

7

MANEJO DE MALEZAS EN FRAMBUESA

Alberto Pedreros L.¹
Ingeniero Agrónomo, MSc., PhD.

INTRODUCCIÓN

En cultivos perennes o que permanecen por más de 2 años en un mismo suelo, como frambuesa (*Rubus idaeus* L.) se requiere una estrategia de control de malezas, es decir realizar una serie de actividades que las afecten en el largo plazo y no sólo en el corto período que puede actuar un herbicida. Este enfoque es utilizado preferentemente en frutales donde se busca disminuir su presencia, aún cuando el huerto esté en períodos no productivos. Para planificar esto es necesario realizar una correcta identificación de las especies, incluso de las que están en bajas poblaciones para evitar que pasen a ser prevalentes. Es necesario además conocer sus ciclos de vida ya que se requiere entender su respuesta al manejo y los períodos de producción de semillas y/o propágulos vegetativos.

EFEECTO DE LAS MALEZAS EN FRAMBUESA

Aunque no existe mucha información en el país sobre el efecto de las malezas en los frambuesos, algunos ensayos aislados reportan disminuciones de hasta 28%, considerando dos cosechas de 'Heritage' (Cuadro 7.1). En el caso de pérdidas mayores a 24%, correspondió a huertos antiguos con alta población de malezas perennes, en especial correhuela (*Convolvulus arvensis*), mientras que las pérdidas menores fueron de huertos de menos de 5 años, con baja población de malezas y en su mayoría anuales.

¹Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía, Av. Vicente Méndez 595, Chillán (jpedrerosl@udec.cl).

Cuadro 7.1. Evaluación de pérdida de rendimiento de frutos de frambuesa por falta de control en comparación al desmalezado manual. Región del Biobío 2006-2008.

	Disminución de rendimiento (%)			
	Año 1	Año 2	Año 3 ensayo 1	Año 3 ensayo 2
Sin control	28	24	13	12

Además de las pérdidas de rendimiento y retraso en la entrada en producción, otros aspectos negativos producidos por las malezas en frambuesos son: disminuir el número de retoños y cañas para la temporada siguiente, disminuir la respuesta a la fertilización en especial al N, disminuir los micronutrientes, ser hospederos de plagas y enfermedades, crear microclima para hongos al disminuir el movimiento de aire, y en algunos casos se ha reportado que ciertas especies muy competidoras son capaces de disminuir la longevidad de una plantación.

La etapa donde no debe haber malezas para evitar pérdidas de rendimiento de frambuesos o período crítico de interferencia abarca desde la emergencia de los retoños hasta la cosecha, siendo desde Septiembre a Diciembre para la producción de frutos y desde Noviembre a Febrero para la producción de cañas, es decir corresponde a casi todo el período primavera-verano.

IDENTIFICACIÓN DE MALEZAS

El primer paso para un control eficiente es identificar las especies prevalentes en un frambuesal, ya que no todas las especies responden de igual manera a un mismo método de control. Lo ideal es diferenciarlas en los primeros estados de desarrollo ya que es la etapa en que inician la mayor competencia, mientras que en floración la mayoría ya ha competido con el cultivo y su efecto es más estético que productivo.

Existen diversas formas de clasificar las malezas, siendo las más usadas diferenciarlas botánicamente en dos grupos importantes y según su ciclo de vida. Así, en el primer caso se tiene:

Monocotiledóneas (hoja angosta)

Aquí encontramos las familias de las gramíneas, ciperáceas y juncáceas entre las más importantes. Como ejemplos están los hualcachos (*Echinochloa* spp.), ballica (*Lolium* sp.), pata de gallina (*Digitaria sanguinalis*), maicillo (*Sorghum halepense*), chépicas (*Cynodon dactylon* y *Paspalum paspalodes*), chufas (*Cyperus rotundus* y *C. esculentus*), y junquillo (*Juncus bufonis*), entre otras.

Dicotiledóneas (hoja ancha)

Aquí encontramos la bolsita del pastor (*Capsella bursa-pastoris*), rábano (*Raphanus* spp.), yuyo (*Brassica* sp.), diente de león (*Taraxacum officinale*), falso te (*Bidens aurea*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), vinagrillo (*Rumex acetosella*), entre otras.

