

EL SUELO NO NECESITA DESCANSAR, EL SUELO TIENE HAMBRE, EL SUELO QUIERE CARBONO

Utilización de la flora arvense de verano en los secanos como un cultivo de servicio (CS) para convertir un problema en una herramienta que, si se maneja adecuadamente, puede generar innumerables beneficios agronómicos y medioambientales.

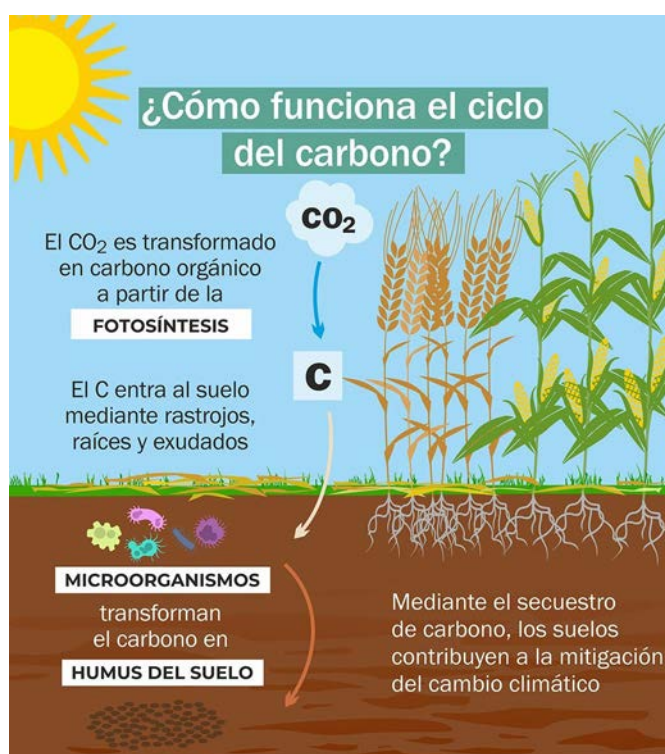
Carlos Molina Pitarch

Asesor Técnico de la Asociación Aragonesa de Agricultura de Conservación (AGRACON)

El nuevo paradigma de la 'Agricultura Siempre Verde' ha llegado para quedarse. Considerado ya como el 4º pilar de la Agricultura de Conservación, se basa en el concepto de "alimentar el suelo", es decir, nutrir a la microbiología beneficiosa, si es posible los 365 días del año, a través de un flujo continuo de carbono hacia el suelo producido por la fotosíntesis de plantas vivas (Foto 1).

El suelo es un ente vivo que puede llegar a contener millones de microorganismos, los cuales se alimentan de carbono "sólido" (residuos de cosecha

Foto 1. Ciclo del carbono. Fuente: INTA Argentina.



Carlos Molina, asesor técnico de AGRACON.

y raíces) y de carbono "líquido" a través de los cultivos comerciales y de los cultivos de servicio (exudados de las raíces derivados de la fotosíntesis).

La aplicación de estos manejos es fundamental para potenciar la fertilidad biológica de los suelos agrícolas, incrementar sus niveles de materia

orgánica, así como reducir la dependencia de insumos externos. Su implementación a largo plazo generará el aumento de la resiliencia de los cultivos ante los periodos prolongados de sequía, los cuales serán cada vez más comunes, provocados por los efectos del ya omnipresente cambio climático.

Los cultivos de servicio (CS) son aquellos cultivos sembrados o espontáneos los cuales se manejan sin un fin comercial. El objetivo de su incorporación en el sistema de Agricultura de Conservación es obtener una serie de beneficios agronómicos y medioambientales a corto, medio y largo plazo que generen réditos económicos en los posteriores cultivos comerciales mejorando así la rentabilidad económica de la explotación agrícola.

Una adecuada elección de las especies que se van a utilizar en los cultivos de servicio es fundamental para maximizar los beneficios de los mismos en el agrosistema. Se recomienda estudiar en detalle las especies utilizadas para que no sirvan de puente de enfermedades fúngicas y plagas provocando problemáticas en los cultivos comerciales, así como, que no generen bancos de semillas de malas hierbas que compitan posteriormente con los cultivos predecesores.

En caso de utilizar cultivos de servicio sembrados, se recomienda que sean mezclas de al menos 2 o 3 especies con el objetivo de generar una suma de beneficios complementarios (fijación de nitrógeno, generación de cobertura, mejora de la estructura a través de raíces pivotantes...) y maximizar el impacto de los mismos.

