

Introducción de prácticas agronómicas innovadoras en el cultivo de la colza de invierno (*Brassica napus* L.) para aumentar la producción y la calidad- PROCOLZA

Resumen

Durante los últimos 12 años se ha duplicado la superficie cultivada de colza en Cataluña debido a su creciente interés, sobre todo, en la obtención de aceite. Además, su cultivo conlleva múltiples ventajas para los cultivos que le suceden en la rotación: aumento del rendimiento, lucha contra malas hierbas resistentes, disminución del inóculo de enfermedades, entre otras. Aun así, la colza presenta muchos momentos críticos en su desarrollo, siendo los principales puntos críticos para controlar: conseguir una buena implantación, tener un desarrollo vegetativo suficiente durante el invierno, controlar las plagas y enfermedades, ajustar el periodo de floración, realizar la cosecha en el momento óptimo. Ante la creciente demanda y las dificultades observadas, se ha detectado la posibilidad de abordar algunos de estos puntos mejorando las prácticas que se llevan a cabo actualmente, ya sea con nueva tecnología, nuevos procedimientos de trabajo o bien haciendo una gestión más eficiente en el manejo del cultivo.

Objetivos

El objetivo principal del proyecto es **introducir innovaciones en las prácticas agronómicas que permitan rentabilizar al máximo el cultivo mediante un manejo medioambientalmente sostenible**, mediante los siguientes objetivos específicos:

- Evaluar la influencia de la fecha de siembra y el tipo de material vegetal.
- Determinar la dosis de siembra y el marco de plantación óptimos para el cultivo.
- Fomentar el trabajo entre líneas con binadoras de precisión para el control de las hierbas.
- Encontrar una buena estrategia para el control del oídio.
- Evaluar la rentabilidad de la cosecha y la calidad del grano haciendo una pre-siega del cultivo.
- Estudiar la influencia de la fertilización en el contenido en grasa del grano.

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

A continuación, se describen las actividades que se han realizado durante el desarrollo del proyecto:

- Actividad 1. Incidencia de la fecha de siembra en el desarrollo y rendimiento del cultivo. Se ha evaluado la influencia de la fecha de siembra y el tipo de material vegetal (invierno y primavera) en el rendimiento de la colza en Cataluña, con la realización de 6 ensayos, 3 la campaña 2022-23 en Campllong (El Solsonès), Fornells de la Selva (el Gironès) y Sucs (el Segrià), y 3 más durante la campaña 2023-24 en Campllong (El Solsonès), Vilobí d'Onyar (La Selva) y Sucs (el Segrià). En estos ensayos se ha puesto el foco en evaluar la implantación del cultivo, los daños de pulguilla, el periodo de floración y la producción de grano.
- Actividad 2. Determinación de la dosis de siembra óptima en función del marco de plantación. Se ha determinado la influencia de la separación entre filas en 6 fincas de las comarcas de Osona, El Bages, L'Urgell y La Noguera. También se han realizado 4 ensayos en los que se han combinado diferentes dosis de siembra con diferentes marcos de plantación en Vilobí d'Onyar (2021-22), Fornells de la Selva (2022-23), Sucs (2022-23) y Campllong (2022-23). Se ha evaluado la implantación y el desarrollo del cultivo, así como su rendimiento.

