

EFFECTO DE FECHA Y TIPO DE PODA EN FRAMBUESA ROJA 'Malling autumn Bliss'

R. Á. Parra-Quezada¹; V. M. Guerrero-Prieto²; J. G. Arreola-Avila³

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias -Sierra de Chihuahua, Av. Hidalgo Núm. 1213, Cd. Cuauhtémoc, Chihuahua, C. P. 31500. MÉXICO. Tel y Fax 625 582 3110.

Correo-e: parra.rafael@inifap.gob.mx (¹Autor responsable).

²CIAD-Cuauhtémoc, Av. Río Conchos s/n, Parque Industrial Cuauhtémoc, Cuauhtémoc, Chihuahua. MÉXICO.

³Universidad Autónoma de Chapingo, Unidad Regional de Zonas Áridas, Bermejillo, Durango. MÉXICO.

RESUMEN

Se estudiaron fechas de poda al ras del suelo y despuntes en frambuesa roja 'Malling autumn Bliss', en Guerrero, Chihuahua, con el objetivo de conocer los efectos en el crecimiento de los tallos nuevos, periodo de cosecha, rendimiento y calidad de fruta. Se utilizaron plantas de un año de edad y durante el 2001 se realizaron podas al ras del suelo el 15 de marzo, 15 de abril y 15 de mayo, así como poda de despunte el 15 de marzo del mismo año y el testigo sin despuntar y sin poda. En el 2002 se evaluaron podas al ras el 15 de marzo, 15 de abril y el 15 de mayo. En ambos años se utilizaron cuatro repeticiones y unidades experimentales de dos metros de longitud. El distanciamiento entre hileras fue de 1.5 m y se formaron setos de 60 cm de ancho. Antes de la plantación (abril del 2000), el terreno se barbechó y se incorporaron con rastra entre los 10 y 15 cm de profundidad 60 ton-ha⁻¹ de estiércol bovino seco como única fuente nutrimental al cultivo. El sistema de riego fue por goteo superficial, con goteros cada metro. La poda al ras del 15 de abril presentó el mayor rendimiento con 7.4 y 5.0 t-ha⁻¹ en el 2001 y 2002, respectivamente. La poda al ras el 15 de mayo retrasa la fecha de floración y la cosecha en ambos años. La floración de frambuesa evade las heladas tardías. La producción se concentró de agosto a octubre. El número de nuevos tallos por metro lineal fue superior en la poda al ras del 15 de abril. Los frutos de mayor tamaño se produjeron en la poda al ras del 15 de marzo y el 15 de abril y va de 1.8 a 3.6 g por fruto. Se observa una tendencia de disminución de rendimiento conforme pasan los años de producción.

PALABRAS CLAVE ADICIONALES: *Rubus idaeus*, poda, floración, producción, calidad de fruto.

EFFECT OF DATE AND PRUNING TYPE ON RED RASBERRY

ABSTRACT

In this research it was evaluated the effect of type as well as date of pruning on red raspberry 'Malling autumn Bliss' in Guerrero, Chihuahua, Mexico. One-year-old plants were used, spaced 0.5 m between plants, 0.6 m width in hedgerows, and a between rows spacing of 1.5 m. The nutrient supply was done by using 60 ton-ha⁻¹ of dry bovine manure incorporated at 10-15 cm depth. Drip irrigation was used with emitters spaced 1 m. During 2001, pruning at ground level in March 15, April 15, and May 15 were performance, also pruning of the cane portion that fruited the previous year on March 15. During 2002 only pruning at ground level was done on March 15, April 15 and May 15. The results indicated that pruning at ground level in March 15 gave the highest yields in both years with 7.4 and 5.0 ton-ha⁻¹, respectively. Pruning in May 15 delays blooming and harvest date, and fruit size is small. Fruit size ranging from 1.8 to 3.6 g, is obtained with pruning in March 15 and April 15. The highest number of new canes was obtained with pruning on April 15.

