amarilla en los ensayos del sur de España; en cambio, en el norte ha sufrido ataques bastante intensos de la misma roya. Esta diferencia de comportamiento se explica por la diversidad de razas de esta roya presentes en las distintas regiones.

Para aclarar ideas, citaremos como ejemplo que en el año actual la variedad «Dimas» ha resistido muy bien a la roya amarilla en los ensayos del sur de España; en cambio, en el norte ha sufrido ataques bastante intensos de la misma roya. Esta diferencia de comportamiento se explica por la diversidad de razas de esta roya presentes en las distintas regiones.

Medios de lucha

Hay productos, como el azufre y otros, cuya presencia impide el desarrollo de las royas. Pero su aplicación a los cereales es cara y difícil, por lo que no hay medio económico para luchar directamente contra esta enfermedad.

El medio de lucha más eficaz es el empleo de variedades resistentes. Cuando esto no es posible, se deben tomar medidas preventivas referentes a las prácticas de cultivo. Estas medidas son, en resumen:

No abusar de los abonos nitrogenados y aumentar, en lo posible, los abonos fosfatados y potásicos. El nitrógeno favorece el ataque de la roya, y, en cambio, el fósforo y el potasio aumentan la resistencia de las plantas.

Sembrar lo más pronto posible y con variedades precoces; así, cuando llegue la roya estará la cosecha muy avanzada y sufrirá menos daño. Esto no es posible en zonas donde son de temer heladas tardías, pues éstas pueden causar más daño que la roya.

Evitar todo exceso de humedad en el terreno.

Procurar que las siembras no sean muy espesas, pues con ello se favorece la humedad.