

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INFECTIVA Y EFICIENCIA DE INOCULANTES DE DIFERENTE CALIDAD APLICADOS EN SEMILLAS DE MANÍ EN SIMPLE Y DOBLE DOSIS

Illa, C.; Kopp, S., Angelino, F.; Tomassini, F., Ortiz, K.; Pérez, M.A.
Facultad de Cs. Agropecuarias U.N.Córdoba
alejandra.perezagostini@yahoo.com.ar

Introducción

La condición de los suelos agrícolas destinados al cultivo de maní, determina la necesidad de realizar aportes minerales para lograr la sostenibilidad del sistema y mantener, e incluso superar, los volúmenes de producción (Boretto *et al.*, 2010; Cerioni *et al.*, 2006). La inoculación, constituye una práctica que mejora sustancialmente los rendimientos y la calidad de los granos obtenidos (Harte *et al.*, 2005). Al respecto, estudios realizados han demostrado que el aporte suministrado naturalmente por agentes biológicos es importante sin embargo, la población de bacterias simbióticas es inestable (Taurina *et al.*, 2005), por lo que es necesario su incorporación en la siembra.

Es de destacar que los tratamientos de presiembra en general, favorecen el comportamiento de las semillas de maní ya que mejoran la tasa de crecimiento, lo que resulta ventajoso desde el punto de vista de la implantación del cultivo (Pérez *et al.*, 2011). Estudios anteriores han demostrado la respuesta favorable ante la aplicación en presiembra de fungicidas e inoculantes, sin embargo no se han evaluado los efectos en el desempeño de plantas jóvenes de maní al aplicar inoculantes en simple y doble dosis en relación a la capacidad infectiva y la eficiencia de fijación de nitrógeno.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad infectiva y la eficiencia de inoculantes de diferente calidad, aplicados en semillas de maní en simple y doble dosis.

Material y métodos

Las evaluaciones se llevaron a cabo en dos lotes de semillas de maní cv ASEM 485 (cosecha 2011-2012) de diferente calidad, identificados como A y B. Los inoculantes comerciales evaluados, identificados como 1, 2 y 3, fueron analizados a través de la determinación del número de unidades formadoras de colonias (ufc/g) mediante la técnica de las diluciones decimales y siembra en placa de Petri (Pérez *et al.* 2001), utilizando el medio agar manitol extracto de levadura YEM y tres repeticiones placas por dilución sembrada, con posterior incubación en cámara a 28°C durante 7 días.

Las semillas fueron previamente tratadas con fungicida (Carboxim +Thiram WP 37,5 % + 37,5 % 200 g pc / 100Kg semillas) y posteriormente se aplicaron los diferentes inoculantes (soporte turba) en dosis simple (400g/100k semilla) y doble (800g/100k semilla).

Se evaluó el porcentaje de Germinación (ISTA, 2006) y las evaluaciones en planta joven se realizaron en cámara de cría bajo condiciones controladas a fin de evitar efectos distorsionantes. Para ello las semillas se sembraron en vermiculita a capacidad de campo en tubos de plástico de 90 mm de diámetro x 25 cm de altura (3 repeticiones de cada tratamiento) y se mantuvieron en cámara de crecimiento a 25°C con fotoperiodos de 16 h de luz y 8 h de oscuridad. A los 30 días desde la siembra, se evaluó el crecimiento de plantas en longitud (cm) y peso seco (mg) aéreo y radical, contenido de clorofila (μg clorofila a+b/cm²), número y crecimiento de nódulos (mg peso fresco y seco).

Los ensayos de germinación se condujeron según un diseño completamente aleatorizado, mientras que las evaluaciones en planta joven en bloques completamente aleatorizados. Se llevaron a cabo análisis de varianza y test de comparación de medias LSD $p < 0,05$.

Resultados y discusión

De acuerdo al recuento bacteriano los inoculantes utilizados evidenciaron diferente calidad, el inoculante 1 presentó 1×10^9 ufc/g, el inoculante 2: 1×10^7 ufc/g y el 3: 1×10^5 ufc/g.

Los ensayos de germinación (Tabla 1) reflejaron diferencias entre los lotes de semillas analizados en el porcentaje de plántulas normales, sin diferencias significativas entre los tratamientos evaluados (diferentes inoculantes y dosis).

