

COMPARACIONES ENTRE EL CRECIMIENTO DE POSTURAS DE PINUS CARIBAEA VAR. CARIBAEA PLANTADAS A RAIZ DESNUDA Y CON CEPELLON

POR RAFAEL ACOSTA ROMERO
DANIEL HERNÁNDEZ MARTÍNEZ
EMIGDIO RODRÍGUEZ DEL RÍO
ARMANDO ROMERO SOCARRÁS

SUMMARY

THE PLANTATION OF BARE ROOT SEEDLING AWAKES MORE INTEREST EVERY DAY AMONG THE TECHNICIANS IN OUR COUNTRY; HOWEVER, THERE IS THE QUESTION

THE PLANTATION OF BARE ROOT SEEDLINGS AWAKES MORE INTEREST EVERY DAY AMONG THE TECHNICIANS IN OUR COUNTRY; HOWEVER, THERE IS THE QUESTION ABOUT HOW WILL ITS GROWTH BE IN THE FIELD.

A COMPARISON IS ESTABLISHED BETWEEN THE GROWTH OF THE PINUS CARIBAEA VAR. CARIBAEA BARRETT AND GOLFARI BARE ROOT PLANTED AND BALL PLANTED. EIGHTEEN MONTH AFTER PLANTATION WAS DONE, IN THE FOREST EXPERIMENTAL STATION OF VINALES, THE SEEDLINGS PLANTED IN BALL REACHED 2,8 TIMES MORE MEAN HEIGHT THAN THOSE BARE ROOTED PLANTED, AND IN THE FOREST EXPERIMENTAL STATION OF TOPES DE COLLANTES AT 19,5 MONTH WERE 1,49 TIMES HIGHER.

IN SPITE OF THE LOSSES IN GROWTH, THE BARE ROOT SYSTEM, BECAUSE OF THE ADVANTAGES THAT ITS MANAGEMENT OFFERS, TURNS TO BE MORE ECONOMIC THAN THE OTHER ONE; THAT IS WHY IT IS RECOMMENDED TO INVESTIGATE THE MOST ADEQUATE TECHNIQUES TO PRODUCE BARE ROOT SEEDLINGS IN A NURSERY IN ORDER TO MAKE THIS METHOD USABLE IN THOSE PLACES WHERE CONDITIONS ALLOW IT.

RESUME

LA PLANTATION DES JEUNES PLANTS À RACINE NUE À NOTRE PAYS INTÉRESSE PLUS CHAQUE JOUR NOS SILVICULTEURS; NÉANMOINS, L'ON PEUT SE DEMANDER COMMENT VA REAGIR LA JEUNE PLANTE APRÈS LA PLANTATION.

ON ÉTABLI UNE COMPARAISON ENTRE LA CROISSANCE DU PINUS CARIBAEA MORELET VAR. CARIBAEA BARRETT ET GOLFARI PLANTÉ À RACINE NUE ET AVEC SA MOTTE. APRÈS 18 MOIS DE LA PLANTATION, À L'STATION EXPÉRIMENTALE FORESTIÈRE DE VINALES, LES JEUNES PLANTES PLANTÉS AVEC LEUR MOTTE ATTEIGNAIENT 2.8 PLUS DE HAUTEUR MOYENNE QUE CEUX PLANTÉS À RACINE NUE, ET À L'STATION DE TOPES DE COLLANTES, ILS ÉTAIENT 1,49 FOIS PLUS HAUTS APRÈS 19,5 MOIS DE PLANTATION.

MALGRÉ LA CROISSANCE RELENTIE, LE SYSTÈME À RACINE NUE, À CAUSE DE AVANTAGES QU'OFFRE SON EMPLOI, EST PLUS ÉCONOMIQUE QUE L'AUTRE; POUR CELCI ON RECOMMANDE DE RECHERCHER LES TECHNIQUES LES PLUS APROPRIÉES POUR PRODUIRE DES JEUNES PLANTS À RACINE NUE DANS LES PÉPINIÈRES EN VUE DE POUVOIR UTILISER CETTE MÉTHODE DANS LES LIEUX OÙ LES CONDITIONS LE PERMETTENT

RESUMEN

LA PLANTACIÓN DE POSTURAS A RAÍZ DESNUDA EN NUESTRO PAÍS CADA DÍA DESPIERTA MÁS INTERÉS ENTRE NUESTROS SILVICULTORES; SIN EMBARGO, EXISTE LA INTERROGANTE ACERCA DE COMO SERÁ SU CRECIMIENTO EN EL CAMPO.

