

REQUERIMIENTOS TÉRMICOS PARA LA GERMINACIÓN DEL CULTIVO DE MANÍ: DETERMINACIÓN DE LA TEMPERATURA BASE Y TIEMPO TÉRMICO

Fernandez, E.M.; Morla, F.D.; Ledesma, C.R.; Aguirre, L.E.; Giayetto, O.; Cerioni, G.A. y Rosso, M.B.
Departamento de Producción Vegetal - FAV, Universidad Nacional de Río Cuarto.
efernandez@ayv.unrc.edu.ar

Introducción

En la región manisera de la provincia de Córdoba la temperatura subóptima del suelo al momento de la siembra es una de las principales causas de las fallas en el establecimiento del cultivo de maní. Recientemente, se han descrito respuestas favorables del rendimiento al adelantamiento de la fecha de siembra. A su vez, la logística de la operación de siembra -dependiente de la superficie a sembrar y la disponibilidad de la maquinaria- condiciona negativamente la elección de la fecha de siembra, haciendo que esta labor comience con temperaturas de suelo aún bajas. Una alternativa de manejo para esta situación es disponer de genotipos que posean menores requerimientos térmicos (Temperatura Base: T_b y Tiempo Térmico: TT) para la germinación. El conocimiento de estos requerimientos térmicos permitiría ajustar el período de siembra y detectar variabilidad genética para contribuir al mejoramiento de cultivares adaptados a esta región. El objetivo de este trabajo fue: (i) determinar los requerimientos térmicos de dos cultivares de maní con diferente respuesta a la temperatura, y (ii) evaluar el efecto de variaciones ambientales durante el desarrollo de la semilla (diferentes fechas de siembra y tamaños de semilla) sobre esos requerimientos térmicos.

Materiales y Métodos

Se utilizaron semillas de maní obtenidas de un ensayo realizado en el CAMDOCEX de la FAV-UNRC en el ciclo 2010/11 que incluyó tres fechas de siembra: 08/10, 10/11 y 12/12 y dos cultivares: Utre-UNRC y Granoleico. Luego que las semillas alcanzaron la humedad de equilibrio (\approx 3 meses después de la cosecha) se clasificaron por tamaño con zarandas de tajo de 9; 8; 7,5; 7; 6,5 y 6 mm. En el laboratorio se evaluó la germinación diaria (100 semillas x 4 repeticiones), contabilizando sólo las plántulas vigorosas, durante 30 días a 10, 14, 18, 22 y 28°C. El diseño utilizado en el laboratorio fue completamente aleatorizado. Los datos de semillas germinadas y el tiempo para alcanzar el porcentaje máximo de germinación fueron graficados para cada cultivar en función de la fecha de siembra, granometría y temperatura de germinación. A partir de ellos, se calculó la tasa de germinación como la inversa de la duración (1/día) y se ajustó un modelo de regresión lineal simple entre la tasa (y) y la temperatura (x) de germinación (Ec. 1).

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad \text{Ec. 1}$$

Obteniendo con los datos la recta de regresión estimada $\hat{y} = ax + b$, que permitió calcular la T_b (Ec. 2) y el TT (Ec. 3).

$$T_b = -a/b \quad \text{Ec. 2}$$

$$TT = 1/a \quad \text{Ec. 3}$$

Para detectar diferencias entre las variables analizadas se realizaron test de comparación de pendientes y ordenadas al origen ($p \leq 0,05$) a través del programa estadístico GraphPadPrism versión 5.00.

Resultados

Las semillas evaluadas, provenientes de tres fechas de siembra (FS), dos cultivares de ciclos diferentes (Utre: 135 y Granoleico: 160 días) y diferente tamaño, se formaron en diferentes condiciones ambientales durante su crecimiento en la planta madre. Con temperatura de 10°C las semillas de ambos cultivares no germinaron; mientras que las temperaturas superiores (14 a 28°C) influenciaron positivamente la tasa de germinación (Fig. 1 y 2). Según los test de comparación de pendientes y de ordenadas al origen no se encontraron diferencias entre los tamaños de semillas (granometrías) evaluados en cada fecha de siembra y cultivar (Fig. 1A, 1B y 1C para Granoleico, y 2A, 2B y 2C para Utre). Tampoco hubo diferencias dentro de cada cultivar en las tres fechas de siembra (Fig. 1D y 2D para Granoleico y Utre, respectivamente). Ante la falta de influencia de las variantes ambientales evaluadas, es válido calcular una regresión lineal discriminando por cultivar (Fig. 3). Así se observó una respuesta diferente de los genotipos evaluados a la temperatura; Utre tiene menor T_b (9,87°C) que Granoleico (11,63°C), lo cual explica el mejor comportamiento de Utre en siembras tempranas. Por otra parte, el TT estimado fue ligeramente superior en Utre (155,9°C día) respecto a Granoleico (145,6°C día), reflejando lo observado a campo, donde el adelanto en la emergencia no se traduce directamente en un menor tiempo de establecimiento del cultivo.