ADDITIONAL KEY WORDS: *Rubus idaeus*, punning date, bloom period, production, fruit quality.

INTRODUCCIÓN

La frambuesa roja (*Rubus idaeus* L.) es una planta perenne, con tallos que se pueden manejar como productores anuales o bianuales, y se clasifican como productoras de otoño (cultivares como Heritage, Citadel, Autumn Bliss, Summit, Amity y Autumn Bitten) o productoras de verano (cultivares como Meerker, Tulameen y Willamette). Las productoras de otoño son aquellas que producen en la parte terminal de los tallos que crecieron en el mismo año (Oliveira *et al.*, 2004), estos tallos se despuntan (en invierno) en la parte que produjeron y las yemas basales restantes emitirán una segunda floración en la primavera-verano del siguiente año y, finalmente estos tallos se eliminan al ras del suelo en el invierno (Rodríguez y Avitia, 1984). La fecha en que se realiza la poda afecta la producción, la densidad de tallos y las reservas de carbohidratos en la raíz, de tal manera que la poda tardía reduce el rendimiento y disminuye las reservas en la raíz para el siguiente año (Oliveira *et al.*, 2004).

La frambuesa se clasifica como planta semirastrera, por lo tanto requiere de soporte para conducir los tallos, pues con ello se logra mayor rendimiento, se incrementa la intercepción de luz y se evita que el viento dañe las yemas y el follaje (Vanden *et al.*, 2000). En cultivares productores de otoño se han obtenido desde 60 hasta 244 g de fruto por tallo en la zona de Chapingo, Estado de México (Ríos y Rodríguez, 1997), mientras que en Nueva York, U.S.A. se han obtenido rendimientos desde 1.5 hasta 9.2 t·ha⁻¹, en los cultivares Ruby y Autumn Bliss (Weber *et al.*, 2004). Las frambuesas productoras de verano producen en tallos que crecieron el año anterior, y en Bachíniva, Chihuahua, se obtuvieron rendimientos de 6.8, 7.5, 4.2 y 3 t·ha⁻¹ en los cultivares Latham, Logan, Buckeye y Early Cuberland, respectivamente. Uno de los cultivares productores de otoño que está desplazando a Heritage es 'Malling autumn Bliss'; este último presenta mayor calidad y rendimiento de fruto (Goulart y Demchak, 1999), además es resistente a áfidos y a pudrición de raíz (Crandall, 1995), pero presenta menos firmeza del fruto que Heritage (Bañados *et al.*, 2002).

La búsqueda de nuevas alternativas frutícolas para la zona manzanera del noroeste del estado de Chihuahua, demandadas por los productores, originó esta investigación, cuyo objetivo es conocer los efectos que causan las fechas y tipos de poda en frambuesa roja 'Malling autumn Bliss' en el crecimiento de tallos nuevos, periodo de cosecha, rendimiento y calidad de fruto.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la Mesa de Miñaca, Guerrero, en el noroeste de Chihuahua, localizada a 28° 33' de latitud norte y 107° 33' de longitud oeste, a una altura de 2,010 m. El clima es templado con temperaturas mínimas extremas en invierno de hasta -20 °C y máximas extremas en verano de 37 °C, una precipitación media anual de 480

mm. El tipo de suelo es arenoso, ligeramente migajoso, con un 51 % de arena, 16.42 % de arcilla y 32.58 % de limo, con 0.45 % de materia orgánica, profundidad de 0.6 m, con un 12 % de piedra, después hay una capa dura e impermeable formada por tepetate que las raíces no penetran.