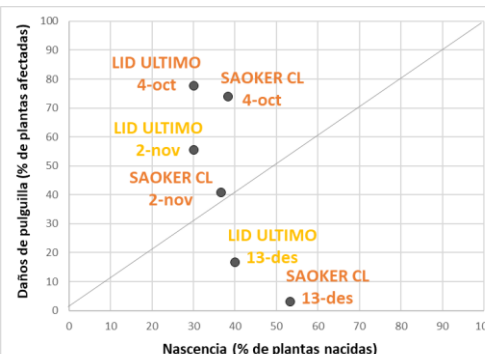
- Actividad 3. Fomento del trabajo entre línea con binadoras de precisión para el control de las hierbas y la mejora del rendimiento. Se ha hecho un seguimiento de las prácticas de deshierbado mecánico llevadas a cabo por los agricultores en 5 fincas comerciales de las comarcas de L'Alt Empordà, El Pla de l'Estany, El Solsonès, El Lluçanès. Paralelamente se ha evaluado la eficacia de nuevas estrategias de control de las malas hierbas en el cultivo de la colza mediante binadoras de precisión, en comparación con un deshierbado mecánico tradicional y un deshierbado químico. Esto se ha hecho con el establecimiento de 3 ensayos la campaña 2022-23 en Fornells de la Selva, Sucs y Campllong, y un último la campaña 2023-24 en Vilobí d'Onyar. En estos, se ha llevado un seguimiento de la flora adventicia presente antes de realizar cada una de las prácticas de deshierbado y días después de haberlas hecho.
- Actividad 4. Establecimiento de estrategias de control del oídio (*Erysiphe cruciferarum* Opix ex L. Junell). Durante las campañas 2021-2022, 2022-2023 y 2023-24 se han realizado tres ensayos (uno cada año) para el control del oídio en El Baix Empordà, en las localidades de La Tallada d'Empordà, Torroella de Montgrí y Verges. Se han planteado diferentes tratamientos, resultado de la combinación de diferentes materias activas representativas de varias familias de fungicidas aplicadas en diferentes estadios fenológicos del cultivo.
- Actividad 5. Evaluación de la pre-siega del cultivo antes de la recolección para reducir las pérdidas de grano y la calidad de la producción. Durante la campaña de cosecha 2022 se ha realizado el seguimiento de 4 parcelas comerciales en las que se ha realizado la práctica de la pre-siega, y se ha comparado la calidad del grano con otras fincas donde se ha realizado la recolección mediante los sistemas convencionales.
- Actividad 6. Incremento del contenido de grasa del grano de la colza. Durante las campañas 2023-23 y 2023-24 se han estudiado las prácticas habituales de fertilización que se llevan a cabo en las parcelas comerciales de colza. La campaña 2022-23 en la localidad de Sucs (el Segrià) se ha planteado un ensayo para determinar la influencia de diferentes estrategias de fertilización sobre la producción de grano y su contenido en grasa.
- Actividad 7. Transferencia de los resultados al sector. Durante el desarrollo del proyecto se han ido transfiriendo al sector los resultados obtenidos a través de 3 jornadas de sala en Calaf en el marco de la jornada técnica de referencia RECOMEX; los días 2 de septiembre de 2022, 1 de septiembre de y 10 de septiembre de 2024. También se han realizado 2 jornadas de campo en las que se ha enseñado *in-situ* las mejoras aportadas a través del proyecto: el 19 de abril en Fornells de la Selva y el 8 de mayo en La Tallada d'Empordà. Finalmente se han publicado varios artículos técnicos en la web Extensius.cat, y además se ha elaborado una guía del cultivo que se ha impreso y se ha repartido a los más de 250 asistentes a la última jornada RECOMEX.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Los principales resultados obtenidos durante el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Actividad 1. Incidencia de la fecha de siembra en el desarrollo y rendimiento del cultivo

Las siembras demasiado tardías, de finales de diciembre, en general no han mostrado un buen nacimiento. Se ha observado un menor grado de afectación de las plantas por daños de adultos de pulguilla cuando se retrasa la siembra (Figura 1). En las siembras más precoces (septiembre) se observa un decalaje más marcado en el inicio de floración entre el material de invierno y el de primavera (Figura 2). Es recomendable que la floración se produzca durante el mes de abril, para evitar que coincida con



heladas tardías que puedan dañar las flores, y evitar temperaturas demasiado altas durante el periodo de llenado del grano que podrían penalizar su calidad.

Figura 1. Daños de pulguilla y nacimiento por cada variedad y fecha de siembra en Vilobí d'Onyar la campaña 2023-24.

