

Epoca de siembra en betarraga¹

Efraín Volosky Y.²

INTRODUCCION

El consumo de betarraga (*Beta vulgaris*) está relativamente difundido en el país. En 1965 se sembraron, según estadísticas, 350 hectáreas con esta especie hortícola, en su mayor parte en la zona central, cifra que se estima actualmente en 600 hectáreas.

La época de siembra se extiende de septiembre a marzo en el centro, y de octubre a abril, en el sur. No se han realizado en el país ensayos de época de siembra, información que es importante para el horticultor y el abastecimiento del mercado, pero Giaconi (1) indica que ésta se realiza a través de todo el año y que las raíces cosechadas a salidas de invierno son de inferior calidad. Opazo (3) también señala que las siembras se hacen durante todo el año, excepto en pleno invierno. Smertkin (4) indica que las betarragas sembradas en verano producen raíces de mejor calidad para el consumo que aquellas sembradas temprano en primavera.

El objetivo de este trabajo fue determinar la época de siembra más adecuada para la zona central.

MATERIAL Y METODO

En la Estación Experimental La Platina se efectuó, entre mayo de 1968 y abril de 1969, un ensayo en bloques al azar, con el cultivar Detroit Dark Red con 12 épocas de siembra, una por mes, y 6 repeticiones. Las parcelas fueron de 2 x 0,4 m, y consistían de 2 hileras, una a cada lado de un caballete. Se raleó después de la siembra, dejándose las plántulas a una distancia de 5 cm sobre la hilera. El riego se hizo por surcos, aumentando su frecuencia en verano y disminuyéndose en invierno.

En el Cuadro 1 se resumen las informaciones sobre temperaturas mensuales y precipitaciones registradas en La Platina y la cantidad total de agua de lluvia y riego que recibió cada época de siembra.

¹El autor agradece a la Srta. Elizabeth Mc Kerlie, por su colaboración en el planeamiento del ensayo e iniciación del mismo.

Recepción manuscrito: 4 de agosto de 1970.

²Ing Agr Proyecto Hortalizas, Estación Experimental La Platina, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Casilla 5427, Santiago, Chile.

Se realizaron, entre otras, las siguientes observaciones:

- 1) Número de días de siembra a cosecha. Promedio del número de días entre la siembra a la primera y la última cosecha.
- 2) Número de días de cosecha. Días transcurridos entre la primera y la última extracción de raíces.
- 3) Emisión prematura del tallo floral (subida en Cuadro 2), correspondiendo las notas 1=100%, y 5=0% de floración.
- 4) Uniformidad raíz. Nota 1= deforme; 5= uniforme.
- 5) Color Interno. Nota de apreciación del corte transversal de la raíz: 1= aspecto y color deficiente; 5= excelente, según Carta de Color de Betarraga y Zanahoria, de Kellet (2).

Para las observaciones sobre período vegetativo y rendimiento se efectuaron los análisis estadísticos de los resultados.

RESULTADO Y DISCUSION

Efecto de los tratamientos sobre el período vegetativo y tendencia a la subida.

Debido a las temperaturas del invierno de 1968, superiores a las de un año normal, no hubo porcentajes elevados de subida en ese año. En cambio los hubo en los tratamientos de febrero, marzo y algo en abril de 1969. No hubo subida en los tratamientos de agosto a diciembre (Cuadro 2), a excepción de septiembre, en que se presentó levemente. Se observó que los tratamientos de febrero a abril, con los períodos más prolongados presentaron el mayor porcentaje de subida.

Existieron diferencias en la longitud del período vegetativo, entre las diferentes épocas de siembra. El número de días disminuyó mes a mes, entre mayo y octubre de 1968, con la sola excepción de septiembre, para aumentar paulatinamente desde noviembre a abril. Los períodos vegetativos más breves, que correspondieron a agosto, octubre, julio y junio, fueron significativamente inferiores a los 4 tratamientos más tardíos. El más prolongado fue abril, significativamente mayor a todos los restantes, aunque no significativamente distinto a febrero y marzo.

CUADRO 1 — Temperaturas mensuales, número de riegos y agua total en diferentes épocas de siembra de betarraga. La Platina 1968-69.

