

**INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
ESCUELA DE PRODUCCION VEGETAL  
I.S.C.A.**

**EVALUACION DE DIFERENTES TRATAMIENTOS EN EL CONTROL  
DE YEMAS AXILARES DEL TABACO Nicotiana tabacum L.,  
VARIEDAD BURLEY KY-17.**

**TESIS PRESENTADA PARA OPTAR AL GRADO  
DE INGENIERO AGRONOMO**

**POR**

**CARLOS JOSE CALDERON FLORES**

**ASESOR**

**ING. DIEGO GOMEZ DELGADO**

**MANAGUA, NICARAGUA JUNIO 1988.**

## I DEDICATORIA

### DEDICO EL SIGUIENTE TRABAJO A:

- MIS PADRES :** José del Carmen Calderón Valle  
Fidelina Flores de Calderón
- MIS HERMANOS:** María Elena, Janett del Carmen, José del Carmen,  
Eleana del Socorro y Francisco Ant. Calderón Flores
- MIS ABUELOS:** Calderón Jerez y Flores Salinas
- MIS TIOS :** Salvador, Inocente, Enrique, Soledad Margarita y Luis
- MI ESPOSA :** Juana Isabel Avendaño de Calderón
- MIS HIJOS :** Adriana Isabel y Lilliana del Socorro Calderón Avendaño
- MIS :** Profesores
- :** Compañeros
- Y AL :** Heroico Pueblo de Nicaragua.

**Al Cro. Milfredo Mancada por su colaboración y conocimientos brindados al desarrollo del cultivo del tabaco.**

**A los Cros. Dr. Francisco Valdez Chavarría, Lic. Roberto Elandino Casanova, José Alfaro y al Prof. José Raúl Muffis, por su cooperación estratégica en los años de mi preparación profesional.**

**Al Cro. Carlos A. Cajina Gómez, por el apoyo moral mientras se desarrolló el trabajo.**

**A la Cra. Myra Carmen Quinduan, y antecesoras quienes mecanografiaron el trabajo con especial esmero y sacrificio.**

## II AGRADECIMIENTO

Quiero expresar humildemente mis sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que con su esfuerzo, apoyo moral y cooperación desinteresada han hecho posible la culminación del presente trabajo de diploma.

A los obreros agrícolas del Complejo Tabaco "Hermanos Mendoza"; a los Agr. Mario J. Rocha Marengo, responsable de campo del experimento, y en particular al Agr. Danilo Baldelomar García; además de los alumnos ayudantes de la carrera de Ingeniería Agronómica por la colaboración en el análisis estadístico de los resultados.

A mi tía Nina Vanegas por el apoyo incondicional mientras me encontraba realizando estudios de formación profesional.

A la Empresa Azucarera Benjamín Zeledón de Reforma Agraria por el apoyo incondicional y aporte económico brindado.

Al Lic. Byron Reyes Rojas, por sus aportes, sugerencias y apoyo hacia las personas con espíritu de superación.

A mi asesor, Ing. Agr. Diego M. Gómez Delgado por su disponibilidad, entrega, sugerencias y apoyo moral en la realización de dicho trabajo.

Al Ing. Agr. Henry Pedroza P. por su aporte y correcciones al manuscrito en el análisis estadístico; así mismo al tribunal examinador.

Al Ing. Arq. Carlos Collado Noguera por el apoyo brindado para la presentación y encuadernamiento del presente trabajo.

## INDICE

<b>SECCION</b>		<b>PAGINA</b>
	Dedicatoria.....	I
	Agradecimiento.....	II
	Indice.....	IV
	Indice de Cuadros.....	V
	Indice de Figuras.....	VII
	Resumen.....	VIII
I	Introducción.....	1
II	Objetivos.....	3
III	Revisión de Literatura.....	4
IV	Materiales y Métodos.....	8
V	Resultados.....	14
VI	Discusión.....	26
VII	Conclusiones.....	30
VIII	Recomendaciones.....	32
IX	Literatura Citada.....	33
X	Anexo.....	36

## V INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO No.</b>		<b>PAGINA</b>
1.	Tratamiento seleccionados en el experimento para determinar la efectividad en el control de yemas axilares de la planta de tabaco <u>Nicotiana tabacum</u> L., Burley KY-17.	11
2.	Andeva para el rendimiento total del peso seco de hojas ( Kg/P.U.).	39
3.	Andeva para el peso seco de hijos (Gr/P.U.)	38
4.	Andeva para el peso fresco de hijos al momento de la cosecha en (Kg/P.U.).	39
5.	Andeva para el número total de hijos por parcela útil.	40
6.	Análisis Económico indicador de la rentabilidad de los tratamientos estudiados en el experimento sobre el control químico de yemas axilares en tabaco Burley Ky-17., realizado en Buenos Aires Rivas, 1985.	41
7.	Actividades del manejo experimental realizado durante el experimento.	42
8.	Datos climatológicos prevalecientes en los meses durante los cuales se llevó el experimento en la U.P.E. "Juan José Morales", Rivas 1985 - 1986.	48

9. Análisis de fertilidad del suelo donde se estableció el experimento en la E. A. B. Z. R. A. 49
10. Análisis cuantitativo para las variables rendimientos total para el peso seco de hojas; peso seco de hijos; peso fresco de hijos y número de hijos. 50

## VII INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA No.</b>		<b>PAGINA.</b>
1.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco, grado 1G (grueso) en el cultivo del tabaco Rivas, - Nicaragua 1985.	18
2.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco, grado 2 G (grueso) en el cultivo del tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	19
3.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco grado 3 G (grueso) en el cultivo del tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	20
4.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco, grado 4 G (grueso) en el cultivo del tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	21
5.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco grado 1 L (Liviano) en el cultivo del tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	22
6.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco grado 2 L (Liviano) en el cultivo del tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	23
7.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco grado 3 L (Liviano) en el cultivo de tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	24
8.	Influencia de diferentes tratamientos sobre el peso seco grado 4 L (Liviano) en el cultivo del tabaco, Rivas, Nicaragua 1985.	25



## VIII RESUMEN

En el Complejo Tabaco, "Hermanos Mendoza", unidad de producción estatal (U.P.E.) "Juan José Morales" se estableció en la época lluviosa, período comprendido del 25 de Julio de 1985 y parte de la época seca 19 de Enero 1986 un ensayo cuyos tratamientos estudiados fueron todas las combinaciones de tres deshidratadores químicos, tres dosis de cada uno y dos diferentes momentos de aplicación, incluyendo un testigo absoluto (sin deshidratación), y un testigo relativo (deshidratación manual). Se planteó como objetivos determinar la efectividad de los diferentes tratamientos de las yemas axilares en la planta de tabaco; además identificar la mejor relación beneficio-coste de los tratamientos estudiados.

El diseño empleado fue el de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los productos conocidos como hidrácida maleica en dosis de 2.70 kg. i.a./ha, y 2.03 kg. i.a./ha, pendimetalina en dosis de 0.50 kg. i.a./ha y 0.75 kg. i.a./a., y alcoholes grasos en dosis de 6.80 kg. i.a./ha., ejercieron un control excelente sobre las yemas axilares de tabaco, arrojando rendimientos similares al resto de los tratamientos, excepto el tratamiento donde se aplicó hidrácida maleica en dosis de 1.35 kg. i.a./ha., a los tres días después del desbotone que fue el que arrojó menor rendimiento - en peso seco de hojas. Los mayores rendimientos se obtuvieron con pendimetalina en dosis de 0.5 kg. i.a./ha., a los cinco días después del desbotone, y con alcoholes grasos en dosis de 8.5 kg. i.a./ha a los ocho días después del desbotone.

Los mayores resultados sobre el rendimiento se obtuvieron con el tratamiento de alcoholes grasos de dosis de 8.5 kg. i.a./ha., aplicado a los ocho días después del desbotone, determinando una producción de 2.1605 kg/P.U. y un óptimo económico que corresponde a un retorno en ganancia neta de C\$539,376.62 (QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS CORDOBAS CON 62/100) por hectárea, equivalente a C\$ 1,7426 córdobas de ganancia neta por cada córdoba invertido.

## I INTRODUCCION

La importancia socio-económica del cultivo del tabaco en Nicaragua está determinada tanto por su producción para la obtención de divisas y consumo nacional, como por constituir una fuente de ocupación laboral.

La producción mundial de tabaco alcanzó en 1976 un máximo de 5.5 millones de toneladas, lo que representó un aproximado del 20 por ciento con respecto a los seis años anteriores. China encabeza la lista con una producción evaluada en más de 1 millón de toneladas. Le siguen los EE.-UU. con 960.000 toneladas, la India con 380.000 toneladas, URSS 318.000, Turquía 300.000, Brasil 253.000, Bulgaria y Japón 165.000 toneladas cada una, alrededor de 80.000 toneladas se encuentran en Canadá, Filipina, Indonesia y Rhodesia. Productores entre 50.000 y 70.000 toneladas están en Birmania, Colombia, Cuba, Pakistán y Tailandia. España, Francia, Sudáfrica y Yugoslavia son también productores importantes de tabaco. Todas las cantidades anteriores demuestran la importancia que el tabaco representa en la economía de los países, Martínez (1982).

En 1984, la producción mundial de tabaco alcanza 4.4 millones de toneladas métricas anuales producidas en 4.1 millones de hectáreas con un rendimiento promedio de 1.07 ton/ha.

Durante el ciclo agrícola 1983-1984 en Nicaragua se cosecharon 2,498.57 hectáreas, obteniéndose una producción de 4.649.32 toneladas métricas, con un rendimiento promedio de 1.86 ton/ha, MIDINRA (1984).

La producción de altos rendimientos en tabaco requiere de un control eficaz del crecimiento de las yemas axilares (hijos), ya que estas extraen de la planta los nutrientes indispensables para obtener un óptimo desarrollo de las hojas, producto agrícola de la planta de tabaco, Rosa N (1974).

Actualmente en nuestro País, el uso de deshiadores químicos en tabaco se realizaba bajo recomendación de las compañías formadoras de los productos; sin tener hasta el momento información científico-técnica que sirva como indicador para programar un eficiente manejo en el uso de estos productos.

Resulta difícil poder garantizar un control manual eficaz de los hijos en tabaco y aún menos, cuando cada día la fuerza de trabajo agrícola disminuye en cantidad y aumenta su valor, cosa que encarece la labor.

Para poder resolver esta situación crítica en el cultivo del tabaco, muchos especialistas han dedicado su atención a la búsqueda de medios químicos para eliminar las yemas axilares.

Conscientes de la apremiante necesidad que se tiene de controlar las yemas axilares de la planta de tabaco, en la mejor forma posible, se ha realizado este trabajo pretendiendo contribuir a la ardua labor de los agricultores en la lucha contra los hijos del tabaco. Para el efecto se consideraron veinte tratamientos que resultaron de la combinación de tres productos, tres dosis y dos momentos de aplicación, considerando el deshije manual y un tratamiento sin deshije que fue el testigo absoluto.

## II. OBJETIVOS

- 1) Determinar la efectividad de los diferentes tratamientos de las yemas axilares (hijos) en tabaco ( Nicotiana tabacum L. )
- 2) Determinar la mejor relación beneficio-costos de los tratamientos estudiados.

### III. REVISION DE LITERATURA

#### GENERALIDADES

Akehurts (1973) señala que desde hace muchot tiempo, es bien sabido que la extracción del ramo floral en una planta de tabaco influye considerablemente en el tipo de tabaco producido, la planta adquiere una forma determinada de desarrollo que termina en una cabeza floral que por dominio apical ahoga el crecimiento de los brotes axilares.

Seltmann y Kim (1964) citados por Akehurst (1973) realizaron un estudio anatómico de los nudos superiores de una planta para curado en atmósfera artificial y demostraron la existencia de tres yemas potenciales en cada axila. El despunte o desbotonado facilita el desarrollo de estos brotes y así lo hacen estos en sucesión, al ser eliminados los primeros por el deshojado. La producción de altos rendimientos de tabaco amarillo (Nicotiana tabacum L) requiere que las plantas tengan un control severo en el desarrollo de los hijos ya que los mismos roban a la planta los nutrientes indispensables para obtener su óptimo desarrollo.

