

EFECTO DEL DESCOPE SOBRE EL DESARROLLO Y PRODUCCION DEL ALGODONERO (*Gossypium hirsutum* L.) (*)

Por: **Marco A. Perdomo Caicedo**

I.— INTRODUCCION

En las zonas algodonerías colombianas un número apreciable de agricultores utiliza el descope. Esta práctica consiste en suprimir la yema terminal del tallo principal de la planta de algodón con lo cual se suspende su crecimiento vertical.

Además de descope recibe los nombres de "despunte" y "capa". En Inglés esta práctica se conoce como "Topping" o "Pinching".

Esta modalidad del cultivo ha sido adoptada por los agricultores atribuyéndole una mejor producción de sus cultivos como consecuencia tanto de un mayor desarrollo de las ramas fructíferas, como del mayor peso de las cápsulas y del menor ataque de plagas.

Merece especial interés el estudio de diversas prácticas y modalidades del cultivo para fijar su efectividad o ineficacia, teniendo en cuenta que uno de los objetos principales de la agricultura es la obtención de un mayor rendimiento por unidad de superficie mediante la aplicación oportuna de prácticas adecuadas.

Debe tenerse en cuenta que en el cultivo de algodón no solo interesa una máxima producción sino también las características de la fibra.

Es de anotar que este aumento de rendimiento debe estar sujeto a la "Ley de los rendimientos decrecientes", porque mediante la aplicación de prácticas adecuadas pueden obtenerse mejores rendimientos pero no ser económica su aplicación por elevar los costos de producción en forma tal que su adopción se torne antieconómica.

Este trabajo tuvo por objeto determinar, en dos diferentes zonas algodonerías colombianas, los efectos del descope sobre la planta del algodón en su desarrollo vegetativo, precocidad, rendimiento

(*) Tesis presentada como requerimiento parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia del Dr. Ricardo Chaves S., a quien el autor expresa su gratitud.

y características de la fibra, para definir si este sistema es más ventajoso que el del libre crecimiento de la planta. Como es sabido, en la producción influyen numerosos factores ambientales, fuera de los genéticos e intrínsecos propios de la variedad.

Para esta investigación se localizaron los ensayos en los Campos Experimentales de "Los Marañoses" y "Balboa" de propiedad del Instituto de Fomento Algodonero, situados en los municipios de Espinal y de Buga en los departamentos del Tolima y del Valle del Cauca, respectivamente.

II.— REVISION DE LITERATURA

Los cultivadores de Sao Pablo, Brasil, a pesar de no ser recomendado el descope lo efectúan entre 90 y 120 días después de la germinación (9).

En cambio Battistel (4) aconseja efectuar el descope antes que la planta florezca, cuando tenga una altura comprendida entre 35 y 40 centímetros suprimiendo el cogollo principal o la extremidad de una rama bajera.

En algunas regiones de la zona algodонера de los Estados Unidos de Norte América, acostumbran efectuar el descope antes de que aparezca el gusano de la cápsula (*Heliothis virescens* F.), (7).

Ciertas experiencias realizadas en los Estados Unidos de Norte América, Puerto Rico, Brasil, el Salvador, indican que el empleo de esta práctica es desaconsejable porque es más perjudicial que benéfica (4, 7, 8, 9).

Christidis y Harrison (10) sostienen que el descope es inefectivo y basan esta afirmación en los resultados obtenidos en diversos países, durante varios años, con distintas variedades y en diversas condiciones climatológicas. Además sostienen que esta práctica no solo ocasiona un gasto adicional sino que puede disminuir la cosecha.

Litzember y Navas (13) citan entre las principales desventajas del descope las siguientes:

1º— Desarrollo excesivo de las ramas laterales entrecruzándose.

2º— En épocas lluviosas el entrecruzamiento de las ramas puede ocasionar pudrición de la cápsula por exceso de humedad.

Sin embargo, en los Estados Unidos de Norte América lo justifican cuando el cultivo se efectúa en terrenos fértiles o de abundantes riegos, donde la planta se desarrolla exuberantemente y de preferencia en sus partes vegetativas (4, 11, 15).

Lo anterior se corrobora con la experiencia obtenida por los agricultores del occidente de los Estados Unidos de Norte América, en California y Arizona, donde las plantas de algodón crecen en forma

tal que impiden el desarrollo normal de los frutos y retardan su apertura. Este problema ha sido obviado mediante el descope de las plantas. (5).

En el Perú esta práctica recibe el nombre de "chivateo" y se aplica como medida cultural entomológica (12).

Entre las ventajas del descope se citan las siguientes:

- 1º— Maduración temprana de las cápsulas.
- 2º— Control de la infestación del cultivo en un momento dado.
- 3º— Disminución de la aplicación de insecticidas.
- 4º— Como resultado de la precocidad, un mayor tiempo de campo limpio que tiene grande importancia para el establecimiento oportuno del subsiguiente cultivo (4, 7, 8, 9, 12, 13).

III.— MATERIALES Y METODOS

Campo experimental "Los Maraños" IFA.

