

# EL ESCALDADO DEL TRITICALE EN CHILE<sup>1</sup>

## Scald of triticale in Chile

Ricardo Madariaga B.<sup>2</sup> y Mario Mellado Z.<sup>2</sup>

### SUMMARY

*Rhynchosporium secalis* was determined from leaves of triticale (*X.Triticosecale* Whitmack) affected by severe blotching similar to that described as barley scald. Wheat plots growing contiguously were not affected. Conidia morphology (hyaline, bicellular and one cell with the conspicuous beak) and dimensions ( $11.8 \pm 0.9 \times 2.8 \pm 0.5 \mu$ ) were similar and slightly smaller than the fungus described on barley.

**Key words:** triticale, scald, *Rhynchosporium*.

### INTRODUCCION

El escaldado es una enfermedad fungosa que se caracteriza por producir manchas foliares en cebada, en centeno y en otras especies gramíneas, consideradas malezas, las que sirven de reservorio para el inóculo primario. Generalmente, la enfermedad está limitada solamente al follaje de las plantas afectadas. Sin embargo, en caso de ataques severo puede contaminar las vainas, las glumas e incluso las aristas de las espigas.

La reducción de rendimiento generalmente se debe a la baja del peso del grano, pero cuando el daño es severo, se afecta tanto el peso como el número de granos por espiga. Esta baja de rendimiento en cebada puede alcanzar hasta 35 a 40% por efecto de ataques fuertes. Sin embargo, lo más común es observar pérdidas de 1 a 10%.

Según Mathre (1982), el escaldado ha aumentado en sementeras regadas, y con el uso de labranza mínima. Las condiciones de clima que favorecen el escaldado son, temperaturas frías (menores a 15 °C) y un ambiente semihúmedo como el de la zona centro-sur de Chile.

Los primeros síntomas de la enfermedad son manchas grisáceas y a veces gris azuladas de tonalidad variable que presentan la apariencia de tejidos impregnados con agua. Más tarde estas lesiones muestran el centro gris a blanco, con bordes café oscuro, a veces delimitadas por regiones

cloróticas. Las lesiones son ovales u oblongas y no están delimitadas por las venas de las hojas.

El hongo que causa escaldado en cebada (*Hordeum vulgare*), es el deuteromycete *Rhynchosporium secalis* (Dud.) J.J. Davis, (Mathre, 1982). No se le conoce el estado sexuado. El micelio es hialino a gris oscuro y se desarrolla distribuido como un estroma compacto bajo la cutícula del hospedante. Las conidias miden 2-4 x 12-20 micrones ( $\mu$ ) y nacen de células sésiles a partir de un estroma fértil. Las conidias tienen una septa, son cilíndricas a ovadas y la mayoría presenta una célula desarrollada en forma de pico. En Chile, las especies de *Rhynchosporium* que aparecen descritas son: *R. orthosporum* Cadwell en *Lolium perenne* L. (ballica) y *R. secalis* (Dud.) J.J. Davis en *Hordeum vulgare* L. (cebada) y en *Hordeum murinum* L. (cebadilla) (Mujica y Vergara, 1980).

La enfermedad del escaldado es bastante común de observar en las sementeras de cebada de la zona centro-sur de Chile, pero ésta es la primera vez que se le aísla de triticale (*X. Triticosecale* Wittmack).

### MATERIALES Y METODOS

En la visita realizada el 14 de noviembre de 1990 al ensayo regional de variedades de cereales sembrados en La Subestación Experimental en Human (INIA), provincia de Biobío (37° 26' lat. S, 72° 41' long. O), fue posible observar una severa defoliación de una parcela de triticale de invierno 'Porcifén'. Esta es una variedad de triticale secundario liberado por la Estación Experimental Quilamapu (INIA), en 1985 (Mellado, 1987).

<sup>1</sup>Recepción de originales: 18 de marzo de 1991.

<sup>2</sup>Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán, Chile.

Para la determinación del agente causal de la enfermedad, se utilizó el método de flotación (Milan Caglevic D., INIA, comunicación personal), en el cual trozos de tejidos afectados por la enfermedad, se colocan en placas de agua estéril y son incubados por siete días. Los mejores resultados se obtuvieron cuando las placas se incubaron en la oscuridad a 5 °C.

Para la observación y fotografía del hongo se utilizó un fotomicroscopio Axioskop Zeiss, equipado con una cámara de 35 mm, y para la medición, se colocaron grupos de conidias sobre un portaobjeto en agua destilada a las que, en grupos de 20, se midió el largo y ancho máximo.

### RESULTADOS Y DISCUSION

La enfermedad, en condiciones de campo, progresó desde las hojas inferiores hacia las hojas superiores, pero sin alcanzar a la hoja bandera, sino hasta tres hojas más abajo. Sin embargo, durante la espigadura del cereal, se observaron manchas ocasionales en las hojas superiores. El análisis de plantas de trigo, obtenidas de parcelas contiguas a las de triticale afectado por el escaldado, entregó resultados negativos.

