

Guia de

PRÀCTIQUES AGRONÒMIQUES EN EL CONREU DE LA COLZA D'HIVERN

IRTA^R



agroSALVI 



AUTORS

Joan Serra Gironella (joan.serra@irta.cat)

Roser Sayeras Oliveras (roser.sayeras@irta.cat)

Eduard Ribas Tibau (eduard.ribas@irta.cat)

Maria Boix Paretas (maria.boix@irta.cat)

Joan Fañé Bolibar (joan.fane@irta.cat)

Judit Recacha Borrell (judit.recacha@irta.cat)

Josep Anton Betbesé Lucas (josepanton.betbesé@irta.cat)

Teresa Font Aulinas (teresa.font@irta.cat)

Francesc Domingo Olivé (francesc.domingo@irta.cat)

Elena González Llinas (elena.gonzalez@irta.cat)

Josep Soler Prat (pep@gransllusanes.com)

Maria Bartrons Cirera (maria.bartrons@gransllusanes.com)

Héctor Martínez Casanova (hector.martinez@gransllusanes.com)

Xavier Salvi Martínez (xevi@agrosalvi.com)

Lluís Salvi Camps

Teia Goy Marquès (teia@biotanica.cat)

Sara Vila Raya (svila@agroxarxa.com)

Grup operatiu 'Introducció de pràctiques agronòmiques innovadores en el conreu de la colza d'hivern (Brassica napus L.) per augmentar la producció i la qualitat (PROCOLZA)'. Operació 16.01.01 (Cooperació per la innovació) del Programa de Desenvolupament Rural de Catalunya 2014-2020.



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



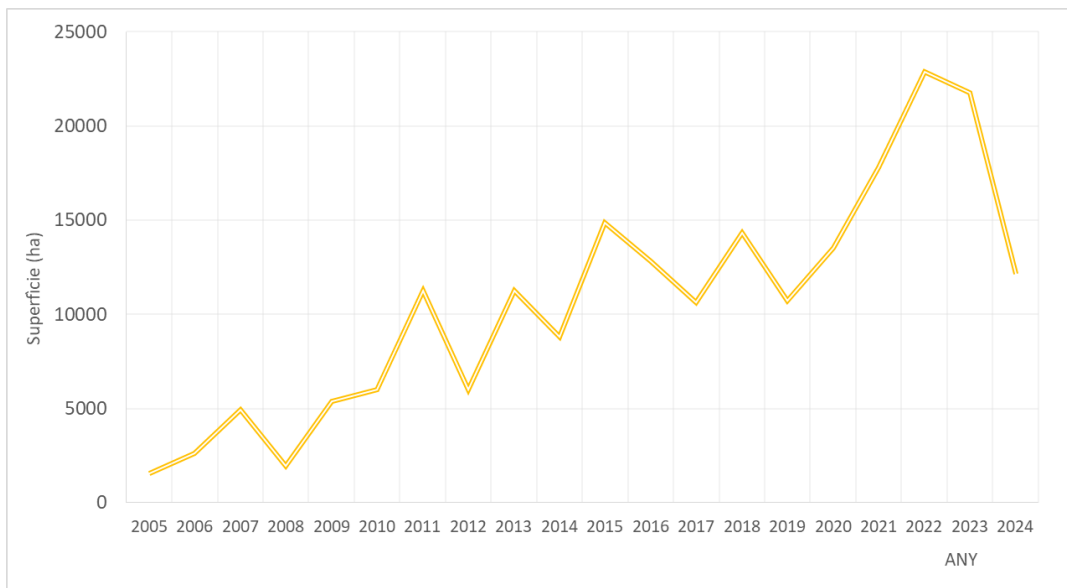
1. INTRODUCCIÓ	2
2. EL CICLE I LA DATA DE SEMBRA	3
3. EL MARC DE PLANTACIÓ I LA DENSITAT DE SEMBRA	6
4. EL MATERIAL VEGETAL	9
5. EL DESHERBATGE	14
6. LA FERTILITZACIÓ	17
7. LES PLAGUES	19
8. LES MALALTIES	22
9. LA RECOL·LECCIÓ	23

INTRODUCCIÓ

La previsió de superfície conreada de colza a Catalunya, durant el 2024, és de 12.128 ha. Malgrat que representa una disminució respecte a campanyes anteriors, és encara amb diferència l'oleaginosa més sembrada.