A. Localización Geográfica:

Municipio del Espinal, departamento del Tolima

Latitud 4º 13' N.

Longitud 74º 59' W Gr.

Altura sobre el nivel del mar 390 metros

Temperatura media 28º C.

Precipitación pluvial 1,300 mm.

B. Variedades utilizadas:

Para este experimento se emplearon las variedades Deltapine 15 y Deltapine Smooth Leaf, las cuales pertenecen al grupo de variedades americanas "Upland" (6, 14).

La diferencia entre las variedades antes citadas consiste en que la Deltapine 15 es de hoja vellosa y más precoz que la Deltapine Smooth Leaf, la cual es de hoja lisa.

En cuanto al período vegetativo están incluidas en el grupo de variedades anuales o de período vegetativo corto, que es de unos cuatro meses en zonas cuya altura está comprendida entre 0 y 800 metros sobre el nivel del mar, y de cinco meses aproximadamente en zonas situadas a alturas mayores de 800 metros (6). Por la longitud comercial de la fibra se clasifican en el grupo de variedades de fibra media, cuya longitud está comprendida entre 1" a 1" 1/8. (6, 14).

C. Suelos.

Los suelos en que fueron localizados los experimentos corresponden a las serie 20 "Dindalito". (2).

Según estudios del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" (2), estos suelos se caracterizan por poseer su primer horizonte arenoso franco, perfil profundo, textura liviana y no presentar reacción al ácido clorhídrico, como tampoco problemas de salinidad. (2).

La descripción del perfil de estos suelos según el Instituto "Agustín Codazzi" (2) es:

"Primera Capa (20H1)

De 0 a 20 centímetros

Textura: arenoso franco

pH electrométrico: 5,80

Color 10 YR 3/1 gris muy oscuro en húmedo.

Color 10 YR 5/1 gris en seco.

Estructura: granular fina y media.

Consistencia: blanda.

Buena permeabilidad.

Presencia de materia orgánica.

Abundantes raíces y macroorganismos.

Segunda Capa (20H2).

De 20 a 40 centímetros.

Textura: Franco arenoso gravilloso.

pH electrométrico: 6,10.

Color en húmedo: 10 YR 3/2 gris pardo.

Color en seco: 10 YR 5/2 gris pardo.

Estructura granular débil poco desarrollada.

Consistencia: blanda.

Buena permeabilidad.

Presencia de materia orgánica poca, si hay raíces y macroorganismos.

Tercera Capa (20H3).

De 40 a 70 centímetros.

Textura: arenoso franco.

pH electrométrico: 7,30.

Color en húmedo 10 YR 4/4 pardo amarillento oscuro.

Sin estructura o de grano simple.

Consistencia suelta.

Permeabilidad excesiva.

No se aprecia materia orgánica: pocas raíces.

Termina el perfil con una capa muy profunda de arenas y gravillas tobáceas de color amarillento muy permeables”.

Los suelos de esta serie poseen un grado de fertilidad bajo. (2).

D. Diseño experimental.

El diseño experimental empleado para las dos variedades fue de bloques al azar, en parcelas continuas con siete tratamientos y cinco replicaciones.

Tratamientos empleados:

- 1.— Testigo.
- 2.— Descope a los 50 días de germinado.
- 3.— Descope a los 60 días de germinado.
- 4.— Descope a los 70 días de germinado.
- 5.— Descope a los 80 días de germinado.
- 6.— Descope a los 90 días de germinado.
- 7.— Descope a los 100 días de germinado.

Distancias empleadas:

Entre surcos 0.90 metros.

Entre plantas 0.30 metros.

Número de plantas por sitio: 2.

Entre bloques 2,00 metros.

Area de las parcelas:

Total 36 metros².

Efectiva 18 metros².

Longitud de las parcelas 10 metros.

Ancho de las parcelas 3,60 metros.

Número de surcos de la parcela total: 4.

Como se observa el área efectiva de cada parcela es de 18 metros², pues se dejó en cada parcela, un surco borde o marginal a cada lado para dar un mayor grado de seguridad al experimento.

Debido a que la fertilidad de los suelos de la serie 20 “Dindalito” es baja, por lo cual las plantas quedan pequeñas y tienen poco desarrollo, se aplicó a todos los tratamientos uniformemente la fórmula de fertilización 60-0-30 (Kilogramos por hectárea de N, P₂O₅ y K₂O).

Fue aplicada la combinación 60-0-30 porque mediante investiga-

ciones realizadas en "Los Maraños" con ello se obtienen los más altos rendimientos.

Una vez preparado el terreno correctamente se procedió a la siembra el 14 de Febrero del presente año. Posteriormente, el 27 de Febrero, se hizo el raleo preliminar y se procedió a hacer el trazado experimental de bloques al azar. El 6 de Marzo se realizó el raleo definitivo dejando dos plantas por sitio.

La aplicación de fertilizantes, así como las demás prácticas culturales se realizaron siguiendo las normas técnicas dadas por el Instituto de Fomento Algodonero. (6). El descope fue efectuado a mano.

