



El cultivo de la alfalfa

► Texto: David Olmo Nadal y Antonio Ruiz Beguería
Fotografías: David Olmo Nadal

La alfalfa (*Medicago sativa*), es una leguminosa de origen asiático que difundieron los árabes por el norte de África y España, extendiéndose de aquí a toda Europa. La raíz latina de su nombre científico, *medica*, proviene del verbo *mederi* (curar, cuidar, medicar) pero durante siglos sólo se utilizó como forraje para el ganado. Hoy se la reconoce como una fuente de vitaminas en la alimentación humana (germinados, zumos...) y para la tierra, porque entre otras virtudes tendremos en cuenta que se trata de un excelente abono verde

La alfalfa es muy interesante en agricultura ecológica como fuente natural de proteínas, fibra, vitaminas y minerales para la alimentación del ganado, por su contribución paisajística y por su utilidad como reservorio de la fauna útil, además de ser un captador del nitrógeno atmosférico que luego fija en la planta y en el suelo.

Se puede sembrar en otoño o en primavera, pero es recomendable sembrarla en otoño para que durante el periodo invernal la planta vaya desarrollando su sistema radicular ya que, como veremos más adelante, sus raíces harán la función de órgano de reserva y una buena simbiosis con los nódulos de *Rhizobium*, bacterias que se unen a las raíces de las leguminosas formando unos nódulos (engrosamientos



La mariquita, tanto en el estado de larva como de adulto, es una voraz depredadora de pulgones

esféricos en las raíces), lugar en donde se transforma el nitrógeno atmosférico en nitrógeno orgánico. A cambio las plantas proporcionan otros nutrientes a las bacterias.

Algunos detalles de su cultivo

El cultivo de la alfalfa está muy extendido en los países de clima templado. Con temperaturas inferiores a 5-10°C tiene una parada vegetativa, situación que se da durante el invierno, comenzando a rebrotar de nuevo con la llegada de la primavera.

La preparación de la tierra para sembrar alfalfa se recomienda iniciarla con un subsolado –para mover las capas profundas sin voltearlas–, mejorando así las condiciones de drenaje y la capacidad de retención de agua en el suelo, además de favorecer una mayor profundización de las raíces en el terreno de cultivo.

Su semilla germina a temperaturas incluso de 2-3 °C, aunque la temperatura óptima para su germinación es de unos 25 °C. La dosis de siembra recomendable son unos 40kg/ha, enterrándose alrededor de 1,25cm.

Es muy importante el pH de nuestros suelos para este cultivo, ya que tiene una relación directa con la formación de nódulos. La bacteria *Rhizobium* deja de reproducirse por debajo de pH 5, es decir que si el pH es inferior a 5 fallará la asimilación del nitrógeno atmosférico, acusando la alfalfa la falta de uno de sus nutrientes principales.

Muchos agricultores tienen la costumbre de aportar nitrógeno al cultivo de la alfalfa, sin saber que lo que están consiguiendo no es un aumento de la producción, sino que la planta se acomode y ya no realice la simbiosis con los nódulos de *Rhizobium*. Por lo tanto el realizar algún

Descripción botánica

La alfalfa es una planta perenne, vivaz y de porte erecto. Su raíz principal es pivotante, llegando hasta los 5m de longitud. Posee una corona que sale del terreno, de la cual emergen brotes que dan lugar a los tallos cada vez que se realiza un corte al cultivo para aprovechamiento forrajero. Los tallos son delgados y erectos para soportar el peso de las hojas y de las inflorescencias, siendo una planta muy adecuada para la siega. Las flores son de color azul o púrpura, con inflorescencias en racimos que nacen en las axilas de las hojas. El fruto es una legumbre que contiene entre 2 y 6 semillas amarillentas, arriñonadas y de 1,5 a 2,5mm de longitud.

aporte nitrogenado en campo sólo conlleva un gasto económico innecesario.

La frecuencia del corte variará según el manejo de la cosecha, siendo un criterio muy importante cuántas veces haremos un corte –así como la fecha del último corte– para determinar el rendimiento y la persistencia del alfalfar. Unos cortes demasiado frecuentes implican un agotamiento de la alfalfa, y como consecuencia una reducción

en su rendimiento y densidad. Por otra parte cuanto más avanzado sea el estado vegetativo de la planta en el momento de la defoliación, más rápido crecerá el rebrote siguiente, porque en el periodo de crecimiento va acumulando reservas en el sistema radicular. Por todo ello, el mo-

mento óptimo de la siega de la alfalfa será cuando el 20% del alfalfar se encuentre en floración.

