



III. Arvenses

Óscar Córdoba G.¹

INTRODUCCIÓN

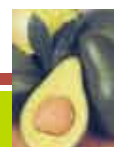
El control de arvenses es una de las prácticas más costosas, pues representa entre el 20 al 30% de los costos en mano de obra. También es una labor delicada dentro del manejo sanitario en los cultivos; sin embargo, a pesar de su gran importancia, son pocos los estudios que existen sobre el manejo de la vegetación arvense y sobre las pérdidas que éstas causan en el rendimiento final del cultivo del aguacate.

Las arvenses, comúnmente conocidas como malezas, malas hierbas, hierbas invasoras, yuyos, plantas indeseables, entre otras, se definen como plantas no deseadas, que por sus características de adaptación, agresividad, eficiencia reproductiva y supervivencia, invaden y compiten con el cultivo de aguacate, por agua, luz, espacio y nutrimentos, generando pérdidas económicas, al reducir los rendimientos y la calidad de la cosecha, ser hospederas de insectos plagas, hongos y nemátodos; algunas especies como el manrubio (*Ageratum conyzoides* L.), la pata de gallina (*Eleusine indica* (L.) Gaertn) y los bledos (*Amaranthus* spp.) pueden hospedar nemátodos de los géneros *Meloydogine*, *Pratylenchus* y *Rotylenchus* y aumentar los costos de producción, al dificultar y retardar las prácticas agrícolas. No obstante lo anterior, no todo es perjudicial ya que algunas arvenses presentan algunos atributos o ventajas como:

- Ayudan a controlar la erosión.
- Incrementan la cantidad de materia orgánica del suelo y mantienen el reciclaje de los nutrientes en el suelo.
- Ayudan a conservar la humedad del suelo.
- Incrementan la diversidad de especies dando una mayor estabilidad en el ecosistema.

Aunque la competencia que ejercen las arvenses en los cultivos es significativa, en muchas ocasiones los agricultores no son conscientes de este problema, ya que el daño ocasionado por éstas es menos visible, o no es tan obvio como el causado por las plagas y/o enfermedades.

¹. I.A. MSc. Fitotecnia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. Investigación Agrícola. E.E. El Nus. San Roque, Antioquia, Colombia.





COMPETENCIA

Las arvenses en el cultivo del aguacate son de gran importancia económica durante todo el ciclo vegetativo, principalmente en las etapas de vivero y de establecimiento, donde se forma el sistema radical del futuro árbol, ya que el desarrollo inicial es lento y su área foliar limitada, quedando un área significativa de exposición a las condiciones ambientales que favorecen la reproducción y diseminación de las arvenses. A pesar de esto, es común que los agricultores presten más atención a las plantaciones en producción, pese a que el daño por competencia como ya se anotó, es mucho mayor en huertos jóvenes.

El período de competencia de las arvenses con el cultivo del aguacate, en campo, se presenta desde el momento de la siembra hasta la etapa productiva, en la cual los árboles proporcionan sombra y ocupan casi la totalidad del área sobre el terreno. Después de establecido el cultivo, la competencia de las arvenses disminuye notablemente y las limpiezas se deben realizar de acuerdo con la invasión que se presente. En vivero, las arvenses ocasionan problemas durante toda la etapa, desde la germinación, emergencia y permanencia de los árboles hasta su trasplante al campo definitivo, por lo cual se recomienda mantener libre de competencia los árboles de aguacate durante esta fase de desarrollo. En la etapa de formación, especialmente durante los dos primeros años del cultivo, las arvenses compiten por espacio, luz y agua, por lo que se recomienda mantener por lo menos la región debajo del árbol libre de competencia durante este tiempo.