La recolección se efectuó en tres pases así:

Primer pase, Junio 28 de 1961.

Segundo pase, Julio 18 de 1961.

Tercer pase, Agosto 5 de 1961.

E. Lluvias y riegos.

La distribución de las lluvias y la aplicación de riegos durante el período del cultivo se presentaron y aplicaron en la siguiente forma:

Febrero: lluvias, 79,7 mm. distribuídos en seis días durante la primera quincena, haciéndose necesaria la aplicación de riego de germinación el día 26.

Marzo: lluvias, 123,9 mm. distribuídos en 14 días así: en los diez primeros días no se presentaron por lo cual se hizo necesario la aplicación de un riego el día seis. A partir del día diez se considera que se presentaron regularmente.

Abril: lluvias, 336,9 mm. distribuídos en 16 días, presentándose regularmente durante el mes.

Mayo: lluvias, 104,7 mm. distribuídos en 11 días.

Junio: lluvias, 62,9 mm. en once días. así: en los nueve primeros días no se presentaron lluvias haciéndose necesario la aplicación de riego el día cinco. A partir del diez se presentaron regularmente.

Julio: lluvias, 76,8 mm. distribuídos en once días, las cuales estuvieron normalmente distribuídas.

Agosto: lluvias 26,8 mm. distribuídos en cinco días, a partir del día ocho.

En la aplicación de los riegos se empleó el sistema de "riego por surcos" con una profundidad de riego aproximada de siete centímetros.

pH electrométrico (suelo saturado): 7,40.

Color: en húmedo: 2,5 Y 5/2 (gris pardo) con pintas
5 YR 4/3 (pardo rojizo).

Estructura: no definida.

Consistencia: plástica en húmedo. Dura en seco.

Muy escasas raíces, poca materia orgánica.

No reacciona con HCl".

"Tercer horizonte (BalH3).

De 80 a 115 centímetros.

Textura: franco arcilloso.

pH electrométrico (Suelo saturado): 7,80.

Color en húmedo: 2,5 Y 4/2 (gris pardo oscuro).

Estructura: en bloques.

Consistencia: plástica en húmedo.

Vestigios de raíces, no macro-organismos.

Los bloques de este horizonte están recubiertos de una película de color blanquecino que reacciona con HCl".

"Cuarto horizonte (BalH5).

De 1.40 hasta 2,60.

Textura: franco arenoso.

Color en húmedo: 5 Y 4/4 (pardo oliváceo).

No tiene estructura definida.

Consistencia blanda.

También tiene el recubrimiento blanquecino que reacciona con HCl.

No hay raíces, ni macro-organismos ni materia orgánica.

Drenaje interno: de regular a lento.

Drenaje externo lento.

Apreciación textural del perfil mediana".

D. Diseño Experimental.

Para este experimento se utilizó el diseño de bloques al azar, en parcelas continuas, con siete tratamientos y cuatro repeticiones.

Tratamientos utilizados:

Fueron los anteriormente enunciados para los experimentos realizados en el campo experimental "Los Marañoses".

Las aguas utilizadas para el riego están incluidas en la primera clase, pudiéndose emplear sin peligro de contaminación de sales. (2).

Campo experimental "Baboa" IFA.

A. Localización Geográfica:

Municipio de Buga, departamento del Valle del Cauca.

Latitud 3° 55' N.

Longitud 76°W Gr.

Altura sobre el nivel del mar, 968,5 metros.

Temperatura media 24,2°C.

Precipitación pluvial 943,6 mm.

B. Variedad Utilizada:

La variedad empleada para este experimento fue la Deltapine 15, cuyas características generales ya fueron expuestas anteriormente.

C. Suelos.

Este experimento se localizó en un suelo correspondiente a la serie Bal, cuyo primer horizonte es franco arcilloso (3).

Los suelos de la serie Bal, se caracterizan por tener una reacción alcalina suave, no ser salinos como tampoco sódicos (3).

La descripción del perfil de esta serie según estudios efectuados por el Instituto geográfico Agustín Codazzi (3) es la siguiente:

"Primer horizonte (BalH1).

De 0 a 50 centímetros.

Textura: Franco arcilloso.

pH electrométrico (suelo saturado): 7,63.

Color en húmedo: 10 YR 2/2 (pardo muy oscuro).

Color en seco: 10 YR 5/1 (gris).

Estructura en bloque.

Consistencia: dura en seco, plástica en húmedo.

Buena materia orgánica - No reacción con HCl.

Abundantes raíces y macro-organismos".

"Segundo horizonte (BalH2).

De 50 a 80 centímetros.

Textura: franco arcilloso.

Distancias empleadas:
Entre surcos 1.00 metro.
Entre plantas 0,50 metro.
Número de plantas por sitio: 1.
Entre bloques 2.00 metros.
Area de las parcelas:
Total 40 metros².
Efectiva 20 metros².
Longitud de las parcelas 10 metros.
Ancho de las parcelas 4 metros.
Número de surcos de la parcela total: 4.