SIEMBRA	VARIEDAD	PERÍODO DE FLORACIÓN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		MARZO															ABRIL															MAIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
4 de octubre	SAOKER CL	44 días																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

Figura 2. Periodo de floración por cada fecha de siembra y cada variedad en el ensayo de fechas de siembra de la localidad de Sucs la campaña 2022-23.

En general, y en las dos últimas campañas, las producciones han sido bajas en todos los ensayos realizados. Aun así, se ha observado una tendencia a presentar mayores rendimientos cuando se siembran variedades invernales a finales de septiembre o principios de octubre, y variedades de tipo primavera durante el mes de noviembre (Figura 3).

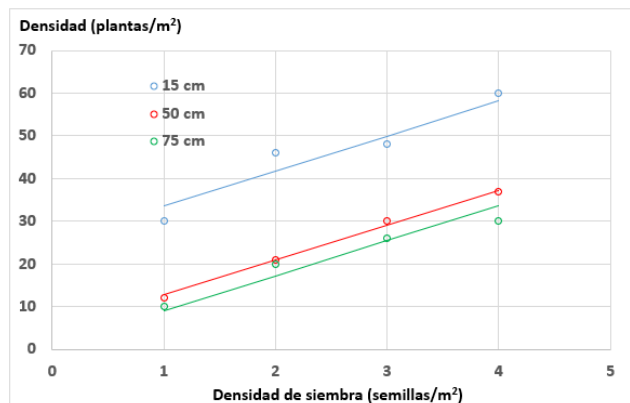
FECHA DE SIEMBRA	VARIEDAD	PRODUCCIÓN (kg/ha al 9% de humedad)	HUMEDAD (%)	PESO DE MIL GRANOS (g)	CONTENIDO EN GRASA (%)
28 de septiembre	SAOKER CL	1576	8,5	4,1	48,4
	LID ULTIMO	2580	8	5,1	47,6
6 de noviembre	SAOKER CL	3412	7,3	5,1	45,8
	LID ULTIMO	1753	9,1	5	45,5
11 de diciembre	SAOKER CL	1531	8,1	3,4	40,5
	LID ULTIMO	2186	9,9	3,6	39,0
Promedio del ensayo		2173	8,7	4,4	44,3
Coeficiente de variación		9,05%	-	-	-
Nivel de significación de la variedad		0,9987	0,474	0,1027	0,2626
Nivel de significación de la fecha de siembra		0,2507	0,6276	0,0059	0,0112
Interacción de la variedad por la fecha de siembra		0,0044	0,3823	0,125	0,817

Figura 3. Producciones medias por cada fecha de siembra y cada variedad en el ensayo de fechas de siembra de la localidad de Sucs la campaña 2023-24.

- Actividad 2. Determinación de la influencia de la dosis de siembra y el marco de plantación en el desarrollo del cultivo y el rendimiento de la colza.

La densidad de plantas nacidas ha sido mayor en las dosis de siembra más elevadas y en las separaciones entre líneas más bajas (Figura 4).

Fornells de la Selva, 2022-23



Sucs, 2022-23

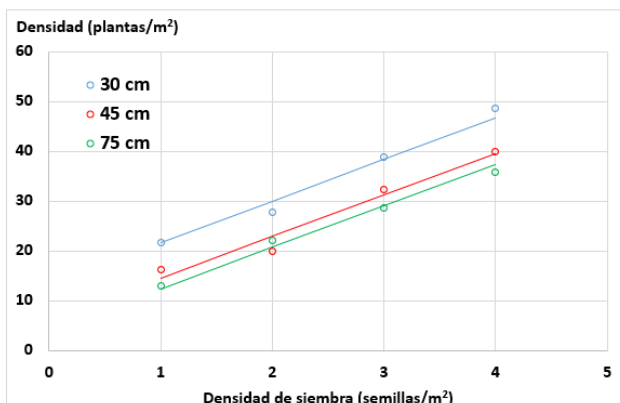


Figura 4. Relación entre la densidad de siembra y el nacimiento en los ensayos realizados la campaña 2022-23 en Fornells de la Selva (izquierda) y Sucs (derecha).