Desde el punto de vista agronómico es muy importante diferenciarlas por sus ciclos de crecimiento, es decir si son anuales, bienales o perennes, ya que la respuesta al manejo puede ser totalmente diferente. Así, un manejo adecuado para una especie anual puede significar que una especie perenne aumente su importancia y termine desplazando a las menos competitivas. De esta forma, se clasificarán las malezas herbáceas para zonas templadas.

MALEZAS ANUALES

Se refiere a aquellas especies que completan su ciclo de vida dentro de una misma temporada y su única forma de dispersión son las semillas que, por lo general, producen en alta cantidad. Dentro de este grupo están las llamadas de otoño-invierno, que germinan en otoño o invierno, se desarrollan en primavera y producen semilla y mueren tarde en primavera y en verano. Ejemplos de estas anuales de invierno son ballica (*Lolium* spp.), avenilla (*Avena fatua*), yuyo (*Brassica rapa*), y rábano (*Raphanus sativus*). Para el caso de frambuesos, la limpieza que se realiza durante el receso de las plantas y para seleccionar una población uniforme de cañas, permite un adecuado control de la mayoría de estas especies.

Un segundo grupo de anuales crece preferentemente en primavera-verano, por tener un mayor requerimiento de temperaturas para iniciar su ciclo. La mayoría de éstas germina y se desarrolla en primavera y produce semillas tarde en verano o inicios de otoño; ejemplos son hualcacho, pata de gallina, ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*), chamico (*Datura stramonium*), verdolaga (*Portulaca oleracea*). Por su período de crecimiento deberían estar en mayor presencia en los frambuesos, sin embargo una plantación bien establecida, esto es con alta población de retoños y de rápido crecimiento apenas termina el receso invernal, permitirá una baja población de estas malezas. Como hay alta producción de sombra bajo el dosel de las plantas de frambuesos, la germinación de semillas que requiere el estímulo de la luz es baja; sin embargo, espacios sin plantas o plantas débiles que permitan la llegada de luz al suelo, facilitará una alta población de malezas en lugares donde debería haber plantas de frambueso.

Desde el punto de vista de control, las malezas latifoliadas anuales son fáciles de afectar ya que basta cortarlas al estado de plántula y no son capaces de reiniciar su crecimiento. En el caso de las gramíneas, su punto de crecimiento en los primeros estados de desarrollo está casi a ras de suelo, por lo que está algo protegido y se debe asegurar destruir esta parte ya que rebrotan más fácilmente si se cortan a varios centímetros del suelo (Figura 7.1).

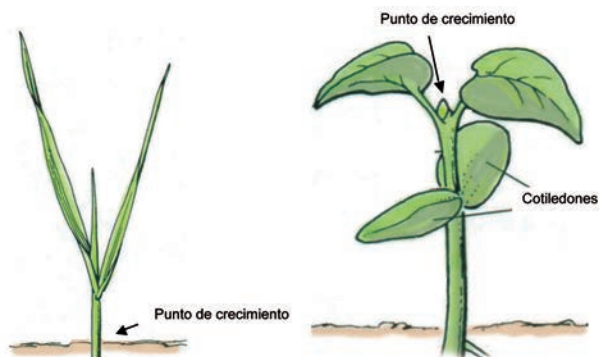


Figura 7.1. Tipo de plantas anuales de hoja angosta (izquierda) y hoja ancha (derecha) con sus respectivos puntos de crecimiento.

MALEZAS BIENALES

Las malezas bienales, también llamadas bianuales, requieren de dos temporadas para completar su ciclo, en la primera tienen un crecimiento vegetativo hasta el estado de roseta y la segunda temporada emiten su tallo floral, producen semillas y mueren. Dependiendo de la cantidad de horas de frío de la temporada, algunas pueden acortar su ciclo y comportarse como anuales al completar el período de vernalización. Por lo general, si se corta el tallo central después de iniciado su crecimiento, son capaces de emitir un nuevo tallo pero de menor altura y con menor producción de semillas. Son pocas las malezas en este grupo y ejemplos son: cicuta (*Conium maculatum*), hierba azul (*Echium* spp.) y zanahoria silvestre (*Daucus carota*). Como ya se dijo, algunas anuales se pueden comportar como bianuales; en especial cuando la primera temporada no ha completado su requerimiento de horas de frío. Aquí se tiene algunas como *Erodium* spp., *Lamium amplexicaule*, *Raphanus* spp. De la misma forma, algunas bianuales se reportan con un comportamiento hasta perennes, como el caso de zanahoria y hierba azul, en especial cuando la raíz pivotante que las caracteriza no alcanza a ser destruida por las condiciones medioambientales y es capaz de rebrotar en temporadas posteriores.