La siembra se efectuó el 21 de Marzo del presente año. El trazado experimental y el raleo preliminar se realizaron el 8 de Abril. El raleo definitivo se hizo el 20 de Abril, dejando una planta por sitio.

El descope, como las demás prácticas culturales fueron aplicadas siguiendo las instrucciones ya citadas para el Experimento del Espinal.

La cosecha se realizó en dos pases en la siguiente forma:

Primer pase: Agosto 28 de 1961.

Segundo pase, Octubre 3 de 1961.

E. Lluvias:

Estuvieron distribuídas en la siguiente forma:

Marzo: 74,5 mm. distribuídos en 15 días de los cuales 22 mm. distribuídos en seis días, se presentaron después de la siembra.

Abril: 113,3 mm. distribuídos en 15 días.

Mayo: 18,0 mm. distribuídos en los días 27 y 28.

Junio: Durante este mes no se presentaron lluvias.

Julio: 75,8 mm. distribuídos en los días 18, 21 y 27.

Agosto: Ausencia total de lluvias.

Septiembre: 62,7 mm. distribuídos en 10 días comprendidos del 4 al 24 del mes.

Octubre: 106,6 mm. distribuídos en 14 días.

No se aplicó riego alguno porque no había facilidades para realizarlo.

IV.— RESULTADOS Y DISCUSION

A.— Desarrollo vegetativo.

Tanto en los experimentos realizados en el Campo Experimental "Los Maraños" como el efectuado en el Campo Experimental "Balboa", se observó que las plantas descopadas detienen el crecimiento del tallo principal por lo cual se desarrollan en forma lateral. Este incremento lateral se manifiesta en un mayor desenvolvimiento de las ramas vegetativas así como de las fructíferas bajas, de manera especial en los tratamientos efectuados a edades menores de los 80 días.

El desarrollo lateral de la planta tiene como consecuencia el entrecruzamiento de las ramas entre sí dando origen a un tupido follaje, el cual dificulta las inspecciones oculares a la plantación, así como el eficiente control de malezas.

Un desarrollo vegetativo excesivo también es perjudicial porque modifica las condiciones ambientales en forma tal que favorece el establecimiento de insectos (18). Así por ejemplo el pulgón (*Aphis gossypii* Glov), necesita para su desarrollo moderadas temperaturas y alto porcentaje de humedad atmosférica. (18). Las condiciones mencionadas anteriormente según Wille (18) se obtienen en épocas lluviosas por las neblinas y en el verano cuando la plantación es tupida se obtiene un "microclima" de elevado porcentaje de humedad.

Es de anotar que un follaje abundante no sólo favorece la difusión de plagas sino también el desarrollo de enfermedades. (14).

En los experimentos de que venimos ocupándonos, se observó que al detenerse el crecimiento del tallo principal las ramas vegetativas tienden a alcanzar la altura de éste y algunas lo sobrepasan, lo que trae como consecuencia una mayor exposición de cogollos y partes tiernas de la planta. La experiencia nos demuestra que los insectos buscan para depositar sus oviposiciones los cogollos de las plantas.

En los tratamientos efectuados a 90 y 100 días de la germinación, el desarrollo vegetativo se presenta en una forma moderada y no manifiesta los inconvenientes enunciados anteriormente, pero las plantas tienden a agobiarse, fenómeno que se presentó en mayor escala en el Campo Experimental "Balboa", sin embargo las plantas después del primer pase trataron de recuperarse.

El fisiólogo Tharp (17) afirma que cuando las ramas vegetativas de crecimiento lateral emiten ramas fructíferas el peso de las cápsulas maduras pueden doblarlas y adquieren las plantas una posición inclinada.

Las alturas promedias alcanzadas por las plantas a la edad del tratamiento, así como las que presentaron al final de la cosecha en cada uno de los experimentos pueden observarse en las tablas I, II y III.

— T A B L A I —

"LOS MARAÑONES"

Altura media de las plantas
Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Altura Edad descope	Altura Final
1 — Testigo		1.44 cms.
2 — Descope a 50 días de germinado	0.69 cms.	0.51 cms.
3 — Descope a 60 días de germinado	0.85 cms.	0.81 cms.
5 — Descope a 70 días de germinado	1.04 cms.	0.98 cms.
5 — Descope a 80 días de germinado	1.17 cms.	1.12 cms.
6 — Descope a 90 días de germinado	1.41 cms.	1.27 cms.
7 — Descope a 100 días de germinado	1.42 cms.	1.36 cms.

— T A B L A II —

"LOS MARAÑONES"

Altura media de las plantas
Variedad Deltapine Smooth Leaf

Tratamientos	Altura Edad descope	Altura Final
1 — Testigo		1.32 cms.
2 — Descope a 50 días de germinado	0.76 cms.	0.69 cms.
3 — Descope a 60 días de germinado	1.09 cms.	0.94 cms.
4 — Descope a 70 días de germinado	1.21 cms.	1.18 cms.
5 — Descope a 80 días de germinado	1.30 cms.	1.23 cms.
6 — Descope a 90 días de germinado	1.33 cms.	1.25 cms.
7 — Descope a 100 días de germinado	1.35 cms.	1.27 cms.