El aumento de la densidad de siembra repercute en una disminución del número de ramificaciones y de silicuas por planta (Figura 5). Las separaciones entre filas más bajas (15 o 30 cm) presenta el menor número de ramificaciones y silicuas por planta.

	Ramificaciones primarias por planta	Ramificaciones secundarias por planta	Silicuas por planta
DOSIS DE PARECE (cm)			
15	31	26	902
30	23	21	546
45	13	22	421
60	10	13	329
SEPARACIÓN ENTRE FILAS (cm)			
15	15	14	358
50	22	24	669
75	21	24	622
Mitjana	19	20	549

	Ramificaciones primarias por planta	Ramificaciones secundarias por planta	Silicuas por planta
DOSIS DE PARECE (cm)			
15	10	17	490
30	10	10	437
45	10	10	418
60	10	7	394
SEPARACIÓN ENTRE FILAS (cm)			
30	9	9	409
45	10	12	483
75	9	11	413
Mitjana	10	11	435

Figura 5. Recuento de ramificaciones y silicuas en los ensayos realizados la campaña 2022-23 en Fornells de la Selva (izquierda) y Sucs (derecha).

Los resultados sugieren que las densidades de siembra más elevadas y las separaciones entre filas más grandes han contribuido a disminuir los rendimientos (Figura 6).

	Producción (kg/ha al 9% de humedad)	Índice productivo (%)	Separación de medias
DOSIS DE SIEMBRA (semillas/m²)			
30	4878	105,4	un
15	4682	101,2	Ab
60	4528	97,9	b
45	4418	95,5	b
SEPARACIÓN ENTRE FILAS (cm)			
15	4889	105,7	un
50	4604	99,5	Ab
75	4387	94,8	b
Mitjana	4627 kg/ha al 9% de humedad		
DOSIS	0,0144		
pvalor SEPARACIÓN	0,0012		

	Producción (kg/ha al 9% de humedad)	Índice productivo (%)	Separación de medias
DOSIS DE SIEMBRA (semillas/m²)			
30	8659	101,2	un
45	8569	100,2	un
60	8556	100,0	un
15	8436	98,6	un
SEPARACIÓN ENTRE FILAS (cm)			
30	7198	105,2	un
45	6796	99,3	b
75	6537	95,5	b
Mitjana	8555 kg/ha al 9% de humedad		
DOSIS	0,6291		
pvalor SEPARACIÓN	<0,0001		

Figura 6. Producción en los ensayos realizados la campaña 2022-23 en Fornells de la Selva (izquierda) y Sucs (derecha).

• Actividad 3. Determinar la estrategia más eficaz de deshierbado en el cultivo de la colza

La infestación de hierbas ha sido muy variable según la campaña y la localidad. En los ensayos donde se ha observado una infestación de hierbas moderada, los tratamientos con dos pasadas de binadoras de precisión han conseguido reducir el número de plantas a unos valores aceptables (Figura 7).

