

Cómo maximizar el cultivo de la alfalfa



Debe ser considerado un integrante clave para la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas

I. Delgado¹, E. Nuñez¹, F. Muñoz¹ y D. Andueza².

¹ Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Zaragoza.

² INRA, UMR1213 Herbivores. Site de Theix, 63122 Saint-Genès Champanelle (Francia).

Desde este artículo pretendemos dar a conocer el estado actual de conocimientos del cultivo y su utilización en España, con el fin de ayudar al agricultor, al ganadero y al responsable del medio ambiente a optimizar su utilización y una mejor gestión de la alfalfa.

La alfalfa es el cultivo forrajero más antiguo que se conoce. Existen referencias de que se cultivaba ya, hace al menos 5.000 años. La descripción del cultivo que lleva a cabo el agrónomo romano Columela, en el año 42 de nuestra era, es similar al de la actualidad: siembra en regadío, en primavera, después de labrear la tierra a lo largo del invierno; de cuatro a seis cortes por año, persistencia de hasta diez años; y una hectárea podía sostener una



esquilmanes del suelo y contaminantes por el uso abusivo de fertilizantes. En un momento histórico de necesidad de incrementar la producción de alimentos, de preservar el medio ambiente y la biodiversidad, no podemos dejar de lado un cultivo esencial para mantener todos estos procesos, por un problema de rentabilidad. Su fomento y protección debe formar parte de las políticas agrarias de los Estados.

La alfalfa como cultivo

La alfalfa es una leguminosa forrajera perenne (puede permanecer hasta doce años en secano), de porte erecto, raíz pivotante (alcanza varios metros de profundidad si el perfil del suelo lo permite) y flores azul-violetas (a veces aparecen flores de color amarillo-verdoso o púrpuras que pueden contribuir a determinar su origen geográfico). Presenta nódulos en las raíces formados por bacterias (*Sinorhizobium meliloti*) que conviven en simbiosis con la planta aportándole nitrógeno atmosférico que previamente han transformado en

nitrógeno amoniacal, a cambio de agua y nutrientes. Estas bacterias, según cálculos establecidos, pueden contribuir a la formación de hasta el 75% de la proteína bruta que produce la alfalfa. Por todo ello, la aportación de abono nitrogenado en forma mineral o foliar no es necesario.

Existen tres grandes grupos de alfalfas, según su origen geográfico, dentro de los cuales se engloban todas las variedades comerciales:

- Alfalfas flamencas (o de Europa del centro-norte). Tienen un periodo de crecimiento corto, de unos seis meses, y una larga parada invernal, por lo que solo se realizan 3-4 cortes. Algunas plantas presentan flores de color amarillo-verdoso o púrpura, en mayor porcentaje cuanto de más al norte proceda la variedad comercial. En España no son recomendables por su mala adaptación, salvo en la franja norte de la Península. Para los conocedores, su grado de dormancia es 4-5.

- Alfalfas intermedias (o de Europa del sur). Tienen un periodo de crecimiento de unos ocho meses, y una menor

carga de seis caballos al año. También es el cultivo forrajero mejor valorado. Sus cualidades son sobresalientes: alta capacidad productiva, adaptación a casi todos los climas y medios, si exceptuamos el clima tropical y los suelos de pH ácido, una producción de proteína bruta de hasta 300 kg por hectárea y año, restaurador de la fertilidad del suelo y sostén de una amplia fauna beneficiosa de insectos, aves y mamíferos.

Aunque es un cultivo ampliamente conocido y apreciado, la superficie destinada al mismo apenas se sostiene, prefiriéndose otros cultivos más,



Franja de alfalfa sin cortar, estrategia de control biológico para conservar insectos beneficiosos en el cultivo.

parada invernal, por lo que se realizan 5-6 cortes. Muy pocas plantas presentan flores de color amarillo-verdoso o púrpura, siendo mayor porcentaje cuanto de más al norte proceda la variedad comercial. En España son las más utilizadas por su buena adaptación, prácticamente en toda la Península, salvo en las franjas norte y sur. Su grado de dormancia es 6-7.