Miles (1978) diferenció los agentes químicos de control sistémicos y de contacto, señalando que los agentes sistémicos son absorbidos por la planta y detienen la división celular, mientras que los agentes de contacto solo destruyen los hijos, pero no actúan sobre la fisiología de la planta.

Los ensayos realizados afirman que tanto los productos de contacto, como los sistémicos, son muy efectivos aplicados individualmente, sin embargo; - la tendencia actual va hacia el uso combinado de ambos agentes, aplicando un agente de contacto y posteriormente el agente sistémico. Coinciden en este aspecto autores como Miles (1978), Hitier, et al (1959), Chavez (1977) Popeno (1966), y Steffens (1969).

Gales (1976) Smith y Saffley (1975) Saltman (1978) Collins et al (1972) y Miles (1978) recomendaban el uso de un agente de contacto y la aplicación a los siete días posteriores, de un agente sistémico, siendo la combinación más usada la del AT-TAC (alcoholes grasos) y el MA-TAC (hidrácida maleica). En los finales de la década del 70 y principios de la del 80, se dan a conocer productos como el FBT-7 (hidrácida maleica + alcoholes grasos) y el CBA-41065 (hidrácida maleica + N-benzilidimitreanilina) que incluyen la mezcla de la hidrácida maleica con alcoholes alifáticos (C 8-C10) y N-benzilidimitreanilina, respectivamente. Tanto para unos y otros; los autores informan una disminución de los residuos de hidrácida maleica, una mayor efectividad en el control de las yemas, e incrementos en los rendimientos y la calidad de las hojas curadas en cuanto a su composición química.

#### **EFFECTOS FISIOLOGICOS**

La hidrácida maleica produce una elevada actividad fisiológica e inhibe la formación de yemas axilares, facilitando una acumulación más intensiva de los productos de la fotosíntesis de las hojas. Se presumió asimismo que el papel bioquímico de MA en la célula vegetal, consiste en alternaciones del metabolismo de las nucleínas, en el bloqueo de los sistemas de respiración, en la supresión de la división celular, así como de la síntesis de aléminas, Popov (1966).

El AT-TAC contiene una mezcla de alcoholes grasos y tensioactivos que después de su aplicación por contacto directo los chapones primarios de la planta de tabaco, inhibiendo el crecimiento y desarrollo de los meristemas apicales que se encuentran presentes en las yemas axilares de las hojas. Imperial Chemical Industrial, (1983).

#### **DOSES, FORMA Y MOMENTO DE APLICACION**

En este aspecto recopilamos algunos datos experimentales y las recomendaciones de los autores, ya que la dosis y el momento de aplicación de los desahijadores químicos, están en estrecha relación con la variedad y los fi-

nes económicos a lo que está destinado el tabaco, considerando también las condiciones climatológicas del País donde se llevó a cabo la experiencia.

Popov y Galov (1965), relacionaron la dosis de HI con el efecto de inhibición, y observaron que cuando las dosis, son muy bajas solamente actúan sobre la inflorescencia y por tanto estimulan el desarrollo de las yemas axilares hasta en un 14 por ciento de desarrollo respecto a las parcelas no tratadas; sin embargo, cuando se aplican dosis óptimas, disminuyen el desarrollo de estas hasta en un 29 por ciento en longitudinal y un 39 por ciento en peso; informan a la vez un aumento en las dimensiones de las hojas, aunque el cambio no es sensible a las proporciones características de la variedad estudiada. Los autores señalan cambios en la densidad de las hojas y la relación con el contenido de materia seca, con tendencia a un aumento en los rendimientos, para lo cual existía correlación directa con las cantidades aplicadas de HI.

Marshall y Saltman (1964), relacionan el efecto de la hidrácida maleica con el estado de floración de la planta de tabaco *flue-cured*, y plantean que los rendimientos decrecen en 28 kg/ha por día de retraso en la labor de desbotona, cuando la planta está en la misma proporción cuando se deshoja y desbotona rápidamente en estado de floración completa, obteniendo para este estado floral el valor máximo de la calidad, y del rendimiento, así lo corroboran Collins et al. 1970, al informar que el desbotonar las plantas en estado de botón se debe realizar la combinación de productos inhibidores, utilizando para la fase de botón un agente de contacto y un agente sistémico en la fase de floración, con la cual se obtiene un incremento en los rendimientos y un mayor control de las yemas axilares con tendencia de no variar el valor por área del tabaco al compararlo con tratamientos de des floración tardía usando solo hidrácida maleica.

De acuerdo a las recomendaciones de Imperial Chemical Industrial (1975), debe aplicarse un litro de alcoholes grasos (AT-TAC) en 20 litros de agua, para tabaco estufado y burley, aplicando un chorro de 20 cc de mezcla aproximadamente por planta de tabaco en la parte superior del tallo de la planta, durante la etapa inicial del crecimiento de los capullos, antes o después de realizar el desmoche.

Cyanamid (1984) recomienda usar de 0.7 - 1.0 litro de pendimetalina - (prowl) 500E y de 1.0 - 1.5 litros de pendimetalina (Prowl) 330E para 100 litros de agua. Después de la capa o desmoche, elimine con las manos los hijos ó chupones mayores de dos centímetros y vierta aproximadamente 20 cc de la mezcla preparada por planta, directamente sobre el ápice o parte más alta de la planta.



#### IV. MATERIALES Y METODOS

El presente estudio fue realizado en el Complejo Tabaco "Hnos Mendoza", unidad de producción estatal (U.P.E.) "Juan José Morales" de la Empresa Azucarera "Benjamín Zeledón" de Reforma Agraria (E.A.B.Z.R.A.); situada al noreste del municipio de Buenos Aires, Departamento de Rivas.

La U.P.E. se encuentra en los 6°30' latitud Norte y una longitud de 12° 68' Oeste, Mapa Catastral Ministerio de Agricultura y Ganadería (1971). - La humedad relativa media anual es de 71 por ciento. Esta zona se caracteriza por estar a 41.91 m.s.n.m. con una precipitación media anual de - 105 mm. y una temperatura promedio de 27.9°C, desde Julio 1985 hasta Enero 1986, descrito en el cuadro (8).

Los suelos de la U.P.E. "Juan José Morales" pertenecen a la serie Buenos Aires, clase II, son profundos, casi planos, bien drenados, con un - PH. de 6.5, el contenido de materia orgánica es moderadamente alto en la superficie y moderado en el subsuelo, alto en fósforo y potasio. Son - adaptables a la mayoría de los cultivos. En el cuadro (9) se presenta el análisis de fertilidad de suelos.

Los tratamientos estudiados fueron las combinaciones de tres deshierdos químicos, tres dosis de cada uno y dos diferentes momentos de aplicación, incluyendo un testigo absoluto (sin deshierde), y un testigo relativo (deshierde manual). Estos tratamientos fueron evaluados mediante un diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro repeticiones.

La parcela experimental estuvo conformada por cuatro surcos de 5.0 m., de largo, reparados a 1.0 m, para un área de 4.0 m x 5.0 m, considerando una distancia de 0.45 m. entre plantas. Para obtener la parcela útil se eliminó un surco a cada lado y 0.45 m. en las cabeceras por efectos de - bordes en cada parcela experimental; habiéndose obtenido un área de 8.2 metros cuadrados.

El área de cada repetición fue de  $628.32 \text{ m}^2$  (9.24 m x 68.00 m). El área entre repeticiones fue de  $209.44 \text{ m}^2$  (3.08 m x 68.00 m); el área de las cuatro repeticiones fue de 2,513.28 por tanto el área total del experimento fue  $3,141.60 \text{ m}^2$  x 68.00 m).

La preparación del suelo y construcción del cantero fue mecanizada, para el establecimiento del ensayo se usó un cantero de 30 m. de largo y 1.0 de ancho.

La siembra de semilla se realizó el 26 de Julio de 1985 y se usó la variedad barley KY- 17; efectuándose la siembra (trasplante) en el campo definitivo cuando las plantitas tenían una edad de 32 días. En el cuadro (7) se describen las actividades del manejo del cultivo, (desinfección, fertilización, control y prevención de plagas y enfermedades, etc.).

La fertilización aplicada en el ensayo se hizo según lo recomendado para la zona, utilizando 269.57 - 198.62 - 220 kg/ha de nitrógeno (N), fósforo (P2 O5) y potasio (K2 O) respectivamente. Se aplicó 109.97 kg/ha de nitrógeno, 197.96 kg/ha, de fósforo y 153.97 kg/ha de potasio al trasplante; - 106.73 kg/ha de nitrógeno; mas 64.69 kg/ha de sulfato de potasio a los 20 días después del trasplante y 42.70 kg/ha de nitrógeno a los 40 días después del trasplante.

La cantidad de agua requerida por el cultivo fue suministrada en dos formas; la lluvia, por efectos del período lluvioso y la de riego por aspersión utilizándose un total de 541 mm.

La prueba se llevó a cabo utilizando los deshierdos químicos Royal Mi-20, cuyo ingrediente activo es la "hidrácida maleica"; AT-TAC, cuyo ingrediente activo son los "alcoholes grasos"; Prox1; cuyo ingrediente activo es la "Ternitralina"

El trabajo dio inicio con la etapa de floración (55 días). aplicando la - hidrácida maleica con motobomba en el tercio superior de la planta a los - tres y ocho días después de la desflora, alcoholes grasos y pendimetalina - fueron aplicados en forma manual, usando 20 cc de solución sobre el ápice o parte mas alta de la planta a los tres y cinco días después de la desflora, siguiendo las dosis y los momentos de aplicación establecidos, cuadro (1).

Tal y como se indica en el cuadro (1), al tratamiento uno (testigo abso- luto) no se le hizo ningún control químico ni manual, removiéndose los hi- jos hasta un día antes de la cosecha, anotándose el número, peso fresco y seco por parcela útil.

En el tratamiento dos (testigos relativo) la labor de deshije se hizo en forma manual removiendo los hijos cada ocho días, anotándose el número, pe- so fresco y seco por parcela útil.

Para los efectos de cada tratamientos se usaron como variable el número - de hijos, peso fresco y seco, de los chupones calidad de la hoja y rendi- mientos.

Cabe mencionar que el conteo de las diferentes variables se realizó en - ocho plantas, extraídas del área de muestreo a excepción del momento en que se efectuó la cosecha en donde se tomaron datos de todas las plantas para - obtener el rendimiento.

**Cuadro 1.** Tratamientos seleccionados en el experimento para determinar la efectividad en el control de yemas axilares de la planta de tabaco Nicotiana tabacum L. Burley KY- 17

<b>NUMEROS</b>	<b>TRATAMIENTOS</b>		
1	Testigo absoluto (sin deshije)		
2	Testigo relativo (deshije manual)		
3	P1	D1	M1
4	P1	D1	M2
5	P1	D2	M1
6	P1	D2	M2
7	P1	D3	M1
8	P1	D3	M2
9	P2	D1	M1
10	P2	D1	M2
11	P2	D2	M1
12	P2	D2	M2
13	P2	D3	M1
14	P2	D3	M2
15	P3	D1	M1
16	P3	D1	M2
17	P3	D2	M1
18	P3	D2	M2
19	P3	D2	M1
20	P3	D3	M2

HM	FM	AG
D1 = 1.35 kg i.a/ha;	0.25 kg i.1/ha;	5.1 kg i.a/ha
D2 = 2.70 kg i.a/ha;	0.50 kg i.a/ha;	6.8 kg i.a/ha
D3 = 2.03 kg i.a/ha;	0.75 kg i.a/ha;	8.5 kg i.a/ha

**P1 = Hidrácida Maleica (HM) = M1 = 3 días después del desbotone para HM, FM, Y AG.**

**P2 = Fendimetalina (FM)**

**P3 = Alcoholes Grasos (AG) = M2 = 5 días después del desbotone para Pm y AG.  
8 días después del desbotone para HM.**

**i.a. = ingredientes activo.**

Finalmente, al realizar la cosecha (86 días) se contaron y pesaron los hijos verdes y las plantas verdes. Luego se enviaron a las Casas de Curado, - para el proceso de curación (45 días) pesándose las plantas secas y los hijos, secos, procediendo después con la clasificación y el peso por calidades o grados (ocho grados).

