MEJORAMIENTO DEL TRIGO CANDEAL (*)

por

RENE CORTAZAR S. (**)

Para la producción de fideos de buena calidad se han usado en el país casi exclusivamente trigos candeales es decir pertenecientes a la especie *Triticum durum* por dar productos de mejor apariencia y un mayor rendimiento.

Hasta hace unos diez años atrás había sobreproducción de este trigo siendo muchos años castigado su precio. Pero paulatinamente se ha ido haciendo más escasa su producción, y así en la actualidad no es posible abastecer a las fábricas de fideos con la materia prima necesaria. Por este motivo ha sido necesario emplear mezclas de trigos candeales y de pan para el abastecimiento de la industria.

Este déficit que se observa en la actualidad se debe a dos causas principales que es interesante analizar: a) aumento del consumo, y b) disminución de la producción.

El aumento de consumo se debe: 1) aumento de la población, y 2) aumento del consumo "per capita". Según el Servicio Nacional de Estadística la producción de fideos ha subido de 100, que era en el período 1936-1938, a 216 en 1950, y a 355 en 1953, es decir, que en 16 años se ha aumentado en 3 y media veces el consumo total. El aumento de consumo "per capita" es 2,7 veces del que había en 1937.

La disminución de producción puede apreciarse por cifras oficiales. En el período 1934-1943 el promedio de siembra fué de 58.400 hectáreas, mientras que en el año 1952 fué de 52.000, y en 1953 fué de sólo 45.000 hectáreas. Por otra parte, debido a mayores ataque de la enfermedad, el rendimiento promedio ha bajado en los últimos años.

Estos dos factores en conjunto, aumento de consumo y disminución de producción, han provocado la actual crisis de abastecimiento del trigo candeal.

Si se analizan las causas de la disminución de la producción de trigo candeal se puede señalar que la principal ha sido el ataque del

---

(*) Recibido para su publicación el 4 de Enero de 1955.

(**) Jefe de la Sección Fitotecnia del Departamento de Investigaciones Agrícolas. El autor agradece la colaboración de los Ingenieros Agrónomos señores Ignacio Ramírez y Rodolfo González que tuvieron a su cargo los ensayos de Paine; al Ingeniero Agrónomo señora Aída Mandujano de Gutiérrez que tuvo a su cargo los trabajos en Los Andes y al Práctico Agrícola Sr. Roberto Cornejo quien tuvo a su cargo los trabajos en Ovalle.

polvillo colorado de la caña que año a año ha ido atacando con mayor intensidad a la variedad Capelli, casi la única variedad de trigo candeal cultivada en el país.

Esta variedad, por sus características excepcionales de rendimiento y resistencia a la enfermedad, eliminó del cultivo todas las demás, quedando como la única variedad de trigo candeal en el comercio.

Es interesante analizar los cambios sufridos por esta variedad en los últimos años respecto a resistencia a la enfermedad, como puede verse en el Cuadro Nº 1.

CUADRO Nº 1

ATAQUE DE POLVILLO COLORADO DE LA CAÑA PUCCINIA GRAMINIS EN LA ESTACION GENETICA DE PAINE, EN LOS AÑOS 1944 A 1954.

Variedad	1944	1945	1948	1949	1951	1952	1953	1954
Capelli	11	10	15		65	65	50	40
Cuaderna	60	40	50		75	80	90	
Mentana	63	60	50		85	80	60	40

Como puede verse en estas cifras, desde 1944 a 1948 esta variedad era bastante resistente al polvillo y desde 1951 va aumentando el ataque presentándose en este momento como una variedad susceptible a la enfermedad.

La situación actual del país respecto a variedades candeales es mala ya que no existe ninguna variedad que pueda reemplazar al Capelli en escala comercial.

Las variedades Rosello y Timiglia que son resistentes a la enfermedad no han tenido aceptación por los agricultores debido a que se han tendido mucho, y no han sido de tan buen rendimiento como Capelli.

Estudio de nuevas variedades para el país. — Ante la falta de variedades adecuadas, el Departamento de Investigaciones Agrícolas abordó el problema a través de la obtención de nuevas variedades procedentes del extranjero y formación de nuevas variedades en Chile.

Introducción de nuevas variedades de trigos candeales. — Se han estudiado en el país alrededor de 400 variedades y líneas de trigos candeales procedentes de casi todos los países productores de trigos candeales en el mundo. Así en el año 1953 se sembraron 207 variedades de diverso origen, como puede verse en el Cuadro Nº 2.

Del total de 460 variedades cultivadas en Chile, más de 150 fueron resistentes a la enfermedad, pero la mayoría de ellas tenía algún inconveniente importante, ya sea en rendimiento, resistencia a la tendidura, o resistencia al *Puccinia glumarum* (Polvillo de la hoja).

CUADRO Nº 2

ORIGEN DE LAS VARIEDADES DE TRIGOS CANDEALES ESTUDIADOS EN LA ESTACION GENETICA DE PAINE EN 1953

Origen	Nº de variedades de trigos candeales	Origen	Nº de variedades de trigos candeales
Arabia	2	Brasil	12
Asia Menor	1	North Dakota	9
Canadá	6	Palestina	2
China	1	Portugal	28
Egipto	17	Rusia	1
Etiopía	54	Sur Africa	3
Alemania	1	España	26
Francia	2	Siria	2
Italia	4	Turquía	9
Sicilia	1	Yugoeslavia	1
Jordán	1	India	1
México	21	Argentina	2

De todas las variedades extranjeras estudiadas no se encontró una sola que pudiera reemplazar en el país en forma satisfactoria a la variedad Capelli.

