

**MANEJO DEL VIGOR Y RESPUESTA A REGULADORES DE
CRECIMIENTO EN LA VIII REGIÓN**

Jean Paul Joublan M.

Docente Cátedras de Fruticultura General y Fruticultura Menor

Facultad de Agronomía

Coautores: Rosemarie Wilckens E.

Felicitas Hevia H.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

INTRODUCCIÓN

Existen diversas prácticas y maneras que permiten reducir el tamaño de los árboles. En la fruticultura moderna la intensificación en el cultivo es más que una tendencia, una necesidad. Sin embargo, entre las especies frutales tradicionales existen algunas en las cuales ha sido más difícil "dominar" el vigor de la planta. El cerezo es una de ellas, aunque en el mundo existen numerosos trabajos que a través de diferentes técnicas permiten reducir el crecimiento. El hecho que plantas más pequeñas permitan un mejor manejo y una mayor rentabilidad en el corto y mediano plazo, y por otro lado el rápido cambio en el gusto de los consumidores, influyen en la corta permanencia de un cultivar con alta preferencia en el mercado.

La reducción del desarrollo de una planta se puede lograr a través de técnicas tradicionales de mejoramiento o no tan tradicionales de ingeniería genética, siendo éstas las maneras más estables de lograrlo en el largo plazo. Existen en el mundo algunos ejemplos de portainjertos y variedades de menor desarrollo vegetativo, sin embargo, todos ellos requieren de todas maneras de un manejo adecuado en lo que se refiere a poda y otras prácticas culturales (fertilización, riego, control de malezas, etc.).

ANILLADO

El anillado tiene como efecto el adelanto de la madurez, aumento de la producción y tamaño del fruto en varias especies frutales. Sin embargo, la época en la que se realice esta práctica determinará el efecto que el anillado tenga sobre el crecimiento reproductivo y vegetativo de la planta.

Existen diversos ejemplos que hablan del anillado como una manera de reducir el desarrollo en cerezo, la interrupción del tejido floemático puede reducir significativamente la elongación de los brotes. Sin embargo, esta práctica conlleva ciertos riesgos observándose generalmente una alta tasa de mortalidad así como una reducción de la vida útil del huerto. El anillado también afecta negativamente el desarrollo del sistema radicular. Se ha registrado en prácticas de este tipo una disminución en el área foliar no detectándose efectos claros en el balance hormonal de los árboles.

En trabajos realizados en la zona de Romeral y Quinchamalí, con anillados en las ramas madres efectuados con un cuchillo injertador a 15 cm de la inserción de la rama en el eje principal, el crecimiento de los brotes en general se vio afectado por las incisiones efectuadas en el tronco, en todas las épocas consideradas, fines de diciembre, fines de enero y fines de febrero, en el caso del huerto en Romeral.

El anillado efectuado en diciembre en la zona de Romeral permitió aumentar tanto las ramificaciones laterales como el número de dardos. El crecimiento secundario no mostró diferencias que fueran de importancia.

También el anillado puede provocar un aumento del tamaño del fruto sobre todo en variedades en las que es difícil alcanzar un tamaño adecuado para la exportación sobre todo en años con exceso de carga.

CUADRO 1 El efecto del anillado sobre el crecimiento promedio de brotes, crecimiento de brotes laterales y número de dardos. (Romeral)

ROMERAL 94-95 cm FECHA	CRECIMIENTO PROMEDIO DE BROTOS (cm)	CRECIMIENTO DE BROTOS LATERALES (cm)	NÚMERO DE DARDOS
29 / 12	9, 7b	1, 9 b	4, 1 a
29 / 01	30, 9a	1, 3 b	2, 5 ab
28 / 02	27, 7a	5, 9 b	1, 2 b
SIN INCISIÓN	33, 7a	8, 2 a	2, 6 ab

En el caso de los tratamientos efectuados en árboles de 6 años en la zona de Quinchamali (secano), las incisiones anulares y vertical no fueron efectivas para reducir el crecimiento de la ramilla del año; los incrementos de la longitud de la ramilla del año fueron mayores en la primera fecha con respecto a las más tardías. Las incisiones anulares y verticales no fueron efectivas para aumentar el perímetro de la base de la ramilla del año y el área foliar no mostró un aumento.

