



COLOMBIA

VENEZUELA

ECUADOR

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA

PRIMER CURSO
INTERNACIONAL SOBRE
PRODUCCION DE SEMILLA
DE PAPA

Octubre 16 - 27, 1978

ESTACION EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
QUITO - ECUADOR

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

PERU

MEMORIAS

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

PRIMER CURSO INTERNACIONAL
SOBRE
PRODUCCION SE SEMILLA DE PAPA

Octubre 16 - 27 , 1978

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

Quito - Ecuador

PRIMER CURSO INTERNACIONAL
SOBRE
PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA

ORGANIZADO POR:

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

Programa de Papa

CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

DIRECTOR DEL CURSO:

Ing. Victor Murillo

P R E S E N T A C I O N

El Programa de Papa de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP en cooperación estrecha con el Centro Internacional de la Papa, realizaron un - Curso Internacional sobre Tecnología para la producción de semilla de papa, que se llevó a cabo en la E.E. Santa Catalina del 16 al 27 de Octubre de 1.978, en Quito- Ecuador; con la finalidad de proporcionar entrenamiento a técnicos del - Ministerio de Agricultura y Ganadería, INIAP, Proyecto Nacional de Semilla, Cen_ tro de Reconversión Económica del Azuay, ICA de Colombia y FONAIAP de Venezue- la, quienes están vinculados con este cultivo.

La aplicación de la nueva tecnología para la producción de semilla de pa_ pa, permitirá elevar el índice de multiplicación y con alta calidad sanitaria y fisiológica, lo que garantizará altos rendimientos por planta y una buena conser_ vación de las variedades comerciales.

El personal técnico del Programa de Papa tiene la satisfacción de ofrecer a los Papicultores la presente Memoria que reúne trabajos presentados por los di_ ferentes expositores. Además, deja constancia de su agradecimiento a todos los Instructores Nacionales (MAG, INIAP, Universidad Central, Proyecto Nacional de Se_ milla y Banco de Fomento) e Internacionales del CIP. y alumnos participantes, que han permitido la presente publicación y que hicieron posible el éxito de este - evento. Esperamos que todos hayan llevado un sentimiento de provecho por los - temas tratados y un recuerdo grato de Ecuador y su gente.

Ing. Victor Murillo O.

Director del Curso

Junio, 1979

PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA CATEGORIA MEJORADOR

Ing. Agr. M.Sc. VICTOR MEBILLO C.*

I. ANTECEDENTES :

En el Ecuador se siembran aproximadamente 41.803 has. de papa por año, con una producción estimada de 452.364 T.M. y con un rendimiento promedio de 10.82 TM/ ha.⁺⁺ Para poder sembrar esta área se requiere de 75.247 TM de semilla y con el impulso que se está dando actualmente a la producción de semilla se prevee que para la primera campaña de 1979 se podría disponer de 1.035 TM de semilla certificada, lo que tan solo representa el 1.37% de los requerimientos a nivel nacional. Existen muchos factores limitantes en la producción lo que trae como consecuencia bajos rendimientos por unidad de superficie tales como: alto costo de insumos, desconocimiento de técnicas adecuadas, existencia de variedades criollas susceptibles a enfermedades y plagas, falta de zonificación de las áreas apropiadas, falta de regulación en la explotación de los suelos, falta de empleo de semilla certificada, cambios climatológicos que desorientan en las épocas adecuadas de cultivo, inestabilidad de precios, problemas de almacenamiento.

El poco uso de variedades mejoradas y el bajo índice de multiplicación de semilla de las mismas (escasa tecnología para producirlas) han sido un problema grave en nuestra agricultura.

II. IMPORTANCIA DE LA SEMILLA :

La semilla es uno de los insumos más importantes en el cultivo de la papa, puesto que de ella depende en gran parte la producción y productividad del cultivo, la perdurabilidad de la variedad mejorada y la sanidad integral de los campos. El incremento de la producción de papa es posible cuando existe semilla de buena calidad fisiológica y sanitaria que responda a los insumos y prácticas culturales.

La producción de semilla de alta calidad se logra después de un buen grado de especialización y manejando los factores que afectan la calidad y productividad de la semilla, pues la calidad de la semilla no implica sólo enfermedades sino una gama amplia de propiedades del tubérculo que permitan la obtención de rendimientos altos.

Una semilla de alta calidad debe reunir los siguientes requisitos:

1. Pureza genética o varietal:

Cualquier variedad obtenida como resultado de un programa de mejoramiento genético debe ser mantenida pura y con su más alto potencial de rendimiento.