- Alfalfas africanas o californianas (o del norte de África). Tienen un periodo de crecimiento de unos once meses, y prácticamente sin parada invernal, por lo que se realizan hasta 11 cortes. Ninguna planta debe presentar flores de color amarillo-verdoso o púrpura. En España, disponíamos de un magnífico ecotipo, el Mediterráneo, que se cultivaba en la región valenciano-murciana, prácticamente desaparecido. Son las más adecuadas para toda la franja sur de la Península. Su grado de dormancia es 8-9. La alfalfa es un cultivo principalmente de regadío. En estas condiciones todas las variedades producen prácticamente lo mismo, entre 12 y 16 toneladas de materia seca por ha en regadío, solo que los cortes de las nórdicas son de mayor rendimiento que los de las africanas. Lo fundamental: en cada explotación debe elegirse la variedad más acorde con la zona geográfica a la que pertenezca. La mejora de la producción de forraje a través de la obtención de nuevas variedades ha sido muy lenta y escasa, a pesar de los esfuerzos llevados a cabo por multitud de equipos de investigación.



Ácaro alimentándose de una larva de gusano verde. FOTO: Eva Núñez.

Las características de la especie, tetraploide y alógama, y costosa de hibridar, han dificultado la mejora de su productividad. Por ello, los investigadores se han orientado a mejorar su resistencia a plagas y enfermedades, y su valor nutricional, por lo que el agricultor o ganadero cuando deba elegir una variedad para sembrar, además de por su mejor adaptación al medio, debe preguntar si tiene este tipo de cualidades.

Un estudio de la evolución de la mejora de la productividad de tres cultivos en comparación (alfalfa, trigo y maíz), en regadío en Aragón, región elegida por la

variedad climatológica y relevancia de los tres cultivos, a lo largo de cuarenta años (**cuadro I**), muestra un incremento de la productividad en este periodo del 52% en alfalfa, 38% en trigo y 86% en maíz. Al haberse utilizado mayoritariamente las mismas variedades y ecotipos en la alfalfa a lo largo de los cuarenta años, debe atribuirse su incremento productivo, sobre todo, a la mejora tecnológica del cultivo (abonado, tratamientos fitosanitarios y maquinaria de recolección).

La alfalfa también puede cultivarse en secano. En estas condiciones, al ser un cultivo consumidor de agua, del orden de 850 litros por kg de materia seca producido, su producción y número de cortes estará en relación a la lluvia caída. Se estima que la producción anual cumple la relación de 10 kg de materia seca por hectárea, por cada mm de lluvia caída, es decir que en un lugar donde caigan 400 mm de lluvia al año, puede esperarse una producción de 4.000 kg de materia seca por hectárea.

CUADRO I. PRODUCCIÓN MEDIA DE FORRAJE (kg de verde/ha) O GRANO (kg/ha) EN REGADÍO EN ARAGÓN.

Década	Alfalfa	Trigo	Maíz
1974-1983	44.452	3.198	5.715
1984-1993	53.633	4.147	7.629
1994-2003	65.350	3.975	9.010
2004-2013	67.571	4.412	10.637

Fuente: Magrama.

CUADRO II. EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA Y DE LA DIGESTIBILIDAD IN VITRO DE LA MATERIA SECA DE UN FORRAJE DE ALFALFA EN VERDE CON EL AVANCE DE LA MADUREZ. LAS UNIDADES SON EN PORCENTAJE DE LA MATERIA SECA (Muñoz y col., datos no publicados).

Estado fenológico	Cenizas	PB	FND	FAD	LAD	DIVMS
Vegetativo	11,26	25,92	33,15	24,43	4,99	69,75
Botones florales	10,38	24,21	39,26	28,66	6,36	66,52
Inicio floración	10,33	22,39	36,46	27,97	6,37	67,18
Plena floración	9,24	19,42	42,79	31,47	7,41	62,26

PB=Proteína bruta; NDF=Fibra neutro detergente; FAD=Fibra ácido detergente; LAD=Lignina ácido detergente; DIVMS=Digestibilidad in vitro de la materia seca.

