

Metodología para la inoculación y siembra de *Arachis pintoii*

Neuza Massae Asakawa y Carlos Alberto Ramírez R.*

La leguminosa tropical *Arachis pintoii*, originaria de Bahía, Brasil, se adapta a suelos ácidos de baja fertilidad. En las condiciones de los Llanos Orientales de Colombia esta especie ha mostrado excelente adaptación y producción en asociación con *Brachiaria humidicola* y *B. dictyoneura* (Grof, 1985a).

La floración de *A. pintoii* ocurre principalmente durante la época de lluvias, y su alta producción de semillas garantiza su persistencia (Grof, 1985a, b). El establecimiento de esta especie se realiza por semillas, pero es común el empleo de material vegetativo, debido a que aquéllas se producen en forma subterránea y son de difícil recolección.

La fijación biológica de N atmosférico por las leguminosas forrajeras se realiza por la bacteria *Bradyrhizobium*, presente en la mayoría de los suelos tropicales. Sin embargo, algunas leguminosas necesitan una cepa específica para fijar N y alcanzar un crecimiento adecuado.

A continuación se describe un método de siembra e inoculación de material vegetativo de *A. pintoii* utilizado con éxito en el Centro Nacional de Investigaciones (CNI) ICA-CIAT Carimagua, Llanos Orientales de Colombia.

Fertilización para establecimiento. *Arachis pintoii* prefiere suelos con niveles medios a altos (> 3%) de materia orgánica (MO). Por lo tanto, no debe sembrarse en suelos con alto contenido de arena. La cantidad de fertilizante que se debe aplicar depende del tipo de suelo. Dextre (1984) encontró que esta especie cultivada en invernadero en Oxisoles perturbados responde a la aplicación de P, K, Ca y Mg, pero no responde a N. Según Silvester-Bradley y Mosquera (1985), la ausencia de respuesta a N se debe a que la labranza del suelo favorece su mineralización, inhibiendo la respuesta a la aplicación de este nutrimento. En el CNI Carimagua, para el establecimiento de la asociación *A. pintoii/B. humidicola*, se recomienda la aplicación de 10 kg/ha de P, 25 kg/ha de K, 20 kg/ha de Mg, 100 kg/ha de Ca y 20 kg/ha de S.

Respuesta de *Arachis pintoii* a la fertilización y al N mineral. En Oxisoles de CNI Carimagua, con bajo contenido de N mineral y fertilizados con P, Ca, Mg y K, se ha observado respuesta de *A. pintoii* a la inoculación con varias cepas de *Bradyrhizobium*, aumentando el rendimiento de MS hasta 10 veces (Silvester-Bradley et al., 1988). Las plantas no inoculadas muestran amarillamiento de las hojas, y aunque presentan buena cantidad de nódulos, éstos aparecen de color blanco. Cuando el nivel de N mineral en el suelo es alto, o los niveles de los macronutrientes son bajos, la respuesta a la inoculación o a la aplicación de N no es significativa. Sin embargo, en tal situación es

* Respectivamente: bióloga de la sección de Microbiología de Suelos, y MVZ de la sección de Sistemas de Producción del Programa de Pastos Tropicales del CIAT. Apartado aéreo 6713, Cali, Colombia.

recomendable inocular sus semillas o estolones con la cepa de rizobio CIAT 3101, la misma que se utiliza para *Centrosema*.

Cosecha e inoculación del material vegetativo para la siembra. Para la siembra de *A. pinto* se deben preferir estolones de 20 cm de longitud, aproximadamente. Este material se debe sembrar el mismo día de su cosecha; de lo contrario se debe almacenar a la sombra y humedecerse para evitar su deshidratación y muerte.

El inoculante se debe conseguir con anticipación a la siembra y mantenerse en refrigeración. Su preparación debe hacerse mezclándolo con agua y un adherente. En el CNI Carimagua el uso de melaza como adherente ha dado buen resultado en la inoculación de material vegetativo. Las cantidades de inoculante, adherente y agua dependen de la cantidad de material vegetativo o de semillas para la siembra. Por cada sitio de siembra se utilizan aproximadamente 0.05 g de inoculante (Cuadro 1).

Para facilitar las labores se recomienda inocular cantidades pequeñas del material; así, para inocular material vegetativo se coloca en capas de 10 a 20 cm (Figura 1); en este caso se deben utilizar agua libre de sodio y adherente suficiente para esparcir todo el inoculante sobre el material.

