RESULTADOS DE LA INVESTIGACION CON SOYA EN LA COSTA ATLANTICA

Darley Salazar R.*

El Instituto Colombiano Agropecuario inició labores de investigación con soya en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Turipaná, en el municipio de Cereté, Departamento de Córdoba, en el año de 1967; este centro de Investigaciones está situado a una altura de 13 metros sobre el nivel del mar, a 9° de latitud Norte con 28°C de temperatura promedia, 80% de humedad relativa y 1.200 m.m. anuales de precipitación.

Los primeros pasos consistieron en la observación de 70 variedades de colección en 1967, número que se elevó a 108 en el año de 1968. Estas primeras observaciones sobre adaptación de variedades se vieron afectadas por la poca germinación de las semillas y se encontró que en general la maduración de las variedades era desuniforme especialmente en las siembras del primer semestre. Los rendimientos obtenidos con algunas variedades en esta primera etapa experimental se observan en la tabla 1.

---

* Ingeniero Agrónomo, Programa Leguminosas de Grano. Montería

TABLA 1. Resultados del estudio de quince variedades de la colección de soya en el año de 1967, en el primer semestre de 1968.

VARIEDAD	RENDIMIENTOS EN KLS/Ha.		
	1967 A.	1967 B.	1968 A.
Pelican SM-ICA	183	1.784	1.364
Mandarín	1.500	604	903
Mandarín S8-ICA	1.533		1.163
Missoy	933		2.171
Missoy S6-ICA	383		2.100
Mamnoth yelow	1.433		2.073
Hill	300		703
Lee	533		440
Davis	667		373
Acadian	283		
Hale 3	833		648
O-too-tan			3.125
T-1		1.150	2.417
133225		1.917	2.731
Laredo		168	2.274

Estos resultados mostraron a grandes rasgos la diferencia de producción entre las variedades así como la variación en producción de un semestre a otro.

Para las siembras del segundo semestre de 1968 la colección de variedades se aumentó a 121 lográndose observar que en este semestre la maduración de todas las variedades era bastante uniforme a diferencia de lo que se había observado durante el primer semestre. Las características de algunas variedades durante este semestre se presentan en la Tabla 2.

En este estudio se observó que las variedades más altas presentan mejor aspecto y vigor y además rendimientos más elevados con relación a las variedades de porte bajo; los resultados de producción confirman los obtenidos en semestres anteriores. En este semestre se realizó un primer ensayo semicomercial con la variedad Pelican SM-ICA de la cual se sembraron tres hectáreas lográndose un promedio de 1.108 kilos por Ha. La baja producción se atribuyó a la siembra tardía y a la baja densidad de siembra.

Durante el año de 1969 el Programa de Leguminosas de Grano continuó con las observaciones a los materiales de la colección de soya; los rendimientos experimentales fueron elevados especialmente en el segundo semestre del año y con notable diferencia a favor de las variedades de porte alto.

En este año había un poco de interés por el cultivo comercial de esta leguminosa especialmente por parte de Incora; así para el segundo semestre se recomendó la variedad Mandarín de la cual se sembraron 25 Has. en tres (3) lotes de ocho (8) y nueve (9) Has.; las siembras se efectuaron en la segunda quincena del mes de Noviembre y en los primeros días de Diciembre. Dado lo tardío de las siembras se aplicó riego por gravedad.

TABLA 2. Características de quince variedades de soya durante el segundo semestre de 1968.

VARIEDAD	Período vegetativo en días	Aspecto y vigor	At. de las plantas. cms.	Alt. inserción de las primeras vainas	No. de vainas por planta	Rend. Kls./ Ha.
Pelican SM-ICA.	93	1.0	78	7	38	1.056
Mandarín	93	1.0	65	6	37	1.141
Mandarín S8-ICA	93	1.0	58	6	25	848
Missoy	95	1.0	75	8	36	712
Missoy S6-ICA	93	1.0	61	5	38	1.292
Mammoth yellow	93	1.0	66	8	29	1.517
Hill	88	3.0				240
Lee	88	3.0	17	6	31	260
Acadian	92	2.0				417
Hampton	88	3.0	14	5	30	683
Hale 3	86	4.0				222
O-too-tan	98	1.0				3.241
T-1	94	1.0	75	9	44	2.648
133225	94	2.0	117	13	51	2.716
Laredo	95	1.0	80	10	42	1.845

* Los datos sobre aspecto y vigor se midieron mediante una escala convencional de 1 a 5 en la cual el número más bajo significa mayor desarrollo vegetativo.