Calidad del forraje de la alfalfa

Las producciones animales dependen de la calidad nutritiva y de la ingestión de los forrajes y alimentos consumidos por ellos. El forraje de la alfalfa se caracteriza por un contenido alto en proteína bruta y minerales, principalmente de calcio (1,6-1,8% de la materia seca), y bajo en fibra (**cuadro II**).

Sin embargo, la fibra de la alfalfa presenta un contenido alto en lignina y la proteína es rápidamente degradable en el rumen. Ello condiciona su nivel de ingestión y su utilización digestiva por parte de los rumiantes. Así, la alta concentración de lignina hace que la alfalfa sea digerida en menor medida que otros forrajes provenientes de gramíneas. Sin embargo, este inconveniente se compensa por su baja concentración en fibra total que, unido a la gran apetencia de la alfalfa por parte de los animales, tiene como resultado que el nivel de ingestión de los forrajes derivados de este cultivo sea un 10-15% superior al de otros forrajes de calidad similar. Como consecuencia, la energía ingerida también es superior.

Por otro lado, debido a la alta degradabilidad de la proteína de los forrajes de alfalfa en el rumen, para lograr una utilización óptima del forraje se requiere una complementación con alimentos o subproductos ricos en

azúcares o hidratos de carbono rápidamente disponibles en el rumen. De este modo, no solamente se incrementa la eficacia de utilización del alimento por los rumiantes sino que también se ve reducida la polución medioambiental debido a una menor excreción de nitrógeno por parte de los animales. El factor principal que condiciona la calidad del forraje de alfalfa es el momento del corte del mismo. Así, si el cultivo se corta al inicio de floración, la calidad nutritiva del forraje obtenido será

superior a la del forraje obtenido cuando se corta a un estado de madurez más avanzado, como por ejemplo en plena floración o final de floración (**cuadro II**). Otros factores que influyen sobre la calidad del forraje son la fecha del corte, algo inferior en verano, y la variedad utilizada. Hemos apreciado, en condiciones del Valle del Ebro, que el forraje obtenido cuando el corte del cultivo se realiza bien avanzado el día, presenta una mayor calidad nutritiva y una mayor ingestión que el forraje cortado por la mañana temprano.

Recomendaciones en el aprovechamiento

La planta tiene un almacén de reservas nutritivas en las raíces y en la corona. Cuando sale del invierno, o después de cada corte, necesita utilizar dichas reservas para formar hojas y tallos. Estas hojas, una vez que la planta alcanza los 30 cm aproximadamente, ya producen más reservas de las necesarias para



Sírfido, díptero cuyas larvas son importantes depredadoras de pulgón. FOTO: Eva Núñez.

Alfalfa en secano junto a zona incendiada.



crecer, por lo que el sobrante se acumula en las raíces con lo que se reponen las pérdidas ocasionadas por el arranque inicial, alcanzando el máximo cuando la planta florece. Un detalle que muestra que el almacén de reservas está a rebosar es que en la corona aparecen nuevos brotes espontáneamente aunque la planta no se siegue. Conocer este proceso y mantener periodos de descanso entre aprovechamientos para permitir la recuperación de las reservas, es fundamental para maximizar el rendimiento y alargar la vida del alfalfar. En la práctica, como a veces la planta no florece, el agricultor o ganadero pueden guiarse por la aparición de nuevos brotes en la base o espaciar, al menos, un mes los aprovechamientos.

Puede ocurrir que a veces sea necesario aprovechar antes un alfalfar, por un problema de plagas o de malas hierbas. El aprovechamiento más barato y rentable es cuando la planta se aprovecha a diente en el mismo alfalfar. Muchos ganaderos no quieren oír hablar de ello por los riesgos de timpanismo que comporta. Estos riesgos se reducen prácticamente a cero si se guardan unas pocas precauciones. Primero, aprovechar la planta ya madura, y segundo, adaptar los animales a la nueva dieta, es decir,

“El aprovechamiento más barato y rentable es cuando la planta se aprovecha a diente en el mismo alfalfar. Muchos ganaderos no quieren oír hablar de ello por los riesgos de timpanismo que comporta. Estos riesgos se reducen prácticamente a cero si se guardan unas pocas precauciones”

no puede darse a los animales grano en el pesebre y luego sacarlos a pastorear la alfalfa. Finalmente, evitar entrar animales hambrientos al cultivo y por un corto periodo de tiempo; dejarlos todo el día y, si es posible, toda la noche es lo ideal. Ver los efectos sobre el animal, convence.

