

C. F.A. Biblioteca	
FOTIVO PUBLICACIONES	
Nº 1	AÑO 1984

ESTUDIOS SOBRE LA RADIOPRESERVACION DE BULBOS DE CEBOLLA

Osvaldo A. Curzio y Clara A. Croci

Laboratorio de Radioisótopos

Universidad Nacional del Sur

INTRODUCCION

A partir de la década del '50 numerosos estudios se han realizado en el mundo con respecto al empleo de la radiación gamma para extender el período de almacenaje de bulbos de cebolla. Los efectos que la radiación provoca sobre el meristema vegetativo de los bulbos hacen que se inhiba el brotado. Las investigaciones llevadas a cabo han permitido establecer que para que este fenómeno no se acompañe de cambios perjudiciales desde el punto de vista de la comercialización, el tratamiento debe efectuarse dentro del período de latencia de los bulbos con niveles de dosis comprendidos entre los 2 y 15 Krad. El consumo de cebollas irradiadas a estos niveles de dosis ha sido aceptado incondicionalmente por el comité de expertos de la O.M.S. - O.I.E.A. F.A.O. en su reunión 1980.

Siendo conocido que la respuesta a la radiación es dependiente de la variedad y de la calidad del producto como así también de las condiciones de cultivo y de almacenado, el Laboratorio de Radioisótopos lleva a cabo experiencias de irradiación de cebollas tendientes a evaluar el comportamiento del producto regional ante este tratamiento.

Experiencias llevadas a cabo en años anteriores con la variedad Valencianita Sintética 14 permitieron establecer que la dosis de 3 Krad era suficiente para prevenir el brotado externo en ésta variedad.

En este trabajo se presentan los resultados parciales obtenidos en la evaluación de parámetros de interés comercial, realizado sobre bulbos de cebolla de la variedad Valenciana Sintética 14 provenientes de la cosecha 1980.

MATERIAL Y METODOS

Se trabajó sobre bulbos de cebolla de la variedad Valenciana Sintética 14 cosechados los primeros días del mes de marzo de 1981, curadas a campo durante 10 días, las que fueron provistas por CORFO - Río Colorado. Se contó con una muestra de 400 kg., envasadas en bolsa de red con uniformidad de tamaño y calidad. La mitad de la muestra se embolsó en cajas de cartón de 30 x 30 x 40 cm a fin de su posterior tratamiento, el resto se tomó como control.

Las irradiaciones se realizaron en el Centro Atómico Ezeiza de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Cuarenta días después de la recolección se trataron con dosis de 3 Krad en el Irradiador Móvil IMO-I dotado de fuente de Cobalto-60. La velocidad de dosis fue de 2440 rad/min y la relación $D_{\text{máx}}/D_{\text{mín}}$ de 1.25 para el tamaño de caja contenedora empleada.

Luego del tratamiento la muestra control y la irradiada se dividieron y almacenaron de manera de contar con dos experiencias paralelas, una a escala laboratorio y otra a escala piloto. Las condiciones ambientales empleadas, en el período de almacenamiento de ambas fueron las que prevalecen corrientemente en los galpones acopiadores de la zona.

Sobre las muestras a escala piloto se realizaron los siguientes controles:

- Evaluación del porcentaje de pérdida de peso que con respecto al peso original experimentaron 20 muestras de 1000 g cada una envasadas en bolsas de cartón perforadas. El control se realizó cada 30 días entre los 60 y 180 días posteriores a la recolección.
- Inspección de 120 bulbos, cada 30 días entre los 60 y 210 días posteriores a la recolección, en cuanto a la presencia de brotado externo, signos de putrefacción y grado de firmeza. Aquellos bulbos que tuvieron buena firmeza y que además no presentaron signos de brotado ni de putrefacción se los consideró comerciables, mientras que los restantes fueron catalogados como desechables por putrefacción o brotado.
- Inspección de los bulbos considerados comerciables en cuanto al grado de brotación interna y de la presencia de oscurecimiento en la zona meristemática. La brotación interna se evaluó como el porcentaje de bulbos que presentaron los brotes en posición basal, media y extrema. La evidencia de puntos o manchas en la zona de crecimen-

to se evaluó como porcentaje de bulbos con amarronamiento del tejido meristemático.