Los rendimientos promedios alcanzados pueden considerarse como buenos, con excepción del promedio de uno de los lotes, teniendo en cuenta las condiciones inadecuadas como se desarrollaron las siembras y como se desarrolló el cultivo durante su ciclo vegetativo; estos rendimientos fueron de 348, 1.164 y 1.073 kilos por hectárea. En el primero de los lotes las condiciones del cultivo fueron muy deficientes ya que solamente se aplicó un riego y el coquito (Cyperus rotundus) invadió casi totalmente el lote; se consideraron estas como las causas del bajo rendimiento; sin embargo, en los otros dos lotes se cosechó una hectárea en muy buenas condiciones en cada uno de los lotes habiéndose logrado producciones de 2.177 y 2.093 kilos por hectárea. Esto indica que cuando se tienen buenas condiciones, la soya permite alcanzar buenos rendimientos en la región.

Las observaciones realizadas hasta 1970 permiten sacar las siguientes conclusiones:

Respecto a variedades, en la tabla 3 se presentan los rendimientos experimentales de 27 variedades de porte alto, medio y bajo. En esta tabla los promedios aparecen bajos como consecuencia de las variaciones de producción de un semestre a otro; además las diferencias de población dentro de la misma variedad de un semestre a otro como consecuencia de problemas con germinación de las semillas influyen notablemente en los rendimientos.

TABLA 3. Producción de 27 variedades de soya durante varios semestres. Turipaná.

VARIEDAD	No. semestres	Kilos/Ha.	Crecimiento
Pelican SM-ICA	4	1.368	alto
Mandarín S-4	7	1.146	alto
Mandarín S5	4	1.350	alto
Mandarín S8	6	1.287	alto
Mandarín S9	3	1.265	alto
Mandarín porte grande	6	1.424	alto
Mandarín porte pequeño	6	1.071	alto
Mandarín Ifa 4	6	1.564	alto
Mammoth yellow	6	1.527	alto
Missoy	6	1.415	alto
Missoy S6	6	1.595	alto
Missoy S7	6	1.562	alto
Acme	3	734	enano
Acadian	1	567	enano
Davis	3	1.517	enano
Hill	3	830	medio
Hale 3	3	797	medio
Improved Pelican	5	931	alto
Clark 63	4	1.165	alto
Lindarín 63	5	1.430	alto
ICA-Lilí	3	1.521	medio
Lucerna	5	1.072	alto

Continuación Tabla 3.

VARIEDAD	No. semestre	Kilos/Ha.	Crecimiento
O-too-tan	6	2.363	alto
T-1	6	1.978	alto
133225	7	2.121	alto
Laredo	6	1.858	alto
Gatan	7	1.735	alto

Las variedades O-too-tan, T-1, 133225 y Laredo han presentado buenas características de adaptación al medio, elevados rendimientos, excelente germinación y resistencia a enfermedades a pesar de que en el primer semestre de 1971 fueron atacadas por Cescospora. Estas variedades tienen la cutícula de color negro por lo cual la industria no las emplea para la extracción de aceites ya que daría un aspecto poco atractivo a la torta que no la haría muy aceptada en los mercados de exportación principalmente. Sin embargo, cuando solamente exista interés por esta leguminosa como fuente de aceite sin interesar la torta, estos materiales serían ideales por el mayor rendimiento en grano. En efecto en Octubre de 1971 y siguiendo instrucciones de la Dirección del Programa se entregaron 13.5 kilos de semilla básica de la variedad O-too-tan a la Compañía Rhinco para estos fines.

Otras variedades como Hill y Davis (de porte bajo, enanas) no presentan condiciones aceptables de adaptación al medio ni rendimientos adecua-

dos debido a su poca altura, no tienen ninguna competencia con las malezas siendo totalmente dominadas por éstas. Otras desventajas son: maduración muy desuniforme especialmente en el primer semestre y mal aspecto de los granos.

En otro tipo de variedades como son las de porte alto entre ellas Mandarín con sus diferentes selecciones, Missoy, Pelican, Improved, Pelican, la maduración de las plantas es bastante uniforme, el aspecto de los granos y los rendimientos son muy aceptables.

Las condiciones anteriores han permitido hasta ahora recomendar para la región solamente variedades de porte alto. Sin embargo, es posible que sembrando las variedades enanas y medianas a menores distancias (30 y 45 cms.) se mejoren los rendimientos y se logre un control adecuado de malezas; esto es motivo de estudio actualmente.