El trabajo se inició el 4 de abril del 2000 al transplantar 500 plantas de frambuesa roja 'Malling autumn Bliss', a raíz desnuda, en 10 hileras de 25 m cada una, con 50 plantas por línea a una distancia de 0.5 m entre plantas y a 1.5 m entre hileras. Antes de la plantación se barbechó, se rastreó, se aplicaron 60 t·ha⁻¹ de estiércol bovino seco y se incorporaron con rastra a 0.15 m de profundidad aproximadamente, y se regó por gravedad en el establecimiento de la planta. Posteriormente se diseñó e instaló un sistema de riego por goteo, con emisores incrustados cada metro, con un gasto de 16 litros por hora. Con este sistema se regó una vez por semana con cinco horas de duración. Se colocó una espaldera tipo "T", con postes de madera cada 8 m, con alambre galvanizado (calibre 14), a una altura de 1.2 m para soportar los tallos. El control de maleza se realizó con desvaradora mecánica entre hileras y dentro de la hilera con azadón, en dos ocasiones, a finales de abril y de mayo, respectivamente. Se presentó la plaga llamada Frailecillo (*Macroductylus* spp.), así como la enfermedad Pudrición del fruto (*Botrytis cinerea*); sin embargo, en ambos casos la incidencia fue mínima, por lo que su control en ambos casos requirió sólo una aplicación de insecticida (Lorsban®, 400 ml·litro⁻¹ de agua) y una de fungicida (Ridomil®, 20 g·litro⁻¹ de agua) para su control, respectivamente.

Durante el 2001 y 2002 se establecieron los tratamientos de fechas de poda que se muestran en el Cuadro 1. La poda al ras del suelo se hizo al eliminar todos los tallos presentes. La poda de despunte se hizo al eliminar la parte del tallo que produjo el año anterior, ambas actividades se hicieron manualmente con tijera para podar.

Las variables que se registraron fueron altura del tallo, cada 10 días, al medirlos desde la base del suelo hasta la yema terminal; el número de nudos totales por tallo se cuantificaron contando los nudos emitidos por tallo cada 10 días; los nudos fructificantes por tallo se registraron contando los nudos que presentaron inflorescencia; inicio de floración se consideró cuando se observaron las primeras flores abiertas; diámetro del tallo se tomó con vernier a 0.3 m de altura del suelo; el período de cosecha se consideró tomando de la primera a la última cosecha parcial; para el rendimiento total se sumaron los rendimientos de las cosechas parciales; el peso del fruto se determinó en cada fecha de cosecha.

Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones y 2 m como unidad experimental, pero se tomó como parcela útil 1 m de la parte

CUADRO 1. Tratamientos aplicados en frambuesa roja 'Malling Autumn Bliss' de un año de edad en Guerrero, Chihuahua.

2001	2002
1. Testigo sin podar	1. Poda al ras, 15 de marzo (PR15MAR).
2. Poda al ras, 15 de marzo (PR15MAR).	2. Poda al ras, 15 de abril (PR15ABR).
3. Poda de despunte, 15 de marzo (PD15MAR).	3. Poda al ras, 15 de mayo (PR15MAY).
4. Poda al ras, 15 de abril (PR15ABR).	
5. Poda al ras, 15 de mayo (PR15MAY).	

PR: Poda al ras; PD: Poda de despunte.

central de la unidad. Se utilizó el paquete CoStat versión 3.03 (1989) para el análisis de varianza y la separación de medias se realizó mediante la prueba de Tukey ($P \leq 0.05$).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Crecimiento del tallo

La poda de la frambuesa durante el 2001 y el 2002 se realizó en todos los tallos del seto al ras del suelo, provocando que los nuevos tallos emergieran del sistema radical y no del tallo del año anterior. La poda de despunte en el 2001 se realizó al eliminar la parte del tallo que produjo en el 2000, para provocar que las yemas basales del tallo que no brotaron en el 2000, brotaran en la primavera del 2001. Al momento de realizar las podas, sobre todo en abril y mayo, se observaron tallos nuevos emitidos del sistema radical de hasta 0.3 m de altura respectivamente (Cuadro 2). Esto indica que al momento de eliminar los tallos del 2000, y que produjeron en las yemas superiores, también se eliminaron los tallos jóvenes del 2001, éstos consumieron carbohidratos y nutrimentos de reserva del sistema radical para su emergencia y desarrollo, lo que probablemente afecta la producción de ese mismo año y la del siguiente (Oliveira *et al.*, 2004).