És un dels cultius que poden formar part de les rotacions amb els cereals d'hivern, sobretot en les terres de secà. Comporta notables avantatges (increment dels rendiments, afavoreix el control de males herbes resistentes a herbicides, disminueix l'inòcul d'algunes malalties, etc.). En conseqüència, contribueix a millorar la sostenibilitat de les explotacions de cultius extensius.

Tot i això, no és un conreu fàcil pels agricultors. Per això, és necessari millorar algunes pràctiques culturals relacionades amb la implantació i desenvolupament vegetatiu, el control eficient de les herbes, plagues i malalties, la qualitat del gra, entre altres.

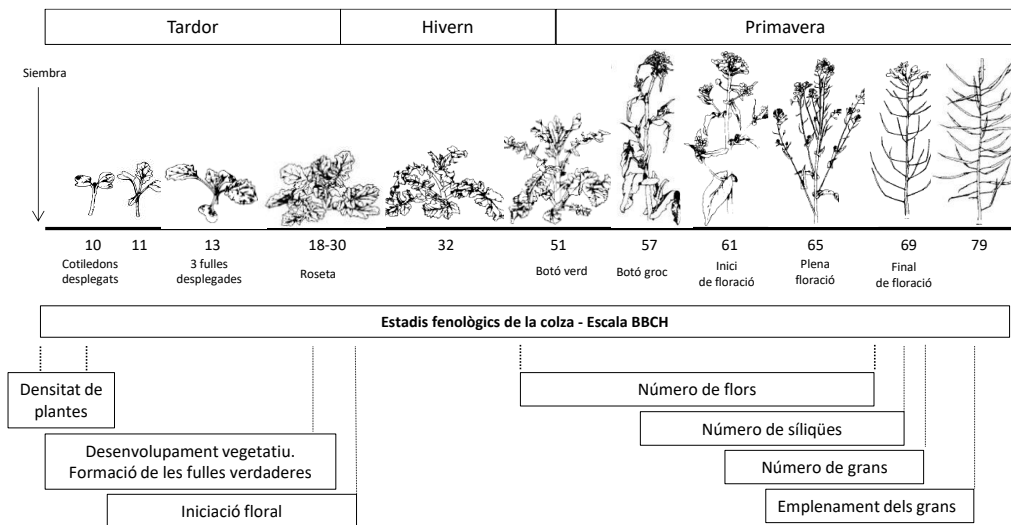


Evolució de la superfície de colza a Catalunya. Font: DACC 2024.

EL CICLE. GENERALITATS

El període de cultiu s'estén des de la sembra (setembre o octubre) fins a la recol·lecció (juny o juliol). Alguns dels estadis fenològics més importants són:

