

## **CAPÍTULO V**

### **LAS HIERBAS ADVENTICIAS. SU MANEJO**

#### **V. 1. Introducción**

Históricamente la ciencia de la agronomía ha despreciado y perseguido ferozmente a las mal denominadas “malas hierbas”. Siempre hemos hablado de los daños causados por las malas hierbas que, indudablemente, perjudican el crecimiento, la labor y la cosecha de los cultivos; sin embargo, como indicadores de la “salud” de nuestro campo, no deben dejarse de lado los beneficios considerables que aportan como el cubrimiento de los suelos, el alimento para las abejas y la fijación de excesos de abonos (como por ejemplo, la acedera y la ortiga que fijan los excesos de nitrógeno). Son indicadores de la estructura del suelo, de su grado de fertilidad, del contenido de nitrógeno y del pH. La regulación de las “malas hierbas” sin agroquímica no sólo protege el suelo, el aire y el agua, sino también al agricultor y a la fauna benefactora.

#### **V.2. Factores que favorecen su proliferación**

Como señala M.A. Altieri en su obra “Agroecología” podemos considerar los siguientes factores que las favorecen:

a) Expansión de los campos: lo que da por resultado monocultivos extensivos o patrones rotacionales cortos de baja diversidad de especies.

b) Agrupación de campos con similar cultivo de especies y/o variedades: disminuyendo la diversidad tipo mosaico a nivel regional.

c) Aumento de la densidad de cultivos hospederos: utilizando espaciamentos de los cultivos (densidades poblacionales de plantas) que estimulan los brotes de plagas y epidemias.

d) Aumento de la uniformidad de las poblaciones de hospederos: disminuyendo con ello la diversidad genética. Cuando se altera el carácter genético de un cultivo para aumentar su rendimiento, prestando poca atención al ataque de las plagas, puede reducirse grandemente la resistencia natural a los insectos y patógenos.

e) Otras prácticas agrícolas: fertilización, el riego, aplicación de pesticidas, etc.

Por el contrario, en sistema de cultivo múltiple, la disposición de los cultivos asociados puede mantener el suelo cubierto durante toda la estación de crecimiento, sombreando las especies sensibles de hierbas adventicias y minimizando la necesidad de control de las mismas.

### **V.3. El rol ecológico de las hierbas adventicias en los agroecosistemas**

Las hierbas adventicias interfieren en el plan de producción agrícola actual; en algunos casos, positivamente: en el control de la erosión, conservación de la humedad del suelo, preservación de insectos benéficos y de la vida silvestre, etc.

¿Cuáles serían las consecuencias de una completa erradicación de las hierbas adventicias de los agroecosistemas, en el supuesto de que se pudiera?. Por una parte, habría una sustitución de unas especies por otras más resistentes a los herbicidas, una disminución en la producción orgánica global por unidad de área, una drástica reducción en los recursos genéticos y una reducción de la abundancia de ciertos insectos benéficos y vida silvestre que usan las hierbas adventicias como fuente alternativa de alimentos, refugios y lugares de reproducción; por otra, un aumento de los problemas de erosión y pérdida de nutrientes generalmente extraídos y acumulados por las hierbas adventicias.

### **V.4. Manejo de las hierbas adventicias en el agroecosistema**

El manejo de hierbas adventicias consiste en cambiar el equilibrio cultivo-hierba adventicia de modo que los rendimientos de los cultivos no se reduzcan económicamente. Esto se puede lograr por diferentes métodos que vamos a clasificarlos como prácticas culturales preventivas y directas.

### ***V.4.1. Prácticas culturales preventivas***

*V.4.1.1. Rotación de cultivos:* Práctica suficientemente estudiada en el Capítulo IV, al cual nos remitimos, aunque podemos señalar algunos ejemplos. Dos cultivos sucesivos de centeno disminuirán considerablemente al *Agropyron repens*, *Papaver sp.* y *Delphinium consolida* en campos dedicados a cultivar trigo; un cultivo de cereal densamente sembrado, debilita el *Solanum carolinense*, particularmente si es seguido por un cultivo de escarda; etc.

*V.4.1.2. Laboreo del suelo:* Se ha comprobado que laboreando o mulliendo la tierra en profundidad se logra hacer desaparecer determinadas especies de adventicias. Al igual que la variación en las fechas de labranza.

*V.4.1.3. Fertilización:* El aporte de compost y estiércol favorecerán, con su fermentación la destrucción de semillas, además de enriquecer al suelo.