#### CARACTERISTICAS DE LAS CLASES DE TABACO CLASIFICADO

Clase 4G (OK) de color café oscuro con un tamaño mínimo de 12 pulgadas Tabaco poco inmaduro, escasa porosidad. En ésta clase caben hojas de otras - clases gruesas que están rotas. Hojas con manchas verdes caben en esta clase, siempre y cuando no excedan un 15 por ciento de la hoja, y hojas de plantas con poco desarrollo.

Clase 3G (MK2) de color achocolatado con un tamaño mínimo de 16 pulgadas. Hojas de la tercera parte hacia de la mata madura y de porosidad regular y cuerpo grueso. No debe tener puntas negras ni manchas verdosas.

Clase 2G (KC) de color café y café oscuro con un tamaño mínimo de 18 pulgadas. Hojas de la mitad de la mata hacia arriba, enteramente uniformes, - limpias y sanas con cuerpo grueso, maduras y con buena porosidad. No debe tener puntas negras ni manchas verdosas.

Clase 1G (WK2) de color canela o café claro con un tamaño mínimo de 24 - pulgadas. Hojas de la mitad de la mata, enteras, maduras, buena porosidad, cuerpo ligeramente liviano, Las hojas de esta clase deben ser enteramente - uniformes, limpias y sanas. No deben tener puntas negras ni manchas verdosas.

Clase (1L) TK de color canela brillante o canela claro con un tamaño mínimo de 20 pulgadas. Hoja de la mitad de la mata hacia abajo, hojas bastante livianas y sedosas. Esta clase consiste en hojas enteras pero demasiadas livianas para qG (WK2). Pueden tener hasta 15 por ciento de pecas, pero no manchas negras ó verdes. No debe tener puntas negras.

Clase 2L (KBZ) de color canela o café con un tamaño mínimo de 16 pulgadas. Hojas que por lo general vienen de la tercera parte hacia abajo de la mata, hojas enteras y sanas, se permiten hojas ligeramente rotas y pueden tener pecas. No debe tener puntas negras ni manchas verdes.

Clase 3L (KBL) de color canela o café con un tamaño mínimo de 12 pulgadas. Hojas que vienen de cerca del pie de la mata y tienen las mismas características que la 4L (KBS) con no más de 1 por ciento de manchas negras ó verdes. Las hojas deben estar casi enteras. Hojas de otras clases de tabaco liviano que están rotas ó partidas caben en esta clase. No deben tener puntas negras ni manchas verdosas.

Clase 4L (KBS) de color canela claro ó café oscuro con un tamaño mínimo de 10 pulgadas. Hojas al pie de la mata, muy maduras hasta sobremaduras, livianas, bastante porosas. Debido a su colocación en la mata lleva algo de daño normal del campo y de la curación. Tabaco muertos ó podridos no caben en esta clase.

Clase Pedazos (SCRAP) con un tamaño mínimo de 1 pulgada. En esta clase se admiten porciones de hojas de todas clases. Quechos libres de tabaco terroso, podrido y verde.

## V RESULTADOS

**Número de hijos por parcela útil.**

En el cuadro (6) el análisis de varianza demuestra que los diferentes tratamientos en estudio no tienen efecto significativo en cuanto al número de hijos parcela útil. Esto se comprueba en el cuadro (9) ya que al realizar su separación de medias, éstas son estadísticamente similares.

**Peso fresco de hijos al momento de cosecha en kg/p.u.**

El cuadro (5) demuestra que los diferentes tratamientos en estudio tienen un efecto altamente significativo sobre el peso fresco de hijos al momento de cosecha. En el cuadro (2) se observa que el tratamiento que presenta mayor peso fresco es el que nunca se deshija; sin embargo los tratamientos que mostraron menores pesos frescos fueron la hidrácida maleica en dosis de 2.70 kg. i.a/ha y 2.03 kg i.a/ha, aplicándose a los tres días después del desbotones; asimismo el deshije manual donde se deshijó cada ocho días.

**Peso seco de hijos en gr/P.U.**

El análisis de varianza demuestra que los diferentes tratamientos en estudio tienen un efecto altamente significativo sobre el peso seco de hijos, lo que podemos apreciar en el cuadro (4).

Al realizar la separación de medias, cuadro (2) se puede observar que la hidrácida maleica, en dosis de 2.70 kg. i.a., aplicándose a los tres días después del desbotone presenta menor peso seco de hijos.

**Rendimiento total del peso seco de hojas.**

El cuadro (3) demuestra que los diferentes tratamientos en estudio, tienen un efecto significativo sobre el rendimiento total del peso seco de hojas.

El cuadro (2) refleja que alcoholes grasos en dosis de 8.5 kg. i.a/ha; aplicando a los cinco días después del desbotone es el que aportó mayor rendimiento del peso seco de hojas, seguido de pendimetalina en dosis de 0.5 kg/ha., aplicado a los cinco días después del desbotone. Asimismo podemos decir que la hidrácida maleica aplicada en dosis de 1.35 kg. i.a./ha, a los ocho días después del desbotone presenta el menor rendimiento del peso seco de hojas.

En el cuadro (7) se muestra el análisis económico de la rentabilidad de los tratamientos demostrando que los mayores ingresos netos se obtienen con el uso de pendimetalina utilizando una dosis de 0.5 kg. i.a/ha, a los cinco días después del desbotone; asimismo para el caso de alcoholes grasos con una dosis de 8.50 kg. i.a/ha, a los cinco días después del desbotone; resultando una relación beneficio-costos del C\$ 1.7426 córdobas para el segundo, acusando valores mas bajos el tratamiento de pendimetalina con dosis de 0.25 kg. i.a/ha, a los cinco días después del desbotone obteniendo una relación de C\$ 0.83 córdobas.

Los resultados de la figura (1), muestran que la mayor producción de hojas, en clase 1G., se obtuvieron al realizar el deshije manual presentando 90.21 por ciento arriba de la producción obtenida en el tratamiento con testigo absoluto, y 78.33 por ciento con la aplicación de alcoholes grasos, 74.15 por ciento con las aplicaciones de pendimetalina y 49.75 por ciento al realizar las aplicaciones de hidrácida maleica.

La figura (2) indica que las aplicaciones con pendimetalina produjeron 27.26 por ciento de clases 2G., por encima de los tratamientos realizados con las aplicaciones de hidrácida maleica, 30.81 por ciento que las aplicaciones realizadas con alcoholes grasos 51.03 por ciento que el testigo absoluto y 103.03 por ciento que el deshije hecho a mano.



El comportamiento de los tratamientos en la figura (3) nos reflejan que en relación a la producción en calidad 3G existe una gran variante, porque los mejores rendimientos se obtuvieron en el tratamiento que no se hizo ningún control (50.4 kg/ha).

Un análisis de la figura (4) refleja un comportamiento similar a los resultados obtenidos en la figura (3) donde se mantiene la mayor producción en calidad 4G en el tratamiento en el cual no se ejerció ningún control de las yemas axilares.

Los resultados en calidad 1L de la figura (5) muestra que el testigo relativo con 47.46 por ciento es mejor que la hidrácida maleica, 38.39 por ciento que pendimetalina, 42.35 por ciento que alcoholes grasos y 29.25 por ciento que el testigo absoluto.

La producción en clase 2L observada en la figura (6) indica que las aplicaciones de pendimetalina resultan mejor en un 87.65 por ciento que el testigo absoluto, 5.43 por ciento que alcoholes grasos, 49.76 por ciento que hidrácida maleica y 62.28 por ciento que el testigo relativo.

Como puede observarse la producción obtenida en clase 3L figura (7), las aplicaciones de alcoholes grasos produjeron 107.31 por ciento arriba del testigo relativo, 104.5 por ciento que el testigo absoluto, 92.06 por ciento que hidrácida maleica y 69.00 por ciento que pendimetalina.

La figura (8) nos indica que la producción en clase 4L es mayor en 109.96 por ciento cuando realizamos aplicaciones de pendimetalina, que cuando se hace el control de hijos a mano; 102.00 por ciento mayor que hidrácida maleica, 100.00 por ciento que el testigo absoluto y 24.42 por ciento que alcoholes grasos.

Los resultados y análisis de las variables medidas indican que los productos hidrácida maleica, pendimetalina y alcoholes grasos, utilizados en el experimento en sus diferentes dosis, demostraron ser efectivos en el control químico de yemas axilares de la planta de tabaco, al afectar su crecimiento y desarrollo.

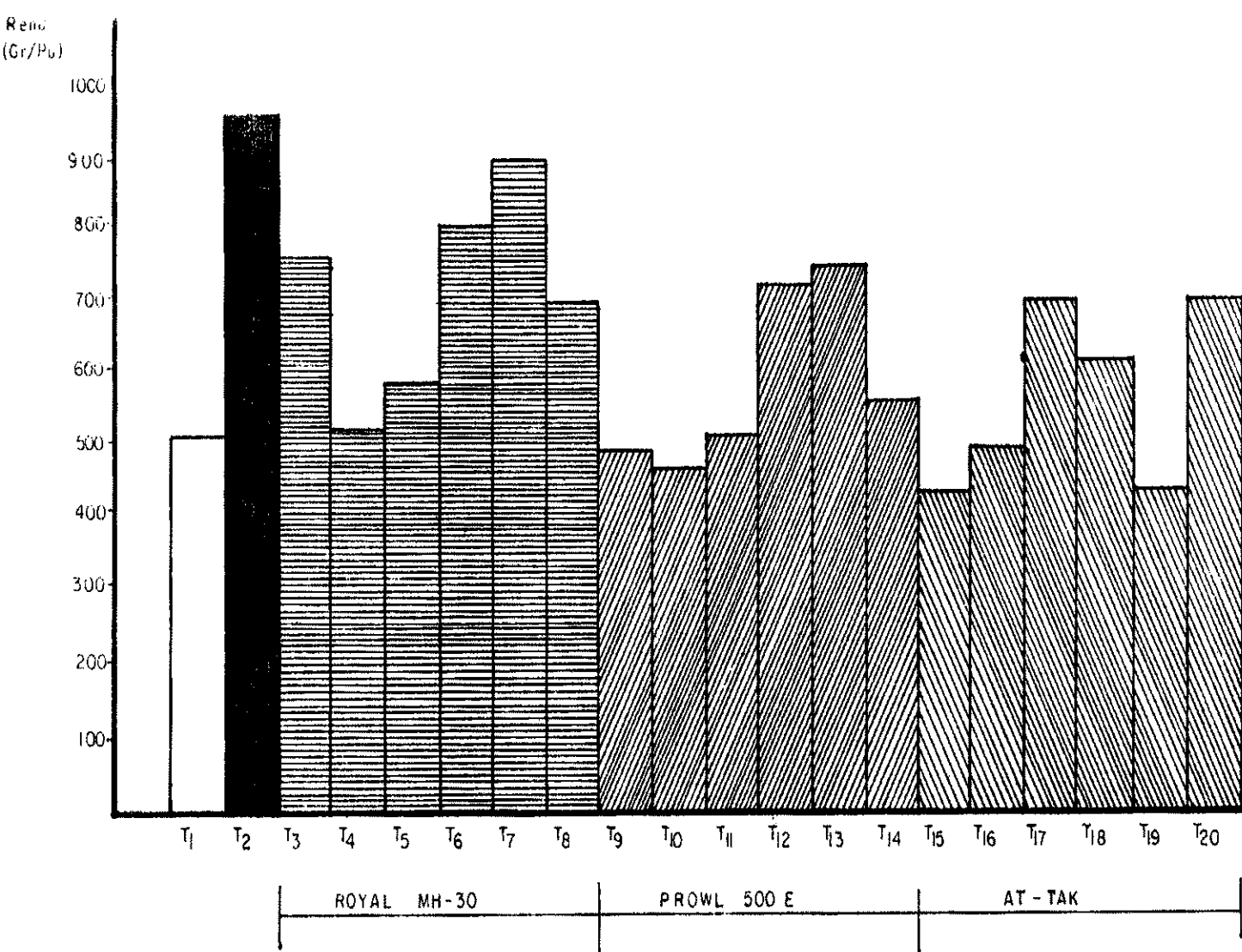


Fig. 1 INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO, GRADO 1G (GRUESO) EN EL CULTIVO DEL TABACO RIVAS NIC. 1985.