En las variedades sembradas durante el primer semestre las plantas crecen más, se hacen más tardías, la maduración es muy desuniforme, se presenta un mayor número de vainas (muchas de las cuales se vanean) y hay mayor incidencia de enfermedades; los granos son de mal aspecto y con un elevado porcentaje de Cercospora kikuchii en los mismos.

Cuando las siembras se hacen en el segundo semestre del año estas características desfavorables se reducen considerablemente y algunas ni se presentan. Sin embargo, la semilla producida en ambos semestres, principalmente la del primero, a las pocas semanas de almacenada es atacada por Asper-

gillus y adquiere un olor rancio característico. Además estas semillas presentan un bajísimo porcentaje de germinación, pues al mes de cosechadas presentan un 40% de germinación las del primer semestre y un 70% las del segundo semestre. Esto es una consecuencia principal de las elevadas condiciones de temperatura y humedad ambientales así como de las constantes lluvias principalmente durante el primer semestre. Todas estas características descartan la posibilidad de producir semilla certificada de soya en la región.

En la Tabla 4 se presentan los registros de precipitación de Turipaná así como el promedio de años de observación con estos datos se ha elaborado la gráfica 1.

Inicialmente se pensó que la soya sería el cultivo ideal para sembrar en el primer semestre en rotación con el algodón; sin embargo, al observar los registros y gráficas anteriores encontramos que al hacer las siembras en los primeros quince días del mes de Mayo la cosecha se efectuaría en los últimos días del mes de Agosto y primeros de Septiembre cuando la precipitación es elevada lo que ocasiona que las pérdidas sean cuantiosas pues como consecuencia de la periocidad de las lluvias la humedad de las vainas es considerable y al momento de realizar la trilla queda una gran cantidad de ellas sin trillar; se da el caso por ejemplo en las siembras del primer semestre de 1970 cuando la soya recibió una precipitación total de 919 m.m. lo cual es bastante elevado; hay que agregar a esto la desuniformidad de maduración de las plantas, así como un alargamiento del ciclo vegetativo lo que interfiere con las labores de preparación de tierras para la siembra del cultivo de rotación.

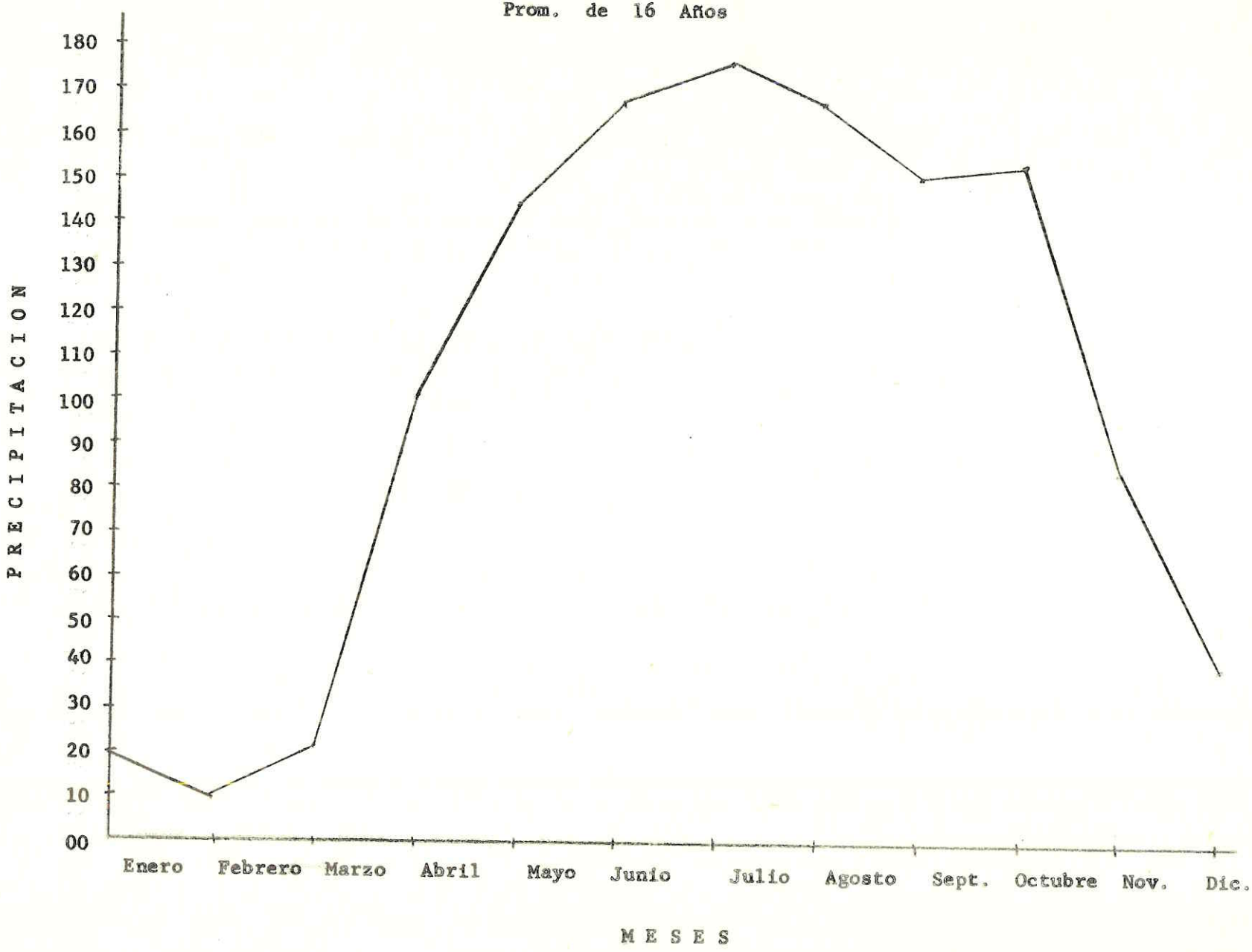
TABLA 4. Registros de precipitación de Turipaná, promedio de los años en observación.