MALEZAS PERENNES

Las malezas perennes pueden o no completar su ciclo hasta producir semillas durante la primera temporada, pero luego pueden vivir por muchos años rebrotando desde propágulos vegetativos. Dentro de este grupo están las llamadas perennes simples que son las que se reproducen por semillas, pero pueden rebrotar desde la corona o raíz perenne; ejemplos son diente de león, galega (*Galega officinalis*), romaza (*Rumex crispus*) y siete venas (*Plantago lanceolata*). Si la planta es cortada superficialmente rebrotará desde la raíz; si la raíz de estas malezas es seccionada, por ejemplo por rastras, arados, cultivadores, azadones, cada pedazo de raíz puede generar una planta, por lo que el movimiento de suelos ayuda a diseminarlas.

Dentro de las perennes las más importantes son las perennes complejas o vivaces que pasan los períodos de carencia y producen nuevas plantas desde estructuras

o propágulos vegetativos que pueden estar profundamente enterrados en el suelo, además de producir semillas. Esta característica significa que la planta puede vivir por muchas temporadas, y mientras existan las condiciones adecuadas estará diseminándose y produciendo semillas en forma continua a partir de una sola planta. En la medida que estas plantas crecen sin ser controladas estarán persistentemente aumentando sus medios de propagación, llegando a cubrir grandes superficies de suelo en cortos períodos de tiempo. En este grupo se encuentran las malezas más difíciles de controlar en cualquier cultivo en hileras, incluyendo los frambuesos. Una vez que estas malezas se han establecido, es muy difícil erradicarlas y deberá realizarse un trabajo de varios años de manejo con herbicidas y control mecánico planificado en ciertas épocas del año. Por este motivo, la principal estrategia contra estas especies es evitar que lleguen o evitar que se diseminen. Ejemplo de estas especies son correhuela, vinagrillo, falso té, y pata de laucha (*Rorippa sylvestris*) entre las de hoja ancha, y chépica o pasto bermuda (*Cynodon dactylon*), chépica o pasto quila (*Agrostis capillaris*) y chufas entre las de hoja angosta. Los ciclos de crecimiento y desarrollo de varias de estas especies son similares a los de las plantas de frambueso, por lo que estas plantas se adaptan y están protegidas por el crecimiento del cultivo. Por otra parte, no tiene inconveniente en germinar en zonas con sombra ya que no requieren estímulo de luz para hacerlo, lo hacen de las reservas de sus propágulos. En el Cuadro 7.2 se indican las principales malezas perennes presentes en huertos de la zona central de Chile. Algunas de ellas han adquirido gran importancia debido al persistente manejo del suelo con poca variedad de herbicidas, dejando prácticamente descansar el control en el uso de glifosato. Así, especies como pila-pila y epilobio han aumentado su importancia por el poco control que tiene este producto en estas especies.

Cuadro 7.2. Malezas perennes asociadas al cultivo de frambuesas en las Regiones del Maule y Biobío 2006-2011.

Nombre común	Nombre científico	Reproducción asexual
Monocotiledóneas		
Chépica	<i>Paspalum paspalodes</i>	estolones, rizomas
Chépica, pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>	estolones, rizomas
Chépica, pasto quila	<i>Agrostis capillaris</i>	rizomas
Maicillo	<i>Sorghum halepense</i>	rizomas
Pasto cebolla	<i>Arrhenatherum elatius</i> spp. <i>bulbosus</i>	cormos
Chufa amarilla	<i>Cyperus esculentus</i>	rizomas, bulbos, tubérculos
Chufa púrpura	<i>Cyperus rotundus</i>	rizomas, bulbos, tubérculos
Dicotiledóneas		
Correhuela	<i>Convolvulus arvensis</i>	yemas radicales
Diente de león	<i>Taraxacum officinalis</i>	raíces
Epilobio	<i>Epilobium ciliatum</i>	raíces
Falso té	<i>Bidens aurea</i>	rizomas
Hierba del chancho	<i>Hypochaeris radicata</i>	raíces
Hierba mora	<i>Prunella vulgaris</i>	estolones
Pila-pila	<i>Modiola caroliniana</i>	estolones
Pata de laucha	<i>Rorippa sylvestris</i>	estolones
Vinagrillo	<i>Rumex acetosella</i>	rizomas

La desventaja de tener malezas perennes es que sus estructuras de rebrote son más difíciles de destruir ya que están ligeramente bajo la superficie en el caso de las simples, y enterradas a diferentes profundidades bajo el suelo en el caso de las complejas (Figura 7.2).

