

## COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE VARIETADES EXPERIMENTALES DE CAUPI

(\*) CARDAMA VASQUEZ I.

### RESUMEN

El caupí (*Vigna unguiculata* w.), representa el mayor volumen de producción (60%) en el departamento de Loreto, comparado con otras leguminosas de grano. Su cultivo se realiza con variedades tradicionales de características agronómicas poco deseables. Estas consideraciones motivaron que se ensayara variedades experimentales y locales, tendientes a obtener cultivares de alta capacidad productiva.

Los experimentos se ejecutaron en el campo experimental Muyuy (suelos inundables), perteneciente a la estación experimental agraria "San Roque" Iquitos, por espacio de cuatro años, comprendidos entre 1980 y 1983.

Del estudio se desprende la buena performance de las líneas experimentadas, las mismas que fueron comparadas teniendo en cuenta el rendimiento promedio con respecto al testigo local, sobresaliendo la Molina 1 con 1,787 Kg/ha., seguida de Chiclayo negro con 1,456 Kg/h. las que, además, presentaron hábito de crecimiento semi-erecto y precocidad, así como tolerancia a plagas y enfermedades; de estas variedades experimentales sobresalientes, la Molina 1 mostró el grano marrón, color deseado por el productor y consumidor de la región, mientras que el Chiclayo negro presentó grano negro, por lo que se recomienda difundir el cultivo de la Molina 1, teniendo como alternativa el Chiclayo negro.

### SUMMARY

The cowpea represents the mejor part (60%) of the volume of production in the Loreto department compared with other leguminons grains. It is cultivated through the use of traditional types of agronomy whose characteristics are indesireable. This considerations caused local and experimental varieties to be tried in order to obtain methods of cultivation with a high yield.

---

\* Ing<sup>o</sup> Agrónomo, investigador agrario en el cultivo de leguminosas de granos, EEA "San Roque" Iquitos. Trabajo realizado convenio IIAP-CIPA XXII Loreto.

The experiment was performed in the experimental area Muyuy (flooded land) which belongs to agraria experimental station "San Roque" Iquitos for 4 years between 1980 and 1983.

The results have shown a better performance improved varieties as compared with the local ones. On the top was the Molina 1 variety with 1787 Kg./Ha. followed by Chiclayo negro with 1496 Kg./Ha. These two varieties are precocious and semi-erect in growth habit. Grain color was brown in Molina 1 and black in Chiclayo negro. The Molina 1 is recommended for distribution among farmers keeping Chiclayo negro as a second alternative.

Palabras claves: Variedades experimentales, producción caupí.

## INTRODUCCION

El caupí (*Vigna unguiculata* W.), frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.) y maní (*Arachis hypogaea* L) son las leguminosas de grano de mayor arraigo popular entre los consumidores de la región; dentro de éstas, el caupí representa aproximadamente el 60% del volumen total de producción del departamento de Loreto (5), lo cual evidencia la gran importancia que representa para el poblador, principalmente rural de la selva por constituir una fuente económica de proteína fácil adquisición para las clases populares.

Actualmente, el productor de caupí en Loreto, utiliza para la siembra, entre otras, variedades criollas como garbanzo, pindayo, libañó y ucalino, con características agronómicas poco deseables, tales como hábito ramador y periodo vegetativo tardío, siendo susceptible a enfermedades, principalmente virosis (virus del mosaico rugoso del caupí), pudriciones radiculares (*Macrophomina* sp, *Rizoctonia* sp, *Phytophthora* sp, etc.) y mustia hilachosa (*Thanatephorus cucumeris*), lo que ocasiona producciones relativamente bajas, estando alrededor de los 800 Kg/ha. en promedio (7).

Esta situación permite evidenciar que el éxito de una agricultura progresista radica en la utilización de variedades mejoradas, que garanticen la resistencia o tolerancia a factores limitativos de producción, así como el potencial productivo que representa; al respecto Robles (4) manifiesta que, para asegurar una buena cosecha, se debe usar semilla certificada de variedades mejoradas, las cuales rinden mejor que las criollas, resisten las enfermedades, maduran uniformemente, tienen semillas del mismo color y son bien aceptadas en el mercado.