*V.4.1.4.- Densidad de siembra:* En cada caso se decidirá si el cultivo se realiza en hilera o a voleo; si es conveniente permitir el crecimiento de adventicias en hileras alternas o en las orillas del campo (para el desarrollo de poblaciones de insectos benéficos); y mantener como mínimo el primer tercio del tiempo de cultivo, desde su emergencia, el terreno libre de adventicias.

En el cultivo anual de cereales, una alta densidad de siembra disminuye la presencia de adventicias.

*V.4.1.5.- Acolchado:* Fundamentalmente en horticultura, que es la cubierta del suelo con diversos materiales.

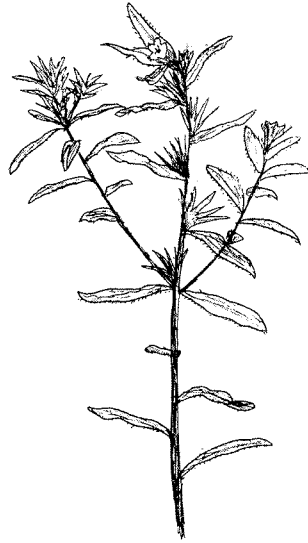
*V.4.1.6. Autocontrol por prácticas culturales:* Con esto queremos llamar la atención sobre el hecho de que con la paja, el heno, el estiércol que aportamos al campo sin descomponerse suficientemente en el montón de compost, y el acolchado con materiales ricos en semillas de adventicias, etc., estamos aportando inconscientemente más semillas de hierbas adventicias, que agravarán nuestro problema.

*V.4.1.7. Asociación de cultivos:* El cultivo intercalado puede aumentar la capacidad competitiva de los cultivos contra las adventicias. Así, por ejemplo, maíz asociado a la judía verde, que además le “servirá” para entutorarse y al mismo tiempo fijará el nitrógeno.

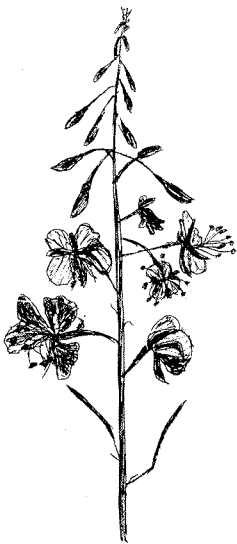
*V.4.1.8.- Prácticas alelopáticas:* La alelopatía es cualquier efecto dañino, directo o indirecto de una planta sobre otra mediante la producción de componentes químicos liberados en el medio ambiente. Se ha demostrado que



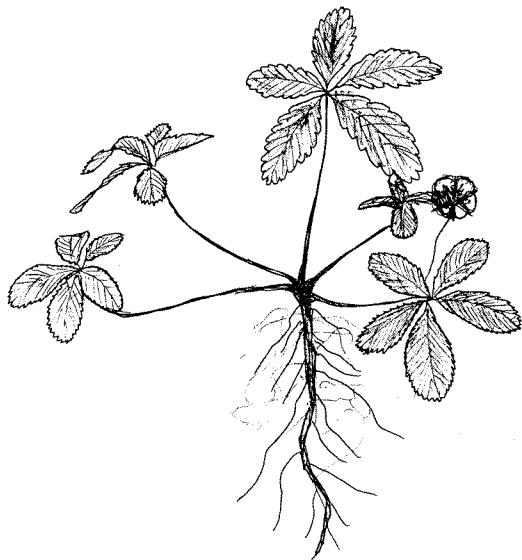
*Lamium purpureum*



*Myosotis arvensis*



*Viola arvensis*



*Alchemilla arvensis*

algunas variedades de las especies Avena exhiben influencias alelopáticas sobre la mostaza silvestre (*Brassica kaber*); bajo ciertas condiciones de terreno, líneas seleccionadas de pepinos impidieron el crecimiento de *Echinochloa crusgalli* y *Amaranthus retroflerus*.

Esta influencia alelopática es más fuerte cuando las plantas se acercan a la madurez.

Será necesario profundizar en el estudio de las alelopatías dado que tradicionalmente han formado parte del agroecosistema cultivado y hierba adventicia acompañante.

#### **5.4.2. Prácticas culturales directas**

*V.4.2.1. Medios mecánicos:* Se trata de hacer el laboreo (bina o escarda) de las tierras de cultivo con instrumentos que arranquen o envuelvan en la tierra las hierbas adventicias.

Como instrumentos manuales tenemos: el escardador (de diferentes anchuras para adaptarse a la diferente distancia entre líneas de cultivo), el legón (en cultivos muy invadidos por adventicias, pasillos entre parcelas, tierras muy arcillosas); la azada de rueda con cuchillas escardadoras (en medianas superficies), y la gubia de espárragos (para adventicias de raíz pivotante como acedera, diente de león o cardo).