En la familia de las leguminosas, la alfalfa destaca por ser la que tiene más capacidad fijadora de nitrógeno atmosférico

Reservorio de fauna útil

La alfalfa es un gran atrayente de depredadores o fauna útil, que es la que nos puede ayudar a controlar plagas de otros cultivos implantados en otras fajas de nuestro campo. Estos depredadores –mariquitas y crisopas entre otros–, se sienten atraídos por el aroma de las flores de la alfalfa, además de encontrar en este cultivo un refugio muy apreciado para la puesta de huevos, lo que nos aporta un potencial enorme a la hora de terminar con los problemas de pulgones en cultivos colindantes, susceptibles de tener pulgones. Cuando esto sucede, se recomienda retrasar la siega de la alfalfa para atraer al mayor número posible de depredadores, así como dejar que se multipliquen eclosionando multitud de huevos. Esto hará que cuando se realice la siega de la alfalfa, gran parte de la fauna útil pase al cultivo colindante, en donde empezarán a alimentarse de pulgones.

Captador de nitrógeno atmosférico

El nitrógeno es un elemento esencial en las plantas, ya que entra a formar parte de la composición de las proteínas y de la clorofila. El nitrógeno es muy abundante en la atmósfera (78% del aire), pero no puede ser asimilado directamente por las plantas. Sin embargo, las leguminosas tienen la capacidad de obtenerlo y fijarlo por medio de una simbiosis con una serie de microorganismos entre los que se encuentran las bacterias del género *Rhizobium*.

La alfalfa pertenece a la familia de las leguminosas, al igual que los guisantes, judías, vezas, yeros, garbanzos, lentejas... y como toda leguminosa una vez que se levanta el cultivo deja en el suelo gran cantidad de nitrógeno orgánico procedente de las raíces y corona de las plantas, lo que aumenta la fertilidad de la tierra. Estas propiedades ya fueron empleadas en el antiguo Egipto en las rotaciones, para mejorar los rendimientos de la siguiente cosecha.

Además, dentro de la familia de las leguminosas la alfalfa destaca por su capacidad fijadora de nitrógeno atmosférico, llegando a fijar hasta 463kg de nitrógeno atmosférico por hectárea y año, que utiliza en su mayor parte para la producción de proteínas existentes en el forraje.

Plagas de la alfalfa

Al ser la alfalfa un reservorio de fauna útil, nos ayuda en nuestro propósito de mantener el ecosistema lo más equilibrado posible evitándonos el uso incluso de tratamientos biológicos (jabón potásico, purín de ortigas, piretrinas naturales, neem...) que siempre deben ser lo más selectivos posible.

Entre la fauna que se alimenta de la alfalfa podemos encontrar:

La **cuca o gusano negro de la alfalfa** (*Colaspidea atrum* Latr) puede destruir uno o dos cortes de alfalfa (normalmente el segundo y/o el tercero), porque las larvas se comen sus hojas. También los adultos las comen, en no menor cantidad, pero como son menos numerosos, se atribuye siempre a las larvas el principal ataque.

La larva, al nacer es amarillo-rojiza, tiene pelos, y en la base lleva una mancha negra. Después de cada muda estas manchas aumentan de tamaño hasta cubrir todo el cuerpo, apareciendo entonces la larva con un color negro brillante. La longitud de la larva al nacer es de poco más de un milímetro, pero al terminar su crecimiento mide más de un centímetro (hasta 12mm). La pupa es de color amarillo anaranjado. Los insectos adultos son de color negro algo brillante, con el cuerpo oval y cabeza triangular casi vertical.

A principios de mayo se realiza la puesta. Los huevos son de forma elíptica y color anaranjado, de más de 1mm de longitud; aparecen agrupados en número variable, alrededor de 50-80 unidades, situados en los foliolos de las hojas. La cuca o gusano negro tiene una sola generación anual. Gran parte del verano, el otoño y el invierno lo pasa en estado adulto, refugiándose bajo tierra sin salir al

exterior, hasta finales de marzo y mediados de abril, en que ya se ven adultos, y de mayo hasta finales de junio veremos larvas. La emergencia de los adultos del suelo no es simultánea, sino escalonada, devorando la hoja por los bordes hasta la nervadura central, dejando los campos de alfalfa –cuando están muy afectados– de un color grisáceo, debido a la desaparición parcial o total de los limbos de los foliolos.

La solución más idónea es adelantar el corte y/o aplicar *Bacillus thuringiensis* en el estado larvario.

Gusano verde (*Phytonomus variabilis* Herbst.). Al igual que la cuca destruye un corte, generalmente el primero o el segundo. Las larvas son de color verde claro con una línea o franja blanco amarillenta central a lo largo del dorso, con el cuerpo más delgado por los extremos. Llegan a medir un 1cm de longitud (8-10mm).

Este insecto inverna en el estado adulto, guarecido en las grietas de la tierra. Sale al exterior al llegar la primavera y vuela con facilidad sobre los campos de alfalfa. Hacen la puesta de huevos –amarillos, de forma oval y de menos de 1mm– en los tallos o en los pecíolos. Generalmente los mayores daños se producen en mayo y duran hasta primeros de junio, porque las larvas viven escondidas en las yemas terminales, alimentándose de las diminutas hojas. Las yemas llegan a abortar, siendo reemplazadas sucesivamente por otras que pronto son igualmente atacadas, ocasionando un retraso en el crecimiento de los tallos.

La solución más idónea es adelantar el corte y/o aplicar *Bacillus thuringiensis* en el estado larvario.