No obstante, dada la gran cantidad de forraje obtenido por hectárea y las posibilidades de mecanización del mismo hacen que la alfalfa, en general, no se consuma en verde y se preste a su conservación. Ésta se puede realizar utilizando métodos clásicos tales como el henificado, o en forma de ensilado o, más recientemente, como deshidratado. La alfalfa presenta una mala aptitud para el ensilado. Su contenido escaso de azúcares asociado al elevado contenido en proteína y su poder tampón alto, dificulta la reducción del pH en el proceso, lo que es necesario para la obtención de un ensilado de calidad. La obtención de un buen producto final depende en gran medida de la utilización de conservantes que ayudan a mejorar el proceso de acidificación; es recomendable, asimismo, ensilar con la alfalfa prehenificada, conteniendo entre el 40 y 50% de materia seca. Si se recurre al ensilado en rotopacas, el coste del plástico encarece notablemente la ración. El henificado y la deshidratación son más adecuados para nuestro clima. El nivel de industrialización de la deshidratación

ha permitido una reducción de los costes asociados a este proceso. El deshidratado consiste en la desecación del forraje a temperaturas altas en muy poco tiempo. En general, este producto es de muy buena calidad y presenta menor variabilidad que los forrajes obtenidos por otros métodos de conservación, aunque un buen henificado iguala e, incluso, supera la calidad del

deshidratado. Según el proceso de condicionado final del forraje, se pueden encontrar en el mercado deshidratados en forma de gránulos, de cubos o de pacas. La utilización de gránulos en la alimentación animal incrementa la ingestión por parte de los animales pero disminuye las propiedades de la fibra del forraje.

La lucha integrada en el control de plagas

La alfalfa es un candidato ideal para la gestión integrada de plagas. De los cientos de especies de artrópodos que podemos encontrar en ella, solo una mínima parte pueden causar pérdidas económicas. Y esta circunstancia no se da todos los años ni en todas las parcelas. En este cultivo, los métodos preventivos cobran una gran relevancia. El aprovechamiento en forma de cortes sucesivos, la gran abundancia de depredadores y parasitoides y su capacidad para tolerar un cierto nivel de daño sin que se produzcan pérdidas, hacen que un cultivo bien gestionado requiera solo ocasionalmente la aplicación de tratamientos fitosanitarios. Una de las plagas más importante antes del primer corte es el gusano verde de la alfalfa (*Hypera postica*). Los adultos depositan los huevos dentro de los tallos de alfalfa en otoño. Las larvas emergen a finales del invierno o principios de primavera y se alimentan de las hojas hasta completar su desarrollo causando graves defoliaciones que pueden comprometer la producción y calidad del forraje del primer corte. En muchas zonas productoras de nuestro país, quizás debido a la mayor actividad de los adultos y supervivencia de los huevos propiciada por temperaturas invernales más suaves, *H. postica* ha pasado de ser una plaga que ocasionaba daños importantes solo esporádicamente, a requerir tratamientos



Cigüeñas en un alfalfar.

fitosanitarios, en ocasiones más de uno, todos los años.

Otra plaga habitual en el cultivo es el apion (*Holotrichapion pisi*). Los adultos realizan la puesta en el interior de las yemas y botones florales a partir del mes de septiembre. Si las poblaciones de las larvas son importantes, devoran totalmente las yemas al iniciar su periodo vegetativo tras el reposo invernal y el alfalfar muestra un aspecto marchito. Los adultos se alimentan de las hojas y de los brotes, pero en pocas ocasiones causan daños que puedan afectar el rendimiento del cultivo.

