

# EVALUACIÓN DE ECOTIPOS LOCALES DE ALGODÓN DE COLOR (*Gossypium Barbadense* L. var. *peruvianum* EN LA ZONA DE TACNA.

Nelly Arévalo Solsol<sup>1</sup> y Oscar Fernandez Cutire<sup>2</sup>.

## RESUMEN

*En el centro experimental agrícola Los Pichones, se evaluó germoplasma de algodón de color, entre los años 1993 y 1994, con la finalidad de seleccionar ecotipos de algodón por rendimiento, determinar la variabilidad de las características de precocidad y capacidad productiva, y determinar el grado de asociación entre estas características. El material genético se obtuvo de una colección efectuada en diferentes localidades de Tacna (La Yarada, Los Palos, Sama, y Locumba). Los resultados indican que se ha logrado seleccionar el genotipo LP 38.94 con buen rendimiento, precoz y buena arquitectura de planta. Las diferentes características evaluadas: altura de planta, longitud entre nudos, número de ramas de doble simpodio, número de bellotas cosechadas, peso de fibra, peso de semilla y rendimiento, presentaron alta variabilidad, lo cual indica la riqueza del material experimental que se podría aprovechar para futuros trabajos de mejoramiento genético. El rendimiento estuvo relacionado, positiva y significativamente, con el tamaño y peso de las bellotas cosechadas, y el peso y porcentaje de fibra*

## INTRODUCCIÓN

El algodón (*Gossypium Barbadense* var. *peruvianum*), llamado algodón de color, es una especie de la que se tiene poca investigación sobre su variabilidad genética, cuyo conocimiento se hace necesario para desarrollar variedades o ecotipos con buena calidad de fibra, buenos atributos agronómicos, rusticidad y resistencia a factores bióticos y abióticos, de modo que puedan ser aprovechados en la industria de los tejidos.

En la actualidad, la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG), de Tacna, viene conduciendo un trabajo de investigación sobre evaluación de ecotipos locales de algodón de color. La colección, identificación

y selección de muestras, nos permitirá obtener ecotipos de buena calidad de fibra y atributos agronómicos para futuros trabajos de mejoramiento.

El presente trabajo tiene como objetivos:

Seleccionar ecotipos de algodón de color de buen rendimiento y características agronómicas; determinar la variabilidad fenotípica, y establecer el grado de asociación entre las características evaluadas.

## MATERIALES Y METODOS

### UBICACIÓN

El trabajo se instaló en el centro experimental agrícola Los Pichones (CEA III), de propiedad de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UNJBG, a 550 msnm, cuyas coordenadas geográficas son: 17. 59' 38" de latitud sur y 70. 14' 22" de longitud Oeste, durante la campaña de diciembre 1992 a junio 1994.

1. Magister en agronomía  
2. Doctor en fruticultura

## HISTORIA DEL CAMPO EXPERIMENTAL.

El campo experimental utilizado fue un terreno eriazoso que anteriormente estuvo ocupado con maíz chalero, siendo los suelos de origen aluvial con predominio de textura arenosa, típico de la zonas y regiones desérticas áridas y semiáridas

## MATERIAL GENÉTICO

Los materiales experimentales provienen de la colección de ecotipos de algodón de color (*Gossipium Barbadosense* var *peruvianum*) tipo "aspero". Se obtuvo de una mezcla de una población que procede de la colección de las zonas de la Yarada, Sama y los Palos.

## METODOLOGÍA

Las submuestras se mezclaron para obtener una muestra homogénea y se sembraron a un distanciamiento de 1,5 m entre surcos y 0,9 m entre plantas, colocando dos semillas/golpe.

Se eligieron al azar 140 plantas competitivas que posteriormente fueron identificadas a 60 días después de la siembra y evaluadas posteriormente.

## CONDUCCIÓN DEL EXPERIMENTO

El cultivo se manejó en forma normal,

aprovechando la gran rusticidad de estas plantas, tratando de obtener algodones orgánicos (cultivo sin ningún tipo de pesticidas y fertilizantes), encontrándose un alto número de controladores biológicos.