Las observaciones y muestreo del follaje del triticale Porcifén y su posterior análisis de laboratorio, permitió determinar la presencia de *Rhynchosporium* sp.

En la Figura 1 se observan síntomas de las lesiones causadas por el escaldado en triticale. Destaca la mancha necrótica café oscura con un centro

grisáceo más claro que el resto del tejido. Una de las características del escaldado, es la presencia de manchas irregulares y particularmente en las cercanías de las aurículas, que en casos extremos de severidad, las lesiones se juntan y pueden secar la hoja. Los centros grises de las hojas afectadas se encuentran a menudo cubiertos de conidias del hongo.

En la Figura 2 se presenta la forma y tamaño de las conidias obtenidas a partir de lesiones de triticale afectado por escaldado. Estas conidias presentaban una de las células ensanchadas con forma de pico, típico de la especie *Rhynchosporium secalis*. Las esporas midieron  $11,8 \pm 0,87 \mu$  de largo y  $1,9 \pm 0,47 \mu$  en su ancho máximo, medidas que se ajustan al rango inferior informado para la especie en cebada (Sampson y Western, 1954).

De las especies de *Rhynchosporium* descritas en Chile, el hongo aislado en triticale Porcifén, coincide con las dimensiones y características morfológicas de *Rhynchosporium secalis*, más que con *R. orthosporum*, el cual se distingue del primero por sus conidias bicelulares simétricas (Sampson y Western, 1954).

El escaldado es una enfermedad del centeno y de la cebada, que no ha sido descrita en trigo (Mathre, 1982, Zillinsky, 1983). Es posible que los cromosomas donados por el centeno en la formación del triticale y la consiguiente selección hacia trigo junto con entregarle las características agronómicas y morfológicas del centeno al triticale le hayan proporcionado la susceptibilidad a este patógeno,

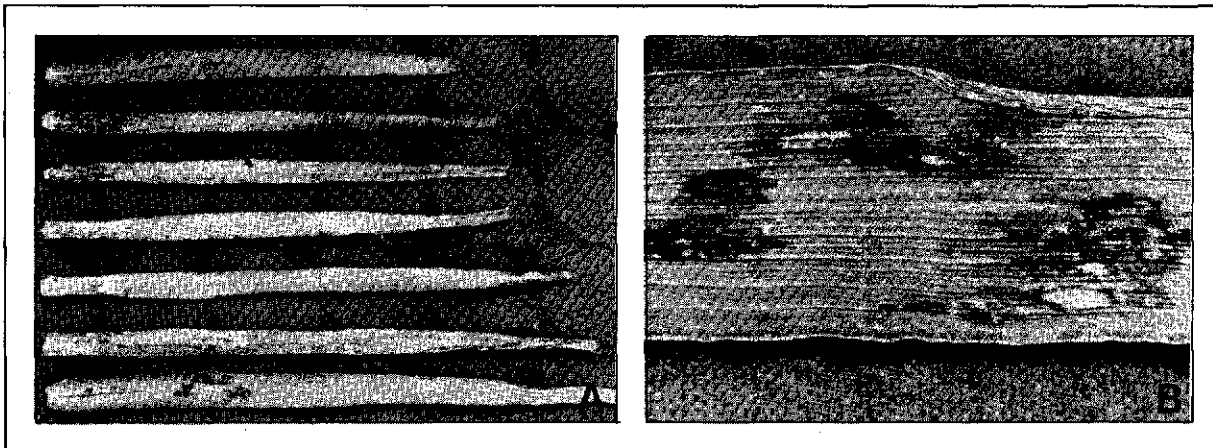


FIGURA 1. Triticale Porcifén atacado por el hongo *Rhynchosporium secalis* causante de escaldado. A. Grupo de hojas con síntomas. B. Acercamiento destacando el síntoma de centro grisáceo y bordes oscuros típicos de escaldado.

FIGURE 1. Triticale Porcifén affected by the fungi *Rhynchosporium secalis*, causal agent of scald. A. Leaves group with symptoms B. Close up showing the gray center symptom with the dark borders typical of scald.

