

FERTILIZACION DE MASAS SEMILLERAS DE PINOS EN CUBA

F. Horsten, R. Navia y A. B. Awan

SUMARIO

Se hizo el análisis del ensayo de fertilizantes en *Pinus caribaea* var. *caribaea*, establecido en octubre de 1967, en suelo Guane loam arcilloso, derivado de rocas esquistosas y pizarrosas, ubicado en Viñales, Pinar del Río. Se presenta una evaluación del efecto de varias combinaciones de los fertilizantes N, P y K, con y sin abono orgánico, sobre el crecimiento en altura, número de árboles con conos y producción de conos por tratamiento.

La utilización de 50 kg de N, en forma de urea, y 50 kg de P_2O_5 , en forma de triple superfosfato, sin abono orgánico, ha dado aumentos sobresalientes en altura y en producción de conos. Sobre la base de esta evaluación, se hacen recomendaciones provisionales para la fertilización de las masas semilleras en Cuba. Se recomienda un aclareo de las masas semilleras de clase A, dejando 400 árboles por hectárea, y hacer aplicaciones anuales, por árbol, de 500 g de urea y 500 g de triple superfosfato, en los suelos Guane; y 1 500 g de 15-20-10, en los suelos Nipe y Sabana.

SUMMARY

An analysis was made of the fertilizer trial with *Pinus caribaea* var. *caribaea* established in October, 1967 on a Guane Clay Loam soil derived from shale and slate, located in Vinales, Pinar del Río Province. It presents an assessment of the effect of the various combinations of the N, P, K fertilizers, with or without organic fertilizer, on height growth, the number of trees with cones and the production of cones per treatment.

The utilization of 50 kg of N in the form of urea, and 50 kg of P_2O_5 in the form of triple superphosphate without organic fertilizer has given outstanding increases in height and cone production. Provisional recommendations are made for the fertilization of seed stands in Cuba on the basis of this assessment. It recommends a thinning of the class A seed stands, leaving 400 trees per **há** and making annual applications per tree of 500 g of urea and 500 **g** of triple superphosphate on the Guane soils; and 1 500 g of 15-20-10 on the Nipe and Savanna soils.

SOMMAIRE

En octobre 1967 on a analysé l'essai de fertilisation sur **Pinus caribaea var. caribaea** établi a Viñales, P. del Rio, dans un sol Guane alluvio-argileux dérivé d'une roche-mère schisteuse. L'étude offre une appréciation de l'effet de divers mélanges des fertilisants N, P et K avec et sans engrais sur la croissance en hauteur et sur la fructification des arbres selon le traitement. L'emploi de 50 **kg** de N sous forme d'urée et 50 **kg** de P_2O_5 sous forme de superphosphate triple sans fumure organique a donné de remarquables accroissements en hauteur et aussi dans la production de cones. Sur la base de cette étude on donne des recommandations provisoires pour la fertilisation des parcelles de production de graines a Cuba. On conseille d'éclaircir celles du type A, d'y laisser 400 arbres par hectare et d'y repandre chaque année 500 g d'urée et 500 **g** de superphosphate triple par arbre, dans des sols Guane et 1500 **g** de 15-20-10 dans des sols du type Nipe et Savane. I

INTRODUCCION

Varios investigadores, en los países templados, han comprobado la influencia beneficiosa de los fertilizantes químicos sobre la producción de semillas de pinos. Se ha informado que el número de conos está en dependencia de la altura del árbol y ésta del nivel de fertilización. Además, la calidad y cantidad de las semillas se mejora; son más grandes, tienen mejor germinación y producen posturas más vigorosas. También una fertilización adecuada favorece la floración y fructificación (Baule and Fricker, 1970).

El objetivo de este estudio es analizar el ensayo de fertilizante en **Pinus caribaea var. caribaea** en Viñales, Pinar del Río, como punto de vista para evaluar el efecto de los fertilizantes N, P y K sobre la iniciación y producción de conos, y hacer recomendaciones prácticas para la fertilización de las masas semilleras de pinos en Cuba.

MATERIALES Y METODOS

En octubre de 1967 se estableció un ensayo en Viñales, Pinar del Río, para determinar el efecto de varias combinaciones de fertilizantes químicos y orgánicos sobre el crecimiento de *Pinus caribaea* var. *caribaea*. Se utilizó el diseño de parcelas divididas, de seis combinaciones, con fertilizantes químicos, sin abono orgánico, con cachaza y con ceniza (Burley, Awan y Frías, 1973). Desde el inicio de la plantación, en 1967, hasta el año 1972 se hicieron 6 aplicaciones de los 18 tratamientos. Las parcelas estaban constituidas por 36 árboles plantados a 3 x 3 m, en las que se midieron 16 árboles del centro.

El ensayo está ubicado en suelo Guane loam arcilloso, derivado de rocas esquistosas y pizarrosas. Estos suelos tienen un subsuelo muy firme y un drenaje deficiente; son muy ácidos, pobres en materia orgánica, fósforo y potasio (Awan y Frías, 1972).