Epocas	TEMPERATURAS			Suma	Nº de riegos	Agua total mm Riego más precipitaciones
	Primeros 15 días		Promedio total			
	Mínima	Máxima				
Mayo	- 2	25	12,3	30,132	13	797,6
Junio	- 4,6	23	11,4	24,261,6	13	842,7
Julio	- 2,8	26,4	13,4	31,077,6	16	1,011
Agosto	- 0,8	25,8	15,4	37,956	14	884,8
Septiembre	- 1,4	27,6	16,3	42,453,6	15	1,531,1
Octubre	2	27,2	18,4	51,535,2	19	1,140
Noviembre	3,6	32,2	18,0	54,727,2	21	1,260
Diciembre	5,8	31,4	16,6	47,443,2	19	1,214,5
Enero	7,4	31,6	14,9	40,516,8	18	1,339,6
Febrero	5,4	31	12,8	41,685,6	22	1,579,6
Marzo	3,0	32,2	12,0	39,532,8	20	1,459,6
Abril	2,2	25	9,5	27,218,4	21	1,519,6

CUADRO 2 — Período vegetativo, tendencia a la subida (*) y número de días de cosecha en 12 épocas de siembra de betarraga. La Platina 1968-69.

Epoca	Período vegetativo Número - días Siembra - cosecha	Subida	Nº de días cosecha
		(1, 100%; 5, 0%)	
Mayo	171,0 ab(1)	3	21,0 cd(1)
Junio	157,8 a	3,8	21,2 cd
Julio	154,0 a	4,2	53,2 bc
Agosto	152,8 a	5	67,0 bc
Septiembre	201,0 bc	4,8	46,0 bcd
Octubre	153,5 a	5	84,2 ab
Noviembre	170,5 ab	5	119,3 a
Diciembre	170,0 ab	5	118,8 a
Enero	184,8 ab	4	38,3 cd
Febrero	225,7 cd	1,7	26,8 cd
Marzo	234,5 cd	2	6,2 d
Abril	256,7 d	2,2	7,7 d

(*) Emisión prematura del tallo floral.

(1) Incluye Prueba de Rango Múltiple de Duncan, al 0,05, para separación de las medias.

CUADRO 3 — Características de la raíz en doce épocas de siembra de betarraga. La Platina 1968 - 1969.

Epoca	Diámetro (cm)	Peso de raíz (gr)	Uniformidad (*)	Color Interno (*)
Mayo	5,2 a(1)	89,7 a(1)	3,8	4,8 a(1)
Junio	5,1 a	86,2 a	2,6	4,8 a
Julio	4,8 a	67,3 abc	3,8	4,3 ab
Agosto	5,0 a	67,7 abc	3,9	4,4 a
Septiembre	5,5 a	78,3 ab	3,9	4,2 ab
Octubre	5,6 a	76,3 ab	4,0	4,4 a
Noviembre	5,5 a	78,3 ab	3,8	3,8 ab
Diciembre	5,2 a	50,5 bc	3,2	4,2 ab
Enero	4,9 a	52,0 bc	3,0	4,6 a
Febrero	5,0 a	77,0 ab	3,5	3,3 bc
Marzo	3,2 b	65,3 abc	1,7	2,5 c
Abril	4,7 a	42,8 c	3,0	2,8 c

(*) 1 = malo; 5 = excelente.

(1) Prueba de Duncan, al 0,05.

Periodos vegetativos prolongados como los indicados por las siembras de enero a abril, significarían un aumento de los costos del cultivo. El número de riegos de estos tratamientos fue de 18 a 22, aunque algunos tratamientos con periodos más cortos, como octubre, noviembre

y diciembre, también tienen gran cantidad de riegos debido a las exigencias de la planta en el periodo primaveral. El menor número de riegos hay que efectuarlos en las siembras de mayo a septiembre.