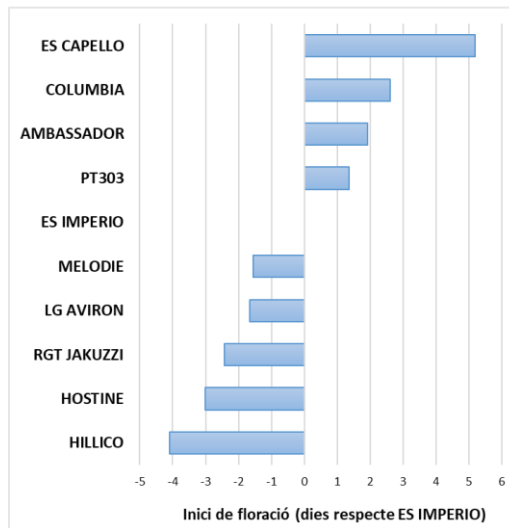
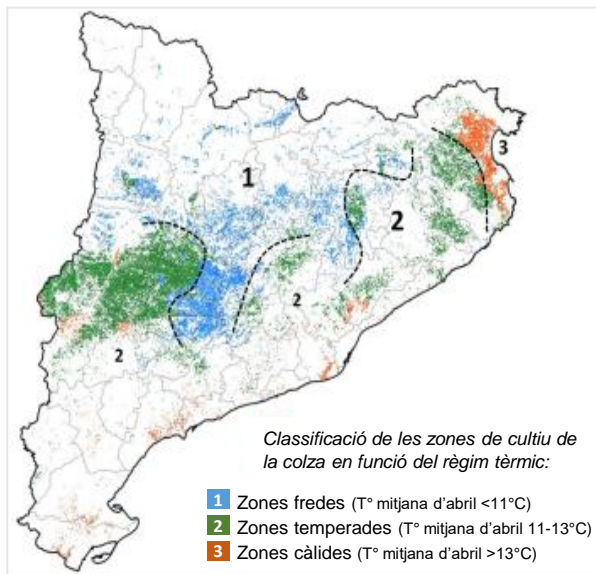
1. La naixença. Comprèn des de la sembra fins que es despleguen els cotiledons. És un moment delicat, en el que es decideix la densitat final de plantes. El principal limitant sol ésser la manca d'humitat en el sòl, que pot condicionar la germinació.
2. L'estadi de roseta (8 fulles) (18-30 BBCH). Dona inici al període que les plantes toleren millor les temperatures baixes. A les zones més fredes, es recomana arribar-hi abans de l'inici de l'hivern, quan es donen els freds més intensos.
3. L'inici de l'emissió de la tija (30-33 BBCH). S'observen diferents patrons de comportament depenent del material vegetal. Les colzes d'hivern mostren una parada hivernal més o menys clara, en contraposició a les de primavera.
4. La floració (57-69 BBCH). L'objectiu és aconseguir un nombre alt de flors que quallin donant síliques. Les temperatures inferiors a 0°C provoquen avortaments, malgrat que solen tenir un efecte limitat sobre el rendiment, degut a la capacitat de compensació del cultiu.
5. La formació i l'ompliment dels grans (57-79 BBCH). És una etapa que es pot veure penalitzada per temperatures massa elevades.



Estadis fenològics i moments clau. Elaboració pròpia, a partir de Merrien i Landé, 2009 i Enz i Dachler, 1998.

EL CICLE. ELS HÍBRIDS

Els principals paràmetres relacionats amb el cicle que s'avaluen en els assaigs d'híbrids comercials són les dates d'inici i finalització de la floració.



Data d'inici de la floració d'híbrids de colza. Mitjana de les campanyes 2021-22 i 2022-23.

Precocitat a floració	Sensibilitat a l'elongació de la tija		
	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a mitjana
Pregoç	HOSTINE	RGT JAKUZZI	
Pregoç a mitjana	MELODIE	LG AVIRON	
Mitjana	ES IMPERIO		
Mitjana a tardana		AMBASSADOR	
Tardana		COLUMBIA / ES CAPELLO	

Classificació de les varietats segons la sensibilitat a l'emissió precoç de la tija i la data de floració.

En algunes zones fredes és aconsellable evitar la sembra, en les dates més precoces (agost o setembre), d'híbrids sensibles a l'emissió precoç de la tija i amb una data de floració precoç. A les zones càlides, els que tenen una maduració del gra més tardana es veuen penalitzats per les temperatures elevades de final de cicle.

LA DATA DE SEMBRA

Les dates de sembra més habituals en la colza d'hivern van des de finals d'agost fins els darrers dies d'octubre, depenent de la zona productora. La millor adaptació del cultiu s'observa en les zones humides i subhumides (pluviometria superior a 500 mm anuals) i en els regadius.