## CARACTERÍSTICAS EVALUADAS

Se evaluaron: el índice de inserción de primer simpodio, índice de inserción de la rama vegetativa, n. de doble simpodio en el tallo principal, longitud de los entrenudos, n. de ramas fruteras, altura de las plantas, peso de la bellota, porcentaje de fibra, índice de fibra, n. de bellotas/planta, rendimiento de algodón en rama/planta, acude.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN EN CAMPO

Además de tener un alto rendimiento, se tuvo también en cuenta los siguientes criterios: precocidad, resistencia a plagas y enfermedades, buen tamaño (peso de bellota), buen porcentaje de fibra, gran número de bellotas cosechadas.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

En la población de estudio se determinó: La media, desviación estándar, el coeficiente de variabilidad y la correlación entre las características.

Caracteres	Rango	Media	sd	CV%
Altura de planta (cm)	28 - 150	74,80	24,80	33,1
Nº ramas simpodiales	3 - 26	14,10	5,60	39,9
Nº dobles simpodios	0 - 15	6,60	4,30	64,5
Nº bellotas formadas	3 - 55	18,60	11,30	60,5
Longitud de entrenudo (cm)	1,6 - 14,7	5,40	1,68	31,4
Nº de bellota cosech.	0 - 33	7,40	7,87	106,9
Peso de bellota muestral	0 - 159,1	30,52	33,16	108,7
Peso de bellota (g)	0 - 6,40	3,40	1,89	55,53
Peso fibra muestral (g)	0 - 54,8	10,18	11,19	109,9
Peso semilla m.(g)	0 - 104,2	20,34	22,18	109,1
% de fibra	23,3 - 44,5	33,25	4,72	14,2
% de semilla	55,7 - 76,6	6,75	4,72	7,1
Índice de Fibra	4,1 - 11,1	6,66	1,46	21,9
Acude	1,7 - 4,3	3,06	0,47	15,3
Rendimiento (g)	2,8 - 244,7	47,12	51,75	109,9

Los resultados del cuadro 1 indican que la altura de las plantas se encuentra en un rango de 28 a 150 cm, tiene un promedio de  $74,80 \pm 24,80$  y una variabilidad de 33,10 %. El número de ramas simpodiales posee un rango de 3 a 26, una media de  $14,10 \pm 5,60$  y una variabilidad de 39,90 %. El número de doble simpodio

muestra un rango de 0 a 15, una media de  $6,60 \pm 4,30$  y una variabilidad de 64,50 %. El número de bellotas formadas posee un rango de 3 a 55, una media de  $18,60 \pm 11,30$  y una variabilidad de 60,50.

La longitud de entre nudos presenta un rango

entre 1,6 y 14,6 cm, una media de  $5,40 \pm 1,68$  y una variabilidad de 31,40%. Basurto (1972) encontró valores entre 42mm a 70 mm con un promedio general de 57,2 mm.

El número de bellotas cosechadas posee un rango de 0 a 33, una media de  $7,40 \pm 7,87$  y una variabilidad de 106,9.

El peso de bellota muestra un rango de 0 a 6,40, una media de  $3,40 \pm 1,89$  y un coeficiente de variabilidad de 55,53. Los datos son inferiores a lo encontrado por Basurto (1972), quien reporta valores de 3,62 a 5,57 g y un promedio general de 4,59 g. Ortega (1982) reporta valores de 5,31 a 4,3 g y un promedio general de 4,66 g.

El peso de fibra muestral posee un rango de 0-54,8, una de  $10,18 \pm 11,19$  y una variabilidad de 109,9%. El peso de semilla muestral presenta un rango de 0 a 104,2, una media de  $20,34 \pm 22,18$  y una variabilidad de 109,1.

El porcentaje de fibra posee un rango de 23,3 a 44,5, una media de  $33,25 \pm 4,72$  y una variabilidad de 14,2%, sin embargo, Basurto (1972) reporta valores de 36 a 45% para porcentaje de fibra y un promedio general de 38,06%. En cambio, Chang (1978) en su estudio comparativo encuentra valores de 43,58 a 40,94 para porcentaje de fibra y un promedio general de 42,09%; y Sánchez (1981), en su estudio comparativo de 49 linajes, encuentra valores de 41,60 a 39,47% para porcentaje de fibra, y un promedio general de 40,4%.