A través de esta estrategia se busca sincronizar los cultivos comerciales con los cultivos de servicio para maximizar el número de días que durante el ciclo agrícola haya plantas vivas realizando la fotosíntesis en las parcelas e inyectando carbono al suelo.

En la gran mayoría de los secanos semiáridos y buena parte de los secanos subhúmedos de la península ibérica, debido a las condiciones climáticas no se llevan a cabo cultivos de verano como el girasol y solo se realizan rotaciones donde todos sus cultivos comerciales son de ciclo de invierno. Por ello, un alto porcentaje de

las oportunidades para implementar los cultivos de servicio en las explotaciones será durante la etapa estival en el periodo de intercultivos que se da entre junio (cosecha) y octubre (siembra).

Las condiciones climáticas de la cuenca mediterránea, con altas probabilidades de precipitaciones nulas durante todo el verano (salvo alguna lluvia torrencial) sumado a temperaturas extremas con constantes olas de calor hacen totalmente impensable el planteamiento de replicar el modelo francés de cubiertas vegetales sembradas en cultivos extensivos.

Entonces surgen las dos siguientes preguntas: ¿Cuál sería el mejor cultivo de servicio para implantar en los secanos? ¿Qué especies serán las más adaptadas y serán capaces de desarrollarse en condiciones de escasez de lluvias?

LA RESPUESTA ESTÁ EN LA NATURALEZA, LA FLORA ARVENSE ESPONTÁNEA DE VERANO

¿Y si, hasta ahora nos habíamos equivocado de paradigma? ¿Y si, tal vez algunas "malas hierbas" no son tan malas como nos creemos o nos han hecho creer? ¿Y si, en lugar de intentar erradicar hierbas adventicias como la Salsola kali las manejamos como una herramienta beneficiosa para nuestros

agrosistemas de secano? ¿Y si, la idea que no haya ninguna hierba durante todo el verano en los campos no era la correcta? ¿Y si, pudiéramos tener los campos de secano verdes en verano? ¿Y si, transformamos la energía solar en materia orgánica a través de plantas vivas?

Durante las últimas décadas dentro del sector agrario se ha instaurado un mantra respecto a la gestión de la flora arvense basado en la idea de que en las parcelas solo debe existir el cultivo comercial durante todo el ciclo agrícola y todo lo demás son malas hierbas a erradicar, realizando sucesivos pases de laboreo y/o aplicaciones de productos fitosanitarios. Para romper muchos mitos al respecto los lectores de este artículo técnico-divulgativo se deberán realizar otra pregunta.

¿QUÉ ES VERDADERAMENTE UNA MALA HIERBA?

La respuesta a esta cuestión sería la siguiente, mala hierba es toda aquella especie vegetal que compite directamente con el cultivo comercial por el agua, los nutrientes, el espacio y/o la luz. Cuando se den algunas o todas de esas condiciones se podrá asignar el calificativo de mala, por ejemplo, el bromo en un cultivo de trigo.

Muchos agricultores que manejan sus explotaciones agrícolas bajo los princi-

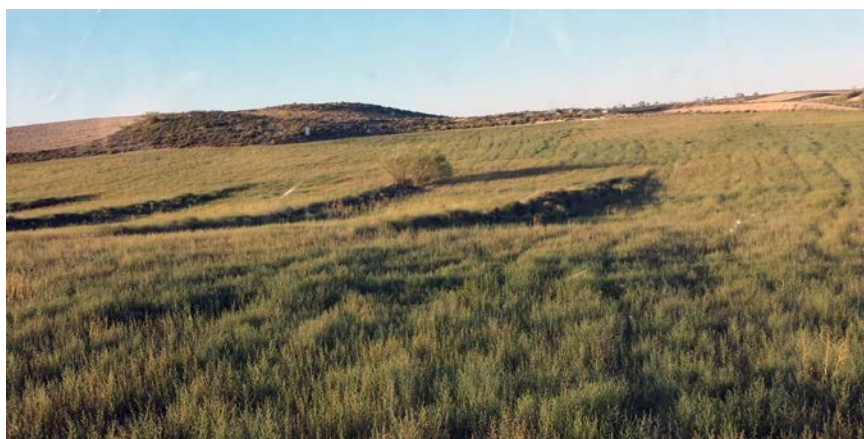


Foto 2. Cultivo de servicio espontáneo en agosto (Kochia scoparia)-Perdiguera (Z). Fuente: Francisco Jaso (Socio AGRACON).