Los controles sobre las muestras a escala piloto se realizaron a los 90, 150 y 210 días posteriores a la recolección. De una muestra de 150 kg. de cebollas convenientemente apiladas se extrajeron al azar 50 bulbos sobre los que se controló el número de bulbos comerciables y desechables por brotación externa y putrefacción. Los resultados se expresaron en porcentaje.

RESULTADOS

El porcentaje de pérdida de peso fresco que experimentaron los bulbos irradiados y no irradiados se muestran en la figura 1. Los bulbos irradiados experimentaron una pérdida en promedio menor que los no irradiados. A los 180 días de control los bulbos no irradiados perdieron en promedio un 12 % de su peso original mientras que en los irradiados la pérdida fue del 5 %.

Los resultados obtenidos en la evaluación de los bulbos comerciables y no comerciables efectuada sobre las muestras almacenadas a escala laboratorio se muestran en la figura 2. La dosis empleada fue efectiva en prevenir la brotación externa de los bulbos al menos hasta los 210 días de control, mientras que el fenómeno

no comienza a manifestarse en los no tratados alrededor de los 180 días, habiendo alcanzado un valor del 18 % al final del mismo.

Los signos de putrefacción se hicieron evidentes en los bulbos tratados alrededor de 30 días antes que en los no tratados. El número de bulbos irradiados que mostraron putrefacción entre 120 y 210 días no llegó a superar el 10 %, mientras que globalmente en los testigos fue menor.

La sumatoria de éstos hechos hacen que hacia los 210 días de control la muestra tratada presentó un 14 % más de bulbos comerciables que la no tratada.

Los resultados obtenidos sobre las muestras almacenadas a escala piloto se muestran en la Figura 3. Puede estimarse que los mismos son concordantes en cuanto a que el tratamiento fue efectivo en prevenir el brotado externo de los bulbos y en aumentar el número de bulbos comerciables los que al cabo de 210 días de control fue mayor en un 21 %.

El registro de los resultados obtenidos durante la evaluación de parámetros internos de los bulbos comerciables se muestra en el cuadro 1. Si bien en los bulbos irradiados no se observó desarrollo de brotes a ninguna fecha de inspección, hacia los 90 días posteriores a la recolección comenzaron a evidenciarse los síntomas de daño en el tejido meristemático. Este fenómeno, que al comienzo se presentó en el 57 % de los bulbos investigados, hacia el final del período de control fue hallado en el 88 % de los mismos. Aunque el ama-

rronamiento se presentó en un alto porcentaje de bulbos, el mismo so lo fue observado en forma de pequeñas manchas.

CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos durante el período de control, bajo nuestras condiciones experimentales, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La dosis de 3 Krad es suficiente para prevenir el brotado de los bulbos de cebolla de la variedad seleccionada.
- El tratamiento es efectivo para reducir las pérdidas totales duran te el almacenaje de los bulbos.
- El proceso de irradiación disminuye la pérdida de peso fresco.
- El amarronamiento observado en la zona de crecimiento de los bulbos tratados se estima que no tiene influencia sobre la calidad de la cebolla y además ^{no} afectaría la aceptabilidad del producto.

Del análisis de los resultados parciales que se informan se puede estimar que el tratamiento con radiación gamma de bulbos de cebo lla de la variedad Valenciana sintética 14 es efectivo para prolongar el período útil del producto.

Al término de estos estudios se dispondrá de los antecedentes ne cesarios que avalen la implementación práctica de esta tecnología.

