

Innovación y mejora en la escarda mecánica

Proyecto del Grupo Operativo de Agricultura Ecológica

El Grupo Operativo de Agricultura Ecológica (GOAE) sigue adelante con su proyecto *Control de Adventicias en las Leguminosas de Grano en Agricultura Ecológica en Castilla y León* a pesar de las numerosas dificultades de tramitación del proyecto, de la campaña desastrosa por sequía del año pasado o de la imposibilidad de realizar las jornadas de campo o de difusión que estaban previstas, provocado por el estado de alarma.

Dentro de las diversas técnicas y labores combinadas que el GOAE está probando en esta lucha contra las adventicias (falsas siembras, rotaciones, inoculación de microorganismos, marcos de siembra...), el GOAE realizó hace un año, en la primera campaña de cultivo en garbanzo, una prueba con un equipo, que acoplado al tractor, y guiado por cámaras de visión artificial, permitía la escarda mecánica de las parcelas, como ya se publicó en su momento en esta revista. Esta máquina, denominada Robocrop, cuenta con una tecnología sorprendente pero, en opinión del GOAE, debe ser adaptada al cultivo del garbanzo, a fin de optimizar la labor sobre la superficie del suelo y por tanto la eliminación de las plantas adventicias.

Esta experiencia y su posterior análisis abrió el camino para buscar soluciones que se adaptasen mejor al cultivo de leguminosas. Así, en la actual campaña se ha realizado una segunda jornada de campo para mostrar sobre el terreno las posibilidades de un nuevo equipo de escarda mecánica, que hasta ahora se había destinado a cultivos hortícolas, pero no se había probado en leguminosas. Este artículo pretende mostrar los primeros resultados, en principio satisfactorios, que se pudieron ver en campo el pasado 26 de mayo.



La siembra en cerro puede disminuir la presencia de malas hierbas en la propia línea del cultivo.

Una vez seleccionadas las parcelas donde realizarían los ensayos de campo esta segunda campaña del proyecto, se procedió a la toma de muestras para realizar una analítica de los suelos de las fincas.

Junto a los agricultores colaboradores se procedió a planificar las labores a realizar en el cultivo, cuyas parcelas se ubican en los municipios de Fuentelapeña y Villamor de los Escuderos en la provincia de Zamora y Castromembibre en la de Valladolid.

Lecho de siembra

La preparación del lecho de siembra fue realizada por los agricultores, contando con sus tractores y aperos convencionales. La siembra se llevó a cabo con una sembradora monograno, quedando implantado el cultivo con una distancia de 65 cm entre líneas, y de 6,5 cm entre plantas. La variedad de garbanzo utilizada fue *garabito*. Toda la siembra se hizo con la misma semilla, exceptuando la zona de la parcela donde se sembró semilla inoculada.

Una vez realizada la siembra, se procedió al estaquillado del ensayo para

delimitar cada una de las bandas experimentales.

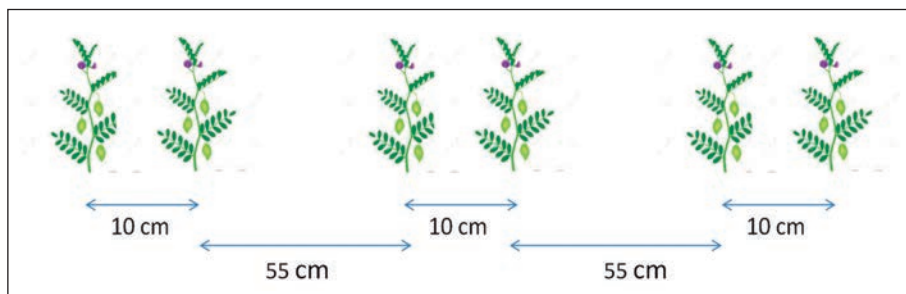
Una vez valorada la experiencia obtenida durante el primer año del proyecto, y tras las conclusiones extraídas por los expertos en el Grupo Focal celebrado en el mes de enero, este segundo año se han complementado las técnicas a evaluar para el control de las malas hierbas. En concreto el GOAE decidió añadir a las técnicas evaluadas el primer año, tres métodos culturales como la siembra en líneas agrupadas, siembra en cerro, y variación de la fecha de siembra.