La cuca de la alfalfa (*Colaspidea barbarum*) está considerada una de las plagas más importantes de la alfalfa por la cuantía de las pérdidas que puede ocasionar. La aparición de la plaga tiene un carácter epidémico con años en los que se producen auténticas invasiones que arrasaron los cultivos y otros en los que la incidencia es mucho menor. Los adultos aparecen a principios de primavera, se alimentan poco y no causan daños importantes. El daño lo ocasionan las larvas, muy voraces y gregarias, provocando una fuerte defoliación que puede llegar a destruir

completamente el segundo corte de la alfalfa. La rapidez con la que actúa la plaga y la dimensión de los daños que puede provocar hace que muchos agricultores apliquen tratamientos sistemáticos en el segundo corte aun cuando los niveles de población no lo justifiquen.

La pulguilla de la alfalfa (*Sminthuris viridis*) presenta varias generaciones desde otoño hasta finales de primavera. Adultos y ninfas roen los tejidos, mostrando las hojas de alfalfa pequeñas zonas con una fina capa transparente que corresponde al rodal de tejido devorado. Estos daños pueden llegar a ser importantes si tenemos grandes infestaciones de pulguilla en alfalfas de primer año, recién cortadas o antes de realizar el primer corte. Los daños suelen aparecer de forma irregular, en zonas o parcelas concretas, en periodos de temperaturas suaves y alta humedad (otoño y primavera).

Hay tres especies de pulgón que pueden causar daños en alfalfa; el pulgón verde (*Acyrtosiphon pisum*), el pulgón negro (*Aphis craccivora*) y el pulgón moteado (*Therioaphis tripholii*). Cada uno alcanza máximos de población en distintos

momentos entre abril y octubre en función de sus temperaturas óptimas. El pulgón moteado es el más tolerante al calor y suele aparecer en los meses de verano. El pulgón verde suele alcanzar sus máximos en primavera, cuando las temperaturas empiezan a subir. El pulgón negro suele tener máximos de población entre junio y agosto. El daño directo provocado por la alimentación y la inyección de toxinas pueden provocar decoloraciones, deformaciones en las hojas y alteraciones en el crecimiento. En caso de grandes infestaciones, la producción de melaza puede dar lugar a la proliferación de hongos (fumaginas) que disminuyen la capacidad fotosintética de las plantas y alteran el sabor del forraje. Depredadores, parasitoides y hongos entomopatógenos desempeñan

un papel muy importante en el control natural de pulgones en la alfalfa. El término orugas defoliadoras de la alfalfa hace referencia a las larvas de varias especies de lepidópteros (*Helicoverpa armigera*, *Autographa gamma*, *Spodoptera exigua*, *Loxostege sticticali*). Se trata de especies polífagas que pueden causar daños en numerosos cultivos. Difieren en sus características morfológicas pero tanto su ciclo como los daños que pueden ocasionar en la alfalfa, son similares. Aunque su presencia en el cultivo es habitual, solo ocasionalmente causan daños importantes. Los adultos suelen aparecer en primavera y las generaciones se van sucediendo entre junio y octubre. Las larvas pueden alimentarse de todas las partes verdes de las plantas, aunque

consumen principalmente las hojas. Las primeras larvas aparecen a finales de primavera pero los daños más importantes se observan en verano y principios de otoño (agosto-septiembre). Los curculiónidos del género *Sitona* son una plaga secundaria que, en nuestras condiciones, raramente ocasionan daños importantes en la alfalfa. Potencialmente, son las larvas, subterráneas, las que pueden ocasionar los mayores daños al alimentarse de nódulos y raíces. Los adultos se alimentan realizando cortes regulares semicirculares y profundos alrededor del perímetro de las hojas de forma que éstas adquieren un aspecto característico fácil de reconocer. Es habitual que aparezcan un gran número de ejemplares en las muestras sin que se aprecie ningún daño en el campo.