Las muestras de agujas se tomaron en noviembre de 1970 de las partes apical, central y basal. Después de secadas, durante 24 h, a una temperatura de 65°C, fueron molidas y enviadas a la Station de Recherches sur les Sols Forestiers et la Fertilization en Nancy, Francia, para el análisis foliar.

Los datos de la altura de los árboles, el número de conos producidos por cada parcela de 16 árboles y el número de árboles con conos, fueron obtenidos en junio de 1972.

RESULTADOS Y DISCUSION

La figura 1 muestra la influencia de los fertilizantes sobre el crecimiento, en altura; el número de árboles con conos y el número de conos por cada parcela de 16 árboles. La utilización de 50 kg de N, en forma de urea, y 50 kg de P_2O_5 , en forma de triple superfosfato, sin abono orgánico, ha dado aumentos sobresalientes en altura y en número de conos producidos. La aplicación de K y altos niveles de N en ausencia de cachaza, tiene un efecto negativo en la producción de conos.

El contenido de N, P, K, Ca y Mg de las agujas de las ramas apicales, centrales y basales se encuentra en las figuras 2 y 3. Estos resultados indican que la aplicación de 50 kg de N y de P_2O_5 , además de asegurar altas concentraciones de N y P en las agujas, también consigue concentraciones elevadas de Ca y Mg. La aplicación de fertilizantes potásicos disminuye el contenido de N en las agujas y esto puede explicar su efecto negativo sobre la producción de conos. La aplicación de 100 kg

de N disminuye la producción de conos, probablemente a causa del mayor crecimiento foliar y de la mayor susceptibilidad a los ataques de insectos, tales como *Rhyacionia frustrana* y *Dioryctria clarioralis*.



Masa semillera de
Pinus tropicalis

RECOMENDACIONES

Sobre la base de los resultados y observaciones de este ensayo y por los análisis de suelos forestales reportados en otro informe (Awan, Horsten, Frías y Navia, 1972), se pueden hacer las siguientes recomendaciones provisionales, acerca de la fertilización de las masas semilleras en Cuba, hasta que hayan datos disponibles de los nuevos ensayos de fertilización y aclareo:

1. Aclareo de las masas semilleras de clase A, eliminando los árboles de fenotipo inferior y dejando alrededor de 400 árboles por hectárea, considerando como secundaria su distribución (1)
2. En los suelos derivados de esquistos y pizarras, como los suelos Guane, se recomienda 500 g de urea y 500 g de triple superfosfato de 46% de P_2O_5 , por árbol cada año. En los suelos derivados de serpentina, como el Nipe y el Sabana, se recomienda 1 500 g del fertilizante completo 15-20-10, por árbol, por año.
3. Los fertilizantes se deben aplicar inmediatamente después del inicio de las primeras lluvias. En terrenos llanos se distribuyen los fertilizantes sobre la superficie, alrededor del árbol, a una distancia de aproximadamente 2 m del tronco. En terrenos alomados se ponen los fertilizantes en 4 huecos abiertos simétricamente alrededor del árbol, a una distancia de 2 m del tronco.

BIBLIOGRAFIA

AWAN, A.B. y G. FRIAS.

1972. "Los suelos de la Estación Experimental Forestal de Viñales, Pinar del Río". Rev. Baracoa, Año 2, núm. 1, pp. 19-30.

AWAN, A.B., F. HORSTEN, G. FRIAS y R. NAVIA.

1972. "Condiciones del suelo que afectan el desarrollo y el crecimiento del pino en Cuba". Memorias Especiales de Cuba al VII Congreso Forestal Mundial, La Habana, pp. 27-42.

BAULE, H. y C. FRICKER

1970. "The fertilization of Forest Trees". BLV VerlagsgesellschaftmbH, München, Germany.

BURLEY, J., A.B. AWAN Y G. FRIAS.

1973. "Investigación preliminar de un ensayo de fertilización de **Pinus caribaea**: Un estudio representativo de diseño y análisis". Rev. Baracoa, Año 3, núm. 1-2.

(1) Comunicación de la Sección de semillas, CICF, marzo de 1973.