SERVICIO ECOSISTÉMICO	BENEFICIOS AGRONÓMICOS Y MEDIOAMBIENTALES
Generación de biomasa	Aumento del % de cobertura del suelo.
	Reducción del encostramiento superficial.
	Incremento de la tasa de infiltración de las lluvias torrenciales del verano (concepto “cosecha de agua”).
	Reducción de los fenómenos de escorrentía superficial.
	Reducción de los procesos erosivos del suelo.
	Disminución de la temperatura del suelo.
	Reducción de la evaporación.
	Reducción de la oscilación térmica día-noche. Ambiente más favorable para la multiplicación de microorganismos beneficiosos en el suelo.
Fijación de CO₂	Secuestro de carbono. Mitigación del cambio climático.
	Aumento del nivel de materia orgánica en el suelo.
	Generación de un flujo de carbono (azúcares) hacia el suelo a través de los exudados de las raíces que sirven de “alimento” a la microbiología beneficiosa.
Sinergias con los cultivos comerciales	Mejora de las nascencias de los cultivos.
	Incremento del área foliar durante los primeros estadios de los cultivos debido a una competencia equilibrada por la luz por parte de los residuos del CS.
	Mayor vigorosidad de los cultivos durante los primeros estadios.
	Mayor conservación de la humedad en el suelo durante todo el ciclo del cultivo. Mayor resiliencia del cultivo frente a periodos de sequía prolongados.
Desarrollo radicular	Mejora de la estructura del suelo.
	Uso de labradores biológicos (raíces pivotantes).
Inmovilización de nutrientes	Retención y reciclado de nutrientes.
	Reducción de la lixiviación del nitrógeno excedente de los cultivos comerciales.
	Solubilización de fósforo fijado al calcio a través de la microbiología.
Protección de los cultivos	Efecto cortavientos.
	Reducción del impacto del viento secante (“cierzo” en el Valle del Ebro) durante los primeros estadios del cultivo.
	Reducción de la afección de daños en los cultivos por conejo si la presión de la plaga no es alta (En el caso de la <i>Salsola kali</i> , los residuos pinchan).
Tolerancia a la salinidad	Recuperación de parcelas agrícolas afectadas por la degradación por salinidad.
	Generación de canales de drenaje (lavado de sales) y cobertura de suelo en zonas de manchas salinas.



Foto 3. Nascencia del cultivo de cebada tras CS de Salsola kali tras rotación de guisante (Bolea-H). Fuente: José Miguel Rivera (Socio AGRACON).

pios de la Agricultura de Conservación, en la última década comenzaron a hacerse todas estas preguntas y llegaron a la siguiente reflexión:

“Durante años he estado luchando para erradicar las hierbas adventicias de verano como por ejemplo la Salsola kali, pero dicha flora arvense no es una mala hierba que compita directamente con mi cultivo comercial de ciclo de invierno, por lo tanto, en lugar de intentar exterminarla, que nunca voy a poder, dejaré de verla como un problema y voy a comenzar a manejarla como una herramienta para sacarle el máximo beneficio con el menor coste de gestión”.



Foto 4. Desarrollo del cultivo de cebada tras CS de Salsola kali tras rotación de guisante (Bolea-H). Fuente: José Miguel Rivera (Socio AGRACON).



Foto 5. Desarrollo radicular del CS (*Kochia scoparia*). Fuente: AGRACON.



Foto 6. Efecto cortavientos del CS en un cultivo de cereal. Perdiguera (Z). Fuente: Francisco Jaso (Socio AGRACON).

La implementación de cultivos de servicio de flora arvense en los sistemas agrícolas de secano puede generar los siguientes servicios ecosistémicos y beneficios agronómicos y medioambientales (Ver Tabla).

Para maximizar todos estos beneficios agronómicos y medioambientales anteriormente enumerados y no tener problemáticas en el momento de implantar los cultivos comerciales tras los cultivos de servicio espontáneos de verano, se debe tener en cuenta una serie de criterios a la hora de gestionarlos según los cultivos realizados en la rotación y el tipo de sembradora de Siembra Directa.

El control de los cultivos de servicio se podrá realizar a través de diferentes métodos (pastoreo, roller-crimper, trituradora y/o aplicación de un producto fitosanitario), los cuales se irán eligiendo según el 'Árbol de Decisiones' adjunto en este artículo. ■

ARBOL DE DECISIONES-MANEJO CULTIVO DE SERVICIOS VERANO