CUADRO 2. Crecimiento total y parcializados (cm) de la ramilla de cerezo de año sometido a incisiones anulares y verticales (Quinchamali).

Tratamiento	Longitud final de la ramilla (cm)	Incremento total (cm).	1º incremento (15 días después inicio ensayo) (cm).	2º incremento (de 15 días al final de temporada) (cm).
Testigo(n=4)	59,5 a	14,25 a	11,75 a	2,75 a
IA-F1 (n=4)	67,25 a	17,75 a	14,25 a	3,5 a
IV-F1 (n=4)	62 a	17,38 a	9 a	6,25 a
IA-F2 (n=3)	77,67 a	2,33 b	0,166 b	0,833 a
IV-F2 (n=4)	73,125 a	7,5 b	4,5 b	3 a
IA-F3 (n=3)	96,25 a	0,83 b	0,83 b	0 a
IV-F3 (n=4)	75,875 a	1,2 b	0,575 b	0,875 a

* letras distintas dentro de la columna indican diferencias significativas $P \leq 0,05$ según test de Dunnett.

PODA DE VERANO

El cerezo es un árbol vigoroso por lo que presenta problemas para adaptarse a plantaciones de alta densidad. Debido a esto, el manejo de la canopia debe orientarse hacia la intercepción de la mayor cantidad de luz posible para tener un exitoso uso de estos sistemas. Para lograrlo deben considerarse técnicas que controlan el excesivo crecimiento vegetativo y promover la fructificación de la madera, facilitando el manejo y la cosecha al tener árboles más pequeños. Entre ellas se encuentra la poda, que tiene como objetivo modificar y utilizar mejor los hábitos de crecimiento y producción. Hay dos modalidades de poda. Aquella que se hace de acuerdo a la edad (formación y producción) y otra según la época (invernal y de verano). En el cerezo, la poda de producción realizada en forma anual busca regular y mantener el vigor del árbol, su productividad frutal y proporcionar una adecuada distribución de luz en todo el follaje. La poda de verano, en cambio, es una práctica cultural utilizada para controlar o contener el tamaño de un árbol, su forma y su crecimiento. Además, disminuye en mayor proporción el vigor del árbol que la poda invernal, sobre todo en lo que se refiere al crecimiento de las ramillas. Sin embargo, induce o promueve el crecimiento lateral y de los retoños como también el crecimiento de botones florales. Con este manejo se garantizaría una cosecha cómoda y estable en huertos de alta densidad, asegurando una adecuada penetración de luz al interior de la copa y estimulando la iniciación de yemas florales. Además de controlar el crecimiento vegetativo de los árboles de cerezo, se aumenta la precocidad, por lo que el cambio de la poda invernal por poda de verano es una práctica recomendable.

En la temporada 1994-95 se sometieron cerezos (*Prunus avium* L.) cv. Bing, de tres años de edad, a dos épocas (fines de diciembre y fines de enero) y a dos severidades de poda de verano (remoción del 33% y 66% del brote de la temporada) en la zona de Romeral.

Con los resultados obtenidos en la zona de Romeral podemos establecer que a medida que atrasamos la poda desde diciembre a enero se disminuye en forma considerable el crecimiento (30%) así como tenemos un efecto similar a medida que aumenta la severidad de la poda.

En cuanto a la producción se puede inferir que existe una cierta tendencia a aumentar o adelantar la producción a medida que se adelanta la poda y que se hace más severa.

Sólo la poda severa efectuada en enero deprime el desarrollo total de los brotes en la temporada de crecimiento. Al atrasar la poda disminuye, en forma directa, tanto el número de hojas por rebrote como el área foliar. La poda en verde tiende a adelantar la entrada en producción.

CUADRO 3. Tratamientos a los que fueron sometidos los cerezos cv. Bing de tres años de edad.