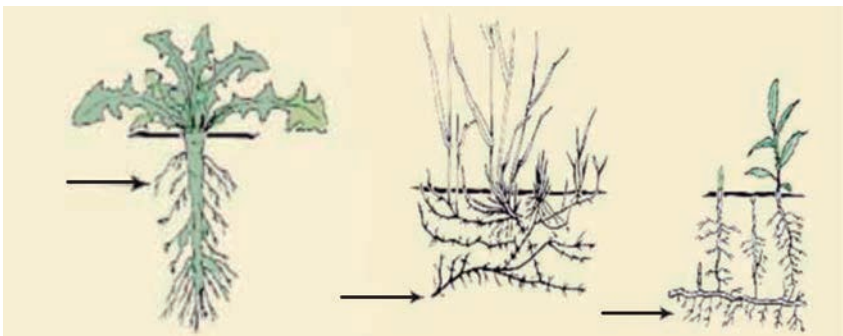


Figura 7.2. Punto de rebrote de malezas perennes. A la izquierda perenne simple, al centro y a la derecha perenne compleja (Adaptado de Ross y Lembi, 1999).

Si se quiere disminuir sus poblaciones se requiere de varios años de trabajo dirigido hacia los propágulos e impidiendo a la vez que se establezcan nuevas plantas. Cuán importante sea cada especie de maleza dependerá de la zona por sus características climáticas y de suelo, pero también es muy influida por los sistemas de manejo del huerto. Así, algunos sistemas tienden a favorecer ciertas especies de forma más eficiente que otros. Por ejemplo, los continuos cortes de la vegetación entre las hileras de plantación del cultivo ejercen una presión de selección sobre las malezas existentes, y hay una tendencia a favorecer a las rastreras con crecimiento superficial y/o subterráneo. En este caso, se controlan bien las malezas de crecimiento erecto, por lo general anuales, pero terminan dominando las especies como chéptica o pata de laucha. Esto se agrava cuando de manera insistente se repite esta práctica año a año, ya que es rápida y barata, pero termina en dominancia de las especies rastreras, por lo general con crecimiento de rizomas y/o estolones (Figura 7.3).



Figura 7.3. Presencia de malezas perennes: chéptica (izquierda) y pata de laucha y falso te (derecha) entre las hileras de frambuesos. Especies de maleza que hacen no aconsejable las prácticas de rastraje o corte de la vegetación.

MÉTODOS DE CONTROL DE MALEZAS

Básicamente existen cuatro métodos de control que pueden ser aplicados: biológico, cultural, mecánico y químico; sin embargo, el productor siempre busca lo más fácil y económico por lo que descansa excesivamente en el control químico, y en el caso de frambuesos no hay gran variedad de herbicidas que permita su uso durante toda la etapa de crecimiento y producción.

En la práctica, ningún método por sí sólo es suficiente, por lo que es recomendable utilizar el control integrado que considera todas las estrategias que están al alcance de los agricultores para disminuir el efecto de las malezas, y entre éstas la principal es la prevención, es decir evitar que lleguen, que se reproduzcan; esto adquiere gran importancia cuando aparecen las primeras especies perennes en la plantación, sea entre hileras como sobre las hileras.

Control cultural

El control cultural se refiere a cualquier medida que favorezca el desarrollo del cultivo, para así aumentar su capacidad competitiva frente a las malezas e indirectamente las afecte. Aunque estas labores no bastan por sí solas, sirven para que el cultivo esté en mejores condiciones de crecimiento para competir con las malezas. Aquí se incluyen factores como elección de una variedad adecuada a la zona, fertilización y riego adecuados para los frambuesos, plantación en la época correcta, buena calidad de plantas para asegurar una buena población y un crecimiento inicial vigoroso, control de plagas y enfermedades, evitar sectores con acumulación de agua, evitar suelos compactados, etc. Estas medidas buscan evitar cualquier estrés en el cultivo, ya que de producirse, afectará su crecimiento y competirá de manera ineficiente con las malezas.