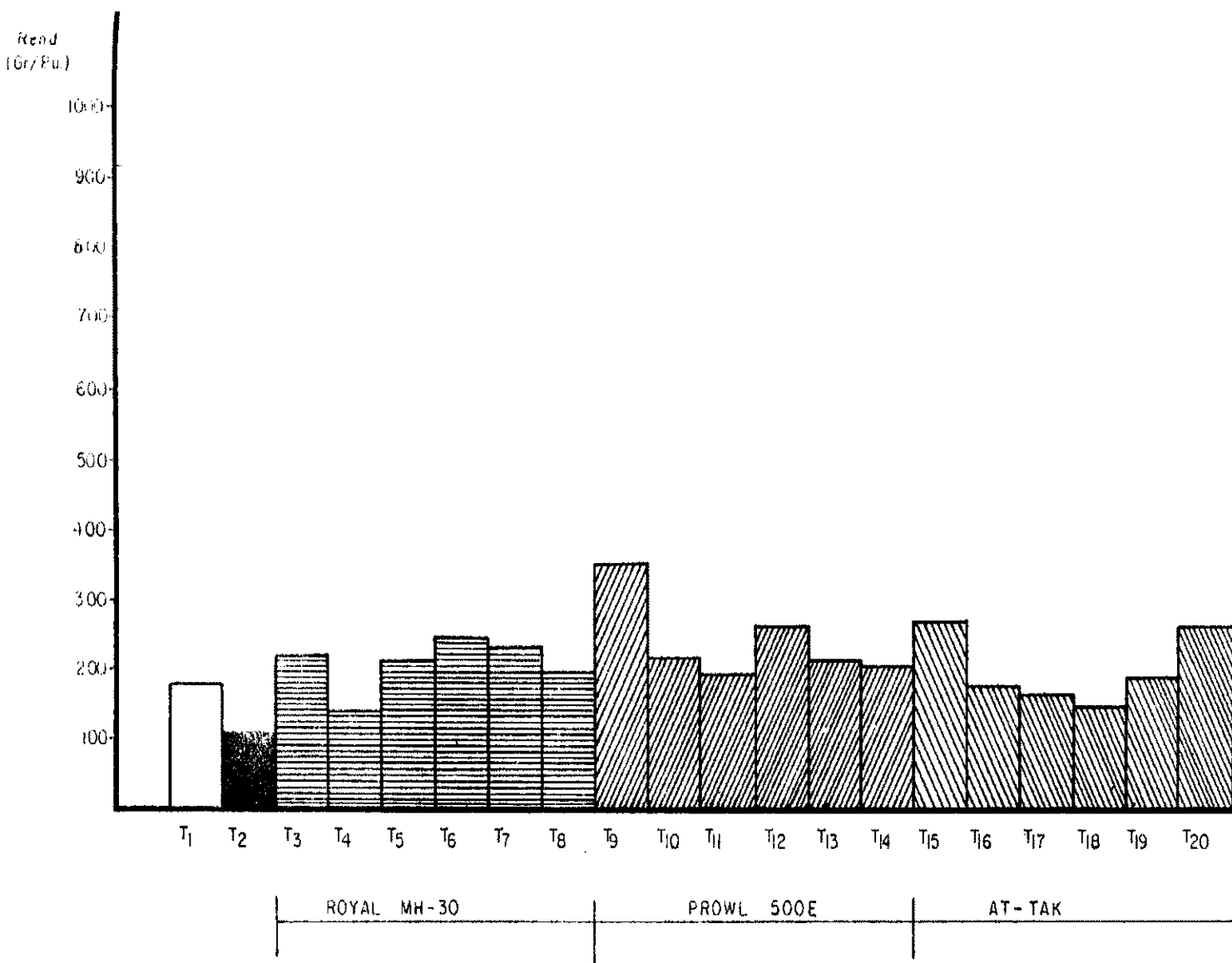


Fig. 2. INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO, GRADO 2G (GRUESO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.

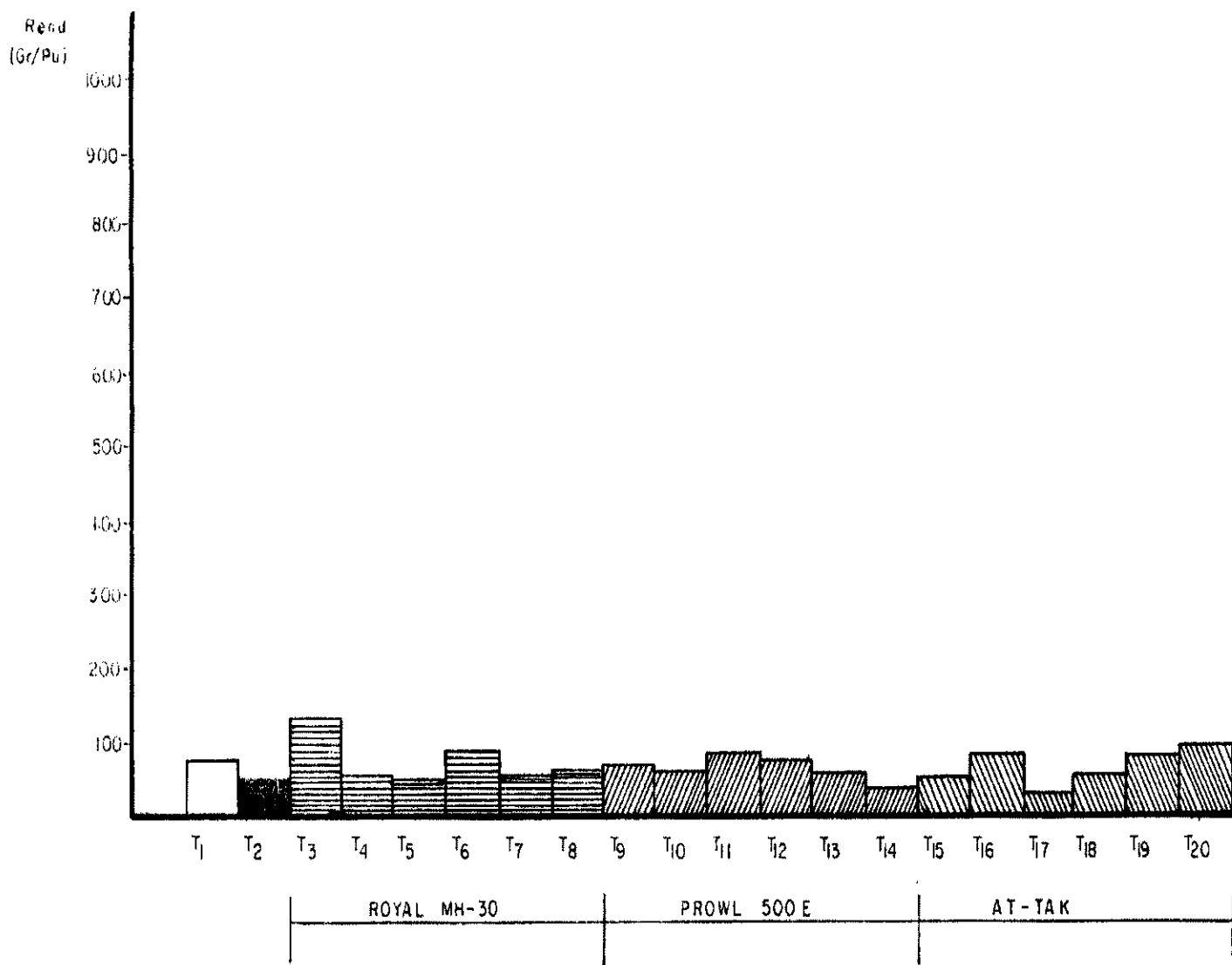


Fig. 3. INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO, GRADO 3G (GRUESO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.

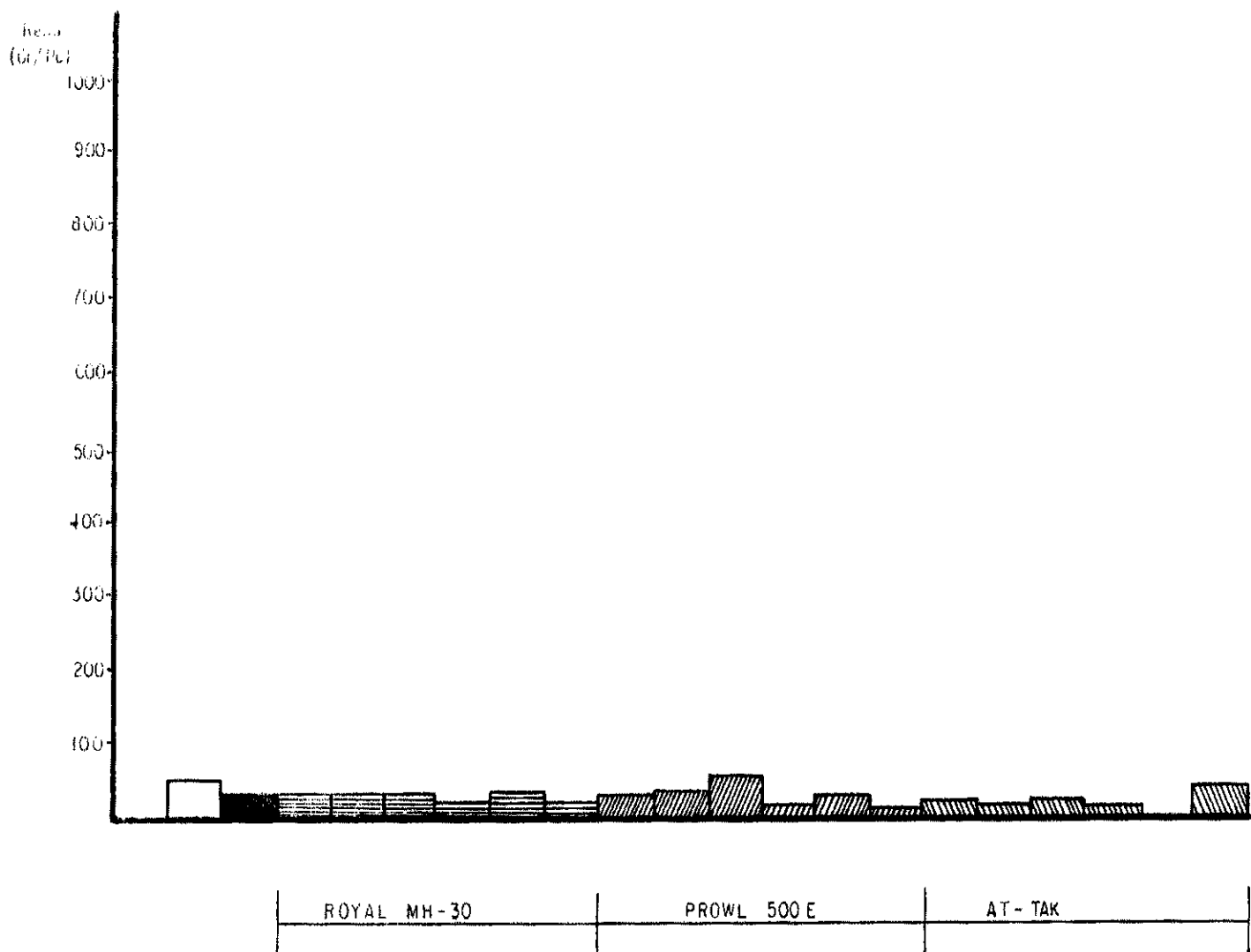


Fig. 4 INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE PESO SECO, GRADO 4G (GRUESO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.