El crecimiento de los tallos nuevos se registró a partir del 30 de abril y el 3 de mayo en el 2001 y el 2002 respectivamente (Figuras 1 y 2), en donde algunos

tratamientos ya alcanzaban 0.2 m de altura, tal fue el caso de la fecha de poda del 15 de marzo (poda al ras), así como el testigo. Por el contrario, la poda al ras del 15 de abril sólo presentaba tallos de 0.15 m de altura. Esto sugiere que el sistema radical almacena reservas de carbohidratos y nutrimentos suficientes para rebrotar antes y después de la poda al ras, pero a medida que esta última se atrasa (15 de mayo), la corona emplea más reservas para un segundo rebrote y, el número de nuevos tallos y de inflorescencias disminuye, y por consecuencia, el rendimiento; pero la longitud, el número de nudos y el diámetro del tallo no se afectan (Cuadro 2).

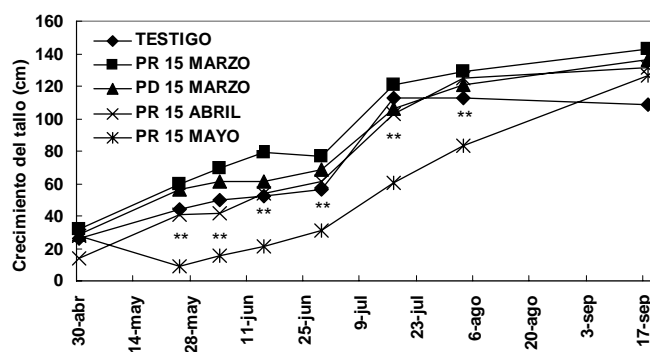


FIGURA 1. Dinámica de crecimiento del tallo (cm) de frambuesa roja 'Malling Autumn Bliss' después de la poda al ras y despuntes en diferentes fechas en Guerrero, Chihuahua, 2001. Los asteriscos indican diferencias significativas de acuerdo con la prueba de Tukey a una $P \leq 0.05$.

CUADRO 2. Características de la planta de frambuesa roja 'Malling autumn Bliss' sometida a dos tipos de podas, al ras y de despunte, en diferentes fechas en Guerrero, Chihuahua, 2001.

Tratamiento	Núm. de tallos por metro lineal	Rend. (t-ha ⁻¹)	Núm. nudos por tallo	Diám. tallo (cm)	Núm. Nudos con inflo.
1. Testigo (sin poda al ras)	23 d	2.93 cd	32.0 a	0.99 a	10.7 b
2. Poda al ras (15 de marzo)	50 b	5.39 b	34.7 a	1.07 a	13.3 ab
3. Poda despunte (15 de marzo)	31 c	4.01 bc	36.3 a	1.06 a	13.3 ab
4. Poda al ras (15 de abril)	63 a	7.39 a	37.7 a	1.05 a	16.0 a
5. Poda al ras (15 de mayo)	20 d	0.46 e	39.3 a	1.01 a	10.7 b
C.V. (%)	10.63	35.61	9.81	12.48	16.14

Medias con la misma letra dentro de columnas son iguales de acuerdo con la prueba de Tukey, a una $P \leq 0.05$.

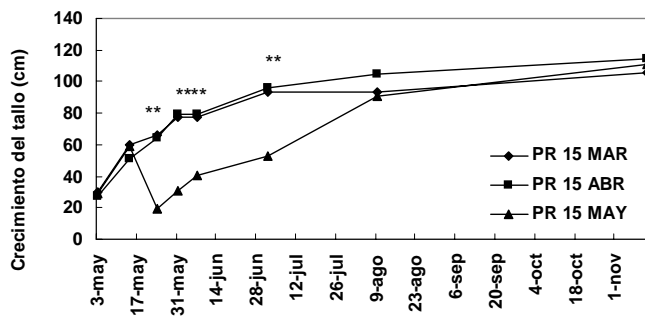


FIGURA 2. Dinámica de crecimiento del tallo (cm) de frambuesa roja 'Malling autumn Bliss' después de la poda al ras en diferentes fechas en Guerrero, Chihuahua, 2002. Los asteriscos indican diferencias significativas de acuerdo con la prueba de Tukey a una $P \leq 0.05$.