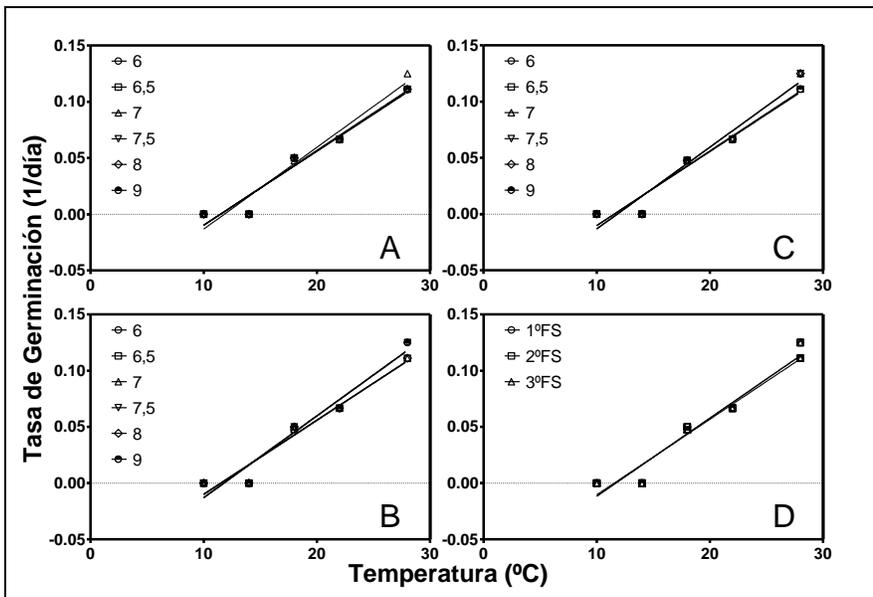


Figura 1: Tasa de germinación de semillas de maní (cv Granoleico) de diferentes granometrías y procedencia (1° (A), 2° (B), 3° (C) fechas de siembra y el conjunto de éstas (D)), evaluadas a distintas temperaturas.

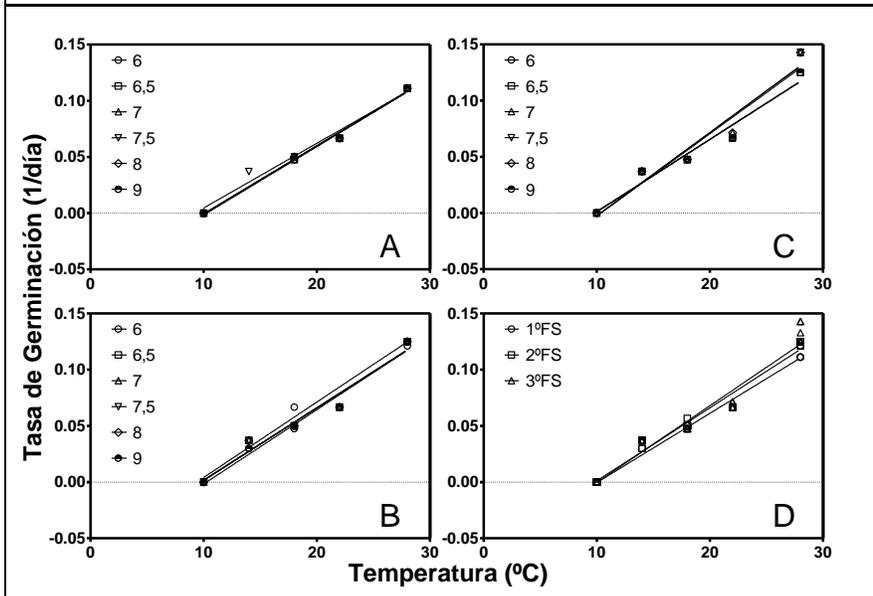
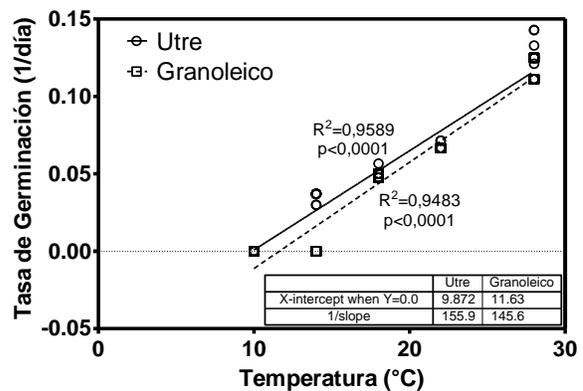


Figura 2: Tasa de germinación de semillas de maní (cv Utre) de diferentes granometrías y procedencia (1° (A), 2° (B), 3° (C) fechas de siembra y el conjunto de éstas (D)), evaluadas a distintas temperaturas.

Figura 3: Tasa de germinación de los cultivares de maní Granoleico y Utre en función de la temperatura de germinación.



Conclusiones

Los resultados de este trabajo confirman datos de la bibliografía que señalan la influencia exclusiva del genotipo dentro de una especie sobre los requerimientos térmicos de germinación y la ausencia de efectos ambientales. Se pudo comprobar aquí la existencia de variabilidad genotípica en los parámetros Tb y TT entre dos cultivares adaptados a la región, dato de suma importancia porque permite avanzar en programas de mejoramiento futuros. El cultivar Utre se posiciona como una alternativa genotípica principalmente para siembras tempranas.