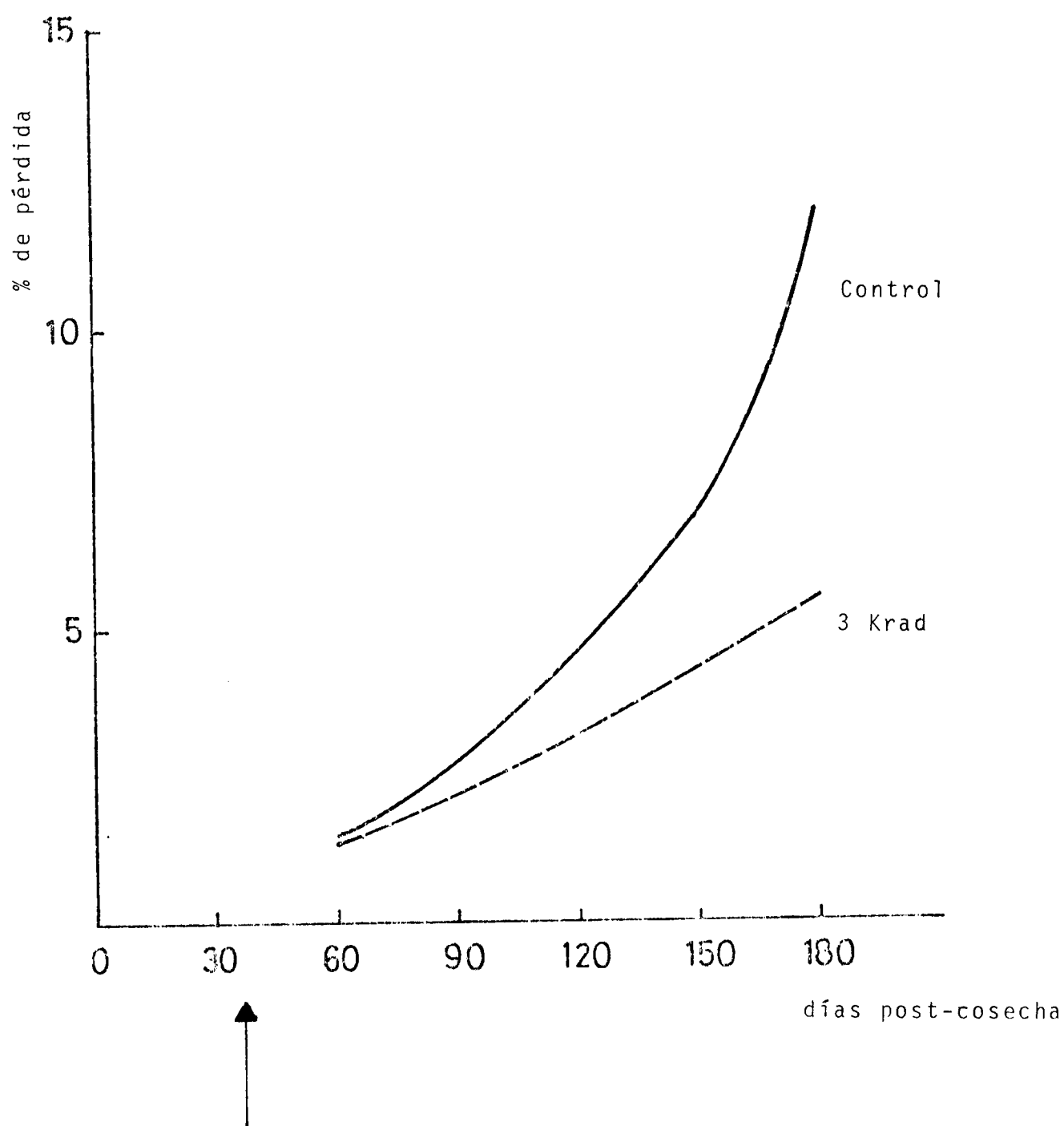
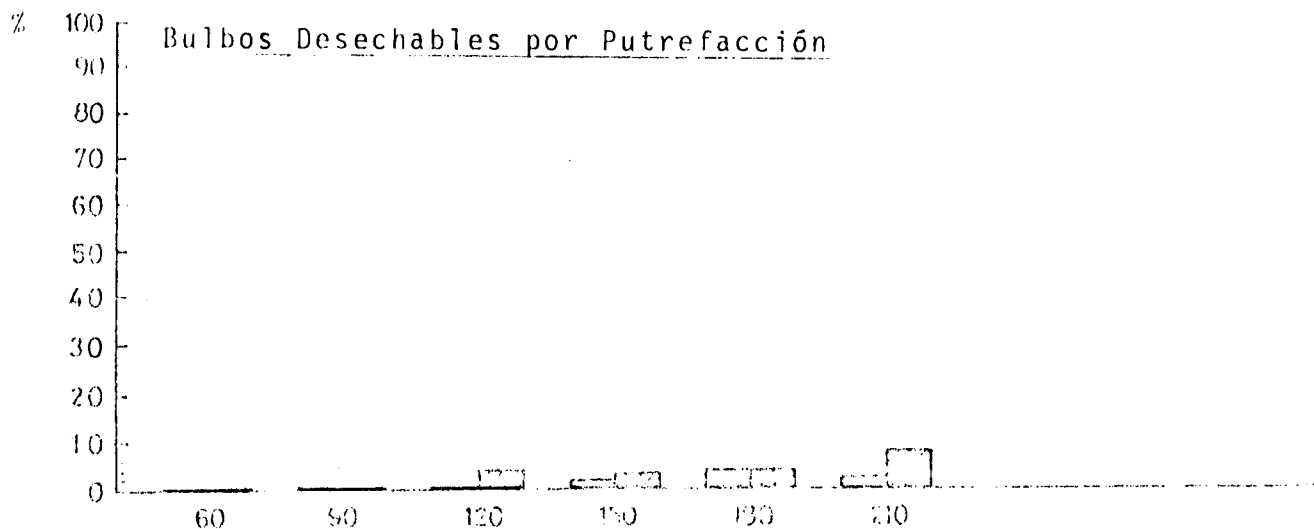