SE ESTABLECE UNA COMPARACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO DEL PINUS CARIBAEA MORELET VAR. CARIBAEA BARRETT Y GOLFARI, PLANTADO A RAÍZ DESNUDA Y CON CEPELLÓN. A LOS 18 MESES DE LA PLANTACIÓN, EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL DE VIÑALES, LAS POSTURAS PLANTADAS CON CEPELLÓN ALCANZARON 2,8 VECES MÁS ALTURA PROMEDIO QUE LAS PLANTADAS A RAÍZ DESNUDA Y EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL DE TOPES DE COLLANTES A LOS 19,5 MESES ERAN 1,49 VECES MÁS ALTAS.

A PESAR DE LAS PÉRDIDAS DE CRECIMIENTO, EL SISTEMA A RAÍZ DESNUDA, POR LAS VENTAJAS QUE PROPORCIONA EN SU MANEJO, RESULTA MÁS ECONÓMICO QUE EL OTRO; POR LO QUE SE RECOMIENDA INVESTIGAR LAS TÉCNICAS MÁS ADECUADAS PARA PRODUCIR LAS POSTURAS A RAÍZ DESNUDA EN VIVERO CON VISTAS A PODER UTILIZAR ESTE MÉTODO EN AQUELLOS LUGARES DONDE LAS CONDICIONES LO PERMITAN.

EN CUBA, LAS PLANTACIONES DE PINUS CARIBAEA VAR. CARIBAEA BARRETT Y GOLFARI SE REALIZAN REGULARMENTE UTILIZANDO POSTURAS PRODUCIDAS EN BOLSAS DE POLIETILENO, PERO HACE ALGUNOS AÑOS EN TOPES DE COLLANTES SE COMENZÓ A REALIZAR PLANTACIONES UTILIZANDO POSTURAS PRODUCIDAS A RAÍZ DESNUDA, OBTENIÉNDOSE RESULTADOS SATISFACTORIOS EN LA SUPERVIVENCIA; LA INTERROGANTE ESTÁ AHORA EN CUAL SERÁ EL CRECIMIENTO QUE SE OBTENDRÁ EN EL CAMPO UTILIZANDO ESTE MÉTODO.

EN EL PRESENTE TRABAJO SE HACE UNA COMPARACIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS POSTURAS DE ESTA ESPECIE, PLANTADAS A RAÍZ DESNUDA Y CON CEPELLÓN EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES FORESTALES DE VIÑALES, PINAR DEL RÍO Y TOPES DE COLLANTES, LAS VILLAS.

OPINAMOS QUE ESTA INFORMACIÓN PUEDE SER ÚTIL A LOS SILVICULTORES CUBANOS Y QUE LOS ANIME A TRABAJAR EN ESTE SENTIDO, CON VISTA A PODER OBTENER MEJORES RESULTADOS EN LAS PLANTACIONES FUTURAS.

MATERIALES Y METODOS

DE LOS ENSAYOS QUE SE ESTÁN LLEVANDO A CABO EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES FORESTALES DE VIÑALES Y TOPES DE COLLANTES, DONDE SE HAN REALIZADO PLANTACIONES CON POSTURAS A RAÍZ DESNUDA Y CON CEPELLÓN, SE HAN ELEGIDO TRATAMIENTOS QUE COINCIDEN TANTO EN EL MES DE EFECTUAR LA SIEMBRA COMO EN EL DE LA PLANTACIÓN.

EN VIÑALES, AL IGUAL QUE EN TOPES DE COLLANTES, LAS POSTURAS A RAÍZ DESNUDA SE PRODUCERON EN CANTEROS CON GUARDERAS DE MADERA Y LA SIEMBRA SE REALIZÓ A UN ESPACIAMIENTO DE 8 X 8 CMS.