MANEJO INTEGRADO

El manejo integrado se define como el desarrollo de un conjunto de prácticas o métodos, encaminados a mantener la vegetación arvense dentro de un nivel inferior al que produciría pérdidas económicamente importantes. Antes de implementar un programa de manejo, es necesario disponer del inventario de plantas indeseables presentes en el cultivo, además de conocer su biología y ecología, sus hábitos de desarrollo, modo de reproducción, comportamiento de las semillas en el suelo, medios de dispersión, número de semillas por planta y su viabilidad; también pueden influir de manera considerable el área invadida, la especie y estado del cultivo, las prácticas agrícolas usuales y la capacidad económica del productor. Toda esta información permite tener una idea de la importancia real que tienen las arvenses y así poder determinar cómo y cuál es el momento más adecuado para su manejo. Estos elementos determinan en qué consiste el problema y cómo tratar de resolverlo.





Las especies indeseables asociadas al cultivo del aguacate varían considerablemente de acuerdo a las diferentes regiones productoras; sin embargo, las más importantes se describen en las Tablas 1, 2, 3 y 4.



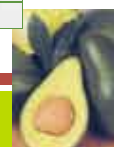
Tabla 1. Principales especies monocotiledóneas, asociadas con el cultivo del aguacate en los climas cálido y medio de Colombia.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Commelinaceae	Siempre viva	<i>Commelina difusa</i> Burm. f.
Cyperaceae	Coquito	<i>Cyperus rotundus</i> L.
	Cortadera	<i>Cyperus ferax</i> L. C. Rich.
Poaceae (Gramineae)	Gusanillo	<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.
	Barba de chivo	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.
	Pasto Argentina	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
	Cadillo	<i>Cenchrus echinatus</i> L.
	Guarda rocío	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.
	Hierba de conejo	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
	Liendre de puerco	<i>Echinochloa colinum</i> (L.) Link.
	Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaert.
	Paja mona	<i>Leptochloa filiformis</i> (Lam.) Beauv.
	Pela bolsillo	<i>Rottboellia exaltata</i> L. f.
	Maciega	<i>Paspalum virgatum</i> L.
	Maciega	<i>Paspalum paniculatum</i> L.
	Braquiaria	<i>Brachiaria</i> sp.



Tabla 2. Principales especies dicotiledóneas, asociadas con el cultivo del aguacate en los climas cálido y medio de Colombia.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Asteraceae (Compositae)	Macequia	<i>Bidens pilosa</i> L.
	Diente de León	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.
	Cara de vaca	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.
	Amapola	<i>Tagetes patula</i> L.
	Manrubio	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
	Cadillo	<i>Tridax procumbens</i> L.
Amaranthaceae	Bledo macho	<i>Amaranthus spinosus</i> L.
	Bledo liso	<i>Amaranthus dubius</i> Mart. Ex Thell
Cucurbitaceae	Archucha	<i>Momordica charantia</i> L.
Convolvulaceae	Batatilla	<i>Ipomea purpurea</i> (L.) Roth.
	Campanilla	<i>Ipomea hederifolia</i> L.
	Batatilla blanca	<i>Convolvulus arvensis</i> L.
Euphorbiaceae	Caperonia	<i>Caperonia palustris</i> (L.) St. Hil.
	Croton	<i>Croton lobatus</i> L.
	Patetortola	<i>Croton trinitatis</i> Millsp.
	Lechero	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.
Malvaceae	Escoba	<i>Sida acuta</i> Burn. f.
	Escoba dura	<i>Sida rhombifolia</i> L.
Mimosaceae	Dormidera	<i>Mimosa pudica</i> L.
Polygonaceae	Lengua de vaca	<i>Rumex acetosella</i> L.
Rubiaceae	Tabaquillo	<i>Richardia scabra</i> L.