MES	Precipitación	Número de años
Enero	19.3	16
Febrero	10.7	16
Marzo	21.0	16
Abril	101.7	16
Mayo	144.9	16
Junio	167.3	17
Julio	175.5	17
Agosto	166.5	17
Septiembre	151.6	16
Octubre	152.3	14
Noviembre	84.2	15
Diciembre	40.2	14
TOTAL	1,235.20	

Analizando los mismos registros encontramos que al sembrar la soya en el mes de Septiembre la cosecha coincide con meses bastante secos, teniéndose una mejor distribución de lluvias, lográndose una maduración uniforme de las plantas, semillas de muy buen aspecto y rendimientos elevados.

DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION EN "TURIPANA"

Prom. de 16 Años



Lo anterior permite concluír que con las variedades que actualmente se están recomendando la soya no es el cultivo ideal para rotación con algodón pues las condiciones óptimas para su cultivo se tienen durante el segundo semestre; pero sería necesario limitar la época de siembra de la soya la cual nunca podría ser más tarde del 30 de Septiembre mientras no se cuente con riego oportuno y eficaz. En este semestre se han alcanzado producciones elevadas con precipitaciones de 440 m.m.

Respecto a plagas y enfermedades se ha observado lo siguiente:

Plagas: Hasta ahora no se ha presentado Anthicarsia; por el contrario la presencia de Platynota es bastante frecuente; todas las especies de Crisomélidos son abundantes; Trichoplusia y Heliothis se presentan ocasionalmente.

Se presentan algunas veces larvas de Trichoplusia parasitadas posiblemente por el hongo Spicaria.

Un mamífero, el conejo, hace daños considerables atacando plantas tiernas consumiendo el cogollo y hojas dejando solamente el tallo de las plantas; algunas pruebas regionales se perdieron totalmente por ataque de conejos. En el primer semestre de 1970 y solamente durante este semestre se presentaron dos plagas nuevas y desconocidas, atacando el tallo: un Cerambicidae y un Curculionido. La larva del Cerambicidae barrenando todo el tallo preferentemente de abajo hacia arriba. La larva del picudo atacaba a nivel de los nudos y preferiblemente hacia abajo aunque también hacia arriba; externamente se observaba en el nudo una mancha rojiza.

Enfermedades: En el primer semestre hay una elevada incidencia de Colletotrichum en vainas, igualmente Pseudomonas y Xanthomonas. En el segundo semestre no hay ataque de Colletotrichum y la presencia de bacterias es muy poca.

En el primer semestre de 1971 por primera vez se presentó Cercospora atacando las variedades Pelican SM-ICA, Mandarín e ICA-Lilí; no se presentó en las variedades Davis e ICA-Taroa. Hasta ahora no se ha presentado Peronospora.

Anteriormente se había notado que la semilla obtenida en el primer semestre principalmente, se encuentra con elevada incidencia de Cercospora kikuchii y cuando se almacena se presenta Aspergillus.