Como antecedentes de trabajo similares en Iquitos, se puede mencionar que Mendoza (3) en 1978, al realizar un comparativo de 15 variedades de caupí, encontró que una de las mejores variedades era la "Molina 1" con un rendimiento promedio de 1,986 Kg/ha., seguida de EE.UU. - 1- 211 (1,558 Kg/Ha) y EE.UU.- 1 - 208 (1,448 Kg/ha), superando al tipo local garbancillo (664 Kg/ha); mientras que en el siguiente año, sobresalieron EE.UU. - 1 - 216, colorado y cáscara negra, con 1,936, 1,833 y 1,726 Kg/ha., respectivamente.

Zumaeta (6) en un ensayo de 10 variedades de caupí en Iquitos, reporta como las mejores en rendimientos de grano seco a la Filipinas 1-3 (1,822 Kg/Ha) y Porvenir 1 (1,670 Kg/ha), las que, además, mostraron precocidad y crecimiento vegetativo determinado.

Ferreya, de Asia Feliciano y Da Silva (2); comparando cultivares de caupí de diversos hábitos de crecimiento en el territorio federal de Amapá, determinaron que el mejor rendimiento lo alcanzó el genotipo introducido IPEANV-69, con 997 Kg/ha., superando en 77% al cultivar V-2 CR Vagen branca (897 Kg/ha), seguido de garoto (719 Kg/ha).

Estas razones indujeron a conducir experimentaciones en caupí, con variedades locales e introducidas, con la finalidad de obtener cultivares de alta capacidad productiva.

## **MATERIALES Y METODOS**

Cuatro (4) estudios comparativos, de variedades de caupí de diferentes hábitos vegetativos, fueron conducidos en el campo experimental Muyuy, dentro del Período 1980 a 1983, en suelos aluviales de restinga baja ( inundables periódicamente), de textura franco arcillo limoso, caracterizado por su acidez (5.32), materia orgánica baja (1,03%), fósforo medio (7.8 ppm) y potasio bajo (55.25 ppm.)

Se utilizó el diseño experimental de tipo block completo randomizado con cuatro repeticiones y quince tratamiento hasta 1981, pasando a 3 repeticiones y dieciséis tratamientos hasta 1983. Las parcelas tuvieron cuatro hileras de 6.0 m, de largo, separadas 0.60 m. entre cada una de ellas y distanciadas 0.40 m. entre plantas, con una densidad poblacional de 3 plantas por mata.

Hubo incidencia de plaga', principalmente de gusanos de tierra (*Agrotis* sp. y *Feltia* sp.) y grillos, en inicio de crecimiento de las plantas, los que fueron controladas con Aldrín 2.5 %, en forma de espolvoreo; durante todo el período vegetativo

del cultivo se presentaron crisomélidos, cuyo control efectivo' se hizo con Sevín 85% P.M. al 0.3%.

Como enfermedades se presentaron pudriciones radiculares (*Rhizoctonia Phytium*), manchas foliares (*Alternaria* y *Cercóspora*) y virosis, causada por el virus del mosaico rugoso del caupí, que fue el de mayor importancia. Los potenciales de producción de los cultivares evaluados fueron comparados con la variedad local garbanzo en cada año, determinándose el coeficiente de la variación para cada estudio mediante la fórmula siguiente:

Analizando los rendimientos a través de las prueba de Tuckey (5%), se observa que la Molina 1 fue superior a la variedad local garbanzo, así como a cáscara negra, dosmesinos, colorado y Filipinas 1-3.

## RESULTADOS

Se analizaron en forma individual y combinada los experimentos, a través de las producciones medias, expresadas en Kg/Ha., asimismo, se establecieron las características agronómicas más importantes de los materiales genéticos evaluados, que tuvieron continuidad durante los 4 años de experimentación.