III. Arvenses

Tabla 3. Principales especies monocotiledóneas, asociadas con el cultivo del aguacate en clima frío en Colombia.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Commelinaceae	Palo de agua	<i>Tinantia erecta</i> (Jacq.) Schtldl.
Cyperaceae	Cortadera	<i>Cyperus ferax</i> L. C. Rich.
Juncaceae	Junco	<i>Juncus</i> sp.
Poaceae (Gramineae)	Kikuyo	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst.
	Falsa poa	<i>Holcus lanatus</i> L.
	Espartillo	<i>Sporobolus</i> sp.
	Yaraguá	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf.
	Grama	<i>Paspalum</i> sp.
	Nudillo	<i>Panicum zizonoides</i> H.B.K.
	Andadora	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.
	Avena negra	<i>Avena fatua</i> L.
	Cebadilla	<i>Bromus catharticus</i> Vahl.
	Pasto azul	<i>Poa annua</i> L.
	Ilusión	<i>Briza minor</i> L.
	Ballico	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.
	Yerba filo	<i>Eragostis</i> sp.
Yerba coneja	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	

Tabla 4. Principales especies dicotiledóneas, asociadas con el cultivo del aguacate en clima frío en Colombia.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico
Amaranthaceae	Amaranto, bledo	<i>Amaranthus</i> sp.
Asteraceae (Compositae)	Manrubio	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
	Macequia	<i>Bidens pilosa</i> L.
	Botoncillo	<i>Galinsoga paviflora</i> Cav.
	Guasca	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.
	Cilantrillo	<i>Achillea millefolium</i> L.
	Diente de León	<i>Taraxacum officinales</i> Weber
	Cerraja	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
Brassicaceae	Falso piretro	<i>Artemisa vulgaris</i> L.
	Alpiste	<i>Brassica rapa</i> L.
	Bolsa de pastor	<i>Brassica bursa-pastoris</i> (L.) Medik.
Euphorbiaceae	Mal coraje	<i>Mercurialis annual</i> L.
Fabaceae	Trébol Blanco	<i>Trifolium repens</i> L.
Malvaceae	Tarasa	<i>Tarasa</i> sp.
Melastomatacae	Niguito	<i>Miconia</i> sp.
Moraceae	Mora silvestre	<i>Morus</i> sp.
Myrsinaceae	Espadero	<i>Myrine popayanensis</i> H.B.K.
Polygonaceae	Colanquilla	<i>Rumex acetosella</i> L.
	Lengua de vaca	<i>Rumex crispus</i> L.
	Barbasco	<i>Polygonum segetum</i> Kunth.
	Corazón herido	<i>Polygonum nepalense</i> Meins.
Scrophulariaceae	Té de Europa	<i>Vernonica hederifolia</i> L.
	Golondrina	<i>Vernonica persica</i> Poir.
Solanaceae	Lulo de perro	<i>Solanum</i> sp.
	Pensamiento	<i>Browallia americana</i> L.
Urticaceae	Ortiga grande	<i>Ortica dioica</i> L.
Verbenaceae	Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth.
	Corazón negro	<i>Clerodondron thomsorae</i> Balf.



Varias son las alternativas para el manejo de arvenses en el huerto y ellas no deben tomarse independientemente. Cuando se usa un solo método, la eficiencia se verá reducida con el tiempo y traerá complicaciones para el manejo en general; por lo tanto se aconseja la combinación de algunos de ellos. El manejo integrado de arvenses en el cultivo de aguacate se centra en tres etapas: vivero, etapa de formación y etapa de producción, el cual se puede realizar a través de los métodos preventivos, físicos, culturales, manuales, mecánicos y químicos, entre otros.

Método preventivo

Consiste en evitar la introducción, establecimiento y diseminación de nuevas especies en lugares donde normalmente no ocurren. Un medio muy común para la diseminación de plantas indeseables es a través del sustrato del material de siembra, por lo cual se recomienda prestar especial atención al sustrato empleado en la etapa de vivero del cultivo.

Si las plántulas son adquiridas en fincas vecinas o viveros comerciales, se recomienda realizar una adecuada inspección de este material, para evitar que sean introducidas especies no deseables en lotes o áreas donde no existen y se puedan convertir en problemas de difícil solución; por el contrario, si el vivero se establece en la propiedad, se debe tener cuidado al momento de seleccionar el sustrato para tal fin, identificando su procedencia y conociendo cuáles serían las especies potenciales que se pueden diseminar a través de éste. Como medida preventiva, se recomienda el tratamiento físico del sustrato, a través de la técnica conocida como solarización.