- Siembra en cerro. Este método consiste en realizar la siembra del garbanzo sobre un cerro o caballón, el cual posteriormente puede ser aporcado. Esta técnica puede disminuir la presencia de malas hierbas en la propia línea del cultivo, que son las más difíciles de combatir por medios mecánicos.

- Siembra en líneas agrupadas. La técnica normalmente empleada para la siembra de garbanzo en la zona donde



Siembra en líneas agrupadas.



su ubicación los ensayos, consiste en realizar la siembra empleando una sembradora monograno con una separación de líneas entre 50-65 cm. Con la intención de reducir el espacio disponible para la expansión de las plantas adventicias, introduciremos una nueva alternativa de control de flora arvense, consistente en la siembra en dos líneas agrupadas de planta. Es decir un grupo de dos líneas de plantas separadas 10 cm entre sí y 55 cm respecto a la siguiente línea de plantas, como puede verse en el gráfico y foto adjuntos. Los actuales equipos de autoguiado por GPS, que trabajan con alta precisión, permiten realizar este tipo de siembra de forma muy sencilla.

- Variación en la fecha de siembra. En ocasiones retrasar la fecha de siembra nos permite hacer una limpieza previa del terreno y de esta manera disminuir la población de flora arvense presente en la parcela a la hora de sembrar. Una nueva alternativa de control de adventicias a evaluar, será sembrar unos de los tratamientos del ensayo con varios días de retraso respecto al resto, realizando previamente una labor de escarpa con un cultivador. Para esta siembra tardía utilizaremos semilla inoculada y sin inocular, para evaluar si el

efecto producido por la siembra tardía en el desarrollo del cultivo puedes verse compensado por las ventajas de la inoculación de la semilla.

Nuevos aperos

Durante el primer año del proyecto se evaluó un apero innovador, que consiste en un cultivador equipado con cámaras de visión artificial. La información captada por estas cámaras sirven para guiar el apero, moviéndose este automáticamente en el eje horizontal, aproximándose así con mayor precisión a la línea de cultivo y de esta manera realizar una mayor limpieza de "malas hierbas". Este tipo de máquinas aun no tiene presencia en el campo español y por lo tanto creímos necesario evaluar su eficacia. Hemos podido observar que este apero, gracias a la tecnología que tienen implantada, permite realizar las labores de una forma más precisa y a mayores velocidades de trabajo que los cultivadores convencionales, lo cual aumenta la productividad en el control de malas hierbas de forma mecánica.

De cara a esta segunda campaña del proyecto, como apero innovador vamos a evaluar el trabajo realizado por una binadora de rotores. En concreto el modelo Rotosark del fabricante italiano

"Oliver Agro". Para poder evaluar el funcionamiento de esta máquina en el cultivo del garbanzo, hemos contado con la colaboración de su distribuidor en España, la empresa "Ibarra Lorca S.L.". El interés de utilizar este tipo de apero, radica en que nunca se había evaluado su funcionamiento en el cultivo del garbanzo. Dada la configuración de la máquina, y observando sus resultados en numerosos cultivos hortícolas, nos hacían pensar que esta máquina se podrían adaptar al cultivo ecológico de garbanzos, donde su uso puede resultar muy interesante de cara a conseguir un mayor control de las plantas adventicias.

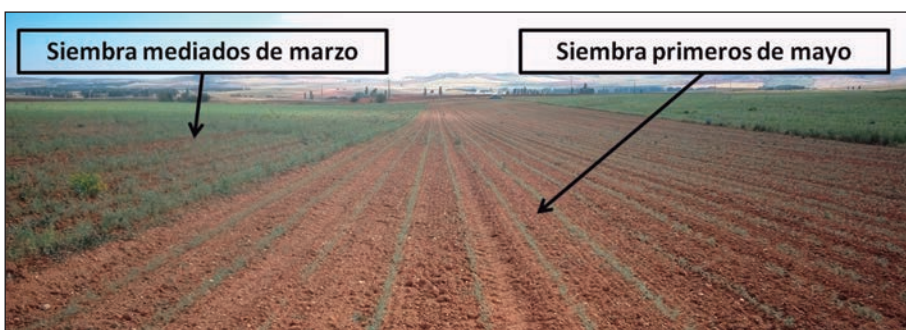


Rotosark binadora Rotosark.