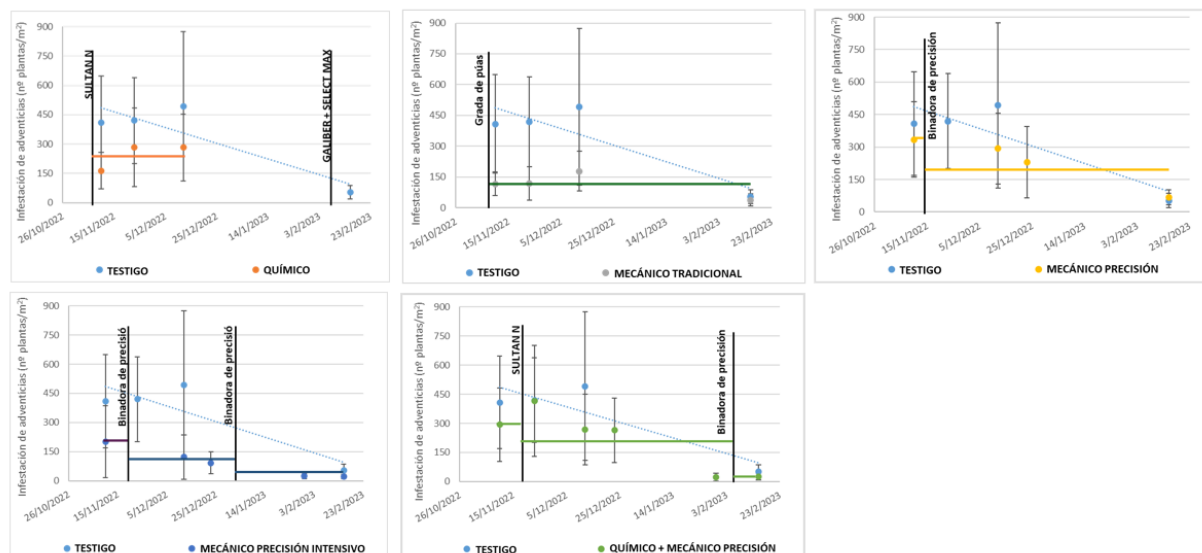


Figura 7. Recuento de malas hierbas en las diferentes estrategias de deshierbado respecto al testimonio en el ensayo de Sucs la campaña 2022-23.

Los resultados productivos no muestran diferencias significativas entre los tratamientos. Aun así, en las parcelas en las que se ha aplicado herbicida y se ha pasado la binadora una o dos veces, en general, muestran los mayores rendimientos.

• Actividad 4. Determinar la estrategia más eficaz en la aplicación de productos fungicidas para el control del oídio

El primer ensayo realizado en La Tallada d'Empordà la campaña 2021-22 ha mostrado unos valores medios de oídio durante el periodo de llenado del grano del 5% de superficie foliar afectada. Los ensayos realizados las dos campañas siguientes en Torroella de Montgrí y Verges han mostrado unas severidades medias más elevadas, del 45% y el 45% respectivamente, y con diferencias significativas entre tratamientos (Figura 8). También se han observado diferencias significativas en la infección de oídio en función del momento de aplicación de los productos, mostrando unas eficacias más elevadas las aplicaciones realizadas después de la floración (70 BBCH).

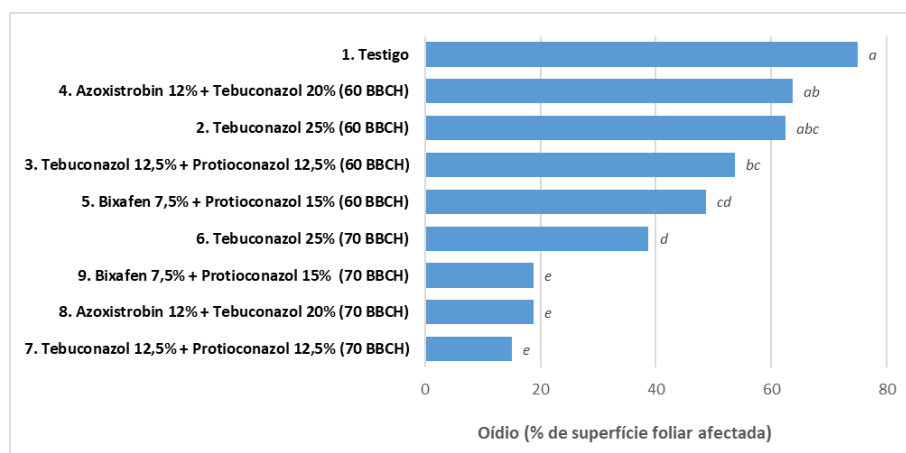


Figura 8. Infección de oídio durante el llenado del grano (31 de mayo), después de hecho todas las aplicaciones, en el ensayo de Verges la campaña 2023-24.