Así, para el cultivo de la zanahoria se puede realizar la denominada “falsa siembra” que consiste en preparar el terreno para la siembra, la cual se efectúa dos o tres semanas más tarde, escardando mientras tanto (con la azada de ruedas).

Para escardar cereales se usarán “rastras con peines de suelo”. Esta rastra será de mallas (que sirve para cultivos de cereales, patatas y hortalizas) en el caso de ser utilizada sobre suelos arenosos.

En U.S.A. se ha desarrollado un sistema mixto de arrastre-rotativo de uso en el cultivo del maíz. Se realiza un primer tratamiento cuando el maíz tiene 2-3 cm. de altura, únicamente de arrastre y un segundo tratamiento de aporcado, con el maíz a 20-25 cm.; algunas semanas después se voltea el suelo, cubriendo el espacio de la hilera y también las adventicias que éste tiene. Se necesita una velocidad muy alta. Con este sistema se resuelve el problema planteado por las condiciones climatológicas adversas que han podido impedir la realización de labores agrícolas en su época.

Otro apero interesante es el cepillo rotativo fabricado en Suiza. Está accionado por un rotor y arranca la hierba a una velocidad elevada. Para la

protección del cultivo se montan túneles de protección en el apero. El frente del túnel tiene un perfil aguzado permitiendo el estrechamiento de la hilera de cultivos, y el cepillo a una distancia de 2,5 cm. de cada lado de la hilera, por lo que es muy útil en pequeñas parcelas, gracias a la disposición del asiento del conductor.

*V.4.2.2.- Medios térmicos:* Este método se reserva para aquellas zonas en donde no es posible una escarda mecánica.

Los tratamientos se realizarán por líneas de siembras, y sobre adventicias ya nacidas, a una distancia de 20-30 cm. del suelo y a una velocidad de 2-3 km/h. La mayor efectividad se logra cuando las adventicias nacidas tan sólo tienen las tres primeras hojas.

La quema de adventicias también puede hacerse mediante sistemas de infrarrojos.

Los tratamientos térmicos se pueden realizar en pre-emergencia o post-emergencia del cultivo, así en zanahorias y remolachas sólo podemos efectuarlos en pre-emergencia, una vez germinadas las semillas las plantas no toleran el calor; en maíz y cebollas los tratamientos se pueden realizar en post-emergencia. En Holanda, es muy usual realizarlos antes de la recolección de la patata, quemando de esta forma también las hojas de la planta.

Hay diferentes tipos de quemadores entre los que señalamos:

-Tipo Biofarm: aparato suizo que funciona a gas propano en estado líquido (botella boca abajo). El consumo es de 4 kg./ha. quemado a una presión de 3 atm.

-Tipo Express: francés, que funciona con butano en estado líquido. Consumo: 4 kg/ha quemada.

-Tipo Fitollama: francés, que funciona con propano en estado gaseoso. El quemador está constituido por 3 tubos asegurando un ancho de desyerbado de 15 cm. aproximadamente. Consumo: 4-5 kg/ha quemada.

Ciertas adventicias como las monocotiledóneas son menos sensibles al desyerbado térmico, por lo que habrá que repetir la operación de tratamiento, teniendo el suelo bien preparado, y si es preciso, realizar previamente un desyerbado mecánico.

*V.4.2.3. Medios eléctricos:* En U.S.A. se ha difundido el método eléctrico como controlador de hierbas adventicias, que funciona en base a corrientes de alto voltaje que actúan por contacto. Quizá su elevado coste impida la proliferación de uso de este método.

## V.5. Las hierbas adventicias como indicadoras

La observancia por parte del técnico de la diversidad de especies en la vegetación espontánea de cualquier parcela antes de iniciar las labores preparatorias le proporcionará información a primera vista sobre el tipo de suelo que tiene ante su mirada. Así, si encontramos *Mentha arvensis*, *Ranunculus repens*, *Tussilago farfara* o *Equisetum* sp. nos están indicando suelos agrícolas con buena retención de agua; en cambio, *Adonis aestivalis*, *Consolida regalis* o *Cariofiláceas* que estamos ante suelos ligeros. Si la estructura del suelo es muy compacta (limo-arcillosas, y otros): *Potentilla anserina*, *Plantago major* o *Matricaria discoidea*. Suelos areno-limosos: *Escrofulariáceas*, *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum* o *Myosotis arvensis*.