Para llevar a cabo una gestión integrada de plagas, primeramente hay que actuar realizando una adecuada selección de la parcela. El tipo de suelo, drenaje, cultivos anteriores, historial de malas hierbas, etc., condicionan el desarrollo y vigor de las plantas y pueden tener un impacto muy importante en su capacidad para tolerar el daño causado por las plagas. El momento de la siembra también puede condicionar mucho, no solo la producción, sino los problemas de plagas que tenga el cultivo durante el año de

El aprovechamiento en forma de cortes sucesivos permite utilizar el corte como una herramienta de control. Adelantar el corte es una medida muy eficaz para controlar la mayoría de las plagas importantes que afectan al cultivo. Al efecto directo del corte se suma la exposición de los insectos a condiciones meteorológicas adversas, lo cual puede provocar una gran mortalidad, especialmente en fases larvarias de determinadas especies-plaga. En el caso de plagas como gusano verde o apion,

hábitat. Dejar franjas de alfalfa sin cortar es una estrategia de control biológico que favorece la conservación de estos organismos beneficiosos en las parcelas tras el corte. Con ello se consigue una mejor sincronización con las plagas y un control biológico natural más eficaz. Para favorecer la conservación de estos organismos es muy importante aplicar tratamientos químicos, lo más selectivos posibles, solo cuándo sea absolutamente necesario y en base a la información obtenida sobre los niveles de población de plagas y auxiliares que proporciona la recogida regular de muestras en campo. La aplicación de tratamientos innecesarios y poco selectivos puede ser especialmente perjudicial en el caso de los pulgones. El hecho de tener varias generaciones y de ser capaces de reproducirse a gran velocidad facilita la aparición de resistencias y el recrudescimiento de las poblaciones tras los tratamientos.

Al daño causado por los tratamientos químicos sobre los enemigos naturales hay que añadir la especial preocupación que representa la posible presencia de residuos químicos en el forraje de alfalfa ya que éstos constituyen el principal alimento del ganado productor de carne y leche. Es por ello muy importante aprovechar el potencial de este cultivo para dar prioridad a los métodos no químicos de control tal y como exige la gestión integrada de plagas.

Valor ecológico del cultivo

La alfalfa, al ser un cultivo plurianual con un potente sistema radicular, capaz de sobrevivir en secanos áridos y semiáridos, tiene la función de cubierta vegetal, de lucha contra la erosión y la desertización. La cubierta vegetal permanente tiene una acción reguladora de la dispersión del agua de lluvia y su persistencia, de hasta 12 años, hace que

establecimiento. Debe ser elegido en función de las condiciones de cada zona y puede condicionar la capacidad del cultivo para competir con las malas hierbas y para tolerar las plagas. A menudo no se es consciente de la importancia que todas las actuaciones (la fertilización, los riegos, la fecha de corte, etc.) pueden tener en la incidencia de las plagas. Un cultivo fuerte y bien gestionado siempre tendrá más capacidad para tolerar y sobreponerse a los daños causados por estos organismos.

que depositan sus huevos en el interior de tallos o yemas a principios de otoño, retrasar el último corte (octubre-noviembre), introducir el ganado en invierno o realizar un corte antes de la salida del reposo invernal, puede eliminar una gran cantidad de puestas y disminuir las poblaciones de larvas y, por lo tanto, los daños en primavera. Es muy habitual que las poblaciones de insectos-plaga en alfalfa estén controladas de forma natural por la abundante fauna de organismos beneficiosos que utiliza el cultivo como



Pastoreo de alfalfa.

el periodo de suelo desnudo reducido y las escasas o labores que se realizan contribuyan a frenar la erosión. Por otra parte, la profunda penetración de las raíces facilita la incorporación de materia orgánica y de nitrógeno (hasta 10.000 kg de materia seca por hectárea quedan en el suelo al alzar el alfalfar y 208 kg de nitrógeno en forma orgánica que se libera lentamente), lo que posibilita la restauración de la fertilidad del suelo y frena la desertización.

En este sentido, su siembra podría contribuir a paliar la crisis social y económica de la agricultura tradicional que está dando lugar al abandono de las tierras cerealistas marginales y fácilmente erosionables. La implantación de cubiertas vegetales, sobre la base de la alfalfa, permitiría proteger el suelo, a la vez que contribuiría a proporcionar un pasto barato para el ganado.