No se observan diferencias significativas de producción entre los diferentes tratamientos del ensayo, pero sí cuando se hace un contraste entre los dos momentos de aplicación, siendo significativamente más productivas las parcelas que han recibido un tratamiento fungicida durante el periodo de llenado del grano.

- Actividad 5. Determinar la influencia de la pre-siega en el rendimiento del cultivo y la calidad del grano

En los seguimientos realizados en 30 parcelas no se ha observado una mejora en el rendimiento cuando la pre-siega se realiza en el momento óptimo. Se ha observado un riesgo de pérdida de grano, debido a la manipulación, cuando el momento de la pre-siega es demasiado tardío y la planta está más seca. Cuando se ha realizado esta práctica demasiado pronto y todavía hay silicuas verdes en la planta, se ha observado que los granos acaban migrados y de color morado, y se intuye que lo han acabado de llegar bien a final de ciclo. Esto podría repercutir en el rendimiento del cultivo.

- Actividad 6. Valorar las prácticas habituales de fertilización en el cultivo de colza y determinar la incidencia de la fertilización a base de nitrógeno y azufre en el rendimiento y calidad de la colza

Los seguimientos realizados en las 6 fincas comerciales no muestran una relación clara entre el nitrógeno aportado y el contenido en grasa en el grano de colza. Aun así, se observa una tendencia a aumentar con las aportaciones más generosas de nitrógeno (Figura 9).

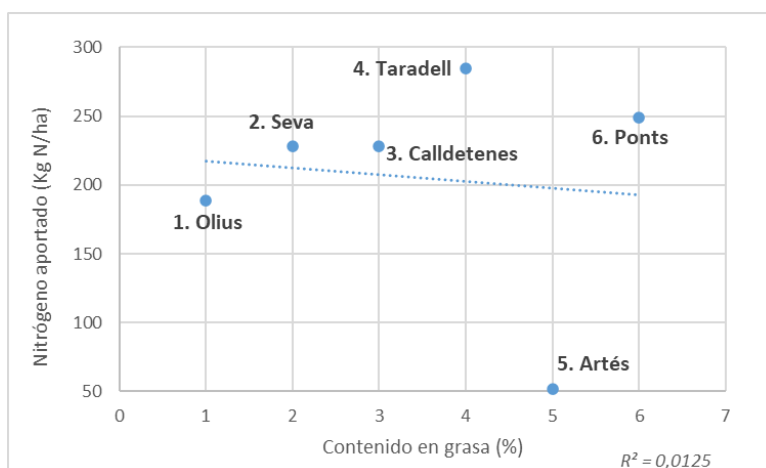
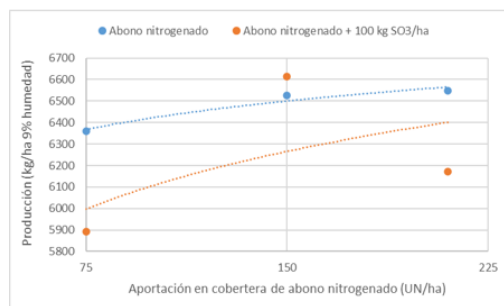


Figura 9. Relación entre el nitrógeno aportado y el contenido en grasa del grano de colza de las fincas comerciales seguidas las campañas 2023 y 2024.

En el ensayo realizado en Sucs durante la campaña 2022-23 no se han observado diferencias significativas de producción entre los diferentes tratamientos de fertilización, ni tampoco se ha observado ninguna relación entre la aportación de azufre y la producción (Figura 10). En cuanto a la calidad del grano, la aportación de azufre en cobertura no ha hecho aumentar el contenido en grasa del grano de colza en ninguna de las estrategias.