Dates de sembra en funció del tipus de colza.



Colza de primavera InV110 CL sembrada el desembre de 2021 a la Tallada d'Empordà.

	AGOST				SETEMBRE				OCTUBRE				NOVEMBRE				DESEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ZONES FREDES Tmitjana Abril < 11°C					HIVERN															
ZONES TEMPERADES 11°C < Tmitjana Abril < 13°C					HIVERN								PRIMAVERA							
ZONES CÀLIDES Tmitjana Abril > 13°C					HIVERN												PRIMAVERA			

La humitat en el sòl (sobretot a l'agost, setembre i part d'octubre), és la principal limitació per garantir la naixença del cultiu. S'estima que en prop del 50% de les campanyes és insuficient en les zones subhumides (el Bages, l'Anoia, la Segarra, la Conca de Barberà, l'Alt i el Baix Empordà, etc.). Una opció és la sembra més tardana de varietats de primavera en zones càlides i algunes temperades, on el fred hivernal no condicioni la viabilitat del cultiu (l'Alt i el Baix Empordà, el Segrià, etc.). La data de sembra pot variar segons la comarca amb l'objectiu que el període de floració sigui similar al de la colza d'hivern (durant l'abril), per no comprometre el potencial productiu.

Floració i rendiment dels híbrids ES IMPERIO (hivern) i SAOKER CL (primavera), segons la data de sembra, a Sucs (el Segrià), la campanya 2022-23.

DATA DE SEMBRA	HÍBRID	INICI DE FLORACIÓ	FINAL DE FLORACIÓ	RENDIMENT (kg/ha 9% humitat)
13 octubre	ES IMPERIO	30 març	20 abril	6417
	SAOKER CL	14 març	10 abril	3765
16 novembre	ES IMPERIO	3 abril	27 abril	5216
	SAOKER CL	28 març	22 abril	5670
28 desembre	ES IMPERIO	15 abril	9 maig	--
	SAOKER CL	20 abril	9 maig	--



Variació de la floració en funció de la data de sembra. Olius (el Solsonès), 2022-23

3. EL MARC DE PLANTACIÓ I LA DENSITAT DE SEMBRA

ARQUITECTURA DE LA PLANTA

Les plantes tenen una tija principal, de la que surten ramificacions primàries i d'aquestes altres de secundàries, que suporten els fruits (sílíques). Es un cultiu molt flexible, que permet aconseguir rendiments satisfactoris amb una gran variabilitat en el nombre de ramificacions per planta primàries (6 a 30) i secundàries (2 a 25). Els híbrids presenten un major desenvolupament vegetatiu, normalment amb un major nombre de ramificacions. El nombre de sílíques per metre quadrat està comprès entre 5.000 i sovint més de 10.000, que pot representar valors molt diferents de fruits per planta (200 a 900). L'arquitectura final depèn en gran mesura de la densitat de plantes i del seu repartiment en el terreny.



Arquitectura de les plantes de colza.

3. EL MARC DE PLANTACIÓ I LA DENSITAT DE SEMBRA

DENSITAT DE SEMBRA

Les plantes, sobretot dels d'híbrids, presenten una arquitectura flexible que permet adaptar-se a un rang ampli de densitats de sembra i separacions entre files.

La població òptima de plantes està compresa entre 20 i 50 plantes/m². En el material híbrid, les densitats de plantes més altes (majors de 40 – 50 plantes/m²), resultants de dosis de sembra superiors a 45 llavors/m², presenten un menor nombre de ramificacions i síliques per planta. En alguns assaigs repercuteixen en una disminució del potencial productiu. Els resultats també suggereixen que les densitats més baixes (15 llavors/m²), a vegades poden condicionar el rendiment.