Floración y periodo de cosecha

El inicio de floración en el 2001 se presentó en la segunda semana de mayo en los brotes del año anterior (tratamientos testigo y poda de despunte el 15 de marzo), con inflorescencias pequeñas, que dieron fruto a mediados de junio de menor tamaño y calidad que en el brote del año en curso; por lo tanto, esta cosecha no se cuantificó y, en el 2002, estos dos tratamientos no se estudiaron. La floración abundante se inició en la segunda semana de junio en los tallos del año en curso (tratamientos de poda al ras), en los dos años de estudio, a excepción del tratamiento con poda al ras el 15 de mayo, donde el inicio de floración se retrazó hasta agosto, para iniciar la cosecha en septiembre. Esto indica que la floración de frambuesa roja 'Malling autumn Bliss' evade el período de heladas tardías. El inicio de cosecha fue del 10 de julio y terminó el 30 de octubre en el 2001 (Figura 3); para el 2002, el inicio de cosecha fue el 28 de junio y terminó el 5 de noviembre (Figura 4), de tal manera que las primeras cosechas si compiten con la de Oregon y Washington, Estados Unidos, pero la de septiembre y octubre coinciden con una ventana de comercialización con mucho menor competencia nacional e internacional que permite obtener altos precios (Muñoz y Juárez, 1997; Ramírez, 1999). Al considerar los rendimientos estimados se puede decir que la frambuesa roja en Guerrero, Chihuahua, se debe podar al ras del suelo cada año, sin dejar tallos del año anterior, ya que el fruto es de menor calidad y en baja cantidad. La mejor fecha para realizar la poda al ras en frambuesa en Guerrero, Chihuahua es el 15 de abril. Además, los datos sugieren que con la poda al ras del 15 de mayo se puede retrasar el inicio de floración y cosecha, pero hay probablemente un desgaste de carbohidratos y nutrimentos de reserva en la raíz que origina menor número de nuevos tallos y con menos inflorescencias (Oliveira *et al.*, 1996), éstos tallos si son fuertemente afectados por heladas tempranas que ocurren en Guerrero, Chihuahua., en el mes de noviembre. Sin embargo, esta práctica se podría utilizar en zonas con clima más benigno que permita mover la cosecha de los tallos a otras fechas; o bien, producir fruto en túneles invernaderos.

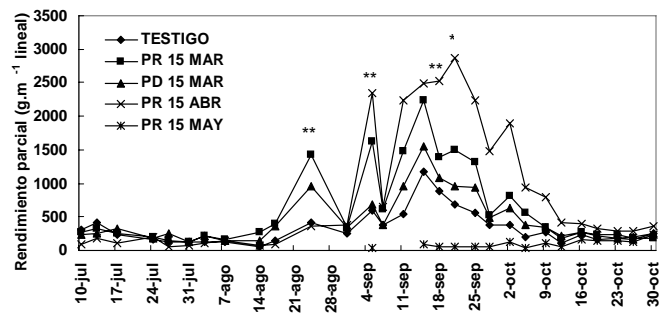


FIGURA 3. Rendimiento parcial ($\text{g}\cdot\text{m}^{-1}$ lineal) en frambuesa roja 'Malling autumn Bliss', en Guerrero, Chihuahua, durante el 2001. Los asteriscos indican diferencias significativas de acuerdo con la prueba de Tukey a una $P \leq 0.05$.

FIGURA 4. Rendimiento parcial ($\text{g}\cdot\text{m}^{-1}$ lineal) de frambuesa 'Malling autumn Bliss' en Guerrero, Chihuahua, en tres fechas de poda al ras durante el 2002. Los asteriscos indican diferencias significativas de acuerdo con la prueba de Tukey a una $P \leq 0.05$.

