

ESTUDIO SOBRE LA ENFERMEDAD "PUNTA NEGRA" EN TRIGOS DE PRIMAVERA, SEMBRADOS EN LA ZONA CENTRO-SUR DE CHILE¹

Study on the black point disease of spring wheats, in the south-central part of Chile

Ricardo Madariaga B.² y Mario Mellado Z.²

SUMMARY

Using material of regional wheat variety trials, in the south-central part of Chile, an assessment of the incidence of the black point disease in different cultivars and localities was carried out. Several of the fungi associated to this disease were isolated.

Differences between genotypes were observed, suggesting that resistance to this disease may be found through a plant breeding program. *Alternaria* was the most frequent genus isolated.

Entre las enfermedades del grano de trigo, la punta negra es una de las más frecuentes de observar en post cosecha. Los granos afectados presentan la zona del embrión obscurecida y de ellos se aislan frecuentemente, los siguientes géneros de hongos: *Alternaria*, *Fusarium* y *Helminthosporium*. Con menos frecuencia, aparecen citados *Aspergillus*, *Chaetomium*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Gloesporium*, *Myrothecium*, *Nigrospora*, *Penicillium*, *Plenodomus*, *Rhizopus* y *Stemphillium* (Wiese, 1977). Este mismo autor señala que, en condiciones extremas, se puede afectar la germinación de la semilla y que el producto final obtenido de granos con punta negra causada por *Alternaria* tendría efectos tóxicos para animales y humanos. Sobre este punto, existen discrepancias y al respecto Cristensen y Kaufman (1965) citan especies de *Alternaria* en granos, pero no lo asocian a problemas de micotoxicosis.

La patogenicidad de la especie *Alternaria alternata* sobre trigos de primavera fue demostrada en Canadá (Conner y Thomas, 1985). Los mismos autores informan haber encontrado varias fuentes de resistencia genética, entre las que destaca la línea SWS 15.

El objetivo de este trabajo fue cuantificar el problema de punta negra en trigo, en diferentes localidades del área centro-sur de Chile, detectar posibles diferencias en algunos genotipos de primavera e identificar los organismos asociados a la enfermedad.

MATERIALES Y METODOS

Durante tres temporadas, se evaluó la cantidad de granos con punta negra que presentaban diversos genotipos de trigo de primavera, en los ensayos regionales en la zona centro-sur de Chile (lat. 35° 31' a 37° 28' S). En el trienio 1983-1985, los ensayos se sembraron en 7, 10 y 7 sitios diferentes, respectivamente. Las localidades y genotipos usados en cada temporada se indican en los cuadros de resultados. Cada ensayo tenía 25 cultivares y líneas de trigo, ordenados en un diseño de bloques al azar, con cuatro repeticiones.

Para obtener la información relativa a granos con punta negra, se tomó una muestra de granos al azar por cada genotipo. En la temporada 1983/84 se tomaron 100 granos en una sola repetición, separándolos en sanos y enfermos, razón por la cual estos datos no llevan análisis estadístico. En las temporadas 1984/85 y 1985/86, se empleó una muestra de 100 granos por cada variedad y repetición, clasificándolos en sanos y con punta negra. Con los valores obtenidos, se realizó un análisis de variancia. Las diferencias entre los valores medios se establecieron por la prueba de rango múltiple de Duncan.

¹ Recepción de originales: 30 de octubre de 1986.

Trabajo presentado al XXXVII Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Santiago, Chile, 7 al 10 de octubre de 1986.

² Estación Experimental Quilamapu (INIA), Casilla 426, Chillán, Chile.

Con el fin de aislar los posibles hongos presentes en semillas con síntomas, durante la temporada 1984/85 se eligieron 10 semillas con punta negra del cultivar Ovación, de cada uno de los ensayos de esta temporada. Las semillas se pusieron en placas petri, usando el método de papel secante. Los hongos que se desarrollaron de estas semillas enfermas, fueron identificados a nivel de género y se registró la frecuencia relativa con que aparecieron en las muestras de semillas. En los ensayos de 1985/86 se tomaron 10 semillas de la línea QU 10.154, con el mismo propósito y usando igual metodología.

RESULTADOS Y DISCUSION

De granos con punta negra correspondientes a los ensayos de 1983/84, se aislaron los géneros *Penicillium*, *Alternaria* y *Cladosporium*. En 1984/85, los géneros y su frecuencia observada, en las diez localidades, fueron: *Alternaria* 62%; *Cladosporium* 5%; *Stemphium* 3%; *Trichotecium* 2%; *Epicoccum* 2%, *Pleospora* 2%; *Phyzopus* 2%; *Penicillium* 1%; y *Helminthosporium* 1%. En el análisis micológico de 1985/86, se determinó 71% de *Alternaria*; 3% de *Epicoccum*; 1% de *Cladosporium*, más un 3% de hongos del orden Phycomycetes.

Respecto al efecto de localidad sobre la punta negra, en el Cuadro 1 se observa que, en general, los porcen-

tajes son mayores en suelos regados. Las localidades de Yungay, en 1985/86, y Cabrero, en 1984/85, constituyen las excepciones. Cabe indicar que Cabrero fue el único sitio con suelo arenoso.

En relación al comportamiento de variedades y líneas de trigo frente a la punta negra, el Cuadro 2 señala claras diferencias entre genotipos, destacándose por susceptibilidad el cultivar Ovación y por resistencia el cultivar Millaleu-INIA. Esto confirmaría lo indicado por Conner y Thomas (1985), referente a la existencia de diferencias genotípicas frente a esta enfermedad.