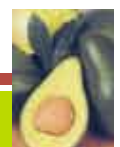
Método físico

Son varios los métodos físicos que se pueden emplear para disminuir la interferencia de arvenses en el cultivo del aguacate.

Solarización

Es una técnica eficiente que controla semillas y plantas de un amplio espectro de arvenses anuales y perennes. También controla plagas, enfermedades y nemátodos que afectan los cultivos; es una práctica eficiente para disminuir la población de arvenses y de algunos problemas de plagas y enfermedades que afectan el cultivo (Ver Capítulo I: Generalidades del Cultivo).

La solarización se define como un proceso térmico o de calentamiento que utiliza la radiación solar. Consiste en cubrir el suelo húmedo con un plástico transparente, durante cuatro a seis semanas en los meses de mayor temperatura; la temperatura que logra el suelo durante este proceso es letal para muchos patógenos, insectos y arvenses.





III. Arvenses

Coberturas o cultivos intercalares

Esta práctica contempla la siembra de cultivos o coberturas vivas en las áreas descubiertas en el cultivo de aguacate, con el fin de maximizar el uso de la tierra y evitar el desarrollo de las arvenses, principalmente en huertos jóvenes.

Durante los primeros cuatro años del cultivo, se recomienda la siembra de cultivos de porte bajo como frijol, soya, piña, maíz, entre otros, los cuales pueden ser plantados en las áreas libres o calles del cultivo, como alternativa para el manejo de arvenses y aprovechamiento del área improductiva en las plantaciones jóvenes de aguacate. En plantaciones adultas, existen arvenses de poco crecimiento y de raíces superficiales, que casi no compiten con el árbol de aguacate, evitando por el contrario pérdida de humedad en el suelo en épocas secas y la excesiva erosión en épocas lluviosas.

Plásticos

Al cubrir el suelo con plásticos negros se logra un efecto negativo sobre el desarrollo de las arvenses, debido a la ausencia de luz. Este método es relativamente costoso y muy laborioso; los plásticos negros y otras coberturas sintéticas deben ser evaluadas localmente para determinar su relación costo:beneficio (Figura 1).



(Figura 1)

El éxito de las coberturas plásticas depende de la correcta ubicación del plástico; se recomienda colocarlo en forma de "ruana" en la base del tallo del árbol, para prevenir el crecimiento de arvenses en esta área, especialmente en árboles jóvenes.

Coberturas muertas o mulch

El uso de restos de vegetación o mulch, puede producir un efecto similar al del plástico negro; además, los residuos vegetales ofrecen la ventaja adicional de mejorar la estructura del suelo y, en algunos casos, suprimir las arvenses por la liberación de toxinas. Las coberturas en aguacate establecen condiciones especiales en el suelo, que favorecen el desarrollo de los árboles y la producción del cultivo. Algunos trabajos indican que el tamaño del árbol y la producción son mayores con coberturas que con la aplicación de herbicidas. El uso de coberturas es una práctica ventajosa que disminuye el uso de productos químicos como herbicidas y fertilizantes y satisface en parte las demandas nutricionales de los árboles (Figura 2).





(Figura 2)

Las coberturas sintéticas y los residuos de cosecha también disminuyen el riesgo de problemas fitosanitarios, al reducir el uso de herramientas para el control de arvenses en las áreas próximas al tallo del árbol, donde se concentra el mayor número de raíces de la planta.

Método cultural

Las prácticas culturales son una herramienta muy importante y de gran utilidad, por lo que buscan dar condiciones favorables para el establecimiento del cultivo. Comprenden todas aquellas prácticas que aseguran el desarrollo vigoroso del cultivo y permitan competir favorablemente con las arvenses; ellas son: buena preparación del terreno, plantas de buena calidad, densidad óptima de siembra, siembra oportuna, control de

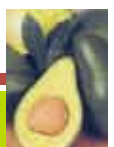
plagas y enfermedades y niveles adecuados de fertilización, que son discutidos ampliamente en los diferentes capítulos de este manual.