SE HICIERON TRES TIPOS DE CORTA SUBTERRÁNEA DE LAS RAÍCES:

CORTA SUBTERRÁNEA HORIZONTAL: SE REALIZÓ CON UN ALAMBRE A UNA PROFUNDIDAD DE APROXIMADAMENTE 13 CMS. LA PRIMERA A LOS 40 DÍAS DESPUÉS DE LA SIEMBRA, REPITIÉNDOSE CON UN INTERVALO DE 30 DÍAS.

CORTA SUBTERRÁNEA SOBRE EL EJE LONGITUDINAL DEL CANTERO: SE REALIZÓ CON UN MACHETE BIEN AFILADO 10 DÍAS DESPUÉS DE LA CORTA SUBTERRÁNEA HORIZONTAL, REPITIÉNDOSE CADA 30 DÍAS.

CORTA SUBTERRÁNEA SOBRE EL EJE TRANSVERSAL DEL CANTERO: SE REALIZÓ CON UN MACHETE BIEN AFILADO, 10 DÍAS DESPUÉS DE LA CORTA SUBTERRÁNEA SOBRE EL EJE LONGITUDINAL, REPITIÉNDOSE CADA 30 DÍAS. EN TODOS LOS CASOS SE INVIRTIÓ LA DIRECCIÓN DE LA LABOR.

LAS POSTURAS PLANTADAS CON CEPELLÓN SE PRODUCERON EN BOLSAS DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO, CUYAS DIMENSIONES, CUANDO ESTÁN VACIAS, SON DE 19 X 12 CMS.

EN LOS VIVEROS NO SE PRESENTARON ATAQUES DE PLAGAS NI ENFERMEDADES.
EN LA TABLA 1 PUEDEN OBSERVARSE LOS DATOS DE SIEMBRA Y PLANTACIÓN EN CADA ESTACIÓN.

TABLA 1 - FECHAS DE SIEMBRA Y PLANTACIÓN POR ESTACIONES.

ESTACIÓN	MÉTODO DE PRO DUCCIÓN	SIEMBRA	PLANTACIÓN
VIÑALES	RAÍZ DESNUDA	26/1/72	7/7/72
VIÑALES	BOLSAS	15/1/72	6/7/72
TOPES DE COLLANTES	RAÍZ DESNUDA	20/1/72	15/6/72
TOPES DE COLLANTES	BOLSAS	15/1/72	20/6/72

EN VIÑALES, LA PREPARACIÓN DE SUELOS SE REALIZÓ CON UN SUBSOLADOR CIMA-TOPO, TIRADO POR UN TRACTOR MTZ-45, Y EN TOPES DE COLLANTES SE HICIERON HOYOS DE PLANTACION CON PICO.

CARACTERISTICAS DE LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES

SUELO: SEGÚN LA CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA, EL SUELO DE LA ESTACIÓN DE VIÑALES, PERTENECE A LA SERIE GUANE (BENNETT Y ALLISON, 1962). DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN GENÉTICA, UTILIZADA POR EL INSTITUTO DE SUELOS DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA, CONSISTE DE UN SUELO ROJO MONTAÑOSO EROSIONADO SOBRE ESQUISTO (PÉREZ, 1973). SEGÚN AWAN Y FRÍAS (1970) "LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FÍSICO INDICAN QUE EL CONTENIDO DE ARCILLA ES SIEMPRE MAYOR EN EL SUBSUELO QUE EN EL SUELO SUPERFICIAL Y LOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO MUESTRAN QUE ESTOS SUELOS SON MUY ACIDOS, POBRES EN MATERIA ORGÁNICA, FÓSFORO Y POTASIO; EL CONTENIDO DE CALCIO Y MAGNESIO ES ADECUADO PARA SUPLIR LAS NECESIDADES NUTRICIONALES DE LOS PINOS".