Suelos arenosos y pedregosos: *Legousia Speculum-veneris*, *Erodium cicutarium* o *Falcaria vulgaris*.

Suelos con muy mala estructura: *Anthoxanthum odoratum*, *Equisetum arvense*, *Juncus* sp. o *Poligonáceas*. Con mala estructura: *Gramíneas* (*Agrostis*, *Apera spica-veuti*), *Raphanus raphanistrum*, *Alchemilla vulgaris* o *Matricaria chamomilla*).

Con una estructura regular: *Avena fatua*, *Arthemis arvensis*, *Consolida regalis*, *Lithospermum arvense* o *Buglossoides arvensis*. Con buena estructura: *Chenopodium album*, *Lamium* sp.

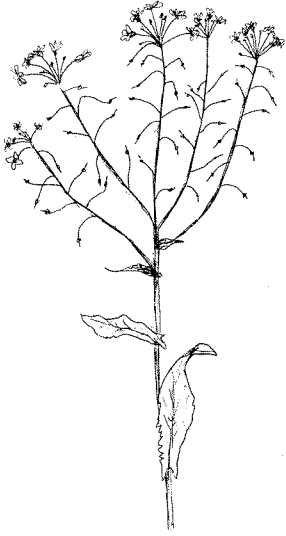
Con una estructura excelente: *Stellaria media*, *Mercurialis annua*, *Urtica urens*, *Galinsoga parviflora* o *Euphorbia* sp.

También las hierbas adventicias nos indican en qué estado de nutrientes se encuentra el suelo; así, en suelos ricos en nitrógeno se presentan entre otras: *Urtica dioica*, *Chenopodium album*, *Mercuriales annua*, *Senecio vulgaris* o *Amaranthus retroflexus*. Con un contenido alto: *Galium aparine*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-gali* o *Lamium* sp. Si el contenido es medio en nitrógeno: *Alopecurus myosuroides*, *Alchemilla* o *Aphanus arvensis*, o *Tripleurospermum maritimum*.

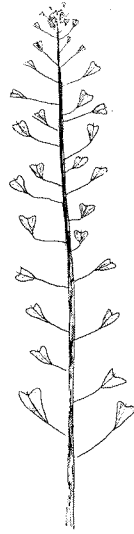
Cuando hay mucho potasio en la tierra: *Althaea officinalis*, *Artemisia* sp., *Centaurea* sp., *Fumaria officinalis* o *Papaver somniferum*. Aunque no es una hierba adventicia, *Trifolium pratense*, desaparece con la falta de potasio y el aumento de la acidez.

Cuando falta cal: *Trifolium agrarium* y *arvense*, *Digitalis purpurea*, *Viola tricolor*, *Rumex* sp., *Drosera* Sp., *Verbascum lychnitis*, *Sarothamnus scoparius* o *Lathyrus* sp.

Cuando hay yeso: *Arctium minus*.



*Rhapanus raphanistrum*



*Capsella bursa-pastoris*



*Sinapis arvensis*



En tierras salinas: *Capsella bursa-pastoris*, *Salsola kali*, *Plantago maritima*, *Aster triopolum* o *Artemisa maritima*.

En cuanto al tipo de pH del suelo; en suelo básico: *Salvia pratensis*, *Onobrychis viciaefolia*, *Viola tricolor*, *Sinapis arvensis* o *Euphorbia chamaesyce*.

Con pH ácido: *Veronica officinalis*, *Ilex aquifolium*, *Stachys arvensis* o *Galeopsis tetrahit*, jaras.

Cuando la tierra dedicada al cultivo de patatas está infestada de *Chenopodium album* indica siempre un cansancio del cultivo de patatas.

En tierras donde aparece *Solanum nigrum* existe frecuentemente un cansancio de plantas de cultivo cuyos frutos son las raíces.

### **V.6. Las hierbas adventicias como mejorantes**

En el manejo y control de las hierbas adventicias se nos presentan, a veces, ocasiones en las que éstas se convierten colaboradoras de nuestra explotación, en mejorantes de la misma; a continuación exponemos algunos ejemplos.

Cuando para controlar las hierbas adventicias con un cultivo asfixiante, como es el trigo sarraceno, en terrenos más bien pobres en nutrientes, pretendiendo limitar el crecimiento de las mismas, una siega (trigo sarraceno y adventicias) y enterramiento como abono verde mejorarán el suelo para un próximo cultivo.

La mostaza de cultivo y *Capsella bursa-pastoris* acumulan sal en gran cantidad, si crecen en una zona pantanosa salina y se entierran como abono verde mejorarán el suelo doblemente.