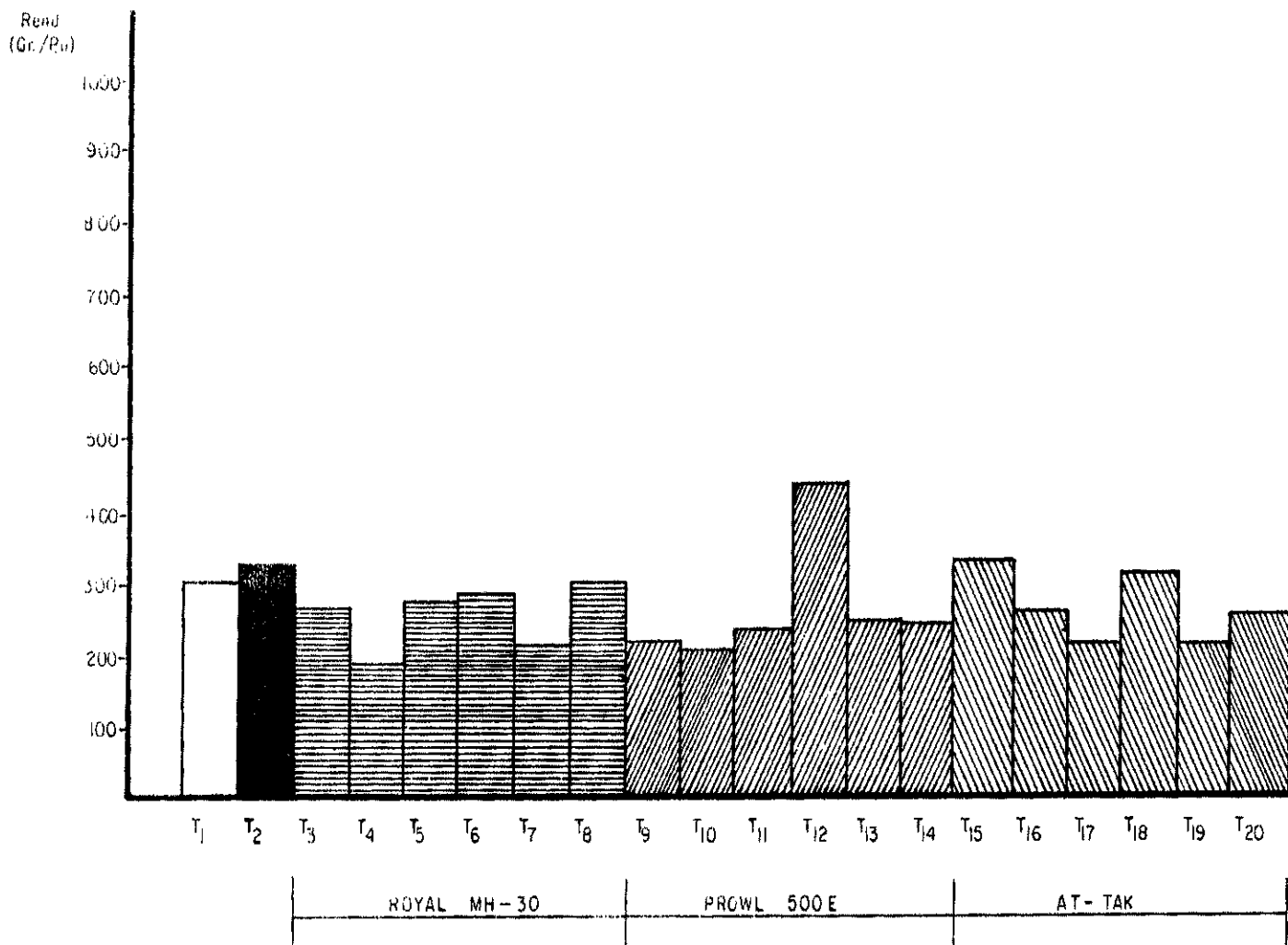


Fig. 5. INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO, GRADO IL (LIVIANO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.

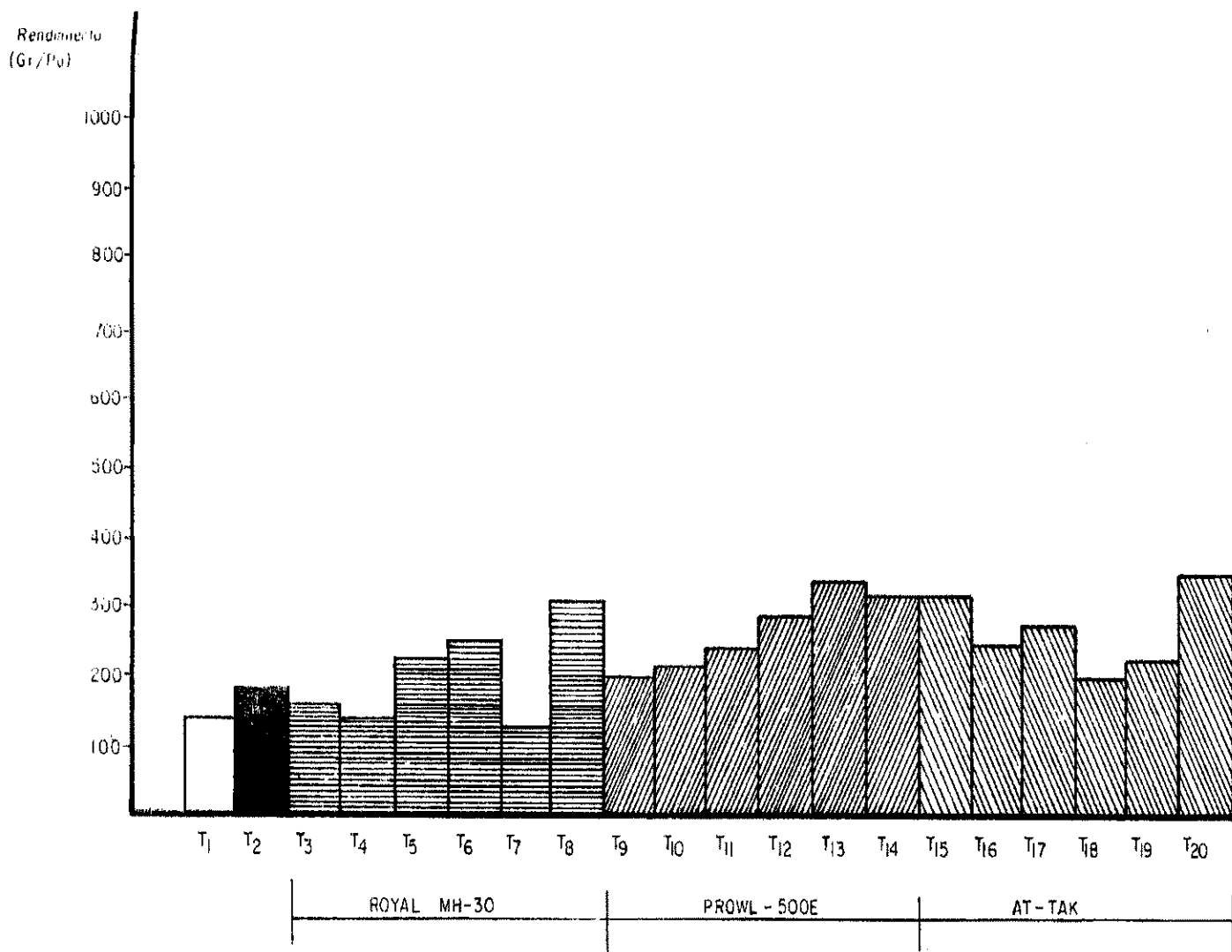


Fig. 6. INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO GRADO 2L (LIVIANO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.



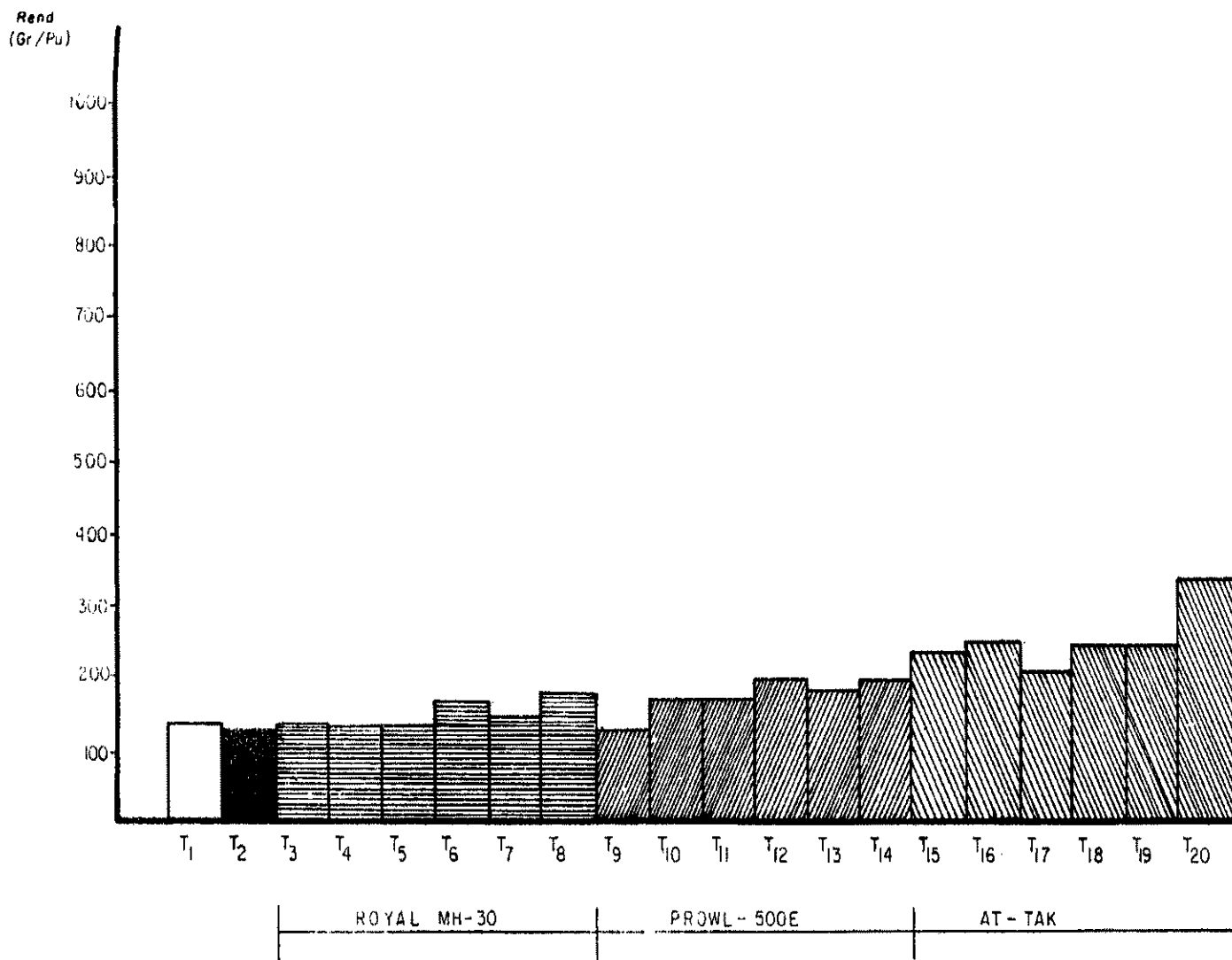


Fig. 7 INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO GRADO 3L (LIVIANO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.