LOS SUELOS DE LA ESTACIÓN TOPES DE COLLANTES, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN GENÉTICA, SON SUELOS ROJOS MONTAÑOSOS (PÉREZ, 1973).

SEGÚN AWAN ET AL., (1972) SON SUELOS "DERIVADOS DE ESQUISTOS TALCO SERPENTÍNICOS Y MICÁCEOS CUARCÍFEROS. LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS INDICAN QUE SU TEXTURA VARÍA DE ARCILLOSA A LOAM ARCILLOSO.

SEGÚN LOS ANÁLISIS QUÍMICOS SON SUELOS ÁCIDOS DE CONTENIDO MEDIO EN MATERIA ORGÁNICA, POBRE EN FÓSFORO, VARIABLES EN POTASIO, MAGNESIO Y CALCIO.

CLIMA: EN CUANTO AL CLIMA DE VIÑALES, PODEMOS DECIR QUE SEGÚN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA MÁS CERCANA, MATAHAMBRE, UBICADA EN LOS 22° 35' DE LATITUD NORTE Y LOS 83° 57' DE LONGITUD OESTE Y A 100 MSNM, EL PROMEDIO DE PRECIPITACIÓN (1966-72) ES DE 1765 MM, LA TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL ES DE 25° C. LA MÁXIMA MEDIA MENSUAL DE 29,5°C Y LA MÍNIMA MEDIA MENSUAL DE 20,4°C. EL PROMEDIO DE TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA ES DE 36,7°C Y LA MÍNIMA ABSOLUTA DE 7°C. LA HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL ES 80%.

SEGÚN LOS DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE TOPES DE COLLANTES, UBICADA A 21°55' DE LATITUD NORTE Y 80°01' DE LONGITUD OESTE, Y A 767 MSNM, EN EL PERÍODO 1967-72 EL PROMEDIO DE PRECIPITACIÓN ANUAL FUE DE 2143 MM; LA TEMPERATURA PROMEDIO ANUAL DE 20,9°C. LA MÁXIMA MEDIA MENSUAL DE 25,6°C Y LA MÍNIMA MEDIA MENSUAL DE 16,2°C. EL PROMEDIO DE TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA DE 29,7°C, LA MÍNIMA ABSOLUTA DE 9,9°C. LA HUMEDAD RELATIVA PROMEDIO ANUAL ES DE 86%.

RESULTADOS Y DISCUSION

ENTENDEMOS QUE EN ESTE TRABAJO NO ES NECESARIO **ENTRAR** A DISCUTIR LA SUPERVIVENCIA, YA QUE, EN LAZ ZONAS QUE TRATAMOS SE HAN OBTENIDO RESULTADOS, TANTO A **RAÍZ** DESNUDA COMO EN BOLSAS, MAYORES **DES 80%**, LO CUAL, CONSIDERAMOS SATISFACTORIO Y POR LO TANTO, LA **DISCUSION** SE BASARÁ EN LA ALTURA.

EN LA TABLA 2 Y FIGURA 1 SE PUEDE **OBSEVAR** QUE EN **VINALES** EL CRECIMIENTO DE LAS **POSTURAS** PLANTADAS CON **CEPELLÓN** FUE **2,8** VECES MAYOR QUE LAS PLANTADAS A **RAÍZ** DESNUDA, MIENTRAS QUE EN **TOPES** DE **COLLANTES** FUE SOLO **1,49** VECES MAYOR (**TAB. 3 Y FIG. 2**).

EL HECHO DE QUE EN **VINALES** HAYA **SIDO** MAYOR LA DIFERENCIA DE **CRECIMIENTO**. PUEDE ATRIBUIRSE A LAS CONDICIONES **ECOLÓGICAS** **MÁS** EXTREMAS. EN GENERAL, **ESTAS** DIFERENCIAS EN CRECIMIENTO TAMBIEN PUDIERAN **ATRI-** **BUIRSE** AL MANEJO DE LAS **POSTURAS** EN **VIVERO**, COMO POR EJEMPLO EL NÚMERO Y FRECUENCIA DE LAS **COHTAS** **SUBTERRÁNEAS**, **ETC.**