Tratamiento	Fecha de poda	Corte del brote a	Remoción de brote (severidad)		
			(%)	(cm)	(g)
T1	---	Control	---	---	---
T2	24/ 12/ 94	2/3	33	24,834	153,75
T3	24/ 12/ 94	1/3	66	49,139	308,75
T4	21/ 01/ 95	2/3	33	22,834	232,50
T5	21/ 01/ 95	1/3	66	54,750	493,75

CUADRO 4. Efecto de la época y severidad de poda de verano sobre parámetros vegetativos, en cerezo cv. Bing. (Romeral)

Época de poda	Variable	Severidad de poda			Promedio de época
		Sin poda	Remoción del 33%	Remoción del 66%	
Diciembre	Rebrotes (N°)	0,00 bA	21,50 aA	23,50 aA	15,00 A
	Rebrotes elongados (N°)	0,00 bA	18,50 aA	18,25 aA	12,25 A
	Dardos (N°)	0,00 aA	3,00 aA	5,25 aB	2,75 B
	Largo rebrotes (cm)	0,00 bA	18,20 aA	18,59 aA	12,26 A
	Crecimiento total (cm)	803,3 aA	850,0 aA	698,8 aA	784,03 A
	Hojas por rebrote (N°)	0,00 cA	13,25 aA	11,51 bA	8,25 A
	Area foliar (cm ²)	71,04 aA	48,93 bA	45,30 bA	55,09 A
Enero	Rebrotes (N°)	0,00 bA	6,00 bB	23,50 aA	9,83 A
	Rebrotes elongados (N°)	0,00 aA	3,00 aA	4,75 aB	2,58 B
	Dardos (N°)	0,00 bA	3,00 bA	18,75 aA	7,25 A
	Largo rebrotes (cm)	0,00 aA	2,96 aB	1,86 aB	1,61 B
	Crecimiento total (cm)	803,0 aA	594,0 abA	292,0 bB	563,0 B
	Hojas por rebrote (N°)	0,00 cA	4,24 bB	6,67 aB	3,64 B
	Area foliar (cm ²)	71,04 aA	26,70 bB	21,18 bB	39,64 B
Promedio de severidad	Rebrotes (N°)	0,00 c	13,75 b	23,50 a	
	Rebrotes elongados (N°)	0,00 b	10,75 a	11,50 a	
	Dardos (N°)	0,00 b	3,00 b	12,00 a	
	Largo rebrotes (cm)	0,00 b	10,58 a	10,23 a	
	Crecimiento total (cm)	803,0 a	722,0 a	495,4 a	
	Hojas por rebrote (N°)	0,00 b	8,75 a	9,09 a	
	Area foliar (cm ²)	71,04 a	37,82 b	33,24 b	

Letras minúsculas distintas indican diferencia estadísticas entre severidades de poda, prueba de Duncan ($P \leq 0,05$).

Letras mayúsculas distintas indican diferencia estadística entre épocas de poda, prueba de Duncan ($P \leq 0,05$).

CUADRO 5. Efecto de la época y severidad de poda de verano sobre parámetros productivos de cerezo cv. Bing.

Epoca de poda	Variable	Severidad de poda			Promedio de época
		Sin poda	Remoción del 33%	Remoción del 66%	
Diciem-bre	Ramilletes florales por árbol (N°)	0,00	0,00	2,50	0,83
	Flores por árbol (N°)	0,00	0,00	4,25	1,42
	Frutos por árbol (N°)	0,00	0,00	3,25	1,08
Enero	Ramilletes florales por árbol (N°)	0,00	1,00	0,75	0,58
	Flores por árbol (N°)	0,00	1,25	1,25	0,83
	Frutos por árbol (N°)	0,00	1,25	1,25	0,83
Prome-dio de severi-dad	Ramilletes florales por árbol (N°)	0,00	0,50	1,63	
	Flores por árbol (N°)	0,00	0,63	2,75	
	Frutos por árbol (N°)	0,00	0,63	2,25	

En Quinchamalí la poda se realizó una vez finalizada la cosecha de la temporada 1994-1995, entre el día 2 y 4 de enero de 1995, de este trabajo se pudo concluir que:

- La poda de verano es una práctica recomendable para controlar el crecimiento vegetativo en cerezos.
- Al podar dos tercios de la ramilla de la temporada se logra un mejor control del crecimiento vegetativo con respecto a la poda de un tercio en la misma época

Cuadro 6 Variaciones en el largo del crecimiento total del brote y diámetro basal del brote (cm), de cerezos cv. Bing en relación a tres intensidades de poda de verano (Quinchamáli).