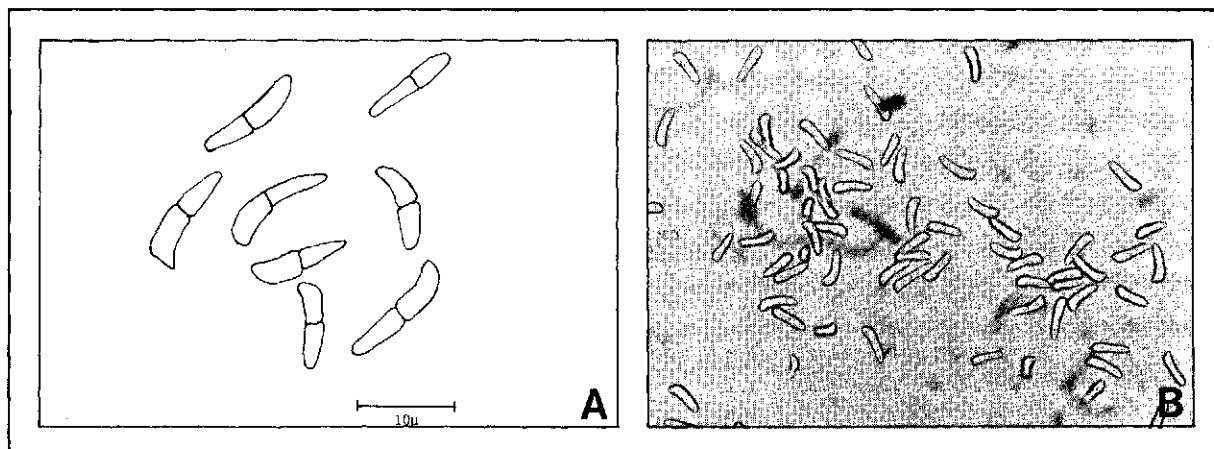


FIGURA 2. Diagrama (A) y fotografía (B) con esporas bicelulares del hongo *Rhynchosporium secalis* causante del escaldado del triticale en Chile.

FIGURE 2. Diagram (A) and picture (B) with bicellular spores of the fungi *Rhynchosporium secalis*, causal agent of scald of triticale in Chile.

propia del centeno. En condiciones normales, *Rhynchosporium secalis* no sería capaz de sobreponer los mecanismos de defensas que presenta el trigo en los genomas A, B y D.

El hongo del escaldado es muy variable en su capacidad para causar enfermedad. En California, se han determinado varias razas mediante la utilización de un grupo de 14 diferenciales (Jackson y Webster, 1976). Existe especialización dentro de la especie de *Hordeum vulgare*, pero, aparentemente, no existiría especialización a nivel de otras especies de gramíneas atacadas. Es decir, aislamientos de la cebada son capaces de atacar centeno

y viceversa, al igual que los aislamientos de otras especies gramíneas (Sampson y Western, 1954).

De la revisión de literatura (Anderson 1973, Skovman, Fox y Villareal, 1984; Varughese Barker y Saari, 1987), se desprende que esta sería la primera determinación de *Rhynchosporium secalis* en triticale en el Cono Sur. Por tratarse de una enfermedad que por primera vez se identifica, se desconoce el potencial de destrucción y la diseminación de la enfermedad. Es posible que la enfermedad se convierta en una limitante para el cultivo del triticale durante temporadas favorables a la enfermedad y especialmente en suelos regados.

## RESUMEN

*Rhynchosporium secalis* fue obtenido en hojas de triticale severamente afectadas por necrosis parecida a la descrita como escaldado en cebada. Parcelas de trigo que crecen en forma contigua no fueron afectadas. Los conidios hialinos, bicelulares y una de las células con el pico conspicuo del género

*Rhynchosporium* y de  $11,8 \pm 0,9 \times 2,8 \pm 0,5 \mu$ , son similares aunque un poco más pequeños que los del hongo descrito en cebada.

**Palabras claves:** triticale, escaldado, *Rhynchosporium*.

## LITERATURA CITADA

ANDERSON, R.G. 1973. Diseases of Triticale In: Proceedings of the Wheat, triticale and Barley Seminar. International Maize and Wheat Improvement Center. CIMMYT, El Batán, México, January 22-26, 1976. p.: 220-226.

JACKSON, L.F. and WEBSTER, R.K. 1976. Race differentiation, distribution and frequency of *Rhynchosporium secalis* in California. *Phytopathology* 66: 719-725.

- MATHRE, D.E. editor. 1982. Compendium of Barley Diseases. American Phytopathological Society and Montana State University, p.: 27-28.
- MELLADO Z., MARIO. 1987. Porcifén, cultivar de triticale invernal para la zona centro-sur de Chile. Agricultura Técnica (Chile) 47: 63-64.
- MUJICA, F. y VERGARA, C. 1980. Flora Fungosa Chilena. 2da. ed. Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, Ciencias Agrícolas Nº 5. 308 p.
- SAMPSON, K. and WESTERN; J.H. 1954. Diseases of British Grasses and Herbage Legumes. Cambridge University Press. Second edition. 118 p.
- SKOVMAND, B., FOX, P.N., and VILLAREAL, R.L. 1984. Triticale in commercial agriculture: Progress and Promise. Advances in Agronomy 37: 1-45.
- VARUGHESE, G.T. BARKER y SAARI E. 1987. Triticale. CIMMYT. México, D.F. 32 p.
- ZILLINSKY, F.J. 1983. Common diseases of small grain cereals. A guide to identification. International Center of Wheat and Maize Improvement, CIMMYT, 141 p.