Método manual o mecánico

El control manual o mecánico es un método práctico y eficaz; sin embargo, su éxito depende de lo oportuno que éste se realice y principalmente de la disponibilidad y costo de la mano de obra en las diferentes regiones. Debido a la alta competencia que las arvenses ejercen en el cultivo en los primeros estados de desarrollo, los árboles de aguacate, luego de ser transplantados a campo definitivo, se deben mantener libres de competencia; para ello se recomienda realizar un primer plateo amplio, de unos 100 cm, inmediatamente después del trasplante, dejando libre de arvenses alrededor del árbol, con el fin de disminuir la competencia inicial por ellas y reducir el número de desyerbas en esta área (Figura 3). Posteriormente se debe realizar un control cada dos o tres meses, momentos antes de la fertilización.



(Figura 3)





III. Arvenses

Una vez establecido el cultivo, al realizar el control con medios mecánicos, se debe evitar producir lesiones en el sistema radicular, por ser este un cultivo muy afectado por patógenos del suelo, los cuales se ven favorecidos cuando encuentran puertas de entrada a la planta. Una de las principales enfermedades del aguacate, “la marchitez” causada por el hongo *Phytophthora cinnamini*, se ve favorecida cuando se causan este tipo de lesiones.

Por lo anterior, el control de arvenses en el plato se debe hacer manualmente, a través de un macheteo bajo. En todos los casos se debe evitar el uso de azadón, por lo cual se recomienda mejor el uso de coberturas, como plásticos o mulch.

En huertos en formación, donde el sistema radical del árbol ocupa un área relativamente pequeña, el manejo de arvenses con implementos mecánicos es una alternativa, ya que con esta práctica no se afectan las raíces superficiales; sin embargo, el pase continuo de maquinas agrícolas dentro de los huertos tienden a compactar el suelo, favoreciendo encharcamientos y consecuentemente pudriciones radiculares. En las calles del cultivo se recomienda realizar el control de arvenses con machete o guadaña (Figura 4). Los residuos resultantes deben ser acumulados en el área próxima al tallo de los árboles de aguacate, como cobertura muerta o mulch. En plantaciones adultas o en producción, se recomienda el uso de guadañas o herbicidas, para el manejo de las plantas indeseables tanto en la calle como el área por debajo del árbol.



(Figura 4)

Método químico

Se debe recordar que este método no es el único y de ninguna manera el más importante y el más efectivo, pero se recomienda como complemento a los métodos preventivo, físico, cultural, mecánico y manual, haciendo uso de la combinación de ellos, de acuerdo a la situación que se presente. Cuando se usan correctamente los herbicidas, estos pueden ser eficientes en el control; sin embargo, cuando son usados de forma inadecuada, estas sustancias pueden causar severas pérdidas económicas en el cultivo y principalmente irreparables al medio ambiente.

Un aspecto importante a considerar es que los herbicidas son elaborados para controlar un determinado grupo de arvenses en un cultivo, durante una época específica y con una dosis que asegure efectividad en el control.





Se debe tener en cuenta que el uso generalizado de un mismo producto químico, implicará cambios en la población de arvenses existentes, hasta el punto que el tratamiento se puede volver ineficiente. En áreas extensas, donde la disponibilidad y el costo de la mano de obra son factores limitantes para el control manual o mecánico de arvenses, el control químico es una alternativa económica para el manejo de estas especies. Los herbicidas se clasifican generalmente según su forma de acción en herbicidas de contacto y sistémicos, y por su época y forma de aplicación en preemergentes o posembrantes. Los herbicidas de contacto son aquellos que afectan solo las partes de las plantas que han sido cubiertas con la aspersión. Estos herbicidas deben ser aplicados con volúmenes de agua generalmente mayores que otros tipos de productos. Los sistémicos son productos que después de asperjados, penetran a la planta y se movilizan para ejercer su efecto lejos del sitio de acción.