LAMB, (1973) CITA QUE EN PUERTO RICO, **BRISCOE** ENCONTRÓ EN **1962** QUE LOS SUPERVIVIENTES DE LAS PLANTACIONES A **RAÍZ** DESNUDA **TENÍAN** MENOS DE LA MITAD DEL **TAMAÑO** QUE EL QUE **TENIAN** LAS **POSTURAS** EN ENVASE **DES-** **PUÉS** DE UN **PERÍODO** DE CRECIMIENTO. LAS PRUEBAS EN **SURINAM** (**REPORTE** **ANUAL, 1966**) RESULTARON EN **28%** DE MORTALIDAD DE LAS PLANTAS A **RAÍZ** DESNUDA Y **16%** DE MORTALIDAD EN LAS PLANTAS EN **ENVASES**, PERO EL CRE- **CIMIENTO** EN ALTURA **DESPUÉS** DE UN **AÑO** DE **PLANTACIÓN** FUE SOLAMENTE DE **64 cms.** COMPARPDO CON **90 cms.** COMO PROMEDIO PARA PLANTAS EN ENVASE.

ENTENDEMOS QUE LA CORTA **SUBTERRÁNEA** ES UNO DE LOS **FACTORES** QUE **AFEC-** **TÓ** EL CRECIMIENTO DE LAS **POSTURAS** **DESPUÉS** DE LA **PLANTACIÓN**; YA QUE LA MISMA CUANDO NO SE REALIZA EN SU MOMENTO OPORTUNO TRAE COMO CON- **SECUENCIA** LA **PRODUCCIÓN** DE **POSTURAS** DE **TAMAÑO** INFERIOR, LO QUE **TAM-** **BIÉN** SE REFLEJA EN EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO FUTURO DE LA **PLANTA-** **CIÓN.**

SEGÚN **VAN DORSSER** Y **ROOK** (**1972**), LAS **POSTURAS** DE **P. RADIATA** **CONVE-** **NIENTEMENTE** **ACONDICIONADAS** **POR** LA CORTA **SUBTERRÁNEA** Y EL **TIRONEO**, NO **SÓLO** SOBREVIVEN MEJOR QUE LAS **POSTURAS** NO **TIRONEADAS** **SINO** QUE **TAM-** **BIÉN** **TIENEN** UN MEJOR **INCREMENTO** EN ALTURA **DESPUÉS** DE PLANTADAS

A PESAR DE QUE, COMO **HEMOS** PODIDO OBSERVAR, EL CRECIMIENTO DE LAS **POSTURAS** PLANTADAS A **RAÍZ** DESNUDA DURANTE **LOS** **DOS** **PRIMEROS** **AÑOS** HA **SIDO** INFERIOR AL DE LAS PLANTADAS CON **CEPELLÓN**, **ESTO** NO DEBE **DESANI-** **MARNOS** YA QUE LAS VENTAJAS QUE PROPORCIONA ESTE **MÉTODO** COMPENSAN LAS **PERDIDAS**. **SUTCLIFFE** (1974) PLANTEA QUE **"SI** SUPONEMOS **PESIMISTAMENTE** QUE LAS **POSTURAS** **PIERDEN** **DOS** **AÑOS** DE CRECIMIENTO, **ESTO** SERÍA EQUIVA- **LENTE** A UN **INCREMENTO** DE **LOS** **COSTOS** DE ESTABLECIMIENTO DE **ALREDEDOR** **DEL** **25%** (**EN** UNA **PLANTACIÓN** CON UNA **VIDA** **ESPERADA** DE **20** **AÑOS** **ENTRE** LA **PLANTACIÓN** Y LA **TALAJ**). NO CABE DUDA DE QUE ESTA **DESVENTAJA** **ESTÁ** **COM-** **PENSADA** **MUCHAS** **VECES** **POR** LA **VENTAJA** EN **TÉRMINOS** DE **REDUCCIÓN** DE **COS-** **TOS"**.