En términos generales, estas labores pueden pasar inadvertidas sobre el efecto que pueden causar en las malezas pero cualquier medida que favorezca un desarrollo inicial rápido del cultivo, ahogará muchas malezas.

Control biológico

Corresponde a la utilización de organismos vivos para disminuir la población de malezas a niveles que no representen un daño económico. Aquí se produce sólo una regulación en la población de la maleza sin que desaparezca por completo. Como el control biológico es específico, no hay agentes biocontroladores de malezas específicas del frambueso, sino que más bien para malezas que han escapado del control cultural y ya tiene una diseminación generalizada en todo tipo de suelos y ambientes. En Chile son conocidos algunos casos de biocontroladores

introducidos como los insectos *Chrysolina quadrigemina* y *C. hyperici* para la hierba de San Juan (*Hypericum perforatum* L.); del hongo *Phragmidium violaceum* para la zarzamora (*Rubus* spp.); del hongo *Uromyces galegae* para galega y de los insectos *Apion ulicis*, *Agonopterix ulicetella* y del ácaro *Tetranychus lintearius*, todos como biocontroladores del espinillo (*Ulex europaeus* L.)

Control mecánico

El control mecánico se refiere a cualquier método que tenga por objetivo terminar el contacto suelo-planta y por lo general hay una destrucción física de las malezas. Los más comunes corresponden al control manual, la pica con azadón, y el uso de cultivadores u otro implemento como flameo o cubiertas.

Para el caso del frambueso es muy importante la limpia mecánico-manual que se realiza a salidas de invierno, durante el receso de las plantas, al momento del raleo para regular la población de cañas y dejar el suelo limpio. Este tipo de labores mecánicas es eficiente con las malezas anuales, mientras que las malezas perennes tienen sólo un retraso en su crecimiento y dentro de éstas, las que tienen propágulos vegetativos aumentarán su diseminación. Por otra parte, la remoción del suelo por sí sola estimula la germinación de malezas anuales al exponer nuevas semillas a la luz. A esto se suma el inconveniente del alto costo de este tipo de control y la lentitud cuando el huerto ya ha sido invadido por malezas perennes, por lo que es recomendable cuando se observan los primeros ejemplares y no esperar que estén totalmente diseminadas.

Es importante el uso de mulch o cubiertas sobre la hilera de plantación, ya que disminuye la llegada de luz al suelo y así disminuye la germinación de semillas de malezas que se encuentran en la superficie, aunque como ya se dijo, no tiene efecto sobre los propágulos. Ensayos realizados en frambuesos orgánicos en la Provincia de Ñuble indican que es factible el uso de corteza o aserrín de pino y cascarilla de arroz, sin afectar a las plantas de frambueso; sin embargo, el uso de paja de trigo puede afectar la población y rendimiento en la segunda cosecha a partir de la segunda temporada de uso.

Control químico

El uso de productos químicos es una práctica que se ha generalizado en la agricultura tecnificada debido principalmente a su bajo costo. La producción de frambueso no escapa a esto, pero en la práctica no existe gran cantidad de herbicidas que se puedan utilizar en todas las épocas de desarrollo de un frambuesal, por lo que es necesario considerar a los herbicidas como un complemento a otros sistemas de control.

De cualquier manera, para un adecuado control químico de malezas en frambuesos debería considerarse al menos dos etapas: antes de establecer la plantación y después de la plantación.

MANEJO PREVIO AL ESTABLECIMIENTO

El manejo antes de establecer las plantas de frambueso apunta sobre todo al control de las especies de reproducción vegetativa, es decir las malezas perennes ya que una vez establecido el frambuesal su control se hace muy difícil. Para esto, es aconsejable partir la temporada anterior con la elección de un sitio que de preferencia tenga baja población de este tipo de malezas o caso contrario hay que permitirles un cierto desarrollo para utilizar herbicidas sistémicos no selectivos del tipo glifosato o aminotriazol. También es factible utilizar mezclas de glifosato + hormonales, para especies que tengan cierta tolerancia al glifosato solo, como siete venas, hierba del chanco u otras. De aplicar estas mezclas, hay que considerar que los hormonales tienen cierta residualidad en el suelo por lo que debe transcurrir un tiempo antes de la plantación de los frambuesos, cosa que no ocurre con glifosato o los de contacto a base de paraquat o glufosinato.