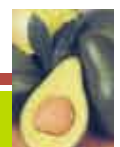
Los herbicidas preemergentes son aquellos aplicados después de la siembra de las semillas de los cultivos, pero antes de emerger las plántulas a la superficie del suelo. Los posembrantes son aquellos que se aplican después de la siembra y la emergencia del cultivo. Para el control químico de arvenses en el cultivo de aguacate, existen varios productos que pueden ser utilizados, dependiendo de la edad del cultivo y el tipo de productor (Tablas 5 y 6). Se recomienda, antes de realizar cualquier aplicación de un herbicida, consultar al personal técnico con conocimiento en el tema.

En plantaciones jóvenes, la aplicación de herbicidas puede ser perjudicial para el cultivo de aguacate, ya que su uso puede causar problemas de toxicidad en los árboles. Sin embargo, el uso de glifosato y paraquat para el control de arvenses en las calles, puede ser aconsejable, siempre y cuando su aplicación se realice adecuadamente y con protección, por medio de pantallas. En huertos jóvenes, el uso de herbicidas preemergentes no es recomendado, debido a la susceptibilidad de los árboles a estos productos.

En plantaciones adultas superiores a los dos años, se pueden utilizar los herbicidas listados en la Tabla 5 para el control de arvenses en las calles y los listados en la Tabla 6 para el control en el plato o área debajo del árbol (Figura 5). Los más recomendados para el control de arvenses en el cultivo del aguacate son aquellos a base de Diuron y Simazina.



(Figura 5)



III. Arvenses

Tabla 5. Herbicidas no selectivos empleados en el control de arvenses en el cultivo del aguacate.

Herbicida	Grupo químico	Nombre comercial	Dosis (litros o kg/ha)	Momento de aplicación	Arvenses controladas	Modo de acción
Glifosato	Derivados de la Glicina	Roundup	2-4	Posemergencia	Gramíneas, hoja ancha	Inhibe la enzima EPSP sintasa
Sulfosate	Derivados de la Glicina	Coloso SL	2-4	Posemergencia	Gramíneas, hoja ancha	Inhibe la enzima EPSP sintasa
Paraquat	Bipiridilos	Gramoxone	1,5-3	Posemergencia	Gramíneas, hoja ancha	Inhibe FI en la fotosíntesis
Diquat	Bipiridilos	Reglone	1,5-3	Posemergencia	Gramíneas, hoja ancha	Inhibe FI en la fotosíntesis

Tabla 6. Herbicidas selectivos empleados en el control de arvenses en el cultivo del aguacate.

Herbicida	Grupo químico	Nombre comercial	Dosis (litros o kg/ha)	Momento de aplicación	Arvenses controladas	Modo de acción
Simazina	Triazinas	Gesatop	8 - 10	Preemergencia	Gramíneas, Hoja ancha	Inhibe el FII en la fotosíntesis
Fluazifop-p-butyl	Ariloxifenoxi-propionatos	Fusilade	0,75 - 2,0	Posemergencia	Gramíneas	Inhibe la enzima AcoA carboxilasa
Sethoxydim	Hidroxiciclo hexenos	Poast	1,25	Posemergencia	Gramíneas	Inhibe la enzima AcoA carboxilasa
Oxyfluorfen	Difenileteres	Goal	3 - 6	Pre y posemergencia	Gramíneas	Inhibe la enzima Prottox
Trifluralina	Dinitroanilinas	Trifluralina	1,5 -2,0	Preemergencia	Gramíneas	Inhibe la división celular
Diuron	Derivados de la Urea	Karmex	2,0 - 4,0	Pre y posemergencia	Gramíneas, hoja ancha	Inhibe la Reacción de Hill en la fotosíntesis
Asulan	Carbamato	Asulox	9,0	Posemergencia	Gramíneas	Inhibe el crecimiento y división celular



Método biológico

Como práctica dentro del método biológico, el mismo cultivo impone cierta competencia a las arvenses.

La utilización de métodos biológicos, como insectos y/o patógenos para el control de arvenses en plantaciones de aguacate, aún no es posible; hasta la fecha no existen en el nivel práctico o comercial, agentes de biocontrol de las arvenses para ser utilizados en estos sistemas, por lo cual, en la práctica, los esfuerzos deben dirigirse a la combinación de los métodos, culturales, manuales, mecánicos y químicos.