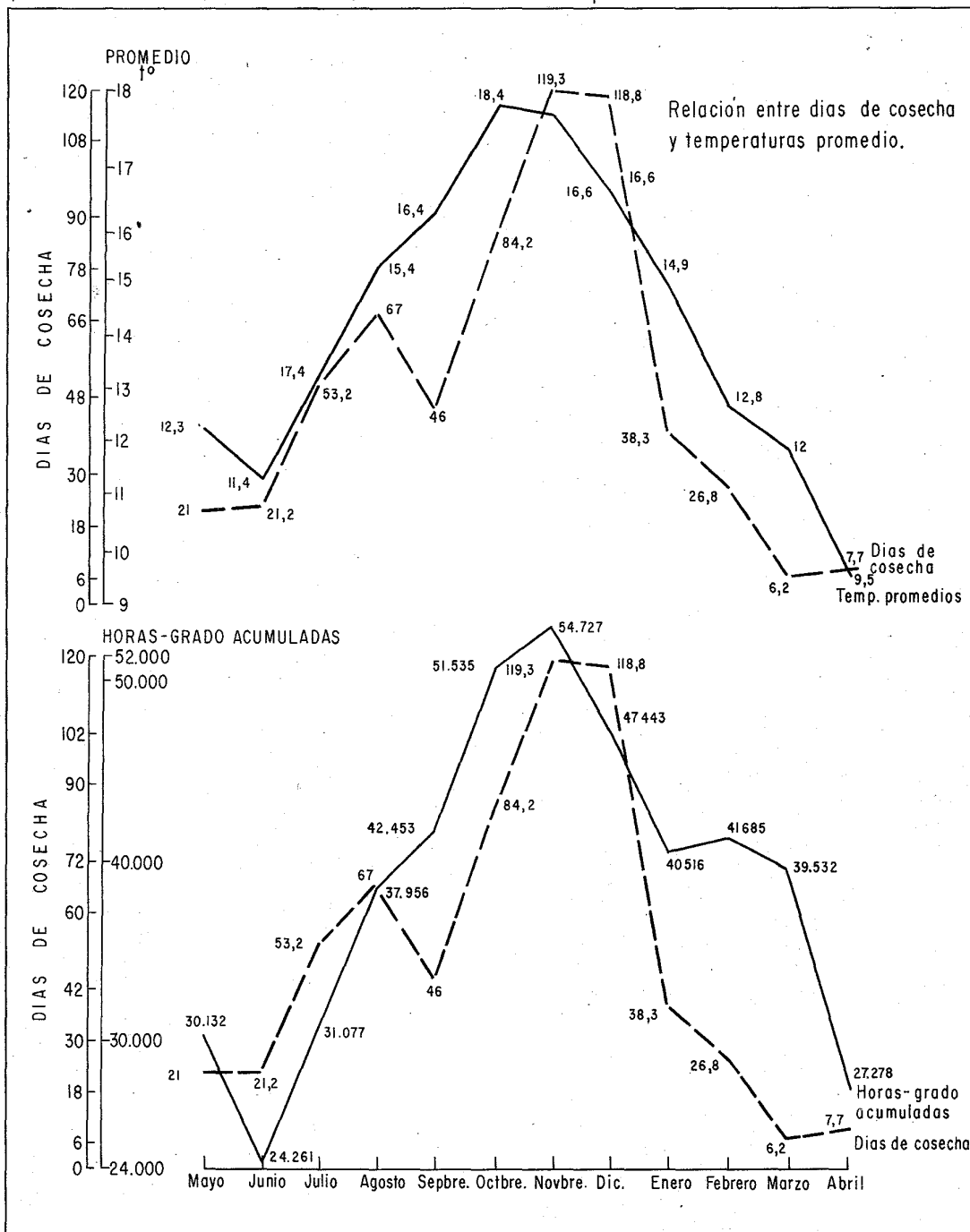


Figura 1.— Número de días de cosecha y su relación con promedios de temperaturas y horas-grado acumuladas, en 12 épocas de siembra de betarraga.

CUADRO 4 — Rendimiento de raíces comerciales en doce épocas de siembra de betarraga. La Platina 1968 - 69.