Crecimiento total del brote (cm)		
TRATAMIENTO	PODA	PROMEDIO
T1	2/3	24,48 a
T2	1/3	40,20 b
T3	0	57,88 c
Diámetro basal del brote (cm)		
TRATAMIENTO	PODA	PROMEDIO
T1	2/3	0,84 a
T2	1/3	1,76 b
T3	0	2,07 c

Letras distintas indican que existen diferencias significativas entre tratamientos ($P \leq 0,05$).

EFFECTO DE CIANAMIDA HIDROGENADA EN 4 CULTIVARES DE TRATAMIENTOS.

CUADRO 7. Evolución en el tiempo de los estados fenológicos. (cianamida 1995)

T₁ = Testigo

T₂ = 1%

T₃ = 2%

Aplicación en julio.

	CV. BING			CV. VAN			CV. STELLA			CV. EARLY B.		
	T.1	T.2	T.3	T.1	T.2	T.3	T.1	T.2	T.3	T.1	T.2	T.3
11/SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13/SEP	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
15/SEP	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
17/SEP	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
20/SEP	1	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1
22/SEP	1	2	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1
25/SEP	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2
27/SEP	1	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2
29/SEP	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2
2/OCT	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	3
6/OCT	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	3
9/OCT	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3
12/OCT	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3
14/OCT	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
16/OCT	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

ESTADOS FENOLOGICOS

Estado 0 ⇒ yema dormante

Estado 1 ⇒ yema hinchada

Estado 2 ⇒ botón floral

Estado 3 ⇒ flor abierta

Estado 4 ⇒ cuaja de frutos

CUADRO 8. Diámetros promedio de frutos en desarrollo para tres fechas de evaluación.

19 / OCT.	STELLA	VAN	BING	EARLY
tratamiento 1	8.69 a	7.35 a	6.75 a	6.49 a
tratamiento 2	10.21 a	8.46 ab	8.59 ab	9.0 b
tratamiento 3	10.32 a	9.73 b	9.38 b	7.94 ab
30 / OCT.				
tratamiento 1	12.19 a	10.17 a	8.0 a	10.73 a
tratamiento 2	12.56 a	11.08 a	11.66 ab	14.38 a
tratamiento 3	13.38 b	12.77 b	12.72 b	13.03 a
10 / NOV.				
tratamiento 1	13.02 a	13.13 a	12.7 a	19.16 a
tratamiento 2	13.96 b	13.57 a	14.16 ab	20.11 ab
tratamiento 3	14.83 c	14.71 a	15.36 b	21.1 b

CUADRO 9. Cálculo de la fecha de cosecha ponderada.

CULTIVARES Y TRATAMIENTOS	TESTIGO	1%	2%	FECHA
STELLA	-	2,03	3,42	22/11 - 01/12
VAN	-	4,94	6,51	22/11 - 07/12
EARLY BURLAT	-	0,26	0,61	10/11 - 14/11
BING	-	0,60	SIN FRUTO	01/12 - 07/12

BIBLIOGRAFÍA:

- BARGIONI, G. 1982.** Il Ciliegio Dolce. Editorial Edagricola, Bologna.
- BLASSE, W. AND S. HOFMANN. 1994.** Phenological studies on sweet and sour cherries. Plant Breeding Abstracts 64(4): 33-36.
- BONNAIRE, A. Y G. RIEDER. 1985.** Cianamida hidrogenada. Aconex, Chile N° 9.
- CHILDERS, N.F. 1989.** Fruticultura Moderna. Tomo 2.
- FLORE, J.A. 1992.** The Influence of summer pruning on the physiology and morphology of stone fruit trees. Acta Hort. 322:257-264
- HAYDEN, R. A. AND F. H. EMERSON. 1975.** The case for summer pruning. American Fruit Grower 96 (6): 27-28.
- JACYNA, T. 1992.** A concept of high-density planting for sweet cherry. Acta Hort. 322:325-
- Roper, T., W.H. Loescher, J. Keller and C. Rom. 1987.** Sources of photosynthate for fruit growth in 'Bing' sweet cherry. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 112(5):808-812.
- LEMUS S. S. GÁLVEZ Y J. VALENZUELA. 1989.** Floración y brotación con cianamida hidrogenada en frutales de carozo. IPA La Platina 52: 19-30.
- SAUNIER, R., Y. TAUSIN, V. DELAVIS Y V. EHRWEIN. 1992.** Cerices douces: Incidence des traitements physiques et chimiques. L'Arboriculture fruitière 449:23-28.