— T A B L A III —

"BALBOA"

Altura media de las plantas
Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Altura Edad descope	Altura Final
1 — Testigo		1.26 cms.
2 — Descope a 50 días de germinado	0.59 cms.	0.56 cms.
3 — Descope a 60 días de germinado	0.83 cms.	0.80 cms.
4 — Descope a 70 días de germinado	1.01 cms.	0.97 cms.
5 — Descope a 80 días de germinado	1.16 cms.	1.07 cms.
6 — Descope a 90 días de germinado	1.22 cms.	1.19 cms.
7 — Descope a 100 días de germinado	1.24 cms.	1.17 cms.

B.—Rendimiento y Precocidad.

Para cada uno de los experimentos, mediante análisis estadísticos se concluyó que el stand o sea el número de plantas por parcela no influyó en el rendimiento.

Los experimentos realizados con la variedad Deltapine 15 en los Campos Experimentales de "Los Marañoses" y "Balboa", como el experimento efectuado con la variedad Deltapine Smooth Leaf en "Los Marañoses", mostraron que los tratamientos de descope a las diversas edades no tuvieron ninguna influencia en los rendimientos, pues ninguno de los respectivos análisis estadísticos presentó diferencias significativas.

A cada uno de los experimentos se le efectuó su correspondiente análisis, para determinar si el descope había influido en el número promedio de ramas fructíferas, encontrándose que en la Deltapine 15 no hubo influencia. En cambio la Deltapine Smooth Leaf se vió afectada por los tratamientos presentando los análisis una diferencia altamente significativa. De este análisis se deduce que los tratamientos a 50 y 60 días después de germinado disminuye el promedio de ramas fructíferas en la variedad Deltapine Smooth Leaf en las condiciones experimentales.

Los rendimientos promedios por Hectárea se dan en las tables IV, V y VI.

— T A B L A IV —

"LOS MARAÑONES"

Promedio de rendimientos de los distintos tratamientos
Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Rendimientos Kls./Ha.
1 — Testigo	2.549,97
2 — Descope a 50 días de germinado	2.870,53
3 — Descope a 60 días de germinado	2.793,30
4 — Descope a 70 días de germinado	2.915,53
5 — Descope a 80 días de germinado	2.521,64
6 — Descope a 90 días de germinado	3.170,00
7 — Descope a 100 días de germinado	2.551,64

Como puede observarse en las tablas antes mencionadas aparecen rendimientos superiores al testigo, pero estos no son debidos al tratamiento en sí sino al azar.

Por lo que respecta al peso de la mota se observa un leve aumento o disminución en los distintos tratamientos en cada uno de los experimentos. Los pesos medios respectivos de los diversos tratamientos en cada experimento se pueden observar en las tablas VII, VIII y IX.

— T A B L A V —

“LOS MARAÑONES”

Promedio de rendimientos de los distintos tratamientos
Variedad: Deltapine Smooth Leaf

Tratamientos	Rendimientos Kls./Ha.
1 — Testigo	3.459,41
2 — Descope a 50 días de germinado	3.328,85
3 — Descope a 60 días de germinado	3.599,41
4 — Descope a 70 días de germinado	3.824,96
5 — Descope a 80 días de germinado	3.577,74
6 — Descope a 90 días de germinado	3.669,96
7 — Descope a 100 días de germinado	3.950,52

— T A B L A VI —

“BALBOA”

Promedio de rendimientos de los distintos tratamientos
Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Rendimientos Kls./Ha.
1 — Testigo	3.058,00
2 — Descope a 50 días de germinado	3.362,00
3 — Descope a 60 días de germinado	3.129,00
4 — Descope a 70 días de germinado	2.863,00
5 — Descope a 80 días de germinado	2.969,00
6 — Descope a 90 días de germinado	2.738,50
7 — Descope a 100 días de germinado	2.884,50

Al analizar los datos de peso de la mota se observa una ligera influencia en algunos tratamientos.

Así en la variedad Deltapine 15 tanto en “Balboa” como en “Los Marañoses” se observa que en los tratamientos efectuados en las tres últimas fechas hay un aumento de peso, con relación al testigo el cual puede considerarse que permanece más o menos estable.

Para la variedad Deltapine Smooth Leaf en “Los Marañoses”, en los tres últimos tratamientos, el peso de la mota permanece más o menos estable y puede considerarse que no hay influencia de los tratamientos en él.

Respecto de la precocidad, una vez analizados los datos correspondientes se observó que no había diferencia alguna.

— T A B L A VII —

"LOS MARAÑONES"

Peso promedio de las motas
Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Peso (*)
1 — Testigo	5.55
2 — Descope a 50 días de germinado	5.39
3 — Descope a 60 días de germinado	5.81
4 — Descope a 70 días de germinado	5.84
5 — Descope a 80 días de germinado	5.61
6 — Descope a 90 días de germinado	5.83
7 — Descope a 100 días de germinado	5.69

(*) Peso en gramos.