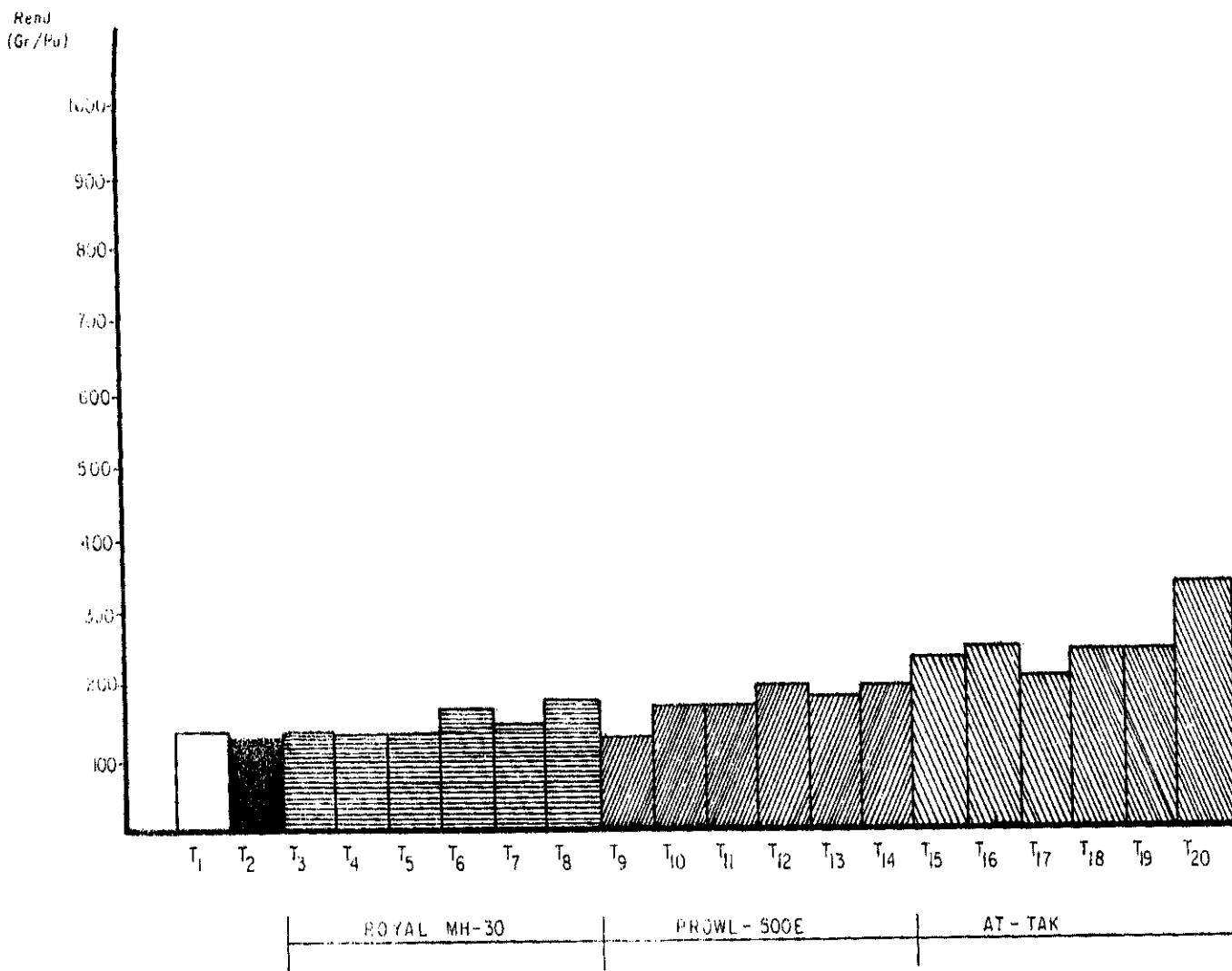


Fig. 7 INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO GRADO 3L (LIVIANO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985.

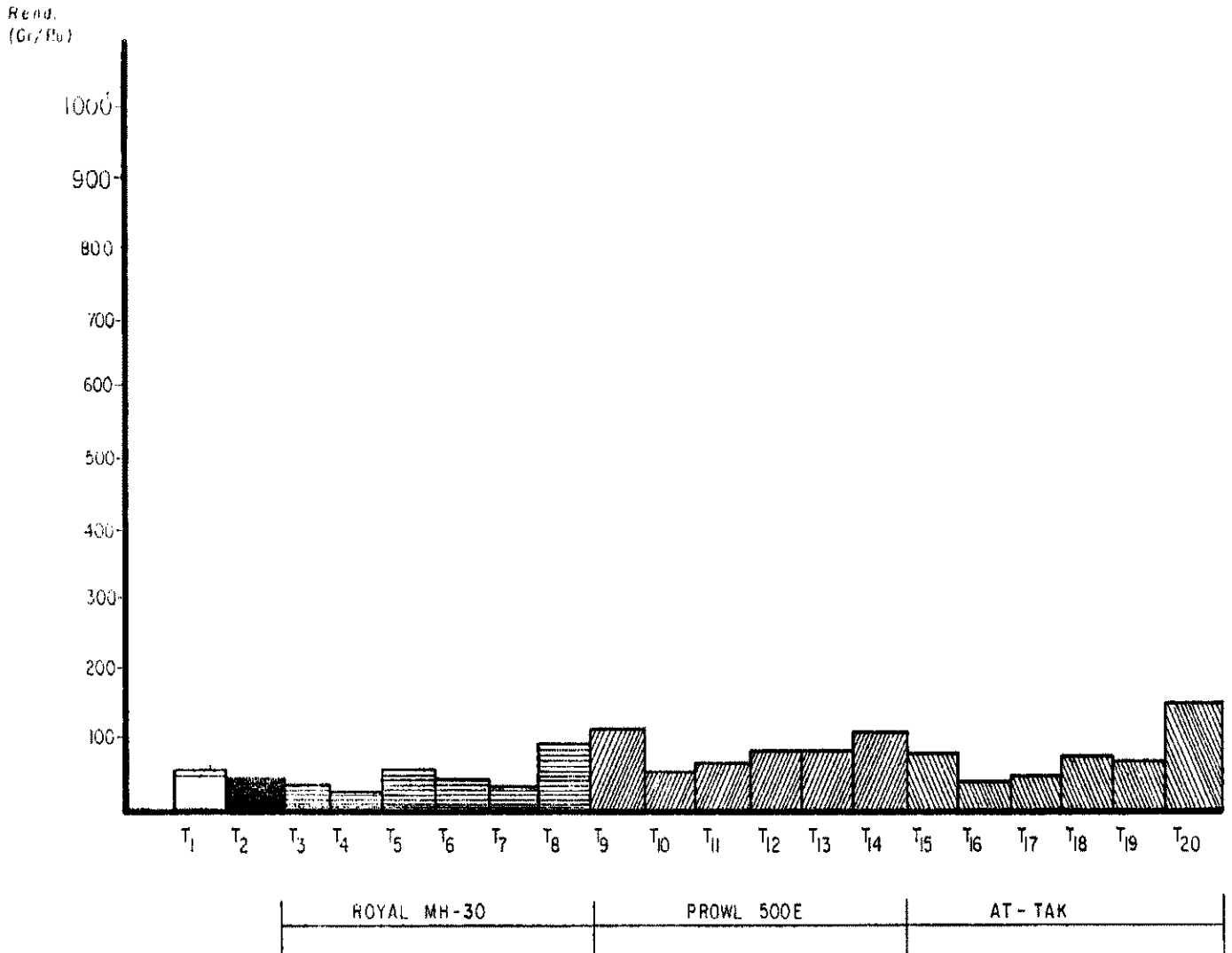


Fig. 8. INFLUENCIA DE DIFERENTES TRATAMIENTOS SOBRE EL PESO SECO GRADO 4L (LIVIANO) EN EL CULTIVO DEL TABACO. RIVAS NIC. 1985

## VI DISCUSION

Considerando que el control de yemas axilares en tabaco está estrechamente relacionado con el rendimiento y calidad, tanto el control manual y el control químico mostraron efecto de control en las variables estudiadas en este experimento; al tomar en cuenta los resultados podemos inferir que existe un sinnúmero de detalles que se deben observar al seleccionar el producto, dosis y momento de aplicación de deshijadores químicos en la planta de tabaco.

Al realizar el desbotone floral a la planta de tabaco se provoca el crecimiento y desarrollo de los chupones los que determina el momento oportuno para la aplicación de deshijadores químicos la que se debe hacer lo mas cerca posible a la práctica antes mencionada.

Al comparar los productos químicos y resultar con mayor efectividad el hidrácido maleica, se debe a que por efecto de su acción sobre los tejidos en formación se disminuye el número de hijos y peso de hijos por planta. Este efecto agronómico obtenido coincide con los planteamientos emitidos por Ayoock y Ma. Kee (1975).

Debido al alto contenido de ingrediente activo al usar dosis de 2.70 kg. i.a/ha y 2.03 kg. i.a/ha. el efecto de inhibición y destrucción es superior al efecto ocasionado por la dosis de menor contenido de ingrediente activo - 1.35 kg. i.a/ha.

La dosis y el momento de aplicación de cualquier producto está en estrecha relación con el comportamiento agronómico de la planta y de las condiciones climatológicas que rigen durante el período de desflora.

Los resultados obtenidos en cuanto al total de hijos por parcela útil (cuadro (2) coinciden con lo planteado por Cyanamid (1984) respecto al uso de la pendimetalina que inhibe la división celular (mitosis) de las regiones meristemáticas de los hijos ó chapones del tabaco, lo que afecta el crecimiento - después de la aplicación. La hidrácida maleica en dosis 2.70 kg. i.a/ha, al aplicarla tres días después del desbotone ejerce mayor control por su acción sistémica, ya que en esta etapa da inicio el crecimiento y desarrollo de las yemas axilares; estadísticamente no es significativo para el rendimiento total del peso seco de hojas.

El efecto sobre los rendimientos de los tratamientos son catalogados como óptimos en la producción. Marehall y Seltman (1964) relacionan el efecto de la hidrácida maleica con el estado de floración de la planta de tabaco, planteando que los rendimientos decrecen en 28 kg/ha, por día de retraso en la labor de desbotone cuando esta se encuentra en estado de botón; mientras que los rendimientos se incrementan en la misma proporción cuando se deshija y desbotona químicamente en estado de floración completa, obteniendo para este estado floral el valor máximo de la calidad y del rendimiento, corroborando esta información Collina et-al (1972) al exponer que al desbotonar la planta en estado de botón se debe realizar la combinación de productos inhibidores, utilizando para la fase de botón un agente de contacto y un agente sistémico en la fase de floración, con lo cual se obtiene un incremento en los rendimientos y un mayor control de las yemas axilares con tendencia de no variar por área del tabaco al compararlo con tratamientos de desfloración tardía usando solo hidrácida maleica.

En cuanto a peso fresco y seco de hijos existe, una doble confirmación del efecto fisiológico producido en la planta de tabaco por la acción de la hidrácida maleica al reducir el peso fresco y seco respectivamente.

Cabe señalar que durante el transcurso del análisis y discusión de los resultados se ha podido determinar la efectividad tanto de la hidrácida maleica como la pendimetalina en la variable componente del rendimiento; sin embargo - los alcoholes grasos en su dosis tres, y momento dos aumentan un 184 por ciento los rendimientos en relación al tratamiento que presentó el dato mas bajo - 1.1713 kg/P.U. Cuadro (2).

La hidrácida maleica por efecto de reducción del poder de asimilación de la planta, señalado por Rosa (1977) causa en nuestro medio una falsa madurez lo que hace que la recolección se realice antes del período señalado, reduciendo los - rendimientos, debido a que la planta no llega a su período de madurez fisiológica normal. Esta aplicación suponemos que se da para la pendimetalina en cuanto a la reducción del poder de asimilación, aunque no provoca una falsa madurez.

Al analizar el comportamiento de los productos VS calidades nos encontramos que la hidrácida maleica produce un engrosamiento de la lámina foliar coincidiendo con lo informado por Rosa (1977) que afirma la tendencia a afectar la calidad, ya que el mayor porcentaje se da en una disminución paulatina de la clase cuarta gruesa a la primera gruesa ocurriendo de forma similar para alcoholes grasos en clases livianas. Es necesario señalar que por acción de la pendimetalina las calidades son afectadas de manera estable.

Se puede informar mediante el análisis económico cuadro (7) que un ingreso de C\$ 266,139.61/ha y C\$ 266,081.17 para el costo de la labor de deshije con - el uso de pendimetalina y alcoholes grasos en dosis de 0.50 kg. i.a/ha, y 8.5 kg. i.a/ha, respectivamente (en comparación con no deshije nos permite obtener un coeficiente de Beneficio-Costo por el orden de 1,74). El deshije manual representa un ingreso de C\$ 203.598.40 (DOSCIENTOS TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO CORDOBAS CON 40/100) al compararlo también con no deshije.

Cabe mencionar que existe una diferencia de C\$ 62,541.21 (SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y UN CORDOBAS CON 21/100) y C\$ 62,482.77 entre el deshije manual y la aplicación de pendimetalina y alcoholes grasos lo que permite inducir que siempre existirá un margen de ganancia neta al deshijar manual ó bien - el no aplicar ningún producto químico, pero existen algunos factores, tales como: la escasez de mano de obra, la inexperiencia de la fuerza de trabajo eventual, el encarecimiento de la norma, el mal trato y daños producidos a la hoja al ejecutar la labor de forma manual que nos permite recomendar la aplicación de químicos.