Como complemento a la información, se añadió los índices de rendimientos, considerando a la variedad local garbanzo como el 100%, para observar el adelanto del resto de cultivares que, en su mayoría, fueron introducidos.

El Cuadro 1 muestra los resultados del experimento conducido en 1980, sobresaliendo el cultivo la Molina 1 sobre el resto; tuvo el menor rendimiento la variedad de Filipinas 1-3, incluso por debajo del testigo local garbanzo.

$$CV = \frac{\sqrt{C Me}}{X} \times 100$$

**CUADRO 1. RESULTADOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO CONDUCTIDO EN 1980**

Cultivar	Rendimiento Grano seco Kg./ha.	Significancia (Tuckey 5%)	I (%)
La Molina 1	29088	a	217
Porvenir 1	1.656	ab	172
EE.UU. —I—208	1,643	a b	171
Chiclayo Negro	1,525	a b c	158
EE, UU. —I—217	1,483	a b c	154
EE.UU. —I—211	1,456	a b c	151
EE.UU. —I—275	1,427	a b c	148
EE.UU. —I—241	1,305	a b c	136
Local—1	1,286	a b c	134
EE.UU. —I—219	1,246	a b c	129
Garbanzo	962	b c	100
Cáscara negra	874	b c	91
Dosmesinos	802	b c	83
Clorado	758	c	79
Filipinas 1-3	533	c	55

C.V. = 28%

X = 1,270Kg/h.

Producciones con letras iguales son semejantes estadísticamente.

En el segundo experimento (Cuadro 2), instalado en 1981, también la Molina 1 fue el genotipo que logró la mayor producción de grano, pero sin significancia estadística con los demás genotipos puestos a comparación; en este año, cáscara negra fue el de menor rendimiento

**CUADRO 3 RENDIMIENTOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO CONDUCTIDO EN 1982**

Cultivar	Rendimiento Grano seco Kg./ha.	Significancia (Tuckey 5%)	I (%)
La Molina 1	1,662	a	292
Chiclayo negro	1,548	a	272
Seda	1,362	a	239
EE.UU.—I—211	1,351	a	237
Porvenir. 1	1,250	a b	219
Local 1	1,216	a b	213
EE.UU.—1—219	1,121	a b	197
Filipinas — 3	1,082	a b	190
R—8—81	1,039	a b	182
EE.UU.—I—275	915	a b	122
EE.UU.—I—241	859	a b	151
Dosmesinos	674	a b	118
EE.UU.—I—216	662	a b	116
Garbanzo	570	a b	100
Colorado	179	b	31
EE.UU.—I—208 *	----	----	----

\* Perdido por escaso poder germinativo

C.V. = 36%

X = 1,033 Kg./ha.

Producciones con letras iguales no difieren estadísticamente

En el cuadro 4, son presentados los rendimientos obtenidos en el cuarto experimento, que corresponde al año 1983; en ésta ocasión, destacó por su mayor producción el cultivar seda, seguido Chiclayo negro y la Molina 1, quienes mostraron superioridad estadística al testigo local garbanzo, así como a L-4-81, Porvenir 1, y EEUU-I-208, los mismos que lograron los menores rendimientos.

**CUADRO 4 RENDIMIENTOS OBTENIDOS DEL ESTUDIO CONDUCTIDO EN 1983**

Cultivar	Rendimiento Grano- seco Kg./ha.	Significancia (Tuckey 5%)	I (%)
Seda	1,385	a	255
Chiclayo negro	1,290	a	238
La Molina 1	1,277	a	235
EE.UU.—I—275	1,235	a b	227
EE.UU.—I—216	1,213	a b	223
EE.UU.—I—241	1,193	a b c	220
Local — 1	1,191	a b c	219
Garbancillo pardo	1,034	a b c	190
R—8—81	900	a bc	166
Filipinas — 3	816	a b c	150
Garbanzo jaspeado	766	a b c	141
TVX—1,952 DIE (Africano)	546	a b c	101
Garbanzo (Testigo local)	543	b c	100
L-4—81	521	b c	96
Porvenir 1	432	c	80
EE .UU.—I—208	345	c	64

C.V. = 26%

X = 918 Kg./ha.