La precocidad relativa se obtiene dividiendo el peso del primer pase por el producido total y multiplicando por ciento.

No obstante no haber influencia estadística para la variedad Deltapine Smooth Leaf, en "Los Maraños" se observa que la precocidad disminuye a partir de la primera fecha de descope, para conservarse más o menos uniforme en los tres últimos tratamientos.

En cambio con la variedad Deltapine 15 la precocidad del testigo es mayor que en las plantas descopadas y en éstas no se observa relación alguna.

Con la variedad Deltapine 15 en "Balboa" se observa una tendencia de aumento en la precocidad a medida que los tratamientos se ejecutan a mayor edad de la planta.

A simple vista en el campo las plantas tratadas parecen más precoces que las testigos, lo cual es lógico porque las plantas descopadas tienen una longitud menor de tallo principal y como dan un rendimiento similar a los testigos concentran una mayor cantidad de cápsulas en una menor longitud.

Los índices de precocidad de los experimentos para sus respectivos tratamientos pueden observarse las tablas X, XI y XII.

C.—Análisis de fibra.

Los análisis efectuados para cada uno de los experimentos por el Laboratorio tecnológico de fibras del Instituto de Fomento Algodonero pueden observarse en las tablas XIII, XIV y XV.

De los análisis de laboratorio se deduce que el descope no tiene efecto alguno sobre la longitud comercial de la fibra, como tampoco sobre la resistencia, finura y porcentaje de la fibra.

— T A B L A VIII —

“LOS MARAÑONES”

Peso promedio de las motas
Variedad Deltapine Smooth Leaf

Tratamientos	Peso (*)
1 — Testigo	5.54
2 — Descope a 50 días de germinado	5.46
3 — Descope a 60 días de germinado	5.62
4 — Descope a 70 días de germinado	5.93
5 — Descope a 80 días de germinado	5.54
6 — Descope a 90 días de germinado	5.54
7 — Descope a 100 días de germinado	5.20

(*) Peso en gramos.

— T A B L A IX —

“BALBOA”

Tratamientos	Peso (*)
1 — Testigo	6.12
2 — Descope a 50 días de germinado	6.15
3 — Descope a 60 días de germinado	6.04
4 — Descope a 70 días de germinado	6.03
5 — Descope a 80 días de germinado	6.47
6 — Descope a 90 días de germinado	6.22
7 — Descope a 100 días de germinado	5.63

(*) Peso en gramos.

— T A B L A X —

“LOS MARAÑONES”

Indice de precocidad promedios
Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Precocidad
1 — Testigo	43.47 %
2 — Descope a 50 días de germinado	40.70 %
3 — Descope a 60 días de germinado	42.98 %
4 — Descope a 70 días de germinado	40.37 %
5 — Descope a 80 días de germinado	30.55 %
6 — Descope a 90 días de germinado	42.10 %
7 — Descope a 100 días de germinado	43.31 %

En cuanto a los datos de longitud comercial se observa que éstos, tanto en "Los Marañoses" como en "Balboa", con pocas excepciones, están incluidos en la categoría de fibra media.

Por lo que respecta a la resistencia, los datos obtenidos en "Los Marañoses" están comprendidos dentro de la resistencia media y los de "Balboa" están comprendidos dentro de la resistencia débil. No encontrándose por lo tanto influencia de los tratamientos en la resistencia de la fibra.

Los datos obtenidos para la finura tampoco presentan diferencia alguna, en los respectivos experimentos.

En cuanto al porcentaje de fibra tampoco se observa diferencia entre los tratamientos para los respectivos experimentos. Además este dato, debido a la forma en que se efectúa el desmote del algodón en el laboratorio, que es como una máquina manual, la cual no deja la fibra bien limpia, no da el porcentaje exacto de fibra. Pues las materias extrañas que acompañan la fibra lógicamente aumentan el porcentaje.

Luego tampoco se puede deducir que los tratamientos hayan influido en el porcentaje de fibra.

V.— CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos con las variedades Deltapine 15 y Deltapine Smooth Leaf en el Campo Experimental "Los Marañoses" se concluye que el descope no tiene influencia alguna en los rendimientos de estas variedades, como tampoco en su precocidad bajo las condiciones experimentales mencionadas en el Capítulo III.

Los resultados obtenidos para la variedad Deltapine 15 en el Campo Experimental "Balboa", permiten afirmar que para esta variedad, al igual que en "Los Marañoses" el descope no es un factor que influye en el rendimiento ni en la precocidad.

No obstante, lo expresado anteriormente, el autor aconseja que en el Campo Experimental "Balboa" se continúe investigando, debido a que en el descope a 100 días se observa un aumento bastante notorio en su precocidad relativa en comparación con los demás tratamientos.

Esta precocidad relativa alta es un factor que merece estudiarse cuidadosamente ya que reduciría los costos de recolección y de aplicación de insecticidas.