Tratamiento	HUMEDAD (%)	PESO DE MIL GRANOS (g)	CONTENIDO EN GRASA (%)
150 UN/ha	11,3	3,6	50,2
150 UN/ha +100 kg SO ₃ /ha	12,2	3,7	49,9
210 UN/ha	12,4	3,9	48,5
210 UN/ha +100 kg SO ₃ /ha	12,3	3,9	48,2
75 UN/ha	11,3	3,6	50,1
75 UN/ha +100 kg SO ₃ /ha	11,5	3,7	50,2
Promedio del ensayo	11,8	3,7	49,5
pvalor TRATAMIENTOS	0,4038	0,0839	0,0936

Figura 10. Producción (izquierda) y calidad del grano (derecha) en función de la estrategia de fertilización en el ensayo de Sucs la campaña 2022-23.

- Actividad 7. Transferencia de los resultados al sector

La jornada de campo de Fornells de la Selva en 2023 ha permitido ver todo el abanico de material vegetal con el que se ha trabajado en el proyecto. Se ha enseñado y explicado el ensayo de dosis de siembra y marco de plantación. Se han abordado temas de control de plagas de forma sostenible. En la jornada de la Tallada d'Empordà en 2024 se ha hablado del control del oídio en colza, y de la influencia de las fechas de siembra y el tipo de material vegetal utilizado con el desarrollo y los rendimientos del cultivo.

En las diferentes ediciones de RECOMEX se han presentado los resultados obtenidos en los ensayos de dosis de siembra y separación entre filas (RECOMEX 2022), así como los resultados de los ensayos y experiencias en fechas de siembra y material vegetal (RECOMEX 2023 y 2024).

La guía del cultivo, además de describir las problemáticas de la colza, contiene los resultados más relevantes de las diferentes actividades llevadas a cabo durante todo el proyecto. Es un resumen claro y directo de todos los aspectos de la colza en los que se puede incidir a partir de las prácticas agronómicas.

Conclusiones

El proyecto ha permitido extraer las siguientes conclusiones:

- Actividad 1. Incidencia de la fecha de siembra en el desarrollo y rendimiento del cultivo

Para obtener unos buenos rendimientos y calidad del grano, se recomienda sembrar variedades invernales en las zonas más frías durante el mes de septiembre o principios de octubre, y variedades de tipo primavera en las zonas más templadas o cálidas durante el mes de noviembre o principios de diciembre.

- Actividad 2. Determinación de la influencia de la dosis de siembra y el marco de plantación en el desarrollo del cultivo y el rendimiento de la colza

Las siembras en filas separadas 75 cm y dosis altas de semilla (superiores a 45 semillas/m²) a veces pueden provocar una competencia demasiado alta entre las plantas de una misma línea, condicionando el nacimiento y en consecuencia el potencial de rendimiento del cultivo. El aumento de la separación entre filas incrementa el número de ramificaciones y de silicuas por planta, debido a la capacidad que tiene el cultivo de cubrir el espacio. En situaciones de estrés o en terrenos menos fértiles, pero separaciones superiores a 50 cm pueden provocar una disminución de los rendimientos.

- Actividad 3. Determinar la estrategia más eficaz de deshierbado en el cultivo de la colza

La práctica de deshierbado mecánico como método único es recomendable sólo en las situaciones en las que el número de hierbas inicial es bajo. El deshierbado mecánico tradicional con los rascacielos flexibles, a menudo es insuficiente para conseguir un buen control de la flora adventicia. En ocasiones el deshierbado mecánico intensivo, con dos pasadas de binadora de precisión, puede presentar unas eficacias similares al deshierbado químico.

- Actividad 4. Determinar la estrategia más eficaz en la aplicación de productos fungicidas para el control del oídio

En los últimos años se ha visto que en general la enfermedad aparece en estadios avanzados del cultivo. Los tratamientos realizados después de la floración consiguen un mejor control del oídio. Esto sugiere que los productos fungicidas aplicados antes de la floración no tienen una persistencia suficiente para proteger el cultivo hasta el final de su ciclo. Todas las materias activas que se han ensayado han mostrado una eficacia similar en el control de la enfermedad.