* Jefe Encargado del Programa de Papa, Santa Catalina - INIAP.

** Producción promedio de 16 años según "Estimación de la superficie cosechada y de la producción Agrícola del Ecuador: 1962 - 1977". Dirección de Planificación, Dpto. de Estadísticas Agropecuarias, MAG - Quito, Ecuador.

La pureza e identidad permite que el agricultor obtenga semilla de la variedad que más se adapte a sus condiciones ecoclimáticas y no una mezcla o variedad equivocada.

2. Estado fisiológico:

La semilla debe tener la edad fisiológica óptima al momento de la siembra, - buen tamaño para asegurar una emergencia rápida, buen número de tallos, - crecimiento vigoroso y buen índice de área foliar, además de tener una apariencia turgescente con brotes cortos, vigorosos y firmes. Poco interesa una semilla libre de toda enfermedad si fisiológicamente no es apta para producir una planta altamente productiva. Sin embargo, el factor fisiológico es olvidado en las regulaciones y control de calidad.

3. Estado fitosanitario:

La planta de papa y sus partes son muy sensibles a infecciones y ataques de patógenos e insectos, tanto en cultivo como en almacenamiento. Por tal razón la productividad dependerá de su calidad sanitaria para expresar su verdadero potencial de rendimiento.

III. MEJORAMIENTO GENÉTICO DE LA PLANTA:

La papa Solanum tuberosum L. Ssp. andigena posee una base genética muy estrecha, su natural autotetraploidía ha sido el principal obstáculo para los estudios genéticos (herencia de caracteres cuantitativos) los cuales permitirían mejora en los métodos de mejoramiento con el fin de obtener mayor producción. La complejidad en la segregación después de cruzamiento o autofecundación de variedades y la alta frecuencia de autoesterilidad e incompatibilidad de muchas progenies han sido barreras para los análisis genéticos.

También el hecho de que muchos caracteres económicos están bajo el control de un sistema poligénico los cuales interactúan fuertemente con el medio ambiente presentando serias problemáticas a los mejoradores de papa.

El objetivo principal del Programa de Papa del INIAP es obtener variedades vigorosas en su crecimiento y por lo tanto producir rendimientos más altos superando además a las variedades criollas en precocidad, resistencia a enfermedades (F. infestans, Puccinia pittieriana, lanosa) resistencia a plagas (Phanotrypes vorax), resistencia a bajas temperaturas (heladas), granizo, sequía; alto contenido de materia seca, buena calidad culinaria y comercial, con buenas características agronómicas del follaje y tubérculo (para labores de cultivo y cosecha mecanizada), con resistencia al manipuleo y transporte, buena capacidad de almacenamiento.

Los rendimientos máximos no se pueden obtener solamente por la utilización de variedades mejoradas o por la aplicación de prácticas culturales superiores, sino que ambas deben recibir atención conjuntamente. Sin la aplicación de buenas prácticas culturales el potencial genético no sería aprovechado integralmente; por otro lado, tampoco se obtendrían los mejores beneficios de la aplicación de buenas prácticas culturales si es que no se siembran variedades mejoradas.

El mejoramiento de la papa comprende la aplicación de conocimientos de: botánica (taxonomía, morfología y reproducción), genética y citogenética (mecanismo de la herencia, principios genéticos y comportamiento de los cromosomas), fisiología (adaptación de variedades depende de la respuesta al medio ambiente: frío,-

calor, sequía, nutrientes, etc.) fitopatología (técnicas para medir resistencia a enfermedades, biología del patógeno). Entomología, bioquímica vegetal (prueba de calidad nutritiva) Estadística (para medir el comportamiento comparativo de varios clones o variedades) y Agronomía (concimientos del cultivo y producción).

IV. PROCESOS EN EL MEJORAMIENTO GENETICO Y OBTENCION DE VARIETADES DE PAPA:

1. Selección de progenitores
2. Cruzamientos con variedades criollas (hibridación)
3. Obtención de semilla sexual de familias segregantes
4. Siembra de semilla sexual y obtención de plántulas
5. Trasplante de Vit-a-bands
6. Trasplante al campo definitivo.