Además sugiere a aquellos agricultores que utilizan el descope como una práctica común de manejo, que para evitar que las plantas alcancen una altura excesiva se efectúe tal labor en la variedad Deltapine 15 al rededor de los 90 días en el Espinal y al rededor de los 100 días en Buga.

Por lo que respecta a la variedad Deltapine Smooth Leaf en el Espinal, sugiere se efectúe más o menos a los 100 días.

Las diferencias de período de aplicación de los tratamientos se

— T A B L A XI —

“LOS MARAÑONES”

Indice de precocidad promedios

Variedad: Deltapine Smooth Leaf

Tratamientos	Precocidad
1 — Testigo	38.28 %
2 — Descope a 50 días de germinado	52.36 %
3 — Descope a 60 días de germinado	47.84 %
4 — Descope a 70 días de germinado	40.19 %
5 — Descope a 80 días de germinado	45.70 %
6 — Descope a 90 días de germinado	41.47 %
7 — Descope a 100 días de germinado	44.50 %

— T A B L A XII —

“BALBOA”

Indice de precocidad promedios

Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Precocidad
1 — Testigo	72.60 %
2 — Descope a 50 días de germinado	77.73 %
3 — Descope a 60 días de germinado	72.01 %
4 — Descope a 70 días de germinado	84.32 %
5 — Descope a 80 días de germinado	76.84 %
6 — Descope a 90 días de germinado	79.82 %
7 — Descope a 100 días de germinado	85.97 %

— T A B L A XIII —

ANALISIS DE LABORATORIO

“LOS MARAÑONES”

Variedad: Deltapine 15

Tratamientos	Longitud comercial	Pesistencia	Finura	Porcentaje de fibra
1 — Testigo	1" 3/32	76	5.3	41.68
2 — Descope a 50	1" 3/32	76	5.2	39.91
3 — Descope a 60	1" 3/32	76	5.4	41.20
4 — Descope a 70	1" 1/16	81	5.2	41.68
5 — Descope a 80	1" 1/16	77	5.2	42.94
6 — Descope a 90	1" 3/32	76	4.7	42.48
7 — Descope a 100	1" 1/32	74	5.2	40.00

debe seguramente a la mayor precocidad de la variedad Deltapine 15 en comparación con la Deltapine Smooth Leaf y a que el periodo vegetativo en la zona del Espinal es menor que en el Valle del Cauca.

† Por lo que respecta a la fibra, de los análisis de laboratorio puede inferirse que la práctica del descope no influye en las características de la fibra, de las variedades estudiadas bajo las respectivas condiciones experimentales.

† El descope además de no influir en el rendimiento ni la precocidad presenta los siguientes inconvenientes cuando se aplica a plantas menores de 80 días:

1.—Dificulta inspecciones oculares al cultivo.

2.—Impide un control eficaz de malezas.

— T A B L A XIV —

ANALISIS DE LABORATORIO

"LOS MARAÑONES"

Variedad: Deltapine Smooth Leaf

Tratamientos	Longitud comercial	Resistencia	Finura	Porcentaje de fibra
1 — Testigo	1" 1/8	76	5.4	42.00
2 — Descopes a 50	1" 1/8	79	4.8	40.00
3 — Descopes a 60	1" 5/32	74	5.1	40.48
4 — Descopes a 70	1" 1/8	79	5.1	40.48
5 — Descopes a 80	1" 1/16	77	4.9	41.54
6 — Descopes a 90	1" 3/32	78	4.8	41.80
7 — Descopes a 100	1" 5/32	79	5.2	40.48

— T A B L A XV —

ANALISIS DE LABORATORIO

"BALBOA"

Variedad: Deltapine 16

Tratamientos	Longitud comercial	Resistencia	Finura	Porcentaje de fibra
1 — Testigo	1" 3/32	59	4.0	38.20
2 — Descopes a 50	1" 5/32	63	4.2	35.65
3 — Descopes a 60	1" 5/32	65	4.0	35.47
4 — Descopes a 70	1" 3/32	62	3.6	40.00
5 — Descopes a 80	1" 3/32	66	4.45	38.20
6 — Descopes a 90	1" 3/32	63	4.0	38.00
7 — Descopes a 100	1" 1/16	66	4.35	38.00

Las anteriores dificultades se deben al entrecruzamiento de las ramas entre sí, como resultado del desarrollo lateral de las plantas.

Para investigaciones posteriores se sugiere utilizar tratamientos a partir de los 80 días de germinada la semilla.

R E S U M E N

Este trabajo tuvo por objeto el estudio del efecto del descope en el algodónero (*Gossypium hirsutum* L.), en dos zonas algodonerías típicas de Colombia (Sur del Tolima y Valle del Cauca). Además incluye una revisión de literatura sobre trabajos similares efectuados en diversos países.

Localización de los experimentos:

Campo Experimental "Los Marañoses", Espinal, Tolima, dos experimentos, uno con la variedad Deltapine 15 y otro con la variedad Deltapine Smooth Leaf.

