

16. TEST DE FRÍO: HERRAMIENTA PARA EVALUAR RESISTENCIA AL FRÍO DE CULTIVARES Y DE LOTES DE SEMILLA DE ARROZ

A. L. Pereira¹, M. Oxley²

PALABRAS CLAVE: cold test, implantación, vigor

INTRODUCCIÓN

El test de frío es un análisis ampliamente utilizado en laboratorio para clasificar el vigor de un lote de semillas, principalmente en maíz para el cual fue desarrollado. Presenta alta correlación con la emergencia en campo para semillas de maíz y soja. Sin embargo, también puede ser utilizado con otros fines como el de clasificar la tolerancia al frío de líneas avanzadas de mejoramiento genético o cultivares. Con el aumento de área sembrada en el mes de setiembre de variedades de ciclo largo como INIA Merín, donde las semillas permanecen en el suelo expuestas a condiciones adversas por las bajas temperaturas y en ocasiones de excesos hídricos, es necesario conocer a priori la habilidad de estos materiales de sobrevivir en el suelo, germinar e implantarse en estas condiciones.

El objetivo de este trabajo es verificar si el test de frío puede ser utilizado en arroz como forma de identificar diferencias genéticas en cuanto a la resistencia al frío en distintos cultivares o líneas promisorias, así como clasificar diferentes lotes de semilla.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento fue realizado en el laboratorio de semillas de la Unidad de Semillas en INIA Treinta y Tres. Se utilizaron tres lotes de alta germinación para los cultivares INIA Merín, INIA Olimar, El

Paso 144 e INIA Tacuarí como cultivar testigo resistente al frío. Se realizaron además del test de frío, los análisis de germinación, primer conteo de germinación e índice de velocidad de germinación. A continuación, se describe la metodología de cada análisis.

Análisis de germinación - se realizó con 200 semillas (cuatro repeticiones de 50) colocadas entre papel humedecido formando rollos. Los rollos fueron colocados en bolsas de nylon cerradas y se llevaron al germinador a 25 °C. Los conteos de plántulas fueron realizados a los cinco y catorce días luego de la instalación del análisis.

Primer conteo de germinación (PCG) - fue realizado conjuntamente al test de germinación y consta del registro del porcentaje de plántulas normales verificadas en el quinto día después de la instalación.

Índice de velocidad de germinación (IVG) - se sembraron 200 semillas y se contaron diariamente las plántulas que tenían un tamaño mínimo de 3 cm hasta el decimocuarto día. Con los datos diarios de las plántulas germinadas se calculó la velocidad de germinación utilizando la fórmula del índice de velocidad de germinación de Maguire, 1962 citado por Vieira *et al.*, 1994.

Test de frío - La instalación del análisis se realiza al igual que el test de germinación y se llevan al germinador a temperatura de 10 °C

¹ Ana Laura Pereira, D. Sc. INIA. Unidad de Semillas.

² Mabel Oxley, Licenciada en Laboratorio. INIA. Unidad de Semillas.

durante siete días. Finalizado el período de frío los rollos son colocados a una temperatura de 25 °C por cinco días. Los resultados se presentan en porcentaje de plántulas normales.

El diseño estadístico utilizado fue de tres bloques al azar, siendo colocada cada repetición estadística en diferentes estantes del germinador. Las medias fueron analizadas por el test de DMS al 5%.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos para los tres lotes de semilla de cada uno de los cultivares INIA Olimar, INIA Merín, El Paso 144 y el testigo INIA Tacuarí son presentados en el cuadro 1. Se utilizaron lotes de alta germinación para todos los cultivares.

El cultivar INIA Tacuarí fue utilizado como testigo por ser un material resistente a condiciones de baja temperatura debido fundamentalmente a su origen templado. Esto queda claramente reflejado en el resultado obtenido, ya que luego de las condiciones de frío, la germinación no baja, permaneciendo en un valor promedio de 91%. Por otro lado, en los tres materiales de origen *índica* utilizados, se observa una reducción de la germinación, siendo más pronunciada para INIA Merín con una disminución del 14%.

Cuando se analiza dentro de cada cultivar, el test de frío no logra identificar diferencias de vigor en los lotes de semilla utilizados en INIA Merín, pero sí permite observar diferencias en la velocidad de germinación de los lotes. Lo contrario ocurre en los lotes utilizados en este ensayo para El Paso 144, donde el estrés por frío resultó efectivo para evaluar el vigor, pero no la velocidad de germinación. En el caso de INIA Olimar al haber diferencias en la germinación las diferencias en vigor observadas en todos los test son concordantes, aunque fue efectivo para verificar la caída de germinación con el test de frío de alrededor de 5%, al igual que dos de los lotes de El Paso 144.

Los resultados de este ensayo sugieren mayor susceptibilidad del cultivar INIA Merín al estrés por frío con relación a los otros dos cultivares. Aunque la semilla de los tres lotes del cultivar era de alta calidad fisiológica, determinada por la germinación, el PCG y el IVG, se deduce que la caída similar de germinación en los tres lotes se deba a una condición genética y no al vigor del lote de semilla. Se muestra también, que el test de frío en arroz puede ser utilizado para separar lotes de menor vigor que puedan ser afectados por condiciones de frío a la siembra, como lo ocurrido en los lotes de El Paso 144.

Cuadro 1. Resultados de germinación, primer conteo del análisis de geminación (PCG), test de frío en porcentaje e índice de velocidad de germinación (IVG) para lotes de los cultivares INIA Olimar, INIA Merín y El Paso 144.

Cultivar	Lote	Germinación %	Primer conteo %	Test de frío %	IVG
INIA Olimar	1	86,2 e	83,8 d	80,7 bc	13,3 bc
INIA Olimar	2	91,8 dc	88,3 bcd	86,5 ab	12,9 dc
INIA Olimar	3	96,7 a	94,8 a	91,5 a	14,6 a
INIA Merín	1	93 abcd	91,2 abc	78,8 c	12,4 dc
INIA Merín	2	90,8 d	87,8 dc	76 cd	12,8 dc
INIA Merín	3	92,2 bcd	89,3 abcd	78,8 c	13,8 ab
El Paso 144	1	96,5 ab	93,3 abc	90,3 a	13,9 ab
El Paso 144	2	95,5 abc	94 ab	90,5 a	14,3 a
El Paso 144	3	95,5 abc	94,6 a	70,7 d	14,3 a
INIA Tacuari	Testigo	91,5 dc	89,8 abc	90,7 a	10,9 e

CONCLUSIONES

El test de frío en arroz puede ser utilizado como una herramienta útil para evaluar la susceptibilidad de los distintos materiales al frío en la etapa de germinación, así como para clasificar el vigor de lotes de semilla. INIA Merín presenta mayor susceptibilidad al

estrés por frío que INIA Olimar y El Paso 144 en la etapa de germinación con la evaluación del test de frío.

BIBLIOGRAFÍA

Vieira, R. D.; Carvalho, N. M. 1994. Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: UNESP. 163 p.