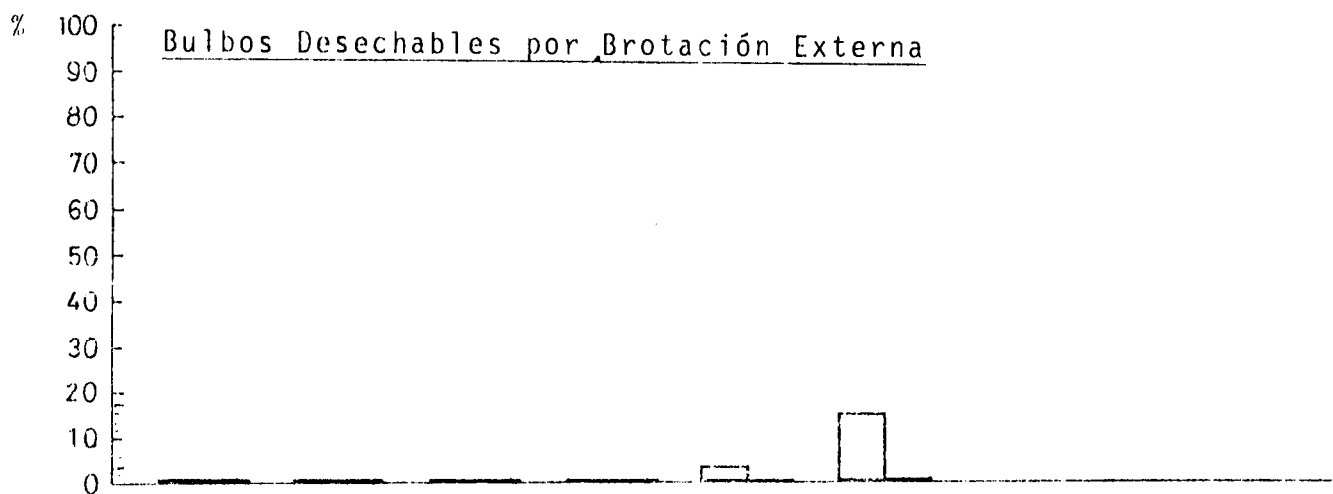
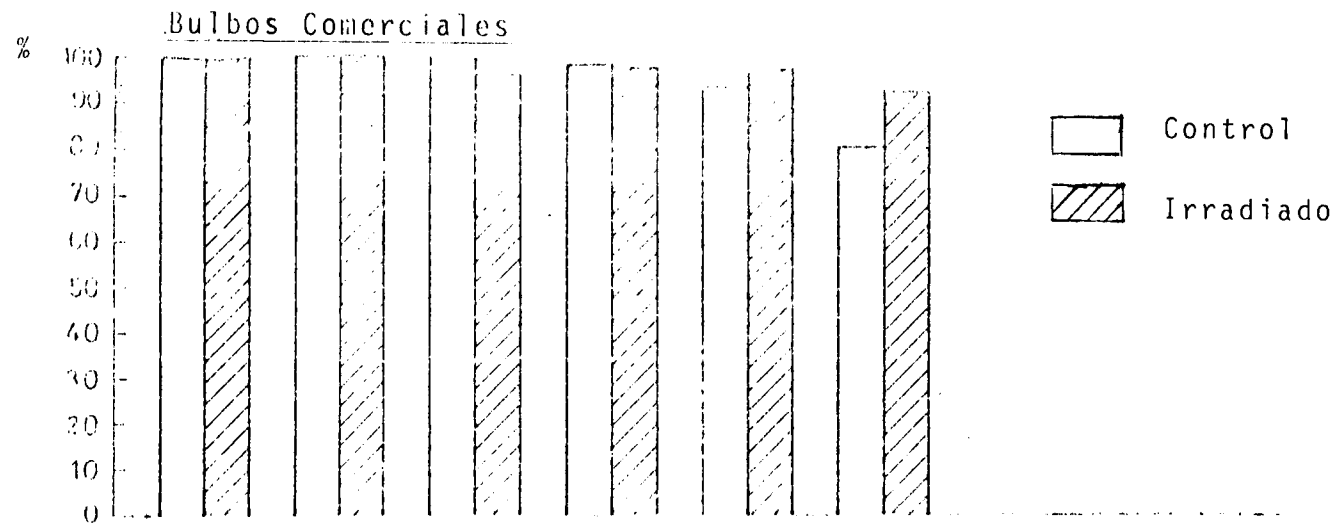
CONTROL DE PERDIDA DE PESO FRESCO EN BULBOS DE CEBOLLACOSECHA 1981