Para la destrucción de malezas perennes provenientes de propágulos vegetativos, es también factible ayudarse con elementos de labranza que no seccionen los propágulos vegetativos, si no que más bien los arranquen y los depositen sobre la superficie del suelo para que queden expuestos a la deshidratación.

MANEJO DESPUÉS DEL ESTABLECIMIENTO

El uso de herbicidas después de la plantación debería considerar el control de las especies apenas aparezcan los primeros ejemplares y no esperar a que hayan invadido toda la plantación. En este caso, una decisión muy importante es cómo se trabajará entre las hileras. Lo más recomendable es mantener algún tipo de cubierta vegetal ya que tiene muchas ventajas en comparación al control permanente. Entre ellas están disminuir la erosión, facilitar el tránsito de maquinaria en épocas lluviosas, aportar materia orgánica al suelo, evitar el polvo en suspensión durante la cosecha, entre otras. A pesar que la mayoría de los productores utiliza como práctica el corte de la vegetación natural para mantener una cubierta entre las hileras, su uso no es lo más aconsejable debido a que los continuos cortes producen una presión de selección y un aumento de las malezas rastreras. Como se mencionó antes, varias de estas especies tiene un crecimiento a base de rizomas y estolones por lo que continuamente están creciendo hacia las hileras, lugar donde se riega y fertiliza en épocas críticas, por lo que en un par de años tienen invadido el sector de las plantas productivas.

Una vez elegido el sistema de manejo entre las hileras, es necesario el control sobre las hileras, apuntando siempre a evitar la dominancia de especies perennes. La falta de vegetación durante el invierno favorece el control mecánico manual que se realiza en conjunto con la extracción de cañas viejas. El suelo en ese momento debería estar sin malezas, lo que favorecería la aplicación de herbicidas suelo-activos a la hilera de plantación. En este caso los productos deben aplicarse lo más tarde posible en invierno, pero antes que se inicie el término de la latencia de las cañas que quedarán en la temporada. Una vez que se ha iniciado la ruptura de la latencia, no es factible aplicar estos herbicidas al suelo ya que el frambueso puede ser dañado. Estos productos deben quedar en contacto con el suelo, si hay residuos o malezas presentes el herbicida no cubrirá totalmente el suelo disminuyendo el control.

Los productos registrados para usar en frambuesos se indican en el Cuadro 7.3, y se debe considerar que varios de ellos no son selectivos por lo que deben aplicarse en forma dirigida o cuando las plantas no estén presentes. Especial mención sobre el MCPA que es además un producto que puede volatilizarse bajo ciertas condiciones, por lo que su uso en esta especie debería no ser considerado, ya que las plantas de frambueso son muy sensibles incluso a los residuos que pueden quedar en el suelo.

Cuadro 7.3. Herbicidas registrados para usar en frambuesas en Chile, según Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), 2012.