La aplicación de inoculante mejora en general el crecimiento de las plantas jóvenes (30 DDS) respecto al control sin inocular. Las evaluaciones del crecimiento en longitud mostraron diferencias respecto al control pero no entre las dosis ensayadas, cuando los tratamientos se efectuaron con los inoculantes 1 y 2. Sin embargo, las diferencias fueron significativas en términos de peso seco aéreo y radical, en los tratamientos con doble dosis con inoculantes de alta y media calidad. Es de destacar que los tratamientos con el inoculante 3 en general, no mostraron diferencias con el control sin inocular (Tabla 1). Así mismo, la respuesta fue más amplia entre simple y doble dosis, cuando los tratamientos se efectuaron en semillas de alta calidad (más del 80% de PG) y con el mejor inoculantes (1×10^9 ufc/g).

Los resultados presentados en la Tabla 2 indican que la aplicación de doble dosis de inoculante aumentó significativamente el número de nódulos, aunque más pequeños, en aquellos tratamientos con inoculante de mejor calidad en semillas buenas (lote A). Esto se tradujo en un aumento en el contenido de clorofila, favoreciendo el incremento en la síntesis de fotosintatos, lo que explica el mayor crecimiento observado (Tabla 1).

Según lo expuesto se concluye que las respuestas favorables a la aplicación de inoculantes con doble dosis se observan cuando se trabaja con inoculantes de elevado ufc/g y en lotes de semillas de alta calidad, por lo tanto la capacidad infectiva y la eficiencia en la fijación aparece como resultado de la interacción entre una planta vigorosa y bacterias de elevado potencial biológico.

Tabla 1: Germinación y crecimiento de plantas (30DDS) en lotes de semillas de maní tratadas con diferentes inoculantes en dosis simple y doble.

Lote	Inoculante	Dosis	Germinación (%)	Crecimiento de plantas			
				Longitud (cm)		Peso seco (mg)	
				Aéreo	Radical	Aéreo	Radical
A	1	Simple	88ab	18,1a	16,3a	710b	137b
		Doble	90ab	17,8ab	16,1a	818a	148a
	2	Simple	91 ^a	16,2b	15,1ab	640c	116c
		Doble	87ab	16,7ab	15,5ab	725b	127bc
	3	Simple	95 ^a	15,9c	13,9c	580d	110c
		Doble	94 ^a	16,1c	14,2c	609d	109c
	Control		95 ^a	15,7c	14,3c	600d	101cd
	B	1	Simple	77c	16,8ab	13,5c	574d
Doble			78c	16,5ab	14,7ab	693c	113c
2		Simple	78c	16,7ab	11,8d	576de	73de
		Doble	80c	16,6ab	13,8c	592d	83e
3		Simple	77c	14,4d	13,1c	564de	56f
		Doble	78c	13,5d	12,3cd	567de	61f
Control		79c	13,8d	12,7cd	560e	55f	

Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos y entre lotes ($p=0,05$).

Tabla 2: Número y crecimiento de nódulos, contenido de clorofila en plantas provenientes de semillas de lotes diferentes tratadas con distintos inoculantes en simple y doble dosis.

Lote	Inoculante	Dosis	N° nódulos	Peso Fresco nódulo (mg)	Peso Seco nódulo (mg)	Contenido clorofila/cm ²
A	1	Simple	25b	7,1a	0,9a	2,06b
		Doble	33 ^a	2,4b	0,3b	2,88a
	2	Simple	13c	2,4b	1,0a	1,36c
		Doble	27 ^a	2,0bc	0,4b	1,82b
	3	Simple	5de	1,5c	0,5b	1,26d
		Doble	8d	1,3c	0,3b	1,29d
Control		0	-	-	1,27d	
B	1	Simple	11d	2,7b	0,5b	1,75b
		Doble	10d	1,4c	0,3b	2,20b
	2	Simple	11d	1,3c	0,1c	1,61b
		Doble	12d	1,1c	0,2bc	2,07b
	3	Simple	7de	0,2d	0,1c	1,14e
		Doble	9de	0,2d	0,1c	1,18e
	Control		0	-	-	1,19e

Letras diferentes indican diferencias significativas entre tratamientos y entre lotes ($p=0,05$).