Epoca	Raíces Comerciales		
	Nº raíces por parcela (*)	Kg de raíces por parcela (*)	Peso promedio de raíz (gr)
Mayo	18,6 d ⁽¹⁾	1,7 cd ⁽¹⁾	89,7 a ⁽¹⁾
Junio	18,3 d	1,6 cd	80,2 a
Julio	46,8 bc	3,1 b	67,3 abc
Agosto	60,0 b	4,1 b	67,7 abc
Septiembre	35,3 c	2,8 bc	78,3 ab
Octubre	78,0 a	5,9 a	76,3 ab
Noviembre	48,6 bc	4,1 b	78,3 ab
Diciembre	48,8 bc	2,5 c	50,5 bc
Enero	16,3 d	0,8 d	52,0 bc
Febrero	16,8 d	1,2 d	77,0 ab
Marzo	9,6 d	0,5 d	65,3 abc
Abril	13,2 d	0,5 d	42,8 c

(*) Parcelas de 0,6 m².

(1) Prueba de Duncan, al 0,05.

El número de días de cosecha aumenta paulatinamente desde la siembra de mayo y junio a la de noviembre, se mantiene en diciembre y baja de enero a abril. Los periodos significativamente más amplios de cosecha fueron los de noviembre y diciembre aunque la diferencia entre estos meses y octubre no fue significativa. Los más breves correspondieron a marzo y abril, aunque la diferencia entre éstas y otras 5 épocas no fue significativa. De acuerdo con la Figura N^o 1, se puede apreciar que hay una relación entre las temperaturas promedio y número de días de cosecha y también entre estos y las horas-grado acumuladas.

Efecto de los tratamientos sobre las características de la raíz

En el Cuadro 3 se presentan las características de la raíz en las diferentes épocas ensayadas. Los tamaños de la raíz, representadas por su diámetro no muestran diferencias significativas, excepto en la siembra de marzo, en que es inferior a las demás. En cuanto el peso de la raíz, el tratamiento de abril mostró un menor peso significativamente inferior a 6 épocas. Las raíces más pesadas se cosecharon en mayo y junio, aunque sólo fueron significativamente superiores a tres tratamientos. Las siembras de marzo y julio, especialmente la primera, fueron las que presentaron raíces menos uniformes, con cierto porcentaje de deformidad en la población.

El color interno fue de bueno a excelente de mayo a enero. Las más deficientes de este aspecto, fueron marzo y abril.

Se confirma lo sostenido por Giaconi (1), respecto a la inferior calidad de las raíces cosechadas a salidas de invierno. Estas raíces, que corresponden en el ensayo a las sembradas en febrero mostraron poca uniformidad y un co-

lor interno deficiente, correspondiendo además a plantas con un elevado porcentaje de subida. El ensayo arroja conclusiones opuestas a las sostenidas por Smertkin (4), sobre la mejor calidad de raíces de las siembras de verano, en comparación con aquellas de siembras tempranas en primavera. Estas últimas dieron, bajo las condiciones de este ensayo, plantas con menor porcentaje de subida y raíces de mejor color y mayor tamaño que las sembradas en verano.

Efectos de los tratamientos sobre el rendimiento

En el Cuadro 4 se presentan los rendimientos obtenidos en el ensayo, expresados en número, peso en kilogramos por parcela y en peso promedio de la raíz. Significativamente superior a los demás tratamientos, tanto en número como en peso de raíces, fue la siembra de octubre. Las siembras de enero y junio fueron significativamente inferiores a las demás en cuanto a número de raíces por parcela. En cuanto a peso de raíces, los tratamientos enero y abril, fueron significativamente inferiores a todos excepto mayo y junio.

En lo que respecta a peso promedio de las raíces, mayo y junio fueron significativamente superiores a diciembre, enero y abril, y no significativamente distintos a los demás tratamientos.

CONCLUSION

En la zona central de Chile, es posible sembrar betarragas durante todo el año, aunque las siembras de enero, febrero, marzo y abril, no son recomendables debido a que presentan bajo rendimiento y/o mala calidad de las raíces, de acuerdo con los resultados de este estudio.

Las siembras de febrero a abril presentaron un elevado porcentaje de subida, observándose una relación directa entre ese porcentaje y la longitud del período vegetativo. La subida es un defecto serio que puede inutilizar comercialmente la raíz, al engrosar el cuello y mostrar al corte anillos vasculares muy definidos.