FIGURA 1

CONTROLES EFECTUADOS SOBRE BULBOS DE CEBOLLAEXPERIENCIA LABORATORIOCOSECHA 1981

Días de Control

FIGURA 2

CONTROLES EFECTUADOS SOBRE BULBOS DE CEBOLLA
EXPERIENCIA PILOTO
COSECHA 1981

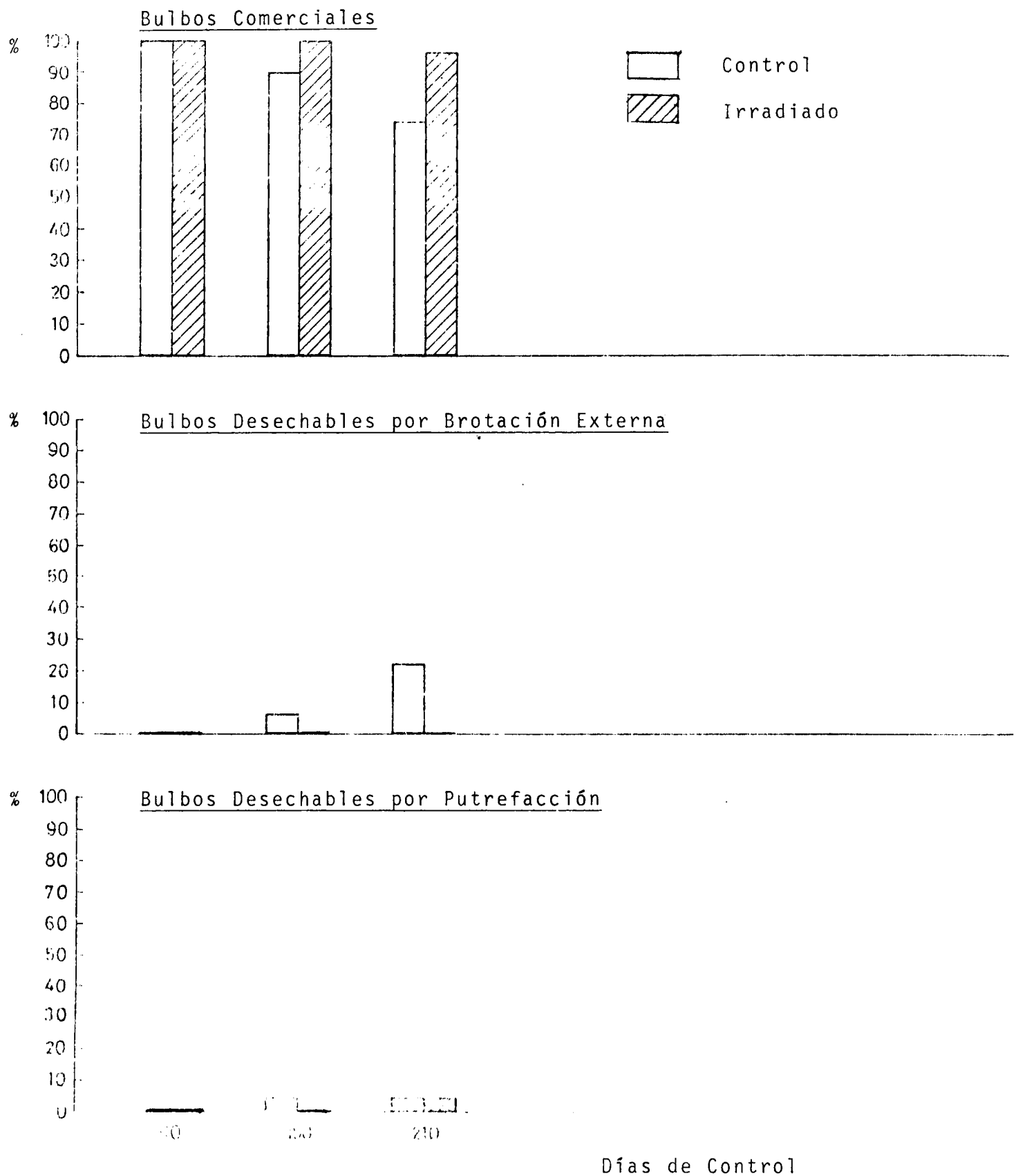


FIGURA 3

CUADRO 1

CONTROLES DE PARAMETROS INTERNOS EN BULBOS DE CEBOLLA

Tiempo de control (días post-cosecha)	Tratamiento	Brotación interna %			Amarronamiento del meristemático (%)	tejido
		Basal	Medio	Extremo		
60	control	100	0	0	0	
	irradiado	100	0	0	0	
90	control	100	0	0	0	
	irradiado	100	0	0	57	
120	control	65	35	0	0	
	irradiado	100	0	0	67	
150	control	35	60	5	0	
	irradiado	100	0	0	70	
180	control	35	10	55	0	
	irradiado	100	0	0	85	
210	control	0	21	79	0	
	irradiado	100	0	0	88	