Al mismo tiempo que se estudiaban variedades extranjeras de candeales, se hacía un programa de mejoramiento con el cruzamiento de Capelli x Giza que se inició en 1944. El producto de este cruzamiento se volvió a cruzar con Capelli y nuevamente fueron retrocruzados a Capelli. Después estas líneas se dejaron autofecundar obteniéndose un

CUADRO Nº 3

COMPORTAMIENTO DE LAS LINEAS DEL CRUZAMIENTO CAPELLI x GIZA EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES DE OVALLE, LOS ANDES Y PAINE EN LOS AÑOS 1953 Y 1954. LOS RENDIMIENTOS ESTAN EXPRESADOS EN PORCENTAJES DEL RENDIMIENTO DE CAPELLI QUE SE HIZO IGUAL A 100

Variedad	Ovalle	Los Andes	Paine	Paine	Promedio
	1953	1953	1953	1954	.....
Capelli	100	100	100	100	100
Capelli x Giza 6	137	132	120	104	123
Capelli x Giza 8	130	115	106	99	112
Capelli x Giza 18	144	125	137	91	126
Capelli x Giza 21	109	100	129	105	111
Capelli x Giza 23	150	103	111	95	115
Total líneas	670	575	603	494	
Promedio líneas	134	115	120	99	

grupo de líneas bastantes resistentes a la enfermedad y con características agronómicas iguales o superiores a Capelli. Con el objeto de acelerar la entrega de estos trigos a los agricultores se juntaron todas las plantas retrocruzadas que tenían características similares de precocidad, altura, color de planta, etc.

En el Cuadro Nº 3 puede verse el comportamiento de estos trigos en ensayos en Ovalle, Los Andes y Paine en los años 1953 y 1954.

Como puede verse en el cuadro en promedio de los años en ensayos las líneas tienen mayor rendimiento que el Capelli siendo mayor la diferencia en Ovalle 1953, seguida de Paine 1953, después Los Andes 1953 y la menor diferencia Paine 1954. Esto es fácil explicarlo por la diferencia de ataque de *Puccinia graminis* como puede verse por el Cuadro Nº 4 que expresa el ataque de la enfermedad en porcentaje.

CUADRO Nº 4

ATAQUE DE PUCCINIA GRAMINIS EN OVALLE, PAINE Y LOS ANDES EN LOS AÑOS 1953 Y 1954 EN PORCENTAJE DE LA PLANTA CUBIERTA POR LA ENFERMEDAD

Variedad	Ovalle 1953	Los Andes 1953	Paine 1953	Paine 1954
Capelli	70	25	55	40
Candeal 6	4	0	0	Trazas
Candeal 8	2	0	Traza	3
Candeal 18	7	Trazas	Traza	Trazas
Candeal 21	4	0	0	Trazas
Candeal 23	4	0	Traza	0

Como puede verse por el ataque en Capelli el lugar de mayor infección fué Ovalle 1953, después viene Paine en 1953, a continuación Paine 1954 y después Los Andes 1953. Sin embargo, hay que señalar que en 1954 el ataque en Paine fué muy tardío por lo cual el efecto en rendimiento fué menor que el ataque de 1953 en Los Andes.

De estas líneas de Capelli x Giza se cuenta para la siembra de la temporada 1955-56 alrededor de 2.000 quintales de semillas con lo que se espera disponer para la siembra de 1956-57 de semilla suficiente para cerca de la mitad de la superficie cultivada con trigos candeales.

Estas líneas de Capelli x Giza son superiores a la variedad Capelli en relación a la resistencia a la tendidura, menor altura y mayor seguridad de rendimiento. El grano es casi idéntico al del Capelli.

Nuevos cruzamientos. — Al mismo tiempo que se multiplicaban estas líneas se han efectuado cruzamientos de Capelli con otras variedades candeales, muy resistentes a la enfermedad como ser Beladi, Tremes rijo, Lobeiro de grano oscuro, etc., con el objeto de producir líneas resistentes de diverso origen y estar preparados ante el cambio de raza que puede producirse en la enfermedad.

SUMARIO

Se señala el grave problema de abastecimiento de trigos candeales para la producción de fideos.

Se indican como causas de este déficit al aumento de consumo que ha subido en tres y media veces comparados con el consumo del período 1936-1938 y la disminución de rendimiento debido al ataque de la enfermedad.

Se señalan las medidas tomadas para paliar este déficit a través del estudio de más de 400 variedades de candeales del extranjero sin obtenerse resultados satisfactorios, pues aunque se obtuvieron variedades resistentes no tenían buenas características agronómicas.

Se indican los resultados de cruzamientos señalándose que se dispone de 2.000 quintales de semilla del cruzamiento Capelli x Giza que es resistente a la enfermedad y de mejores características agronómicas que el Capelli.

Se señala que se está trabajando en nuevos cruzamientos con el mismo objetivo.

SUMMARY

The serious problem of inadecuate supply of durum wheat for spaghetti production is discussed.

Increase in consumption, which has reached three and a half its value in 1936-1938 and decrease in yield due to disease attack are believed to be the reasons for this deficit. Over 400 durum wheat varieties imported from different countries were studied as a possible means of meeting the dificit.

Disease resistance was obtained, bud not good agricultural characteristics.

Results of crosses of some varieties are described. About 2.000 qq. of seed is available from the cross Capelli x Giza, which is disease resistant and has better agricultural characteristics than Capelli.

Studies of new crosses are continuing with the same purpose discussed above.