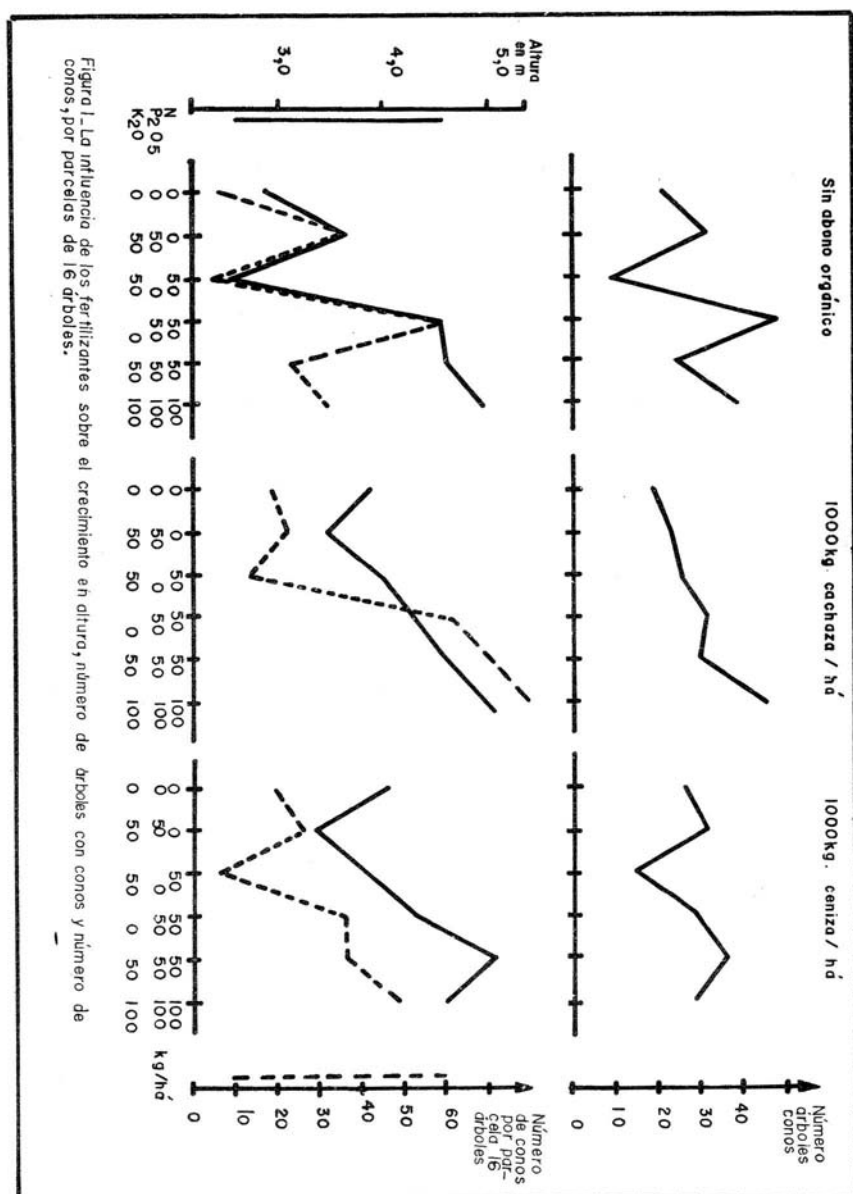


Figura 1. La influencia de los fertilizantes sobre el crecimiento en altura, número de árboles con conos y número de conos, por parcelas de 16 árboles.

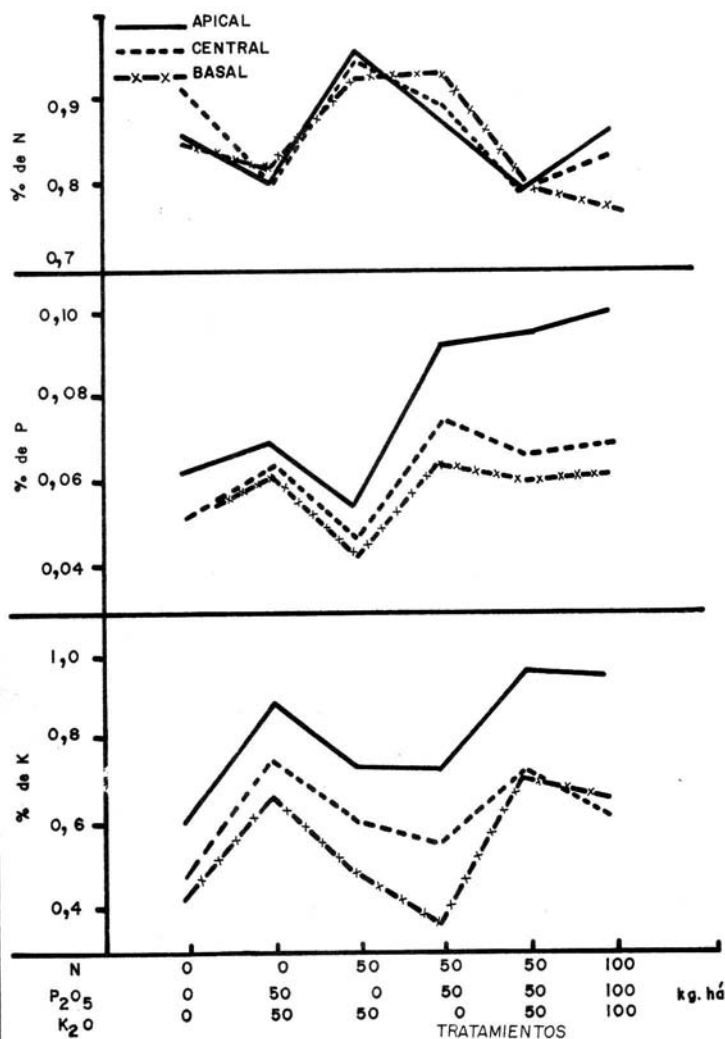


Figura2 _El efecto de seis niveles de fertilizantes N_P_K sobre el contenido de N_P_y K en las agujas de ramas apicales, centrales y basales de *Pinus caribaea* var. *caribaea*, en Viñales, Pinar del Río.