La binadora Rotosark, viene equipada con 2 rotores por línea de siembra, que están dispuestos con una inclinación de 28° en dirección a la planta. Este sistema de rotores puede utilizarse en cultivos cuya, siembra o plantación, se haga con una separación entre líneas iguales o superior a 30 cm.

El empleo de esta máquina debe ser como método preventivo para el control de adventicias. Los rotores pueden trabajar a una distancia de 1-2 cm de la línea de siembra, realizando una labor a una profundidad de 4-5 cm, eliminando las plantas adventicias de reciente germinación. Esta labor se complementa con el trabajo realizado por una serie de rejas que se encargan de eliminar la flora arvense que se encuentran en el espacio entre las líneas de siembra.

La actual coyuntura sanitaria en las que nos encontramos, ha hecho que el empleo de esta máquina se haya tenido que retrasar en los ensayos sembrados a





Rotosark trabajando en garbanzos sembrados en el mes de mayo.

mediados de marzo, por lo que no se ha podido realizar en las condiciones ideales de desarrollo de la mala hierba. En cambio sí que hemos encontrado unas condiciones muy adecuadas para su uso en los ensayos sembrados a primeros de mayo.

En opinión de los agricultores y técnicos presentes en la jornada demostrativa, la labor fue bastante satisfactoria,

tanto por su facilidad de manejo y acoplamiento al tractor, por su adaptación a las distintas fases de desarrollo del cultivo, así como por el resultado de la eliminación de las adventicias presentes en el suelo, siendo especialmente valorada la proximidad con la que trabajan los rotores a la planta, eliminando las plantas indeseadas sin dañar las del cultivo a proteger.

JORNADA

DIVULGATIVA DEL GRUPO OPERATIVO DE AGRICULTURA ECOLÓGICA CONTROL DE ADVENTICIAS EN EL CULTIVO DE LEGUMBRES ECOLÓGICAS EN CASTILLA Y LEÓN

VIDEOCONFERENCIA EN ZOOM
 DÍA: 10 DE JUNIO HORA: 18:00

Valoraciones del proyecto durante 2019
 Presentación del grupo operativo a cargo de **Julio Martín Marguello**
 ITAGRA Centro tecnológico agrario y agroalimentario
 Presentación innovadora cultivos ecológicos **Manuel Brazo Coronel**
 Departamento comercial Ibañeta Lorea
 Ponencias técnicas:
Roberto Ruiz de Arkautz
 NEKER, Instituto vasco de investigación y desarrollo agrario
Carlos Lacasta Dutilleul
 Grupo Operativo "La Viguería"
 Centro de Ciencias Medioambientales (CCM)

AFORO LIMITADO

MÁS INFORMACIÓN E INSCRIPCIONES:
 ☎ 979 10 83 03
 ☎ 659 33 61 89
 ✉ comunicacion@itagrafomacia.com
 www.itagrafomacia.com

REALIZAN:

FINANCIAN:

Proyecto: Control de adventicias en el cultivo de legumbres ecológicas en Castilla y León
 Submedida 16.1. Ayuda para el desarrollo de proyectos piloto y de nuevos productos, prácticas, procesos y tecnologías de grupo operativo (GOs)
 Proyectos de cooperación, submedida 16.1 del Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020
 Importe de la ayuda: 146.689,20€
 Esta operación ha sido cofinanciada por la Unión Europea a través de FEADER.

Los resultados de esta escarda mecánica deberán ser valorados en conjunto con el resto de pruebas realizadas en el cultivo, lo que se realizará una vez que termine su ciclo y sea cosechado. Cuando sea posible, pasado el verano, se realizará una jornada de difusión para mostrar los resultados de este proyecto.

Jornada virtual

Antes de esa jornada, el GOAE celebró una jornada virtual de difusión, el 10 de junio, en la que se presentaron los resultados de la primera campaña y un avance de los ensayos de esta segunda campaña, junto a un par de charlas de divulgación de expertos en materia de control de adventicias y de agricultura ecológica. Cualquier persona interesada en este proyecto y sus resultados, puede encontrar más información en la web del GOAE.

La creación de Grupos Operativos está contemplada dentro de la submedida 16.1 del PDR de CyL "Apoyo para la creación y el funcionamiento de Grupos Operativos de la Asociación Europea de Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícola". Estas medidas están cofinanciadas por la UE a través del FEADER (Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural).

