

## ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON MAIZ OPACO-2 EN NICARAGUA

HUMBERTO TAPIA B., JOSE GONZALEZ T.  
ERNESTO RUIZ D., GUILLERMO ORTEGA R.\*

### ANTECEDENTES

En 1967 se sembraron por primera vez en Nicaragua variedades de maíz Opaco procedentes de Colombia; la información que se obtuvo fue un tanto reducida.

Posteriormente y procedente del Brasil se recibió una muestra de maíz Opaco, consistente en la primera generación segregante del cruce entre S.L.P. 20 x O<sub>202</sub> y que fue denominada Azteca Opaco. Esta variedad se incrementó y al mismo tiempo se evaluaron caracteres agronómicos de interés.

La importancia que tenga una variedad de maíz se deriva del aprovechamiento y aceptación que pueda tener de parte del consumidor. Estos resultados favorables se obtendrán partiendo de la información preliminar que se consiga del material de posible adopción.

En base a esto se iniciaron una serie de actividades que van desde la evaluación agronómica de variedades introducidas de maíz Opaco hasta la distribución del maíz a fin de obtener información de la aceptación por parte del público consumidor.

A continuación se exponen las actividades y resultados que se obtuvieron con algunas de ellas.

### 1. ASPECTOS AGRONOMICOS

Un ensayo regional que incluía cinco variedades de maíz Opaco y un testigo androestéril de endosperma cristalino fue sembrado en Campos Azules, Masatepe, en octubre 11 de 1969.

-----  
\* Asesor del Programa de Mejoramiento de Maíz y Sorgo, Director del Programa de Diversificación Agrícola de Campos Azules, Profesor Zootecnista en la Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería, Director del Servicio de Educación Recuperación de Niños Desnutridos, respectivamente

Este ensayo de observación constó sólo de dos repeticiones, usándose parcela de cinco surcos de diez metros de longitud separados a 92 cms., estableciendo una población de 44 000 plantas por hectárea.

Todas las variedades recibieron fertilización uniforme con los niveles de 40-40-40 kilogramos por hectárea. Los dos bloques fueron bordeados con la variedad México Lote I para asegurar buena polinización.

En el cuadro 1, se presentan las características agronómicas de mayor importancia y que fueron acordadas para registrarse. La floración masculina ocurrió en la misma fecha en todas las variedades. El porcentaje de sanidad de mazorca que se encontró entre las 6 variedades es variable, registrándose los valores más altos para las variedades ICA H-255, Azteca y ♀ Poey T-66 con 39, 83 y 80% respectivamente.

Con relación a mazorcas péndulas una vez que la planta ha secado 90 y 80% fueron los porcentajes mayores correspondientes ♀ Poey T-66 e ICA H-208 respectivamente.

El rendimiento de grano con humedad comercial muestra poca variación siendo la diferencia entre el mayor y el menor de 530 kilogramos por hectárea, correspondiendo los mayores rendimientos a las variedades ICA H-208 y México Lote I con 3.870 y 3.727 kilogramos respectivamente; que representan incrementos de 12 y 7% sobre el testigo ♀ Poey T-66.

Resultados adicionales obtenidos en siembras semi-comerciales (2.1 hectárea) de Azteca Opaco se obtuvieron como promedio 2.600 kilogramos por hectárea de grano con humedad comercial.

Un problema muy serio surge al almacenar este maíz; que debido a la textura de grano tan suave prontamente es deteriorado por los gorgojos y dado a las deficiencias que existen en el almacenamiento de maíz por parte de los campesinos, es necesario desarrollar un procedimiento sencillo para garantizar el mejor aprovechamiento de este producto.

La disponibilidad de maíz Opaco en el programa del mejoramiento de maíz fue de 2.645 kilogramos de grano, los cuales distribuyeron en la forma siguiente:

<u>Actividad</u>	<u>Kgs. de grano</u>
Experimento de engorde pollos asaderos	136
Recuperación del niño desnutrido	68
Pruebas de aceptación	570
Experimentos de engordes de cerdos	1.461
Semilla tratada para siembra	<u>410</u>
T o t a l:	<u>2.645</u> =====

## 2. ENSAYO DE ENGORDE DE POLLOS ASADEROS

Con el objeto de cuantificar la efectividad que puede tener el maíz Opaco-2 en la engorda de pollos asaderos, se efectuó una prueba utilizando 12 pollos por tratamiento.