## VII CONCLUSIONES

1. En base a los resultados cuya presentación y discusión se hizo en el acápite anterior, las siguientes conclusiones son válidas para las condiciones bajo las cuales se realizó el estudio.
2. Podemos precisar que el uso de los inhibidores químicos es el método idóneo para la regulación de yemas axilares en el tabaco, tanto para aliviar la escasez de mano de obra, como para incrementar los rendimientos y la calidad del producto.
3. Los productos químicos estudiados son formulaciones basadas en agentes químicos que poseen una actividad fisiológica, por contener una mezcla de ingredientes activos que destruyen por contacto directo (alcoholes grasos, pendimetalina), y por efectos sistémico (hidrácida maleica) los chupones primarios y secundarios de la planta de tabaco.
4. La hidrácida maleica en dosis de 2.70 kg. i.a/ha, 1.35 kg. i.a/ha y 2.03 kg. i.a/ha.; pendimetalina en dosis de 0.50 kg. i.a/ha y 0.75 kg. i.a/ha; - alcoholes grasos en dosis de 6.80 kg. i.a/ha y 8.5. i.a/ha. ejercieron un control excelente sobre las yemas axilares de tabaco, arrojando rendimientos similares al resto de los tratamientos, excepto el tratamiento cuatro donde se aplicó hidrácida maleica en dosis de 1.35 i.a/ha, a los tres días después del desbotone, que fue quien arrojó menor rendimiento, en peso seco de hojas y los tratamientos doce y veinte de pendimetalina en dosis de 0.5 kg. i.a/ha a los cinco días después del desbotone y alcoholes grasos en dosis de 8.5 kg. i.a/ha., a los ocho días después del desbotone que fueron los que arrojaron mayores rendimientos.



5. El tratamiento con alcoholes grasos en su dosis de 8.5 kg. i.a/ha., aplicado cinco días después de la desflora resultó ser el mejor tratamiento al determinar una producción de 2.1605 kg/P.U.
6. La hidrácida maleica afecta la calidad al producir un engrosamiento de la lámina foliar, causada por un desbalance de los parámetros físicos; incidiendo en la mayor producción de hojas con grados de calidad gruesa.
7. El uso de pendimetalina en dosis de 0.5 kg. i.a/ha, aplicado a los cinco días después del desbotone, producen el óptimo económico al cual corresponde un retorno en ganancia neta de C\$ 539,376.62 (QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS CORDOBAS CON 62/100) y C\$539,318.18 (QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO CORDOBAS CON 18/100 por hectáreas respectivamente, equivalente a C\$ 1.7436 y C\$ 1,7426 córdobas de ganancia neta por cada córdoba invertido, cuadro (6).

## VIII RECOMENDACIONES

1. Para el control químico de yemas axilares de la planta de tabaco se recomienda el uso de la hidrácida maleica, alcoholes grasos y pendimetalina.
2. Para las condiciones bajo las cuales se realizó el ensayo de dosis recomendada es de 2.70 kg. i.a/ha, para la hidrácida maleica aplicada a los ocho días después de la desflora; 0.5 kg. i.a/ha, de pendimetalina a los cinco días después de la desflora, y 8.5 kg. i.a/ha de alcoholes grasos a los cinco días después de la desflora.
3. Para determinar con mayor grado de precisión la influencia de los agentes químicos, dosis y tiempo de aplicación estudiados sobre la calidad de la hoja, se deben realizar mas pruebas y en diferentes condiciones.

## IX LITERATURA CITADA

1. Akehurat, B.C. 1973. El tabaco, Editorial labor, Parcelona, España. 682. P.
2. Aycock, N.K. and C.G. Me Kee. 1975 Effects of contac and ayatamie sucker control chemical of Maryland tobacco cultivars. Tab. Int. 177 (9) : - 65 - 68!
3. Collins, W.K. S.N. Haw Ks Jr. and B.V. Kittell. 1972 effects of contac - and Systemic Suckter control Agente apliod in button and carly flower - atages en Yield and value of flue-cured tabaco. Tob. Sci. 16; 134 p. .
4. \_\_\_\_\_ . 1970 \_\_\_\_\_  
  
Effect of aystemic alone and contac folloved by a ayatenie sucker control agent on sons agronomic economic caracteristica of flue-cured tobbaoco. Tobaco (the international Weekly). 170 (24): 27- 29.
5. Cyanamid 1984. Control de hijos o chupones en tabaco. División Agropecua- ria. San José Costa Rica. 4 p.
6. Chavez, S. A. 1977. Reportes sobre control químico de hijos en tabaco va- riedad "Venas Amarillas" tabemex.
7. Galev. I. 1976. Topping and side-short removal. Tiutium 21 (6).
8. Ritier, N. 1958. Efect du control das Benegions dans la production du ta- baco, Bergerac. Editorial Inst. Tabac. Francia. P. 11-29

9. Imperial Chemical Industrial. 1983. AT-TAC y MA-TAC. Reguladores del crecimiento del tabaco. León, Nicaragua, 13. s. f.
10. Marshall, H.V. and. H. Seltmann. 1964. Time of topping and application - studies with Maleic Hydrazide of luc-cured tobacco. Tob. Sci 8 74-78.
11. Martínez, LL. A. 1982. Manual de patología Tabaquica Ministerio de Sanidad y Consumo. España 303 p.
12. MIDINRA, 1984, Informaciones Agropecuarias. Dirección de Tabaco. Nicaragua.
13. Miles, J.D. 1978. Sucker control methods with FA and MH. Ga. Tob. Ext. Rep. 16-18.
14. Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1971 Manual practico para interpretación de los mapas de suelos. Catastro e inventario de recursos naturales. Nicaragua. 39 P.
15. Provop. M. : I. Galov 1965. Effects of Maleic Hydrazide (MH) on the suckers inflorescence and quality of oriental tobacco. Inst. Plant. Physiol. "M - Povop" at the bulg. AC - Sc. tom 1 No. 78. 2.
16. Povop. M.D. 1966. Effects of Maleic Hydrazide (MH) on the sucker inflorescence and quality of oriental tobacco. Inst. Phys. Veg; Inst. Tob. Plovdiv Bulg. Act. cong. Sci. Int. Athenes, pp. 283 - 289.
17. Rosa, N. 1977. Use of suskers contro, chemical, in tobacco production. - Ligther 47 (3); 25-26.

18. Seltmann, H. 1978. Comparison of cured leaf from tobacco plant. treated with various sucker control agents under condition of poor good control tob. Sei X II. 46 p.
19. Smith, H.C. and L.M. Safley. 1975. Evaluation of contact and systemic - chemical for sucker control on firecured tobacco. Tex. Farm. Home. Sci. 93; 6-8.
20. Steffens, G. L. 1969. Plus-Cured. test. with contact and systemic tobacco suckers control agents. Tob. Sci 13; 113-116.

**ANEXO**

Quadro 2. Análisis de varianza para el rendimiento total del pso seco de hojas (Kg/P.U.)

F DE V.	Sc	Gl	Cm	FC	Ft (= 5%)	Ft (=1%),-
Bloque	1.38562	3	0.461873	3.82512*	2.78	4.16
Tratamiento	4.73095	19	0.248996	2.06213	1.76	2.23
Error	6.8826	57	0.120747			
Total	12,9991	79				
Promedio General =	<u>1,65038</u>	Cv. = 21.055%				

Quadro No. 3 Análisis de varianza para el peso seco de hijos en gr/P.U.

P. DE V.	Sc	GL	Gm.	Fc.	Ft (=5%)	Ft (=1%)
Bloque	89254.5	3	29.75.5	3,22349*	2.78	4.16
Tratamiento	772846	19	4067.1	4.4071 **	1.76	2.23
Error	526088	57	9229.610			
Total	1.38819	79				
Promedio General =	189.169	Cv = 50.7858%				



Quadro No. 4 Análisis de varianza para el peso fresco de hijos al momento de cosecha en KG/P.U.

P. DE V	Sc	Gl	Cm	Fe	Pt ( X=5%)	Pt ( =1% )
Bloque	14.5222	3	4.8074	7,04205**	2.78	4.16
Tratamiento	122.6	19	6.45265	9.38697**	1.76	2.23
Error	39.1821	57	0.687405			
Total	176,305	79				
Promedio General =	2.31784	Cv = 35.7781%				

Cuadro No. 5 Análisis de varianza para el número de hijos por parcela útil planta.

F DE V	Sc	G1	Cm	Fc	Ft (=5 )	Ft (=11 )
Bloque	3,60193	3	1.20064	0.913147 NS	2.78	4.16
Tratamiento	43,7377	19	2.30146	1.75307 NS	1.76	2.23
Error	74,9459	57	1.31484			
Total	122.276	79				
Promedio General =	4.0459	Cv = 23.866%				

Cuadro 6. Análisis Económico indicador de la rentabilidad de los tratamientos estudiados, en el experimento sobre el control químico de yemas azules en tabaco Burley XI-17 realizado en Buenos Aires - Rivadavia 1965.

PRODUCTO	DOSES	MOMENTO DEB*	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTOS TOTALES	INGRESO NETO	INGRESO BRUTO	TASA DE RENTABILIDAD (I.N.O.R.)
sin deshierbo			309246.75		309402.99	582494.05	273297.01	0.88
deshierbo Manual			309246.75	155.84	309402.99	786246.75	476835.41	1.54
Hidrolizada Malicida	1.35 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	155.84	309402.99	724538.96	415175.32	1.33
"	"	1.35 kg/ha l.a.	309246.75	168.31	309435.06	702863.61	395285.57	0.67
"	"	2.70 kg/ha l.a.	309246.75	240.26	309487.01	627756.74	318271.10	1.03
"	"	2.70 kg/ha l.a.	309246.75	279.22	309525.97	700941.36	479454.55	1.55
"	"	2.05 kg/ha l.a.	309246.75	201.30	309448.05	735077.02	425629.07	1.38
"	"	2.05 kg/ha l.a.	309246.75	233.77	309480.52	769733.77	411551.05	1.49
metometilina	0.25 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	84.42	309331.17	637162.54	327831.17	1.06
"	0.05 kg/ha l.a.	5 DEB	309246.75	77.92	309324.67	566945.45	297220.78	0.83
"	0.50 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	103.90	309350.65	624720.78	315570.13	1.02
"	0.50 kg/ha l.a.	5 DEB	309246.75	97.40	309344.15	648720.78	339376.62	1.7436
"	0.75 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	129.87	309376.62	615283.71	429109.09	1.60
"	0.75 kg/ha l.a.	5 DEB	309246.75	116.88	309363.63	691500.00	382136.36	1.24
lanchales grasos	5.70 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	175.32	309422.07	682694.81	373272.73	1.21
"	5.70 kg/ha l.a.	5 DEB	309246.75	162.54	309409.09	650000.91	329881.82	1.05
"	6.80 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	207.79	309454.54	679583.12	369528.57	1.20
"	6.80 kg/ha l.a.	5 DEB	309246.75	194.81	309441.56	671610.59	362168.83	1.17
"	8.50 kg/ha l.a.	3 DEB	309246.75	240.26	309487.01	572589.61	262902.60	0.85
"	8.50 kg/ha l.a.	5 DEB	309246.75	233.77	309480.52	648720.78	339376.62	1.7426

Declaración del Deshiete.

Cuadro 7. Actividades del manejo experimental realizado durante el experimento.

Edad del cultivo (días)	ACTIVIDADES REALIZADAS	I N S U M O UTILIZADO RECURSOS	Cantidad	Horas Hombres Utilizados
<u>SEMILLEROS</u>				
6	Forja de Cantero			0.33
5	Nivelación Canteros			0.11
4	Aplíc. Bromuro de Nitrilo	Bromuro de Nitrilo	4.5 Lbs.	0.17
4	Aplíc. Abono "F"	Abono F	15. Lbs.	0.02
4	Aplíc. Furadan 3%	Furadan 3%	0.5 Lbs.	0.01
3	Quitado de Carpa			0.07
0	Riega de Semilla	Semilla Durley KI-17.	0.01 grs.	0.03
0	Puesta de Tela			0.03
0	Aplíc. Ridomil 3%	Ridomil 3%	34. grs.	0.01
8	Aplíc. Trinitox Forte	Trinitox Forte	10. grs.	0.02
12	Aplíc. Dithane "F"	Dithane "F"	8. grs.	0.01
16	Aplíc. Ridomil ME-58	Ridomil ME-58	30. grs.	0.01
18	Deshierba			0.04
20	Aplíc. Furadan 3%	Furadan 3%	0.5 Lbs.	0.01
20	Aplíc. Dithane "F"	Dithane "F"	8. grs.	0.01
24	Aplíc. Tricarbenix	Tricarbenix	5. grs.	0.01

Continuación Cuadro 7.