Un papel nuevo en el que puede ocuparse la alfalfa es el de la lucha contra la polución. Así como la planta puede fijar nitrógeno atmosférico a través de las bacterias nitrificantes, también puede "bombear" el nitrógeno lixiviado procedente de otros cultivos como los cereales, o el aportado en forma de purines. El coste energético para la alfalfa de tomar el nitrógeno aportado por el hombre es inferior al que precisa para fijarlo simbióticamente, por lo que toma con preferencia el que está libre en el suelo. Si tenemos en cuenta que la planta puede fijar hasta 500 kg de nitrógeno por hectárea al año para producir 15 toneladas de materia seca y puede explorar el suelo en profundidad con las raíces, su capacidad limpiadora del nitrógeno lixiviado o procedente de la aportación de purines es muy superior a la de otros cultivos. En lo que respecta al reciclado de purines, hay que tener en cuenta que la aportación ha de realizarse en los periodos en los que la planta está activa excluyendo, por tanto, el otoño-

invierno, y cada aportación debe estar en consonancia con sus necesidades, para no ser perjudicial tanto para el cultivo como el medio ambiente. Se estima que en regadío pueden aportarse unos 30-40 metros cúbicos de purines (conteniendo el metro cúbico 2,5 kg de nitrógeno) por hectárea y corte.

Algunos de los aspectos ya mencionados, confieren a este cultivo un papel en el ecosistema agrícola quizás

"Su siembra podría contribuir a paliar la crisis social y económica de la agricultura tradicional que está dando lugar al abandono de las tierras cerealistas marginales y fácilmente erosionables"

menos conocido, pero muy importante desde el punto de vista medioambiental y ecológico. El paisaje agrícola en el que se integra la alfalfa suele ser un mosaico de cultivos dinámico y cambiante. La mayoría de los cultivos con los que coexiste se siembran y cosechan en cuestión de meses y cambian de localización de un año para otro. Es, decir, como hábitats, son inestables en el tiempo y el espacio. Donde en agosto había maíz en diciembre el suelo está desnudo y donde este año había trigo el que viene habrá maíz o alfalfa. En este contexto, los campos de alfalfa representan pequeñas islas de estabilidad ya que, como hemos dicho, proporcionan una cobertura vegetal continua durante varios años consecutivos, lo que contribuye a atraer y

conservar una gran cantidad de microorganismos, insectos y arácnidos. La gran abundancia y diversidad de organismos beneficiosos hacen que el cultivo sea considerado un insectario natural y fuente de biodiversidad en los ecosistemas agrícolas. A nivel del suelo, esta mayor estabilidad y biodiversidad potencia la actividad biótica responsable de procesos vitales como el reciclado y disponibilidad de nutrientes, la descomposición de materia orgánica y mejora la estructura del suelo. Los campos de alfalfa en flor son, además, una importante fuente de néctar que atrae a muchos polinizadores. Sus numerosas floraciones lo convierten en un cultivo melífero de gran interés para los apicultores. La cobertura vegetal y gran abundancia de artrópodos hacen de este cultivo un hábitat preferido por numerosas especies de aves para la reproducción y/o la alimentación. Entre ellas, especies de aves esteparias en peligro de extinción como la avutarda o el sisón común, cigüeñas, perdices y codornices entre otras. Aves y pequeños mamíferos asociados al cultivo como topillos, ratones de campo o musarañas son, por su parte, presa habitual de aves rapaces como los cernícalos o milanos, que frecuentan la alfalfa en busca de alimento.

Y, por último, cabe mencionar la contribución estética al paisaje agrícola, un aspecto más subjetivo pero cada vez más reconocido y valorado. Es indudable que los campos de alfalfa, con su color verde la mayor parte del año, sus numerosas floraciones y su fauna asociada, constituyen un elemento distintivo que aporta calidad estética al paisaje agrícola de los cultivos extensivos.

Por todo ello, la alfalfa debe ser considerada un elemento clave para sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas en los que se integra. ■