Producciones con letras iguales son semejantes estadísticamente.

En los Cuadros 5 y 6. se presentan los resultados de los cultivares que secuencialmente fueron probados durante los cuatro años de experimentación, sobresaliendo por su rendimiento la Molina 1, superando en más de 900 Kg/ha. a la variedad local garbanzo.

**CUADRO 5 RENDIMIENTOS OBTENIDOS DE LOS CULTIVARES EVALUADOS QUE TUVIERON CONTINUIDAD LOS AÑOS DE EXPERIMENTACION**

Orden de Mérito	Cultivares	Rendimiento grano seco-año				Total	Promedio	I (%)
		1980	1981	1982	1983			
01	La Molina 1	2,088	2,121	1,662	1,277	5,871	1,787	215
02	Chiclayo negro	1,525	1,426	1,584	1,291	5,025	1,456	175
03	Local 1	1,286	1,807	1,216	1,191	5,500	1,375	165
04	EE.UU. I—275	1,427	1,854	915	1,235	5,431	1,358	163
05	EE.UU. I—216	1,525	2,024	662	1,213	5,424	1,356	163
06	Porvenir 1	1,656	1,884	1,250	432	5,22.2	1,306	157
07	EE.UU I—241	1,305	1,637	859	1,193	4,994	1,249	150
08	Filipinas —3	533	1,966	1,082	816	4,397	1,099	132
09	Garbanzo (TL)	962	1,250	570	543	3,325	831	100
10	EE.UU. I—208	1,643	1,247	(%)	334	3,235	809	97

(\*) Perdido por escaso poder germinativo

**CUADRO 6 PRINCIPALES OBSERVACIONES REGISTRADAS A LOS CULTIVARES EVALUADOS SECUENCIALMENTE DURANTE LOS CUATRO AÑOS DE EXPERIMENTACION**

Cultivares	Hábito Vegetativo	Período Vegetativo (días)	Plagas y enfermedades	Grano Vaina (Promedio)	Peso semilla (gr.)	Color de grano
Porvenir 1	S. E.	80	Tolerante	14	14	Marrón claro
Local 1	S. R.	85	Susceptible	14	12	Marrón
Filipinas — 3	S. E.	76	Tolerante	15	14	Marrón
La Molina 1	S. E.	82	Tolerante	16	15	Marrón
EE.UU I—275	S. R.	88	Tolerante	17	14	Marrón
Garbanzo	R.	91	Susceptible	17	16	Pardo
EE.UU I—208	S.E	83	Tolerante	15	13	Blanco
Chiclayo negro	S. E.	83	Tolerante	16	14	Negro
EE.UU.I—241	S. R.	73	Susceptible	16	20	Marrón
EE.UU.I—216	S. R.	87	Tolerante	19	12	Rojizo

Semi rastrero = S. R.

Semi erecto = S. E.

Rastrero = R.

## DISCUSION

Los experimentos fueron conducidos en diferentes años y tuvieron lugar en una misma localidad, bajo condiciones de clima y suelo similar; sin embargo, a pesar del escaso número de experimentos realizados por cada año, el desenvolvimiento comparativo de los cultivares en relación al Testigo local garbanzo, mayormente fue superior, tal como se puede apreciar en los Cuadros 1 al 5, así como en el Cuadro 6, que reporta las principales observaciones registradas a los cultivares que tuvieron continuidad en el transcurso de los años sometidos a estudio. En el primer año de experimentación (1980), el cultivar la Molina 1 destacó nítidamente por su rendimiento, superando con el doble de la producción a la variedad local garbanzo, el cual fue utilizado como testigo por su mayor difusión en la zona; asimismo, Porvenir-1, EE.UU-I-208 y Chiclayo negro reportaron rendimientos espectantes, perfilándose como cultivares promisorios.