Ingrediente activo	Nombre comercial	Mecanismo de acción	Modo de acción
Post emergentes, sistémicos			
Glifosato	Roundup FG; Rango Full; Glifosato Du Pont; Roundup Full II; Touchdown IQ 500; Touchdown IQ 500 SL; Touchdown IQ; Titan SG; Roundup Ultramax; Cortador 48% SL; Roundup Amonio; Glyruk 757 SG; Fusta; Roundup; Bingo 48 SL; Atila; Faena FG	Inhibidor enzima EPSPS (5-enolpiruvilshikimato-3-fosfatosintetasa)	No selectivo, controla hoja angosta y ancha
MCPA	MCPA 750 SL	Hormonal	No selectivo, controla hoja ancha
Clethodim	Centurion 240 EC; Centurion Super; Aquiles 24 EC	Inhibidor enzima acetil coA carboxilasa (ACCasa), selectivo	Selectivo, controla gramíneas
Fluazifop butil	Hache Uno 2000 175 EC	Inhibidor enzima ACCasa, selectivo	Selectivo, controla gramíneas
Quizalofop-etil	Flecha 9.6 EC	Inhibidor enzima ACCasa, selectivo	Selectivo, controla gramíneas
Quizalofop-P-etil	Assure Pro	Inhibidor enzima ACCasa, selectivo	Selectivo, controla gramíneas
Quizalofop-P-tefurilo	Sector-T	Inhibidor enzima ACCasa, selectivo	Selectivo, controla gramíneas
Tepraloxdim	Aramo	Inhibidor enzima ACCasa, selectivo	Selectivo, controla gramíneas
Post emergentes, contacto			
Carfentrazone etil	Affinity 400 EC	Inhibidor enzima protoporfirinógeno oxidasa (PPO), no selectivo	No selectivo, controla hoja ancha
Diquat	Reglone	Inhibidor fotosíntesis I, no selectivo	No selectivo, controla hoja ancha y angosta
Paraquat	Gramoxone Super; Kazaro 276 SL; Paraquat 27,6 SL Agrospec; Nuquat; Roaster	Inhibidor fotosíntesis I, no selectivo	No selectivo, controla hoja ancha y angosta
Paraquat/Diquat	Farmon	Inhibidor fotosíntesis I, no selectivo	No selectivo, controla hoja ancha y angosta
Glufosinato de amonio	Basta 14 SL	Inhibidor enzima glutamino sintetasa; no selectivo	No selectivo, controla hoja ancha y angosta

Continuación Cuadro 7.3.

Ingrediente activo	Nombre comercial	Mecanismo de acción	Modo de acción
Pre emergentes			
Diuron	Dazzler 50 SC; Dogma 800 WG; Diuron 80% WP; Cention WP; Ustinex 80% WP	Inhibidor fotosíntesis II	Controla hoja ancha y algunas gramíneas
Oxifluorfen	Goal 2 EC; Tango 24 EC; Oxyfluorfen 24 EC Agrospec; Enmark	Inhibidor enzima PPO	Controla hoja ancha y gramíneas
Pendimetalin	Espada; Pendimetalin 33% EC; Spectro 40 EC; Spectro 33 EC	Inhibidor división celular	Controla gramíneas y algunas de hoja ancha
Simazina	Simazina 90 WG; Simazina 500 SC	Inhibidor fotosíntesis II	Controla hoja ancha y gramíneas
Oryzalin	Surflan A.S.	Inhibidor división celular	Controla gramíneas y hoja ancha
Terbutilazina	Terbutilazina 500 SC; Click 75 DF	Inhibidor fotosíntesis II	Controla hoja ancha y gramíneas

Mención de nombre comercial no significa preferencia sobre otro producto de igual ingrediente activo. Preferir productos registrados para el cultivo, a pesar que otro de igual ingrediente activo puede ser usado.

Otras consideraciones con los herbicidas son que los productos de contacto, además de no ser selectivos, pueden usarse como raleadores del número de retoños y que tienen buen efecto sobre las malezas anuales en estado de plántula, mientras que los sistémicos funcionan sobre la mayoría de las especies anuales y perennes. Malezas como correhuela en alta población tienen escasas alternativas de control, ya que los herbicidas que las controlan también dañan a las plantas de frambueso. Una alternativa para esto es aplicar en forma dirigida a las malezas una solución con glifosato en concentración del 20% con brocha o al 33% con gotario. En este caso debería mojarse o aplicar a un par de hojas adultas sin tocar las plantas de frambueso ya que puede destruirlas. La escasa velocidad de este trabajo aconseja hacerlo cuando aparecen las primeras plantas en una hilera y no esperar que la población sea alta. Una alternativa orgánica, lenta pero necesaria, es el control manual de estas malezas cada vez que alcancen las 4 hojas, ya que si se espera un mayor desarrollo se les permite acumulación de propágulos vegetativos en el suelo, y así un aumento de la población en la temporada siguiente.

En relación a los herbicidas pre-emergentes que deben aplicarse al suelo limpio y húmedo, es necesario recalcar que controlan malezas anuales provenientes de semilla durante la emergencia o apenas emergen, y no tienen efecto sobre las malezas ya emergidas, con la excepción del oxifluorfen. Por esto, si hay malezas al momento de aplicar se recomienda mezclar con algún producto post emergente que controle las malezas que ya emergieron. Por otra parte, el efecto residual de estos productos no es muy largo, ya que la alta materia orgánica de los suelos con este frutal impide que en la mayoría de los casos llegue a los 3 meses de control.