SUTCLIFFE (1973) PLANTEA QUE " CON EL **MÉTODO** A **RAÍZ** DESNUDA SE LOGRA UN **AHORRO** DE **2** A **5** **VECES** EN LA **FUERZA** DE **TRABAJO**,. **DEPENDIENDO** DE LA **DISTANCIA** DEL **VIVERO** A LA **PLANTACIÓN** Y DE LAS **VÍAS** DE **COMUNICACIÓN** ".

UN **ASPECTO** MUY **IMPORTANTE** ES QUE EN LA **PRODUCCIÓN** DE **POSTURAS** A **RAÍZ** DESNUDA **PUEDE** EMPLEARSE LA **MECANIZACIÓN**, TANTO EN **VIVERO** COMO EN LA **PLANTACIÓN**, LO QUE TRAE COMO **CONSECUENCIA** UN **AHORRO** **CONSIDERABLE** DE **FUERZA** DE **TRABAJO**.

ADEMÁS, CON ESTE **MÉTODO** ES **POSIBLE** LA **REPOBLACIÓN** DE **LUGARES** DONDE **CASI** ES **IMPOSIBLE** **UTILIZAR** LA **PLANTACIÓN** CON **CEPELLÓN**, **COMO** ES **EL** **CASO** DE **TOPES** DE **COLLANTES** Y LA **SIERRA** **MAESTRA**,. DONDE LA **TOPOGRAFÍA** **MONTAÑOSA** **HACE** **EXTREMADAMENTE** **DIFÍCIL** LA **CONSTRUCCIÓN** DE **VÍAS** DE **CO-** **MUNICACIÓN**.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DE LAS FIGURAS 1 Y 2 SE CONCLUYE QUE CON LA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN DE POSTURAS A RAÍZ DESNUDA, UTILIZADA ACTUALMENTE EN LOS VIVEROS DE INVESTIGACIONES, EL PINUS CARIBAEA VAR. CARIBAEA EN LOS PRIMEROS AÑOS DE LA PLANTACIÓN ALCANZA MENOR CRECIMIENTO EN ALTURA CUANDO SE PLANTA A RAÍZ DESNUDA, QUE CUANDO SE PLANTA CON CEPELLÓN; POR LO QUE SE RECOMIENDA INVESTIGAR LAS TÉCNICAS MÁS ADECUADAS PARA PRODUCIR LAS POSTURAS CON VISTA A MEJORAR SU CRECIMIENTO EN EL CAMPO Y UTILIZAR ESTE MÉTODO EN AQUELLOS LUGARES DONDE LAS CONDICIONES LO PERMITAN.

LITERATURA CITADA

AWAN, A.B. Y G. FRÍAS

(1970) LOS SUELOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL DE VINALES, PINAR DEL RÍO. REVISTA "BARACOA", EDITADA POR EL INDAF. A

AWAN, A.B. Y G. FRÍAS

(1970) LOS SUELOS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL DE VINALES, PINAR DEL RÍO. REVISTA "BARACOA", EDITADA POR EL INDAF, AÑO II No. 1 PP. 19-30.

AWAN, A.B., F. HORSTEN, G. FRÍAS Y R. NAVIA.

(1972) CONDICIONES DEL SUELO QUE AFECTAN EL DESARROLLO Y EL CRECIMIENTO DEL PINO EN CUBA. EN MEMORIAS ESPECIALES DE CUBA AL VII CONGRESO FORESTAL MUNDIAL. INSTITUTO CUBANO DEL LIBRO. LA HABANA PP. 27-42.

BENNETT, H.H. Y R.V. ALLISON

(1966) LOS SUELOS DE CUBA. EDICIÓN REVOLUCIONARIA. LA HABANA PP. 125

LAMB, A.F.A.

(1973) FAST GROWING TIMBER TREES OF THE LOWLAND TROPICS PINUS CARIBAEA. VOL. 1 UNIVERSITY OF OXFORD. DEP. OF FORESTRY C.P. I. PP. 254.

PÉREZ JIMÉNEZ, JUAN M.

(1973) SUELOS MONTAÑOSOS EN GÉNESIS Y CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS DE CUBA. INSTITUTO DE SUELOS. CONSEJO EDITORIAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS. HABANA PP. 284-310.