Peso de fruto

Un parámetro de calidad importante en la producción de frutillas es el tamaño del fruto (expresado como peso del mismo). Los frutos de mayor tamaño se produjeron en la poda al ras del 15 de marzo y el 15 de abril (Figuras 5 y 6). El peso del fruto reportado por Maloney *et al.* (1998a) y Maloney *et al.* (1998b) va de 2.1 hasta 2.9 g dependiendo del cultivar, mientras que Vanden *et al.* (2000) reporta pesos de 1.4 a 1.9 g. Los resultados en esta investigación varían desde 1.5 hasta 3.6 g, lo que indica un tamaño de fruto aceptado en el mercado internacional. Es importante destacar que en frambuesa, entre 70 y 80 % del rendimiento se destina al mercado en fresco, mientras que el resto se destina para la industria de mermeladas, concentrados, jugos y yogurt, entre otros; por lo tanto, el desarrollo de este cultivo debe estar ligado al desarrollo de infraestructura para la industria. Los tratamientos que presentaron mejor tamaño de fruto en los dos años de estudio fue el tratamiento de poda al ras del 15 de abril, seguido del 15 de mayo.

Rendimiento y características de la planta

El rendimiento en 2000, en el mismo lote utilizado para este estudio, fue de $10.73 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Parra *et al.*, 2002). El mejor rendimiento (7.4 y $5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) en el 2001 y 2002

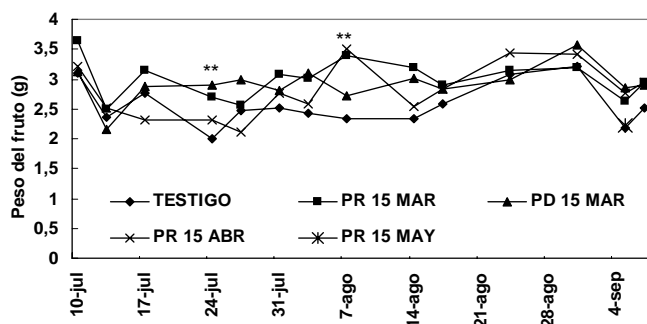


FIGURA 5. Peso del fruto (g) de frambuesa 'Malling autumn Bliss' con diferentes fechas de poda al ras y de despunte en Guerrero, Chihuahua, durante el 2001. Los asteriscos indican diferencias significativas de acuerdo con la prueba de Tukey a una $P \leq 0.05$.

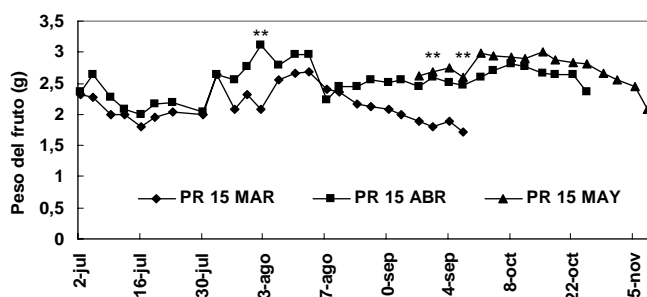


FIGURA 6. Peso del fruto (g) de frambuesa 'Malling autumn Bliss' con diferentes fechas de poda al ras y de despunte en Guerrero, Chihuahua, durante el 2002. Los asteriscos indican diferencias significativas de acuerdo con la prueba de Tukey a una $P \leq 0.05$.

respectivamente, se obtuvo al podar al ras el 15 de abril; además, se observó una disminución del mismo a medida que el huerto es de más edad (Cuadros 2 y 3), efecto atribuible a la mineralización del estiércol seco aplicado antes de la plantación y a la falta de fertilización química. Al realizar los análisis del suelo se encontró que el contenido de materia orgánica (MO) antes de la plantación (marzo del 2000) fue de 0.43 %, pero a finales del mismo año, por efecto de la adición de estiércol, subió a 1.25 %; a finales del 2001 y 2002 el contenido de MO en el suelo era de 0.96 y 0.45 % respectivamente. Esto indica una relación directa del rendimiento con el contenido de MO, donde a menor contenido de MO, menor rendimiento.