Edad del cultivo (días)	ACTIVIDADES REALIZADAS	Insumo Utilizado Nombre	Cantidad	Horas Hombre s Utilizadas,-
28	Aplic. Dithane "F"	Dithane F	8 grs.	0.01
32	Aplic. Agrinola 100 + Tricarbenix	Agrinola Tricarbenix	6 grs. 5 grs.	0.01
36	Aplic. Trimiton Forte	Trimiton Forte	5.5 grs.	0.01
38	Aplic. Benlate	Benlate	22 grs.	0.02
40	Arranca de Pastura			
<b><u>"CAMPO DEFINITIVO"</u></b>				
25	Grabeo			
17	Aplic. Tolone G-17	Tolone G-17	7.5 Gls.	2.
11	Aplic. Herbicidas	Profl Gramoneo	1 Lt. 1 Lt.	1. 1.
4	Aplic. Furadan 3%	Furadan 3%	20 lbs.	1.
3	Riego			1.
1	Fertilización	Abono B	8 qqs.	1.
0	Traslante			8.
0	Aplic. Vitavax (Emerción)	Vitavax	0.5 lbs.	1.
0	Aplic. Benlate (Emerción)	Benlate	0.45 lbs.	1.
5	Recebra			12.

Continuación Cuadro 7.

Ejemplar del cultivo (días)	Actividades Realizadas	Insumo Utilizado Nombre	Cantidad	Hombres Horas utilizados
6	Aplic. Insecticidas	Filitor	0.17 lbs.	0.06
6	Aplic. Triclorbenzil	Triclorbenzil	0.05 lbs.	0.06
7	Revisión			3
9	Revisión			6
11	Aplic. Fungicidas	Edomil ME-58	0.25 lbs.	0.12
11	Revisión			2
11	Cultivo a Mano			2
12	Revisión			2
12	Aplic. Insecticidas	Orthene	0.17 lbs.	0.12
12	Aplic. Benlate	Benlate	0.17 lbs.	0.12
16	Aplic. Dithane F	Dithane F	0.27 lbs.	0.12
16	Aplic. Insecticidas	Filitor	0.17 lbs.	0.12
16	Cultivo a Mano			1
20	Aplic. Insecticidas	Orthene	0.75 lbs.	0.12
20	Cultivo a Mano			2
20	Fertilización	Nitrato de Amonio	1 qq.	
		Sulfato de Potasio	0.75 qq.	2
21	Cultivo a Mano			2
22	Cultivo a Mano			2

Continuación Cuadro 7.

Edad del Cultivo (Días)	Actividades Realizadas	Insumo utilizado Nombre	Cantidad	Horas Hombres Utilizadas
23	Aplie. Trimiltox <sup>F</sup> erte	Trimiltox Forte	0.50 Lbs.	0.12
23	Aplie. Insecticidas	Filitox	0.50 Lts.	0.12
23	Cultivo a Mano			2
29	Aplie. Insecticidas	Othone	0.75 Lbs.	
		Sandovit	0.20 Lts.	0.12
29	Aplie. <sup>V</sup> itavax	Vitavax	0.75 Lbs.	1
29-	Aplie. Benlate	Benlate	0.75 Lbs.	1
30	Cultivo a Mano			2
30	Fertilización	Urea	0.50 eqs.	2
32	Aplie. Trimiltox <sup>F</sup> erte	Trimiltox <sup>F</sup> erte	0.50 Lbs.	0.12
32	Aplie. Insecticidas	Dipel	0.50 Lbs.	0.12
35	Aplie. Tricarbanix	Tricarbanix	0.50 Lbs.	0.12
39	Aplie. Trimiltox <sup>F</sup> erte	Trimiltox <sup>F</sup> erte	0.50 Lbs.	2
39	Aplie. Insecticidas	Dipel + Sandovit	0.26 Lbs. 0.20 Lts.	2
41	Fertilización	Nitrato de <sup>A</sup> monio	50. Lbs.	1
43	Aplie. Insecticidas	Dipel + Sandovit	0.35 Lbs. 0.20 Lts.	0.12

Edad del cultivo (Días)	Actividades Realizadas	Insumo Utilizado	Cantidad	Horas Hombres utilizados
43	Aplio. Benlate	Benlate	0.50 lbs.	1
45	Cultivo a Mano			3
46	Aplio. Trinitox Forte	Trinitox Forte	0.75 lbs.	0.12
46	Aplio. Insecticidas	Dipel	0.35 lbs.	0.12
46	Cultivo a Mano			4.
50	Aplio. Insecticidas	Dipel	0.30 lbs.	
		Filitor +	0.25 lts.	2
		Sandovit	0.25 lts.	
53	Aplio. Antrocol	Antrocol	37 .5 lbs.	1
55	Aplio. Benlate	Benlate	0.65 lbs.	1
55	Desflora			2
57	Aplio. Agrinida 100	Agrinida 100	0.01 lbs.	1
58	Aplio. AT-EAC	AT-EAC	0.20 lts.	2
	Aplio. NA-EAC	NA-EAC	0.23 lts.	2
	Aplio. Froul	Froul	0.20 lts.	2
60	Aplio. AT-EAC	AT-EAC	0.20 lts.	2
	Aplio. Froul	Froul	0.20 lts.	2
63	Aplio. NA-EAC	NA-EAC	0.23 lts.	2
65	Aplio. Insecticidas	Dipel	0.30 lts.	
		Filitor	0.20 lts.	2
		Sandovit	0.20 lts.	



Continuación Cuadro 7.

Edad del cultivo (Días)	Actividades Realizadas	Insumo Utilizado Nombre	Cantidad	Horas Hombres Utilizados
65	Aplic. Atraccol	Atraccol	25 Lbs.	2
74	Aplic. Insecticidas	Dipel	0.30 Lbs.	2
85	Deshijs			2
86	Corte y Esarte			2
86	Acorreo			4
86	Colgado y Acumado			4
87	Corte y Esarte			2
87	Acorreo			4
87	Colgado y Acumado			4
87	Amarre de Sargas			4
128	Descolgado Tabaco			4
128	Clasificado			3
129	Descolgado de Tabaco			4
129	Clasificado			3

Edad del cultivo (Días)	Actividades Realizadas	Insumo Utilizado	Cantidad	Horas Hombres utilizados
43	Aplio. Benlate	Benlate	0.50 lbs.	1
45	Cultivo a Mano			3
46	Aplio. Trimitox Forte	Trimitox Forte	0.75 lbs.	0.12
46	Aplio. Insecticidas	Dipel	0.35 lbs.	0.12
46	Cultivo a Mano			4.
50	Aplio. Insecticidas	Dipel	0.30 lbs.	
		Filitor +	0.25 lts.	2
		Sanderit	0.25 lts.	
53	Aplio. <sup>A</sup> Antrocol	Antrocol	37 .5 lbs.	1
55	Aplio. Benlate	Benlate	0.63 lbs.	1
55	Desflera			2
57	Aplio. Agrinida 100	Agrinida 100	0.01 lbs.	1
58	Aplio. AN-FAC	AN-FAC	0.20 lts.	2
	Aplio. NA-FAC	NA-FAC	0.25 lts.	2
	<sup>A</sup> Aplio. Froul	Froul	0.20 lts.	2
60	Aplio. AN-FAC	AN-FAC	0.20 lts.	2
	Aplio. Froul	Froul	0.20 lts.	2
63	Aplio. NA-FAC	NA-FAC	0.25 lts.	2
65	Aplio. Insecticidas	Dipel	0.20 lts.	
		Filitor	0.20 lts.	2
		Sanderit	0.20 lts.	

Continuación Cuadro 7.

Edad del cultivo (Días)	Actividades Realizadas	Insumo Utilizado Nombre	Cantidad	Horas Hombres Utilizados
65	Aplic. Antracol	Antracol	25 lbs.	2
74	Aplic. Insecticidas	Dipel	0.30 lbs.	2
83	Deshielo			2
86	Corte y Muestreo			2
86	Acorreo			4
86	Colgado y Acumulado			4
87	Corte y Muestreo			2
87	Acorreo			4
87	Colgado y Acumulado			4
87	Acorreo de Surtos			4
128	Descolgado Tabaco			4
128	Clasificado			3
129	Descolgado de Tabaco			4
129	Clasificado			3

Cuadro 6. Datos climatológicos prevalecientes en las zonas durante los cuales se llevó a cabo el experimento en la E.P.E. "Juan José Novales", Minas. 1985 - 1986.

M E S E S	Días	Precipitación (m.m.) TOTALES	Evap. Total (m.m.)	TEMPERATURA			E.L. Medio °	V. T. Máx. Fren.
				Máx.	Mín.	Medio		
Julio	6	78.5	3.77	31	25	28	73	24
Agosto	31	191.6	3.72	31	26	28	74.5	23.5
Septiembre	30	41.7	3.73	32	26.3	29	68.5	20.8
Octubre	31	325.3	3.66	31	25	28	64.5	28.7
Noviembre	30	86.2	3.69	29.7	25	27.3	74.6	22.7
Diciembre	31	49.5	4.14	30.1	25.3	27.7	74.6	25.3
Enero	19	2.7	4.03	29.8	24.9	27.3	69.3	27.1
TOTAL	178	732.8	3.81	30.7	25.4	27.9	71.2	23.4

\* Datos proporcionados por la Estación Meteorológica ubicada en San Jorge.

Quadro No. 9 Análisis de fertilidad del suelo donde se estableció el experimento en la E. A. B. Z. B. A.

Meq. / 100 ml. I				Ug. / ml. 2			
P. H	K	Ca.	Mg.	P	Mn.	Zn.	Fe.
6.5	133 A	10.00	3.51 A	8	5	9	88

\* Análisis realizado por el laboratorio de análisis de suelo. Centro Experimental del algodón (C.E.A.)

\*\* Empresa Azucarera Benjamín Zaldón de Reforma Agraria

1. Mili equivalente por cien mililitros

2. Microgramos por mililitros

A: Alto.

Cuadro No. 10 Análisis cuantitativo para las variables rendimientos total para el peso seco seco de hijos; peso fresco de hijos y número de hijos.

TRATAMIENTO	RENDIMIENTO TOTAL DEL PESO SECO DE HOJAS (KG/P.U.)	PESO SECO DE HIJOS (GR/P.U.)	PESO FRSCO DE HIJOS AL MOMENTO DE LA CO-SECHA (KG/P.U.)	NÚMERO DE HIJOS PARCELA UTIL (1).
1	1,39483 ab	419.38 d	5.02208 F	4.95 a
2	1,82083 ab	100.37 abc	0.970445 ab	4.00 a
3	1,61135 ab	64.25 ab	1.04988 abc	4.85 a
4	1.1713 a	159.88 abc	1.8841 abcde	5.94 a
5	1,48658 ab	5.125 a	0.2724 a	3.19 a
6	1.83293 ab	71.25 abc	1.03853 abc	5.60 a
7	1.69163 ab	104.63 abc	0.4988 ab	4.89 a
8	1.84878 ab	140.25 abc	1.41875 abcd	5.51 a
9	1.56265 ab	159.0 abc	2.355 abcde	4.14 a
10	1.38335 ab	270.25 bcd	3.178 cdef	5.03 a
11	1.4939 ab	163.63 abc	2.18488 abcde	4.09 a
12	2.02528 ab	166.25 abc	1.98625 abcde	4.06 a
13	1.9303 ab	186.63 abcd	1.95788 abcde	4.34 a
14	1.67558 ab	155.0 abc	1.9295 abcde	3.84 a
15	1.6885 ab	266.25 bcd	3.9725 ef	5.09 a
16	1.55068 ab	266.38 bcd	3.83063 ef	5.16 a
17	1,78075 ab	318.50 cd	3.2915 def	5.35 a
18	1.62803 ab	320.12 cd	3.66038 ef	5.61 a
19	1.27035 ab	201.5 abcd	2.66725 bcde	4.46 a
20	2.1605 b	254.25 abcd	3.178 cdef	5.91 a

(1).- Datos transformados a la  $\sqrt{V \cdot x + 0.5}$

Medias con iguales letras son estadísticamente similares según Tukey ( - 5% )