En 1981, las producciones de los materiales genéticos evaluados fueron superiores al de la campaña anterior, debido a la mejor viabilidad y vigor que presentaron las semillas al momento de la germinación, así como a los menores problemas fitosanitarios presentados durante la conducción del experimento. En este año, nuevamente la Molina 1 tuvo un comportamiento superior en producción de granos, respecto a la variedad local garbanzo, incluyendo a los demás materiales genéticos; sin embargo, se aprecia que EE.UU-I-216, Filipinas 1- 3, Porvenir- 1, EE.UU-I-275, y local 1, tuvieron desenvolvimiento productivamente semejantes a la Molina 1. En el experimento del año de 1982, la Molina 1 reeditó su performance productiva, seguido con rendimientos similares de Chiclayo negro, Seda, EE.UU-I-211, perdiéndose al momento de la siembra EE.UU-I-208, por bajo poder germinativo. Un detalle que se puede notar en este experimento, es el relativamente elevado coeficiente de variabilidad presentado, debiéndose mas que todo a factores genéticos que a factores ambientales, por los diversos materiales genéticos estudiados con diferentes características agronómicas; éste mismo factor de la variabilidad intergene -típica Da Ponte (1) en Belém-Brasil, ya se había determinado al comparar 16 cultivares del tipo erecto, con un rango de producción de 927 a 1,381 Kg/ha. En el último año de experimentación (1983), obtuvo la mayor producción el cultivar Seda, seguido de Chiclayo negro, la Molina 1 y EE.UU-I-275, cuyos rendimientos fueron significativos comparativamente con la del garbanzo (testigo local). En esta ocasión, la Molina 1 no tuvo la mayor producción, pero, a pesar de ello, su rendimiento mantiene similitud con los cultivares que le superaron.

El Cuadro 5, registra un resumen de los rendimientos de todos los materiales genéticos que tuvieron continuidad en su evaluación durante los 4 años de

comparación, destacando la Molina 1, seguido de Chiclayo negro, con rendimientos superiores a las demás variedades experimentales, incluyendo a la variedad local garbanzo.

De acuerdo a las observaciones registradas (Cuadro 6), se aprecia que la Molina 1 y Chiclayo negro, variedades que lograron los mayores rendimientos, muestran hábito vegetativo semi-erecto, precocidad y tolerancia a plagas y enfermedades, características agronómicas consideradas como deseables, dentro de los objetivos de investigación en suelos aluviales de restinga baja en el Programa de Leguminosas de Grano.

El productor y consumidor de caupí de la región, prefiere mayormente granos de colores marrón, pardo, crema o blanco; en este sentido, la Molina 1, por presentar los granos de color marrón, estaría encuadrado dentro de la preferencia del poblador amazónico, mientras que Chiclayo negro, por presentar el grano con la testa negra, podría ser considerado como una alternativa mas para el consumo regional, así como para exportación a otros lugares del país que carecen de menestras y también a nivel internacional, donde el grano de color negro tiene buena aceptación.

## **CONCLUSIONES**

Después de 4 años de experimentación y analizando comparativamente el rendimiento de grano seco de los materiales genéticos evaluados, se pueden plantear las siguientes conclusiones:

La Molina 1, por presentar buen rendimiento de grano seco, resulta una de las mejores alternativas dentro de la región para desarrollar su cultivo. Chiclayo negro es otra de las variedades experimentales que reportó buen rendimiento después de la Molina 1.

Garbanzo, testigo local, fue superado en rendimiento en 75 y 115% por las variedades experimentales Chiclayo negro y la Molina 1, respectivamente, poniendo de manifiesto que existen cultivares mejorados de mayor potencial productivo que las criollas. Las variedades experimentales la Molina 1 y Chiclayo negro, que sobresalieron por su rendimiento, presentan buenas características, tales como hábito vegetativo semi-erecto y precocidad, así como tolerancia a plagas y enfermedades.