El porcentaje de semilla tiene un rango de 4,1 a 11,1, una media de  $6,66 \pm 1,46$  y una variabilidad de 21,9%.

Estos datos son inferiores a lo reportado por diferentes autores como Chang (1978), quien encontró valores de 8,22 a 9,16 g y un promedio general de 8,59 grs. Castro (1981) obtuvo valores de 8,85 a 7,41 g y un promedio general de 8,14 g. Sánchez (1981) encontró valores de 8,61 a 7,30 g y un promedio general de 7,93 g.

El acude presenta un rango de 1,7 a 4,3, una media de  $3,06 \pm$  y una variabilidad de 15,3%.

El rendimiento mostró un rango de 2,8 a 244,7 g, una media de  $47,12 \pm 51,75$  y una variabilidad de 109,9%. Todas estas características evaluadas tienen una alta variabilidad.

En el cuadro 2 se observa que existe una alta correlación positiva y significativa entre la altura de plantas y el número de ramas simpodiales y el número de dobles simpodios. El n. de ramas simpodiales con el

número de bellotas formadas y el número de dobles simpodios con el número de bellotas formadas. El número de bellotas cosechadas con el peso de bellota, peso de fibra, peso de semilla y el rendimiento.

El peso de bellota con el peso de fibra, peso de semilla, acude y el rendimiento. Estos resultados son similares a lo reportado por Straman (1930) y Basurto (1972), quienes afirman que el rendimiento se debe al número de bellotas y al peso por bellota. La meta debe ser producir un gran número de bellotas de alto peso, y que estas características estén correlacionadas:

El peso de semilla con el acude y el rendimiento;  
El peso de fibra con el peso semilla;  
El peso de semilla con el acude y el rendimiento;  
El porcentaje de fibra con el porcentaje de semilla, índice de fibra, acude y rendimiento. Griffee, Licon y Brannon (-1929-) señalan que el rendimiento de algodón en rama y el índice de fibra están correlacionados positivamente, pero hallaron valores significativos y no significativos; y,

El porcentaje de semilla con el índice de fibra, acude y rendimiento. En las demás relaciones no existe correlaciones por tener correlaciones cercanas a cero.

Se han seleccionado 21 genotipos, sobresaliendo el genotipo LP.38.94 con un rendimiento de 244,7 gramos, seguido del genotipo LP.45.94 con 213,3 gramos. Los demás se encuentran en un rango de 70,3 y 244,7.

Los genotipos que mostraron mayor precocidad fueron LP.123.94 y LP.200.94 con 15 y 12 bellotas formadas respectivamente y una altura relativamente alta de 111 y 117 cm cada uno. Estos resultados confirman lo reportado por Basurto (1984), quien menciona que la precocidad no está correlacionada con la altura. Pueden haber plantas precoces y de buena altura.

## CONCLUSIONES

### Capacidad Productiva

1. El rendimiento de algodón en rama es la característica primordial, objeto de la selección hacia el logro de incremento en los rendimientos unitarios en el algodónero.
2. El rendimiento de algodón en rama, depende del número y peso de bellotas cosechadas, los pesos de fibra y de semillas.
3. El peso de las bellotas depende del peso de la fibra y del peso de las semillas.
4. Las semillas de mayor peso poseen mayor cantidad de fibra.

### Precocidad

CUADRO N° 2: CORRELACIONES ENTRE DIFERENTES CARACTERES EN ALGODON DE COLOR (*GOSSIPIMUM BARBADENSE* VAR *PERUVIANUM*) EVALUADO EN "LOS PICHONES". TACNA, 1994(1)