PLAN DE TRABAJO

AÑO	CANTIDAD	MATERIAL GENÉTICO	SELECCIÓN (Pruebas)	ALMACENAMIENTO	Proyecto Producción	
					SiembrA	COSECHA
1	50.000	Siembra del material segregante (varias familias).	a. Resistencia de campo (horizontal) a <i>P. infestans</i> y <i>P. pitfiieriana</i> (libre de infección en el campo) b. Características agrónomicas del follaje. c. Precocidad (5 1/2 meses) d. Rendimientos (2.6 lbs. o más) e. Características agrónomicas del tubérculo: - tamaño uniforme, mediano - forma redonda - ojos superficiales - color de la piel rosada, crema, rosada-crema o ligeramente oscura. - color de la pulpa amarillo y crema f. Selección de un mínimo de 4 entradas/ familia	12 tubérculos a) 10-primeros días b) Reserva	—	—

AÑO	CANTIDAD	MATERIAL GENÉTICO	SELECCIÓN (pruebas)	ALMACENAMIENTO	Proyecto Producción	
				TUBERCULOS (Propósito)	Semilla de Mejorador SIMBSA	COSECHA
2	2.000	Siemra de los primeros diez frente a testigos (Chola, Santa Catalina, Dolca, Vicleta) en parcelas replicadas.	a. Resistencia de campo (horizontal) a <u>P. infestans</u> y <u>P. pittierina</u> (con ayuda de 1 ó 2 controles) b. Precocidad (51/2 meses) c. Rendimiento Vs. Testigos d. Características agronómicas: - Tipo de planta - Tipo de tubérculo	50 tubérculos a. 30 para primer ensayo de rendimiento. b. 20 para propagación semilla mejorador	20	200
3	200	Primer ensayo de rendimiento a nivel central (P.E.S.C.) tubérculos c/u en surcos continuados.	a. Rendimiento en parcelas replicadas Vs. testigos b. Precocidad- determinación del ciclo vegetativo. c. Características agronómicas follaje y tubérculo. d. Observación de incidencia de enfermedades y plagas (comparables con parcelas adicionales de resistencia). e. Selección de 75 entradas para cada zona papera (en base a demanda local)	750 tubérculos a. 400 (2° ensayo rendimiento) b. 300 para propagación semilla mejorador c. 50 para pruebas de resistencia a enfermedades y/o plagas.	300	2.000

AÑO	CANTIDAD	MATERIAL GENETICO	SELECCION(Pruebas)	ALMACENAMIENTO TUBERCULOS	Proyecto Producción Sevilla de Mejorador	
					SIEMPRE	COSECHA
4	75	Segundo ensayo de rendimiento a nivel zonal 4 repeticiones: c/replicación 4 surcos con 25 tubérculos c/u Vs. Testigos zonales.	a. Rendimiento b. Ciclo vegetativo c. Características agrónomicas follaje y tubérculo. d. Incidencia de enfermedades y/o plagas. e. Selección de ocho entradas por zona papera. f. Selección de padres g. Selección por sabor	1.000 tubérculos a. 750 tub. para propagación b. 250 tub. para pruebas sabor.	2.750	21.000
5	24	Ensayo avanzado de rendimiento a nivel zonal Vs. Testigos zonales 6 repeticiones: c/replicación 4 surcos con 25 tub. c/u	a. Rendimiento b. Ciclo vegetativo c. Características agrónomicas. d. Incidencia de enfermedades y plagas e. Decisión de nominar 1 ó 2 entradas como variedades. f. Selección de padres g. Selección por sabor	7.000 tubérculos (pruebas de sabor).	21.000	63.000 para entregar al Dpto. de producción de Semillas. 10.500 reserva

V. LITERATURA CONSULTADA:

1. GAFAY A.E., 1976. Producción y manejo de semilla de Papa. Centro Inter nacional de la Papa. Micrografia. Lima, Perú.
2. HOWARD, H.W. 1970. Genetics of the potato Solanum tuberosum, Plant Breeding Institute, Trumpington, Cambridge. Springer-Verlag New York INC.
3. MUÑOZ, J.F. 1976. Avances del Programa de Mejoramiento .Tercer Curso Na cional sobre Tecnología del cultivo de papa. Estación Expe rimental Santa Catalina, INIAP- Quito, Ecuador.
4. POEHLMAN, J.M. 1969. Mejoramiento genético de las cosechas. Editorial Lirusa - Wiley S.A. México. pp 21-24.
5. VARGAS, R. 1962. Sistema de producción de semilla seleccionada de papa. Estación Experimental Agrícola de la Molina. Ministerio de Agricultura. Boletín N°5 N.S. Lima- Perú.

* * * * *