Producció i components del rendiment en funció de la densitat de sembra en l'assaig realitzat a Fornells de la Selva (el Gironès), durant la campanya 2022-23.

DENSITAT DE SEMBRA	PRODUCCIÓ (kg/ha 9% d'humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes Test Tukey ($\alpha=0,05$)
30 llavors/m ²	4878	105,4	a
15 llavors/m ²	4682	101,2	ab
60 llavors/m ²	4528	97,9	b
45 llavors/m ²	4418	95,5	b
Producció mitjana		4627 kg/ha 9% d'humitat	
Producció corresponent a l'índex 100		4627 kg/ha 9% d'humitat	
Nivell significació dels tractaments		p = 0,0144	

Densitat de sembra	Ramificacions primàries (ramificacions/planta)	Ramificacions secundàries (ramificacions/planta)	Nombre de síliques (síliques/planta)	Pes de mil grans (g)
15 llavors/m ²	31 ± 2,8	26 ± 5,5	902 ± 205	4,5 ± 0,2
30 llavors/m ²	23 ± 10,9	21 ± 10,7	546 ± 289	4,4 ± 0,2
45 llavors/m ²	13 ± 4,3	22 ± 7,1	421 ± 177	4,5 ± 0,1
60 llavors/m ²	10 ± 0,9	13 ± 7,3	329 ± 196	4,5 ± 0,2



Colza sembrada a diferents densitats de sembra a l'assaig realitzat a Fornells de la Selva, durant la campanya 2022-23.

3. EL MARC DE PLANTACIÓ I LA DENSITAT DE SEMBRA

EL MARC DE PLANTACIÓ

És un cultiu que s'adapta a l'augment de la separació entre files incrementant el nombre de ramificacions i de síliques per planta. En algunes parcel·les, principalment les menys fèrtils o que pateixen situacions d'estrès, separacions superiors a 50 cm poden provocar una disminució dels rendiments.

Les sèmbrs en files separades 75 cm, a les dosis més altes de llavor (superiors a 45 llavors/m²), a vegades poden provocar una competència massa alta entre les plantes d'una mateixa línia, condicionant el potencial de rendiment.

Producció en funció de la separació entre files de la colza en l'assaig realitzat a Fornells de la Selva (el Gironès), durant la campanya 2022-23.

Separació entre files	Producció (kg/ha 9% d'humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes Test de Tukey ($\alpha = 0,05$)
15 cm	4889	105,7	a
50 cm	4604	99,5	ab
75 cm	4387	94,8	b
Producció mitjana	4627 kg/ha 9% d'humitat		
Producció corresponent a l'índex 100	4627 kg/ha 9% d'humitat		
Nivell de significació dels tractaments	<i>p-valor = 0,0012</i>		

A partir d'una separació entre línies de 35-40 cm, és possible l'ús de sembradores monogrà. Entre els avantatges es poden mencionar que posiciona la llavor més homogèniament i amb un millor contacte amb el sòl, hi ha un estalvi de llavor, facilita la posterior realització de desherbatges mecànics, etc.



Sembradora de colza monogrà.



Colza sembrada a una separació entre files de 75 cm a l'assaig realitzat a Fornells de la Selva, durant la campanya 2022-23.

ELS HÍBRIDS 00

El principal destí de la producció és l'obtenció d'oli pel consum humà. Per aquest ús, només s'accepten les colzes 00, que proporcionen gra amb uns continguts molt baixos en àcid erúdic (inferior a l'1%) i glucosinolats (inferior a 15-20 µmol/g). La major part dels híbrids cultivats són d'aquests tipus, incloent Clearfield i alt oleics.

Hi ha una gran oferta de varietats comercials, que es renoven ràpidament. La Xarxa d'Avaluació de varietats de colza permet conèixer l'adaptació a les zones productores catalanes dels nous híbrids que apareixen en el mercat.

Productivitat de les varietats de colza 00 a l'interior de Girona. Mitjana de les campanyes 2020 a 2024.