CUADRO 3. Característica de la planta de frambuesa roja 'Malling Autumn Bliss' sometida a diferentes fechas de podas al ras en Guerrero, Chihuahua, 2002.

Tratamiento	Núm. de tallos por m lineal	Rend. ($t \cdot ha^{-1}$)	Núm. Nudos por tallo	Diám. tallo (cm)	Núm. Nudos con inflo.
1. Poda al ras (15 de marzo)	30.5 a	1.53 b	27.5 b	0.83 a	9.3 b
3. Poda al ras (15 de abril)	39.2 a	5.00 a	33.3 a	0.86 a	20.3 a
4. Poda al ras (15 de mayo)	37.5 a	2.63 b	31.6 a	0.72 b	9.0 b
C.V. (%)	34.56	26.45	11.07	12.53	23.46

Medias con la misma letra dentro de columnas son iguales de acuerdo con la prueba de Tukey, a una $P \leq 0.05$.

El rendimiento está directamente relacionado con el número de tallos y el número de yemas que formaron flor en cada tallo, así que a medida que aumenta el número de tallos y el número de nudos con inflorescencias, el rendimiento también aumenta (Cuadros 2 y 3; Figura 7). El diámetro del tallo es estadísticamente mayor cuando se podó al ras entre el 15 de marzo y el 15 de abril, que cuando no se podó ó se podó el 15 de mayo (Cuadros 2 y 3). La longitud del tallo también influyó en el rendimiento, pues a mayor altura, más nudos y mayor será el número de nudos con inflorescencias y, por consiguiente el rendimiento. Sin embargo, la longitud del tallo depende del número de ellos, donde a mayor densidad de tallos, menos altura y por lo tanto menos nudos para floración (Crandall, 1995). En este aspecto es necesario realizar investigación y relacionarla con manejo de los tallos, pues tallos con soporte producen más que si no lo tienen (Vanden *et al.*, 2000), así como el efecto de sombreado sobre la producción y la calidad del fruto en diferentes densidades de tallos.

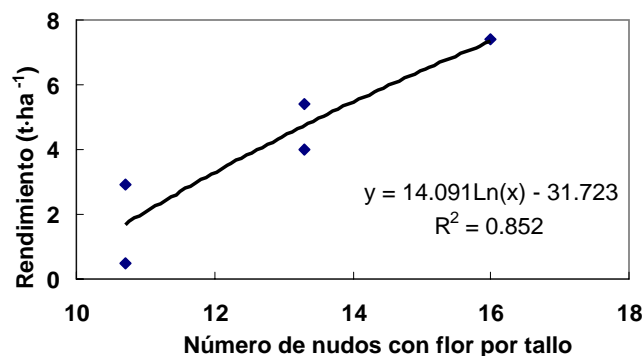
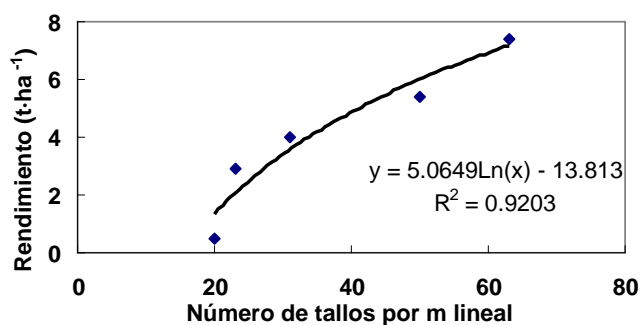


FIGURA 7. Relación entre número de tallos y número de nudos con inflorescencia por tallo con el rendimiento en frambuesa roja 'Malling autumn Bliss'.