VAN DORSSER J.C. Y D.A. ROOK

(1972) CONDITIONING OF RADIAL PINE SEEDLING BY UNDERCUTTING AND WRENCHING: DESCRIPTION OF METHODS, EQUIPEMENT, AND SEEDLING RESPONSE. NEW ZELAND FOREST SERVICE. REPRINT NO. 569 PP. 61-73.

SUTCLIFFE, R.B.

(1973) INFORME BORRADOR SOBRE LAS DIFERENCIAS ECONÓMICAS ENTRE PLANTACIÓN A RAÍZ DESNUDA Y PLANTACIÓN UTILIZANDO BOLSAS EN TOPES DE COLLANTES (INFORME INTERNO). CIOF, LA HABANA.

SUTCLIFFE, R.B.

(1974) COSTOS Y BENEFICIOS EN LA ECONOMÍA FORESTAL CUBANA. CENTRO DE INVESTIGACIONES Y CAPACITACIÓN FORESTALES. CIOF-FAO (MECANOGRAFIADO). LA HABANA PP. 100.

TABLA 2 CRECIMIENTO EN ALTURA DE LAS POSTURAS DE PINUS CARIBAEA VAR. CARIBAEA, PLANTADAS CON CEPELLÓN Y A RAÍZ DESNUDA EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL DE VIÑALES.

TRATAMIENTO	EDAD DE LAS POSTURAS EN VIVERO (MESES)	CRECIMIENTO EN CM DE LAS POSTURAS EN EL CAMPO, SE		RELACIÓN
		18 MESES	26 MESES	
CEPELLÓN	5,70	56	-	2,8
RAÍZ DESNUDA	5,37	20	44	

TABLA 3 CRECIMIENTO EN ALTURA DE LAS POSTURAS DE PINUS CARIBAEA VAR. CARIBAEA, PLANTADAS CON CEPELLÓN Y A RAÍZ DESNUDA EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL FORESTAL DE TOPES DE COLLANTES.

TRATAMIENTO	EDAD DE LAS POSTURAS EN VIVERO (MESES)	CRECIMIENTO EN CM DE LAS POSTURAS EN EL CAMPO, SE		RELACIÓN
		7,5 MESES	19,5 MESE	
CEPELLÓN	5,17	20	88	1,49
RAÍZ DESNUDA	4,83	17	59	

Figura1.—Comparación del crecimiento en altura de las posturas de Pinus caribaea plantadas con cepellón y a raíz desnuda en la Estación Experimental Forestal de Viñales.

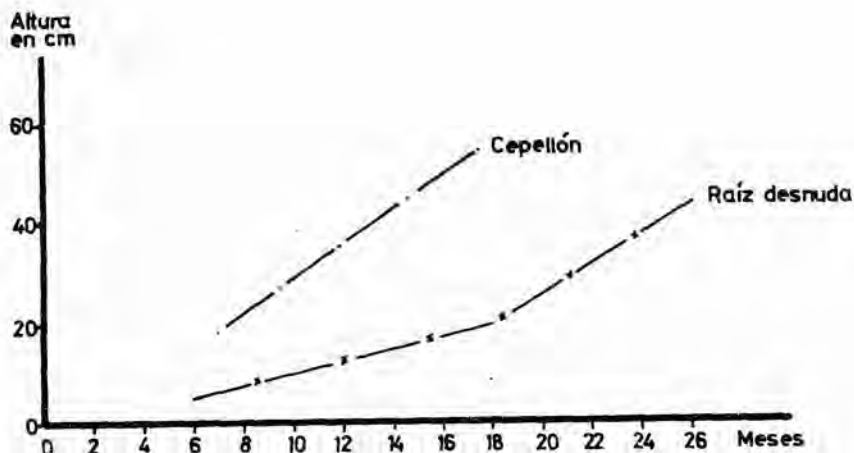


Figura 2—Comparación del crecimiento en altura de las posturas de Pinus caribaea plantadas con cepellón y a raíz desnuda en la Estación Experimental de Topes de Collantes.