- Actividad 5. Determinar la influencia de la pre-siega en el rendimiento del cultivo y la calidad del grano

La práctica de la pre-siega puede permitir anticipar la cosecha entre 8 y 10 días. Se ha observado que, para obtener una buena homogeneidad de los granos, estos deben estar bien formados y no se puede realizar la práctica cuando todavía hay silicuas verdes.

- Actividad 6. Valorar las prácticas habituales de fertilización en el cultivo de colza y determinar la incidencia de la fertilización a base de nitrógeno y azufre en el rendimiento y calidad de la colza

No se ha observado una incidencia clara de las diferentes estrategias de fertilización en la producción ni tampoco en el contenido en grasa de la colza.

- Actividad 7. Transferencia de los resultados al sector

Las dos jornadas de campo realizadas en Fornells de la Selva (2023) y en La Tallada d'Empordà (2024) han contado con la presencia de entre 100 personas la primera y 150 la segunda. Entre ellas hay agricultores, técnicos del sector y comerciales que interaccionan con los ponentes y se establece un intercambio de experiencias muy positivo para el sector. La ya consolidada jornada de sala RECOMEX reúne a más de 200 personas cada año. El sector se espera esta jornada porque le permite conocer las recomendaciones que se realizan en base a todas las actividades que se han realizado durante el año desde el IRTA. Esta información ayuda a los agricultores y técnicos a plantear la campaña siguiente. Finalmente, la guía que se ha elaborado contiene algunas herramientas que deben permitir dar respuesta a las principales inquietudes de los agricultores referentes a la colza.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: GRANS DEL LLUÇANES SL

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: IRTA

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: AGROSALVI SL

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: CAMPS EN MÀ SC

ENTIDAD: ADV CONREUS HERBACIS SOSTENIBLES

Ámbito/s territorial/s de aplicación

PROVINCIA/S	COMARCA/S
Girona, Barcelona	Osona, Bages, Empordà

Difusión del proyecto (publicaciones, jornadas, multimedia...)

- Difusión del proyecto y transferencia de los resultados obtenidos en jornadas dirigidas al sector agrícola, siendo las más relevantes:
 - Jornada de sala 'RECOMEX. Resultats d'assaigs i innovacions en cultius extensius d'hivern' a Calaf ([Edició 2022](#), [Edició 2023](#) i [Edició 2024](#)).
 - Jornada de camp "[Pràctiques agrònòmiques innovadores en colza](#)" a Fornells de la Selva (2023).

- Jornada de camp “[XX Jornada intercomarcal sobre cultius herbacis](#)” a La Tallada d’Empordà(2024)
- Artículos técnicos publicados en d’Extensius.CAT:
 - Serra, J., R. Sayeras, E. Ribas i J. Recacha, 2022. La colza amb alt contingut en àcid erúic. Butlletí digital Extensius.cat Juliol 2022.
 - Serra, J., R. Sayeras, E. Ribas, J. Recacha i J. Fañé, 2022. Resultats del material vegetal de colza alt oleica. Butlletí digital Extensius.cat Juliol 2022.
 - Serra, J., R. Sayeras, E. Ribas, J. Recacha i P. Vila, 2022. Control preventiu dels meliguetes de la colza. Butlletí digital Extensius.cat Juny 2022.
- Guía del cultivo: [Pràctiques agronòmiques en el conreu de la colza d’hivern](#). Se puede descargar en la biblioteca d’Extensius.CAT

Página web del proyecto

No aplica.

Otra información del proyecto

DATOS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: Julio 2021	Presupuesto total: 203.520,00 €
Fecha final: Septiembre 2024	Financiamiento DACC: 94.118,40 €
Estado actual: Finalizada	Financiamiento UE: 71.001,60 €
	Financiamiento propio: 38.400,00 €

Con el financiamiento de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2020.

Orden ARP/113/2021, de 20 de mayo, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y Resolución ARP/1660/2021, de 27 de mayo, por la que se convoca la mencionada ayuda.