Cuadro 1. Cantidad de inoculante necesario para la siembra de *Arachis pinto*.

| Distancia de siembra (m) | | | |
|--------------------------|-------------------------|-----------------|----------------|
| Entre surcos | Entre sitios de siembra | Sitios (no./ha) | Inoculante (g) |
| 0.75 | 0.75 | 17689 | 1000 |
| 1.00 | 0.75 | 13300 | 750 |
| 0.50 | 0.50 | 40000 | 2000 |
| 0.75 | 0.35 | 38038 | 2000 |

Siembra del material vegetativo. El establecimiento de *A. pinto* con material vegetativo se realiza en surcos distanciados 0.35 m cuando se utiliza como monocultivo y a 1.0 m cuando se siembra asociado con una gramínea. La siembra manual debe ser hecha por dos personas en forma sincronizada; una



Figura 1. Inoculación de material vegetativo de *Arachis pinto* esparcido en capas delgadas sobre una carpa.

hace los huecos en los cuales la otra coloca los estolones enterrándolos 15 cm aproximadamente, dejando el resto del estolón sobre la superficie del suelo.

En el CNI Carimagua se emplea para la siembra mecánica un implemento diseñado por Miguel Navarro (del ICA) y James Spain (del CIAT) (Figura 2A). Este consta de varios recipientes para el almacenamiento del material vegetativo en la parte superior. En la parte inferior tiene un juego de cuatro escardillos, los cuales abren surcos a 0.75 m en cada pase de siembra. En la parte posterior hay cuatro palas pequeñas distanciadas 0.75 m entre sí y un número igual de llantas.

Durante la siembra los escardillos delanteros abren los surcos en el suelo a los cuales los operarios, que van sentados sobre una tabla del implemento, dejan caer el material; las palas posteriores cubren parcialmente este material y las llantas en su movimiento lo compactan ligeramente (Figura 2B).

Dos meses después de la siembra *A. pinto* suele presentar buen desarrollo estolonífero, producción de semillas subterráneas y compatibilidad con las gramíneas asociadas.

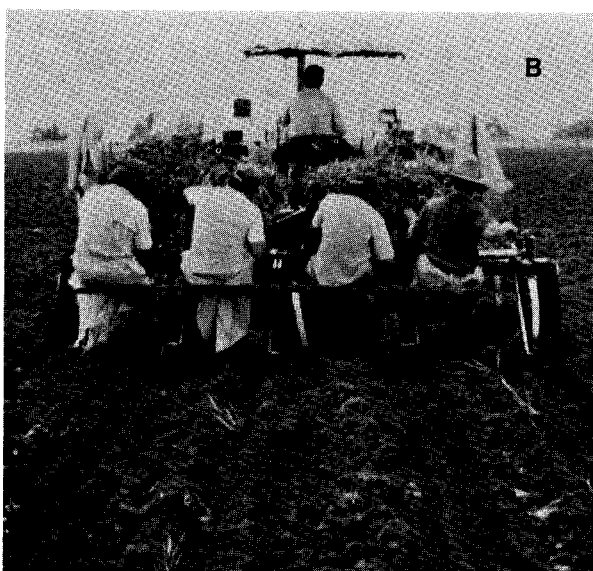


Figura 2. *Implemento utilizado para la siembra del material vegetativo de Arachis pintoï (A) e ilustración de su operación en el campo (B).*

Summary

A method of inoculation and sowing of *Arachis pintoï*, a promising legume in the Eastern Plains of Colombia, is described. Inoculation is done in

seeds or in vegetative material (stolons), utilizing the rhizobium strain CIAT 3101. For sowing with stolons, an implement designed at the Centro Nacional de Investigaciones ICA-CIAT Carimagua can be used. This implement consists of containers to transport material, weeding hoes and shovels to make sowing rows and to cover stolons, and tires to compact soil.

Referencias

- Dextre, R. 1984. Requerimientos nutricionales de *Arachis pintoï* CIAT 17434. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 27 p. (Mimeografiado.)
- Grof, B. 1985a. Forage attributes of the perennial groundnut *Arachis pintoï* in a tropical savanna environment in Colombia. En: Fifteenth International Grassland Congress, 24-31 agosto, 1985. Memorias. Science council of Japan and Japanese Society of Grassland Science, Kyoto, Japón. p. 168-170.
- . 1985b. *Arachis pintoï*, una leguminosa forrajera promisoria para los Llanos Orientales de Colombia. Pastos trop. bol. inf. 7(1):4-5.
- Silvester-Bradley, R. y Mosquera, D. 1985. Nitrification and responses to *Rhizobium* inoculation in savanna as affected by land preparation. En: Kang, B. T. y van der Heide, T. (eds.). Nitrogen management in farming systems in humid and sub-humid tropics. Memorias. Institute for Soil Fertility (IB), Haren, Netherlands. p. 167-183.
- , ——— y Méndez, J. E. 1988. Selection of rhizobia for inoculation of forage legumes in savanna and rainforest soils of tropical America. En: Beck, D. P. and Materon, L. A. (eds.). Nitrogen fixation by legumes in mediterranean agriculture. Martinus Nijhoff, Dordrech, Holanda. p. 225-234.