	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
X1	0.51	0.61	0.57	0.01	0.18	0.19	0.19	0.18	0.03	-0.03	0.05	-0.03	0.21	0.02
X2		0.41	0.35	0.01	0.04	0.03	0.03	0.03	-0.08	-0.11	-0.06	-0.09	0.03	-0.12
X3			0.59	-0.01	0.05	0.07	0.09	0.07	-0.03	0.07	-0.01	-0.06	0.07	0.01
X4				-0.05	0.19	0.19	0.28	0.19	0.05	0.02	0.03	0.02	0.20	0.10
X5					-0.04	0.01	-0.03	0.02	-0.13	-0.08	-0.13	-0.05	-0.01	-0.10
X6						0.96	0.95	0.95	0.45	0.45	0.40	0.43	0.95	0.37
X7							0.99	0.99	0.44	0.45	0.39	0.42	0.98	0.46
X8								0.97	0.47	0.42	0.44	0.38	0.98	0.45
X9									0.42	0.45	0.37	0.44	0.98	0.46
X10										0.89	0.98	0.80	0.44	0.84
X11											0.82	0.97	0.44	0.88
X12												0.72	0.40	0.79
X13													0.40	0.83
X14														0.45

(1)

X1. Altura de plantas expresado en cm

X2. N° de ramas simpodiales

X3. N° de doble simpodio

X4. N° de bellotas formadas

X5. Longitud de entrenudo expresado en cm.

X6. N° de bellota

X7. Peso de bellotas muestral en gramos

X8. Peso fibra muestral en gramos

X9. Peso semilla muestral en gramos

X10. Porcentaje de fibra

X11. Porcentaje de semilla

X12. Indice de fibra

X13. Acude

X14. Rendimiento en gramos

X15. Peso de bellota en gramos

5. Las plantas que presentan mayor número de dobles simpodios y mayor número de ramas simpodiales tendrán, a su vez, mayor número de bellotas formadas.

6. Dentro de ciertos límites, el mayor tamaño de las plantas no excluye la posibilidad de que la planta sea precoz.

#### Capacidad Productiva y Calidad de fibra.

7. Los incrementos de rendimiento de algodón en rama son independientes de la calidad de la fibra.

8. En los algodones probados el rendimiento de algodón en rama y el índice de fibra están correlacionados.

#### Precocidad y Capacidad Productiva

9. Las plantas de mayor rendimiento presentan mayor tamaño y evolucionan más temprano en las yemas estraxilares en simpodios.

10. Las plantas de menor precocidad presentan mayor desarrollo de las bellotas con abundante fibra y mayor peso de las semillas.

11. La precocidad está asociada con el incremento en el número de bellotas formadas.

12. Bellotas con mayor peso de semillas provienen de plantas menos precoces.

13. Bellotas de mayor peso son logradas de plantas menos precoces y además poseerán alto porcentaje de fibra, alto porcentaje de semilla y alto índice de fibra.

14. Al incrementar los rendimientos se incrementan el número de bellotas.

#### Genotipos Seleccionados.

15. El genotipo LP. 38,94 mostró un rendimiento alto, buen tamaño de planta y una buena cantidad de bellotas formadas y precocidad.

#### BIBLIOGRAFIA

BASURTO, L.A. 1972, **Estudio de la precocidad, capacidad productiva y calidad de fibra y semilla en 145 linajes de algodón Tanguis**. Tesis. Universidad Nacional Agraria La Molina. (UNALM), Lima-Perú.

----- 1985, **Heredabilidad y ganancia debido a la selección durante un ciclo de tres años de selección en algodón Tanguis (*Gossipium barbadense*)**. Tesis UNALM, Lima-Perú.

CASTRO, J. 1981, **Estudio comparativo de 36 linajes de algodón Tanguis (*G. Barbadosense*)**. Tesis, UNALM, Lima-Perú. **comparativo de 36 linajes de algodón Tanguis**. Tesis, UNALM, Lima-Perú.

GRIFFE, F. LL. LICON Y BRANNON, s/f. **Biometrical analysis**

**of Upland cotton grown at Stillwater Oklahoma Agricultural and Mechanical College Agricultural Experiment Station, Stillwater, Oklahoma**, Experiment Bulletin 187.

ORTEGA C. J. 1982, **Estudio comparativo de 30 cultivares Tanguis (*G. barbadense*) al punto de vista de su valor agrícola e industrial**. Tesis, UNALM, Lima-Perú.

SANCHEZ, F. M. 1981, **Estudio comparativo de 4 linajes de algodón Tanguis (*G. barbadense* L.)**. Tesis, UNALM, Lima-Perú.

STROMAN, N. G. 1930, **Biometrical relationship of certain characters in Upland cotton**. Journal of American Society of Agronomy. 22 (4).