CONCLUSIONES

La frambuesa roja 'Malling autumn Bliss' en Guerrero, Chihuahua debe podarse a nivel del suelo cada año, sin dejar tallos del año anterior para producción, ya que la fruta es de menor calidad. El mayor rendimiento se obtuvo al podar al ras el 15 de abril en ambos años. La poda al ras el 15 de mayo permite retrasar el inicio de floración y cosecha, pero hay un menor número de nuevos tallos, menos inflorescencias y a estos tallos los afectan las heladas tempranas en el mes de noviembre.

LITERATURA CITADA

- BAÑADOS, M. P.; ZOFFOLI, J. P.; SOTO, A.; GONZÁLEZ, J. 2002. Fruit firmness and fruit retention strength in raspberry cultivar in Chile. *Acta Hort.* 585: 489-493.
- COSTAT. 1989. CoStat 3.03, CoHort Software. P. O. Box 1149, Berkeley, CA 94701, USA.
- CRANDALL, P. C. 1995. Bramble production: The management and marketing of raspberries and blackberries. Food Products Press. 213 p.
- GOULART, B. L.; DEMCHAK, K. 1999. Performance of primocane fruiting red raspberries. *Fruit Var. Journal* 53(1): 32-40.
- MALONEY, K. M.; REICH, J. E.; STANFORD, J. C. 1998a 'Encore' red raspberry. New York State Agric. Exp. Station, Geneva, NY, Cornell University, Bulletin Number 152. 1-4 p.
- MALONEY, K. M.; REICH, J. E.; STANFORS, J. C. 1998b 'Prelude' red raspberry. New York State Agric. Exp. Station, Geneva, N.Y, Cornell University, Bulletin Number 153. 1-4 p.
- MUÑOZ, R. M.; JUÁREZ D., M. D. 1997. El mercado de frutas menores. El caso de la frambuesa y la zarzamora. CIESTAAM. Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Méx. 109 p.
- OLIVEIRA, P. B.; OLIVEIRA, M. C.; LOPES-DA-F., L.; MONTEIRO, A. A. 1996. Off-season production of primocane red raspberry using summer pruning and polyethylene tunnels. *HortScience* 31:805-807.
- OLIVEIRA, P. B.; OLIVEIRA, C. M.; MACHADO, P. V.; LOPES-DA-F., L.; MONTEIRO, A. A. 1998. Improving off-season production of primocane-fruiting red raspberry by altering summer-pruning intensity. *HortScience* 33: 31-33.
- OLIVEIRA, P. B.; OLIVEIRA, C. M.; MONTEIRO, A. A. 2004. Pruning date and cane density affect primocane development and yield of 'Autumn Bliss' red raspberry. *HortScience* 39: 520-524.
- PARRA Q., R. A.; AVILA M., M. R.; RÍOS S., R. 2002. Avances en el desarrollo de frambuesa roja en el estado de Chihuahua. Folleto Técnico No. 14. INIFAP-Sierra de Chihuahua, Cuauhtémoc, Chih. 35 p.
- RAMÍREZ, F. L. 1999 El potencial de los productos agropecuarios comerciales no tradicionales. *Claridades Agropecuarias* 73:1-12.
- RODRÍGUEZ A., J.; AVITIA G., E. 1984. El cultivo de la frambuesa roja. Centro de Fruticultura, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, 33 p.
- RÍOS S., R.; RODRÍGUEZ A., J. 1997. Aspersiones foliares de urea y ácido giberélico en la floración y rendimiento de frambuesa roja de otoño 'Autumn Bliss'. *Agrociencia* 31: 421-426.
- VANDEN H., J. E.; SULLIVAN, J. A.; PROCTOR J., T. A. 2000. Cane stabilization improves yield of red raspberry (*Rubus idaeus* L.). *HortScience* 35: 181-183.
- WEBER, C. A.; MALONEY, K. E.; SANFORD, J. C. 2004. Long-term field performance of primocane fruiting raspberry cultivars in New York. *HortTechnology* 14: 590-593.