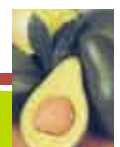
CONSIDERACIONES FINALES

No se recomienda mantener el suelo desnudo, ya que en estas condiciones está sujeto a la erosión; es mejor tener un cultivo de cobertura que preferiblemente aporte nitrógeno y compita con las plantas no deseadas entre los árboles.

Son varias las alternativas para el manejo de arvenses en el huerto y ellas no se deben tomar independientemente, pues se podrían presentar complicaciones para el manejo en general; por lo tanto, se recomienda la combinación de algunas de ellas.

El método o los métodos seleccionados para el manejo de arvenses en determinado cultivo depende en gran medida de las posibilidades y de los gustos del productor.

Actualmente y teniendo en cuenta la necesidad de preservar el medio ambiente, al tomar una decisión por uno o más métodos, éstos deben obedecer fundamentalmente a criterios técnicos; sin embargo, se deben considerar también situaciones del cultivo específicas y las posibilidades de ejecución por parte de los agricultores.



Bibliografía

Arderi, P.; Díaz, J.A.; Rodríguez, T. 1996. Fruticultura Tropical. ICFCES. Santafé de Bogotá. Colombia. 208 p.

Bazan, C. 1994. Manejo mejorado de malezas. CONCYTEC. Perú. 320 p.

Camacho, E.; De La Cruz, R.; Reyes, R. 1981. Principios de control de malezas en Colombia. Instituto Colombiano Agropecuario. Bogotá. Manual de Asistencia Técnica No. 23. 173 p.

Córdoba O.; Casas, H. 2003. Principales arvenses asociadas al cultivo de frijol en la Región Andina. CORPOICA, Regional 4. Estación Experimental El Nus. San Roque. Boletín Técnico 20. 40 p.

Gelmini, A.; Trani, E.; Sales, L.; Victoria Filho, R. 1994. Manejo integrado de plantas daninhas. Instituto Agronomico Campinas, Sao Paulo. Documento IAC. N° 37. 23 p.

Jordán, S. 1990. Vegetation management in avocado. In: Summary of Avocado Research. Avocado Research Advisory Committee. University of California. Riverside, California. USA. p. 46-47.

Jordán, I. S.; Jordán, C.M. 1987. Herbicide use for weed control in avocado culture. University of California. California. USA. 50 p.

Kissmann, K. G.; Groth, D. 1997. Plantas infestantes e nocivas. Sao Paulo: BASF. Tomo I: 825 p., Tomo II: 977 p.; Tomo III: 726 p.

Larios, Z. C. 1996. Ecología y control de la flora arvense. En: II Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica. Pamplona - Iruña, septiembre de 1996. p. 52 - 63.

López J, G. 1988. Malezas comunes; nombres científicos y vulgares. Temas de Orientación Agropecuaria (TOA). Bogotá. 132 p.

Malo, E. S. 1976. Weed control in avocado orchards. En: First International Tropical Fruit Short Course; The Avocado. Institute of Food and Agricultural Sciences. University of Florida. p. 73-75.

Mossler, M. A.; Nesheim, O.N. 2001. Florida Crop / Pest management Profile: Avocado. University of Florida. Extension Service. Institute of Food and Agricultural Science. 12 p.

Pinilla G, C.H.; García C., J.M. 2001. Manejo integrado de malezas en plantaciones de banano. Uniban. 281 p.

Pitty, A.; Muñoz, R. 1993. Guía práctica para el manejo de malezas. El Zamorano, Honduras: Escuela Agrícola Panamericana. 223 p.

Reyes A., J. C.; Alarcón, A.; Ferrero-Cerrato, R. 1997. Uso de coberturas en el cultivo de aguacate (*Persea americana* Mill); efectos en nutrición y fitosanidad. p. 59-67.

Villa L, J.A. 1996. Cítricos. Politécnico Jaime Isaza Cadavid. Medellín, 270 p.