El período vegetativo aumentó paulatinamente desde las siembras de diciembre, hasta abril, para disminuir entre mayo y diciembre, exceptuando septiembre. Los períodos vegetativos más breves correspondieron a las siembras de agosto, octubre, junio y julio y el más prolongado a la de abril. El período vegetativo prolongado de algunas de las épocas ensayadas eleva el porcentaje de plantas subidas y, además, significa un mayor costo del cultivo por concepto de riego y labores.

El período de cosecha aumentó desde mayo a noviembre, se mantuvo para la siembra de diciembre, para bajar en las correspondientes a enero a abril. Los períodos más amplios fueron para las siembras de noviembre y diciembre, y los más breves, para los de marzo y abril. El aumento del período de cosecha puede ser ventajoso en siembras de cierta extensión, si se pretende un abastecimiento regular del mercado.

Por otro lado, puede ser desventajoso cuando existe escasez de mano de obra o por el aumento del costo de las sucesivas cosechas.

Se observó una relación directa entre el período de cosecha y los promedios y sumas de temperaturas del período vegetativo. La relación general indicada debe mantenerse; pero es posible cierta modificación de la curva en otros años, ya que en los primeros meses del ensayo hubo un clima seco y con temperaturas algo elevadas.

Otra importante característica comercial afectada por la época es el color. Un color interno de la raíz, poco aceptable, presentaron las raíces sembradas en marzo y abril, lo que hace bajar la calidad de las raíces provenientes de las siembras de estos meses.

El rendimiento más elevado se obtuvo con la siembra de octubre y los menores con los de enero a abril. En la siembra correspondiente a este último mes, se cosechan las raíces de menor tamaño. Dada la necesidad de proveer al mercado durante el período más prolongado posible, se debe considerar que el rendimiento no es la única medida para desalentar la siembra en ciertas épocas.

RESUMEN

Según los resultados de un ensayo de 12 épocas de siembra realizado en la Estación Experimental La Platina entre mayo de 1968 y abril de 1969, es posible sembrar con éxito betarraga (*Beta vulgaris*) gran parte del año, pues las plantas correspondientes a las siembras de enero a abril, presentan un elevado porcentaje de subida (emisión prematura del tallo floral), aspecto interno descolorido y bajos rendimientos de raíces. Los períodos vegetativos más cortos correspondieron a las siembras de junio a agosto y octubre, siendo el más prolongado el de abril. Los tratamientos de noviembre y diciembre presentaron los períodos más prolongados de cosecha; en cambio, marzo y abril, los más breves. Se observó una relación directa entre la longitud de estos períodos y los promedios y sumas de temperaturas de los períodos vegetativos. Los mayores tamaños de raíces se obtuvieron con las siembras de mayo y junio y los menores, en las de abril y marzo. El rendimiento más elevado lo produjo la siembra de octubre.

SUMMARY

It is possible to sow successfully table beet (*Beta vulgaris*) almost the whole year according to the results of a trial carried out at La Platina Experiment Station, between May 1968 and April 1969, in which 12 planting dates were compared. The plants produced by the January to April dates of planting presented too much bolting, internal discoloration, and low yields. The vegetative periods were shorter in the planting dates corresponding to June, July, August and October, being April the longer one. November and December sowings showed the longest harvesting periods whereas March and April, the shortest ones. A relationship was observed between the length of these periods and the average temperature and sum of temperatures throughout the growing period. Larger beet were produced by the May and June planting dates, and the smaller ones by the March and April planting dates. The highest yield corresponded to the October sowing treatment.

LITERATURA CITADA

1. GIACONI, V. M. Cultivo de Hortalizas, 2ª ed. Santiago, Chile. Salesiana, 1955. 408 p.
2. KELLET, A. Beet and carrot colour chart. Ottawa, Canad. Seed Grow. Assoc., 1947. 4 p.
3. OPAZO, R. G. Agricultura. Santiago, Chile. Imp. Cervantes, 1939. v. 2. 907 p.
4. SMERTKIN, V. D. Summer sowing of carrots. Sad i Ogorod. N° 4, 54-56, 1953.