Campo Experimental "Balboa", Buga, Valle del Cauca, un experimento con la variedad Deltapine 15.

Diseño Experimental:

Para los experimentos se utilizó el diseño de bloques al azar con siete tratamientos en parcelas continuas, con cinco replicaciones en "Los Marañoses" y cuatro replicaciones en "Balboa".

Los tratamientos empleados fueron:

- 1 — Testigo
- 2 — Descope a los 50 días de germinado
- 3 — Descope a los 60 días de germinado
- 4 — Descope a los 70 días de germinado
- 5 — Descope a los 80 días de germinado
- 6 — Descope a los 90 días de germinado
- 7 — Descope a los 100 días de germinado

Conclusiones:

Los resultados obtenidos indican que el descope no tiene influencia en el rendimiento, como tampoco en la precocidad ni en las características de la fibra para las variedades estudiadas y bajo sus respectivas condiciones experimentales.

S U M M A R Y

The subject of this work was to study the "Topping" of the cotton plant (*Gossypium hirsutum* L.) in two typical Zones of cotton culture in Colombia (South Tolima and Valle del Cauca). Moreover, it includes a revision of the literature on similar works made in several countries.

Location of the experiments:

Experimental field "Los Marañoses", Espinal, Tolima, two experiments were made: one with the variety Deltapine 15 and the other one with the variety Deltapine Smooth Leaf.

At the Experimental field "Balboa" Buga, Valle del Cauca, one experiment was made with the variety Deltapine 15.

Experimental outline:

For the experiment it was utilized the design of randomized blocks with 7 treatments in continuous plots, with 5 replications in "Los Marañoses" and 4 replications in "Balboa".

The employed treatment were:

- 1 — Check
- 2 — Topping after 50 days seeds germinated
- 3 — Topping after 60 days seeds germinated
- 4 — Topping after 70 days seeds germinated
- 5 — Topping after 80 days seeds germinated
- 7 — Topping after 100 days seeds germinated

Conclusions:

The obtained results show that the topping has not influence in the yield neither in the precocity or in the characteristics of the fiber, for the studied varieties and under their respective experimental conditions.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. (Anónimo).— 1945. Fruiting and seedling of cotton in relation to light and other limiting factors. Texas agricultural experiment station. Texas. Bul. 677.
2. ————.— 1951. Estudio de suelos de la granja "Marañoses". Instituto geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, Colombia. (Estudio no publicado).
3. ————.— 1951. Estudio de suelos de "Balboa". Instituto geográfico Agustín Codazzi. Bogotá, Colombia. (Estudio no publicado).
4. BATTISTEL, M. A.— 1951. El algodón. Editorial Dessat, S. A. Madrid, España. 441 pp.
5. CARDOZIER, V. A.— 1957. Growing Cotton. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York. 423 pp.
6. COLLAZOS, I.— 1959. Cultivo del algodón en Colombia. Instituto de Fomento Algodonero. Bogotá, Colombia. Bol. 2.
7. COLLINGS, G. H.— 1926. The Production of cotton. John Willey & Sons, Inc. London. 526 pp.

8. CANO G. J. y G. A. CASTRO.— 1952. Espaciamiento y poda de suspensión del algodónero. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Santa Tecla, El Salvador, C. A. 4 pp.
 9. CRUZ MARTIUS, R.— 1937. Instruccoes pratica sobre a cultura do algodoeiro. Ymprensa Official do estado Sao Paulo. 42 pp.
 10. CHRISTIDIS, B. G. and G. J. HARRISON.— 1955. Cotton Growing problems. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York, 633 pp.
 11. GRANATO, L. 1918. Cultura do algodoeiro. Instruccoes pratica. Typographia-Levi. Sao Paulo. 29 pp.
 12. IBÁÑEZ G., J. A.— 1959. El cultivo del algodón en el Departamento de Lambayeque. Lima, Perú. Escuela Nacional de Agricultura. 288 pp. (Tesis de Grado).
 13. LITZENBERGER, S. C. y J. V. NAVAS.— Ministerio de Agricultura y Ganadería. Stan. Managua, D. N. Nicaragua, C. A. Circular 17. 16 pp.
 14. LONDOÑO B., M.— 1959. Clasificación Comercial del algodón. Instituto de Fomento Algodonero. Bogotá, Colombia. Bol. 3.
 15. PRECIADO C., A. —1950. El algodón. Empresas Editoriales, Sociedad Anónima. México. 578 pp.
 16. RODRIGUEZ, J. P., GANDIA, C., R. y VASQUEZ R., R.— 1956. Cotton variety Trials in Puerto Rico. The jour. of agriculture of the university of Puerto Rico (Río Piedras). 40 (1): 40-61.
 17. THARU, W. H.— 1961. Qué es el algodón y por qué varía. Agricultura de las Américas. Missouri, E. U. A. 10 (4): 12-15.
 18. WILLE, J. E.— 1952. Entomología Agrícola del Perú. Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 2 ed. 543 pp.
-