Los tratamientos usados fueron: (1) Maíz Opaco-2 60% + Concentrado Gibbon 40%, (2) Maíz corriente 20% + Sorgo 40% + base concentrada purina 40%, los pollos eran de la raza Van-tress.

Las ganancias de peso promedio después de 7 semanas que duró la prueba se estimaron el 1034 gramos para la ración con maíz Opaco-2 y de 1048 gramos para la que no contenía maíz Opaco-2.

Observaciones adicionales indican que el alimento que contenía maíz Opaco-2 era más palatable debido a la textura del concentrado. Pollos alimentados con maíz Opaco-2 presentan la pigmentación amarilla de la piel más intensa, lo mismo que el color de las crestas fue rojo más encendido; el excremento fue más sólido.

Estos resultados corresponden a una prueba preliminar según se ve deberán de planificarse mejores ensayos a realizar en el futuro.

## 3. PRUEBA DE ACEPTACION EN LA ZONA RURAL DE MASATEPE

Masatepe es una ciudad situada a 540 m.s.m.m., con temperatura promedio anual de 24°C. y precipitación anual de 1 500 mm. Las actividades de sus habitantes son de tipo agrícola ocupando café la mayor área sembrada, además de explotarse otros cultivos anuales como tabaco, arroz, hortalizas, maíz y frijoles.

En este lugar se repartieron 40 muestras de 2.2 kilogramos de maíz Opaco-2 (Azteca). La distribución del material se hizo con una semana de anticipación a la toma de los datos.

Además se advirtió a los usuarios que el maíz que se les entregaba lo podían elaborar en la forma que ellos creyeran más conveniente, pero que por ningún motivo debía dársele a los animales.

Los resultados que se obtuvieron de la encuesta efectuada una semana después de la distribución del material objeto de estudio fueron los siguientes:

Todas las personas objeto del muestreo resultaron ser consumidores de maíz en 100% de los casos; el 10% lo toma por la mañana, 7% a medio día, 20% por la tarde, 17% por la mañana y tarde, 3% a medio día y tarde y el 43% los tres tiempos.

El 80% consume maíz todos los días y el 20% sólo en determinados; la forma en que los consumen resultó ser así: el 3% en pinolillo, 17% pinol (con agua fría o agua caliente), 7% tortilla y pinolillo, 33% tortilla y pinol, y en más de dos formas el 40% (tortilla, posol, tiste, pinolillo, tamal, chicha, rosquilla, pinol, atol).

Tomando en cuenta casos aislados y combinados se encontró que las formas de consumo más frecuentes fue pinol 90% y tortilla 77%. El consumo promedio diario de maíz por familia es de 980 gramos y por persona de 122 gramos. La variación observada en consumo de maíz por familia corresponde de 57 a 3.200 gramos por día.

El maíz Opaco-2 (Azteca) que se entregó, se usó en las siguientes formas: 3% tortilla y chicha, 7% tortilla y pino, 7% pinol y atol, 3% tamal y pinol, 3% tortilla, pinol y atol, 10% tortilla, 3% posol, 7% pinolillo, 50% pinol, 7% atol.

El consumo de maíz opaco se verificó en tiempos variables, así podemos observar que al 20% le duró un sólo día, 37% dos días, 20% tres días, 7% siete días, 3% diez días y 7% quince días.

En cuanto al sabor, 93% de los entrevistados manifestó que éste era bueno, mientras que el 7% lo encontró regular. Este buen sabor el 70% contestaron que al consumir este maíz se sentía muy agradable, 7% lo encontró dulce, 20% oloroso y sólo el 3% de mal gusto.

El 100% estuvo de acuerdo que volverían a usarlo siempre y cuando se les proveyera con él. Comparativamente con el maíz que acostumbraron consumir el 73% lo encontró mejor y 27% igual. La adquisición del kilogramo de maíz corriente fue a precio de \$0.07 U.S., el 93% manifestó que podía pagar igual precio por el maíz Opaco-2 en tanto que el 23% expresó que no. Todos estuvieron de acuerdo en sembrar este maíz si hubiera semilla disponible.