Con los resultados obtenidos de este estudio, se puede concluir:

- La enfermedad del grano de trigo conocida como punta negra, ocurre con intensidad variable en distintas localidades de la zona centro-sur de Chile, aumentando su frecuencia e intensidad en trigos bajo condiciones de riego.
- El hongo aislado con mayor frecuencia correspondió al género *Alternaria*, aunque también se encontraron otros ocho géneros de hongos asociados a este problema.
- Se observaron diferencias significativas entre genotipos, con respecto a esta enfermedad.

CUADRO 1. Efecto de la localidad sobre la punta negra, en cultivares y líneas de trigo de primavera. Chile centro-sur

TABLE 1. Location effect on the black point disease, in spring wheat cultivars and advanced lines. South-central Chile

Localidad	Granos con punta negra en 100 granos ¹			Promedio
	1983/84	1984/85	1985/86	
Secano:				5,70
San Nicolás	0,09	1,07 f*	—	
Ninhue	—	—	2,47 f*	
Yungay	—	3,27 ef	26,61 a	
San Pedro	0,70	—	—	
Riego:				11,15
Talca	—	11,40 d	7,10 e	
Linares	12,74	16,32 b	28,29 a	
Parral	7,96	4,08 e	—	
Capilla Cox	3,56	14,86 bc	—	
Quilamapu**	2,16	5,52 e	14,78 b	
Quilamapu***	—	37,16 a	10,26 c	
Cabrero	—	0,88 f	—	
Los Angeles	2,21	13,59 cd	7,85 d	

¹ Valores promedio de 100 muestras (25 variedades x 4 repeticiones). En 1983/84 se evaluó una muestra por variedad.

* En cada año, los valores que llevan letras iguales no difieren estadísticamente, según la prueba de Duncan al 5%.

** Siembra efectuada en agosto.

*** Siembra efectuada en octubre.

CUADRO 2. Número de granos con punta negra en diferentes cultivares y líneas experimentales de trigo de primavera. Chile centro–sur
TABLE 2. Number of grains showing the black point disease in different spring wheat cultivars and advanced lines. South–central Chile

1983/84		1984/85		1985/86	
Cultivares y líneas	Punta negra ¹	Cultivares y líneas ¹	Punta negra ²	Cultivares y líneas	Punta negra ³
Ovación	9,40	Ovación	20,17 a	Qu 10.144	25,54 a
Qu 10.094	6,70	Qu 10.135	16,82 ab	Qu 10.154	22,37 b
Qu 10.135	6,40	Qu 10.131	16,57 abc	Qu 10.151	20,75 bc
Qu 10.196	6,10	Qu 10.144	14,75 abcd	Qu 10.156	20,00 bcd
Lucero–INIA	6,00	Qu 10.102	14,57 abcd	Qu 10.152	19,70 cde
Qu 10.102	5,90	Rancofén	14,17 bcd	Qu 10.140	19,37 cde
Qu 10.131	5,80	Qu 10.141	13,77 bcde	Qu 10.141	19,22 cde
Andifén	5,80	Qu 10.142	13,22 bcde	Qu 10.153	18,75 cdef
Qu 10.112	5,70	Cisne–INIA	12,62 bcde	Qu 10.109	16,72 defg
Qu 10.137	5,60	Qu 10.140	12,22 bcdef	Qu 10.138	17,54 defgh
Cisne–INIA	4,80	Lucero–INIA	10,95 bcdefg	Onda–INIA	17,29 efghi
Rancofén	4,70	Qu 10.109	10,72 cdefgh	Aurifén	16,12 fghi
Qu 10.113	4,10	Qu 10.138	10,65 cdefgh	Nobo–INIA	15,95 fghi
Qu 10.132	4,00	Andifén	10,52 cdefgh	Andifén	15,91 fghi
Qu 10.114	3,80	Qu 10.177	10,45 cdefgh	Cisne–INIA	15,79 ghi
Qu 10.109	3,60	Nobo–INIA	9,37 defgh	Qu 10.155	15,16 ghij
Aurifén	3,20	Aurifén	9,32 defgh	Qu 10.159	15,16 ghij
Nobo–INIA	2,90	Onda–INIA	9,11 defgh	Qu 10.158	14,83 hij
Onda–INIA	2,80	Qu 10.121	7,20 efgh	Qu 10.160	14,00 ijk
Qu 10.136	2,20	Naofén	5,40 fgh	Lucero–INIA	12,29 jkl
Sipa–INIA	1,80	Qu 10.143	5,10 gh	Qu 10.161	11,79 kl
Qu 10.134	1,60	Sipa–INIA	5,02 gh	Sipa–INIA	11,20 klm
Qu 10.138	1,20	Millaleu–INIA	3,47 h	Qu 10.157	8,58 lm
Naofén	1,20	Qu 10.139	3,42 h	Qu 10.162	5,29 mn
Millaleu–INIA	0,80			Millaleu–INIA	5,08 n

¹ Valores promedio 7 localidades (7 muestras de 100 granos/variedad).

² Valores promedio 10 localidades (40 muestras de 100 granos/variedad).

³ Valores promedio 7 localidades (28 muestras de 100 granos/variedad).

* Dentro de año, los valores que llevan letras iguales no difieren estadísticamente, según la prueba de Duncan al 50/o.

LITERATURA CITADA

CONNER, R.L. and THOMAS, J.B. 1985. A comparison of techniques for screening soft white spring wheat for black point resistance. Summary. *Phytopathology* 75: 1376.

WIESE, M.V. 1977. Compendium of wheat diseases. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 106 p.

CRISTENSEN, C.M. and KAUFMAN, H.Y. 1965. Deterioration of stored grains by fungi. *Ann. Rev. Phytopathol.* 3: 69–84.