El apión (*Apion pisi*). Es un insecto muy característico, de pequeño tamaño, entre 2,5 y 3,5mm, completamente negro, con los élitros muy bombeados y de color azul metálico poco brillante. Tiene forma de pera y un pico largo cilíndrico y arqueado en el que se insertan las antenas.

Los adultos invernantes emergen durante el mes de abril. Hacen roeduras en los brotes y perforaciones irregu-

Campo de alfalfa en Bardenas (Zaragoza)





El sírfido forma parte de la fauna auxiliar benéfica que todo agricultor desearía en sus campos

lares en las hojas de la alfalfa. Las larvas roen las flores, afectando principalmente a las alfalfas destinadas a la producción de semilla.

Causan daños poco frecuentes y no muy graves. Se puede hacer tratamientos con piretrinas naturales y aceite de neem, pero es más interesante adelantar la fecha del primer corte, ya que estos productos son muy poco selectivos.

El pulgón (*Aphis craccivora* y *Acrytosiphum pisum*). Los pulgones son insectos pequeños de hasta 4mm de longitud. En general existen adultos alados y ápteros en la misma especie, con tendencia a formar colonias sobre la planta infestada. Se reconocen por su cuerpo globoso, piriforme, frágil, y su característica posición casi inmóvil en

las hojas de sus hospederos, con el aparato bucal picador chupador siempre clavado en el tejido vegetal.

Estos insectos presentan unas estructuras exclusivas –la cauda, que se ubica en la parte distal del abdomen, y los sífonos o cornículos, entre el quinto y sexto segmento abdominal dorsal– que les permiten identificar las especies de pulgones. Son estructuras tubulares de largura, color y forma variables.

El pulgón negro de la alfalfa (*Aphis craccivora*) mide de 1,5 a 2,2mm de largo. Las formas aladas son de color negro brillante con ojos de un rojo oscuro. Las antenas no alcanzan los dos tercios del largo del cuerpo. El extremo de las tibias, la cauda y los cornículos son negros. Las hembras ápteras son de color negro ligeramente verdoso.

Afortunadamente, en la alfalfa se encuentra una gran cantidad de especies que actúan como depredadores o parasitoides de pulgones. Entre los depredadores destacan las mariquitas (un coleóptero de la familia *Coccinellidae*), tanto en el estado de larva como en el de adulto, y los sírfidos (dípteros de la familia *Syrphidae*) cuya larva se alimenta de pulgones. Otra especie de díptero que se destaca pertenece al género *Aphidoletes* de la familia *Cecidomyiidae*. Entre los neurópteros en la familia de las Chrysopidae, está la crisopa (*Chrysoperla* sp.) cuyas larvas son grandes depredadoras de pulgones.

También destacan los microhimenópteros o microavispa del género *Aphidius*, que colocan un huevo en el interior del cuerpo del pulgón, de allí eclosiona una larva que se alimenta del pulgón provocándole la muerte. Es muy fácil reconocer el parasitismo porque los pulgones afectados se hinchan y toman un aspecto que es conocido como momia (de color marrón claro), de donde emerge el adulto del parásito, dejando una perforación característica. ■

Sobre los autores

Son ingenieros técnicos agrícolas, desempeñando la función de Técnicos Veedores del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica.

La alfalfa como alimento

La alfalfa (*Medicago sativa*), de la familia de las leguminosas, por estudios realizados actualmente está considerada como una nueva e importante fuente de proteínas, vitaminas, minerales, enzimas y de todos los aminoácidos esenciales. Rica en clorofila, ayuda a la regeneración de la sangre, sobre la que tiene un efecto alcalinizante que neutraliza la sobrecarga de toximia ácida, restableciendo el equilibrio interno y propiciando el buen funcionamiento del organismo en general.

Contiene bioflavonoides, sustancias hormonales naturales (fitohormonas) con activi-

dad estrogénica, saponinas treperténicas y ácidos grasos insaturados. Sus componentes de alta digestibilidad se asimilan fácilmente y compensan los déficits de la alimentación moderna, sobre todo si la tomamos en forma de germinados, pero al tener también una fibra no digerible –ayuda a corregir el estreñimiento– se recomienda no tomar más de 50gr diarios, para evitar una irritación intestinal. Contiene tres veces más calcio que la leche, cuatro veces más betacaroteno, enzimas destinadas a la digestión de las grasas, almidones, proteínas y azúcares.

Nos puede aportar también vitamina K,

indispensable para la síntesis hepática de varios factores de coagulación; vitamina U o metilmecionina protectora de la mucosa estomacal; vitaminas A, C, E, B1, B2, B6, ácido nicotínico, fólico y pantoténico; biotina, colina y proteínas de alta calidad.

Es muy buena para las mujeres en periodo de lactancia, ya que aumenta la producción de leche materna. Tiene una acción protectora de los capilares por lo que paraliza la caída del cabello y es un buen remineralizante (contiene potasio, magnesio, fósforo, sodio, azufre, silicio, aluminio, hierro y cobalto).