Los entrevistados en el 100% de los casos se trató de personas de nivel socio-económico C. Correspondiendo las proporciones siguientes a los oficios de, 43% jornaleros, 33% domésticas, 20% agricultores, 4% chofer.

El 60% son casados, 30% solteros y 10% viudas. La edad fultuf de 18 a 75 años; el número de hijos en los hogares visitados fue en promedio 6 y variaron por hogar de 0-3. La edad promedio de los hijos varió de 9-22 años.

En resumen podemos decir que la muestra tomada aunque fue pequeña permite concluir que todos consumen maíz, la mayor parte de ellos durante los tres tiempos y todos los días en forma de pinol y tortilla a razón de 1 kilogramo diario por familia.

Con relación al maíz Opaco-2 (Azteca) tuvo muy buena aceptación por el sabor que presenta y la facilidad que ofrece en la elaboración, considerándose mejor que el maíz corriente a tal punto que están dispuestos a pagar igual precio que el pagado por el maíz corriente.

A pesar del color amarillo tenue del pericarpio y el aspecto dentado del grano que recuerda mucho a los maíces híbridos de que habla el campesino, estas características no representaron ninguna inconveniencia para los consumidores al momento de usar el Opaco (Azteca) en su alimentación diaria.

#### PRUEBAS POR EFECTUARSE

#### 4. RECUPERACION DE NIÑOS DESNUTRIDOS

En el Servidío de Educación y Recuperación Nutricional de San Marcos, Carazo.

Bajo condiciones de semi-internado se tienen 17 niños con desnutrición de 2o. grado y cuyas edades fluctúan entre 15 meses y 6 y medio años; éstos pesan de 7.8 a 17.2 kilogramos.

Actualmente se les está alimentando de la siguiente manera:

- Desayuno: Pan, Mantequilla y leche
- Almuerzo: Carne, arroz, frijoles y tortilla
- Cena : Queso, frijoles, tortillas, arroz y atol.

Se dividirán en dos grupos los niños; a un grupo se les suministrará los alimentos de maíz (tortilla y ator) con Opaco, al otro grupo se les darán éstos a base de maíz corriente como lo han venido usando hasta el día que se inicie el experimento que será el 2 de febrero.

Los pesos de cada niño se registrarán en períodos de quince días para evaluar los aumentos logrados.

#### 5. EXPERIMENTO DE ENGORDE DE PUERCOS

Durante el mes de marzo del presente año en que se dispondrá de suficientes cerdos, se iniciará un estudio empleando maíz Opaco en comparación con el maíz común y sorgo como únicas fuentes de energía en las raciones; poniendo iguales cantidades de vitaminas, minerales y sal para todas ellas. En este experimento se usarán cerdos de las razas Landrace y Blue Hybrid, las cuales se alimentarán ad libitum.

Inmediatamente que los cerdos sean destetados se comenzará el estudio, concluyéndolo hasta que la cantidad de maíz Opaco-2 disponible sea consumido.

Cuadro 1. Características agronómicas de variedades de maíces Opacos. Campos Azules, Masatepe 69-B

Var. No.	Nombre	Origen	Días a Flor	Porcentaje Ma <sub>u</sub> teria Seca	Porcentaje de mazorcas:		Porcentaje Ma <sub>u</sub> zorcas Péndulos	Color de gr.	a/ Rendimien- to Kg/Ha. 15% H.	Porcen- taje sobre ♀ Poey T-66
1	ICA-H-208	Col.	56	76.33	76	24	80	Amarillo	3870	112
2	México Lote-I	CIMMYT	56	76.49	72	28	65	Blanco	3727	107
3	ICA-H-255	Col.	56	79.69	89	11	75	Blanco	3584	103
4	Azteca Opaco	C.Az.M	56	81.55	83	17	35	Am.Pálido	3531	102
5	♀ Poey T-66	P.S.C.	56	77.61	80	20	90	Amarillo	3464	100
6	Poey T-0 <sub>11</sub>	P.S.C.	56	83.60	63	37	55	Blanco	3340	96

a/ Expresado como grano.

RRG