	4 ANYS (4 assaigs)				3 ANYS (3 assaigs)				2 ANYS (2 assaigs)			
	70	80	90	100	70	80	90	100	70	80	90	100
ES IMPERIO (T)	[Barra blava: 100] a				[Barra vermella: 100] a				[Barra verda: 100] a			
HILLICO	[Barra blava: ~85] a				[Barra vermella: ~85] ab				[Barra verda: ~85] ab			
MELODIE	[Barra blava: ~85] a				[Barra vermella: ~85] ab				[Barra verda: ~85] ab			
RGT JAKUZZI	[Barra blava: ~85] a				[Barra vermella: ~75] b				[Barra verda: ~85] ab			
VESTAL CL **					[Barra vermella: ~85] ab				[Barra verda: ~85] ab			
AMBASSADOR					[Barra vermella: ~85] ab				[Barra verda: ~85] ab			
HOSTINE									[Barra verda: ~85] ab			
INV1170									[Barra verda: ~85] ab			
V316 OL *									[Barra verda: ~85] ab			
LG AVIRON									[Barra verda: ~85] ab			
DK IMOVE CL **									[Barra verda: ~85] ab			
COLUMBIA									[Barra verda: ~85] ab			
PT303									[Barra verda: ~85] ab			
ES CAPELLO									[Barra verda: ~75] b			

Índex productiu respecte a la varietat testimoni ES IMPERIO. Totes les varietats són híbrides. En color més fosc es senyalen les varietats que les darreres 4 i 3 campanyes han format part del grup més productiu sense diferències significatives entre si (VARIETATS RECOMANADES). Les varietats amb la mateixa lletra formen part del mateix grup productiu (sense diferències significatives entre si). * Varietat de colza alt oleica; ** Varietats de colza Clearfield®.

*Observació: (T) Testimoni; *Híbrid alt oleic; **Híbrid Clearfield.*



Assaig d'híbrids de colza. Fornells de la Selva, campanya 2022-23

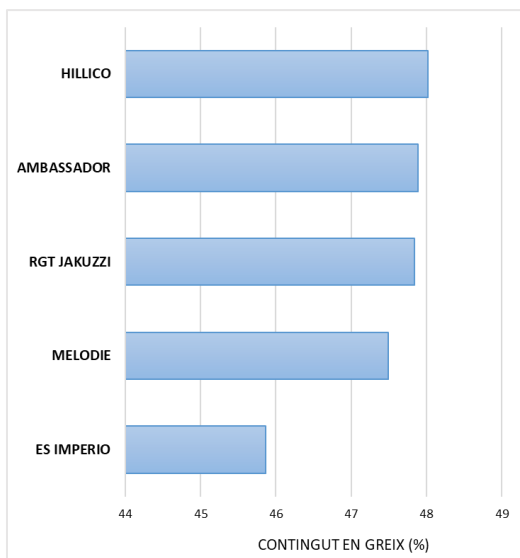
En quatre anys d'assaigs, a l'interior de Girona, la varietat testimoni ES IMPERIO, continua essent una de les més productives.

ELS HÍBRIDS 00

No sempre és fàcil determinar diferències significatives de productivitat entre els híbrids comercials. Per això, en el moment d'escollir la varietat a cultivar és important considerar altres paràmetres agrònomic.

Taula de característiques agrònomicques de les varietats de colza. En cursiva híbrids assajats només dos anys.

VARIETAT	EMPRESA COMERCIALIZADORA	TIPUS VARIETAL	SENSIBILITAT INICIACIÓ PRECOÇ DE LES TIGES	PRECOCITAT A FLORACIÓ	ALTURA	RESISTÈNCIA AJAGUT	CONTINGUT EN OLI
AMBASSADOR	LG SEEDS	Híbrid convencional	Mitjana	Mitjana a Tardana	Mitjana		Mitjà a Alt
COLUMBIA	MAS SEEDS	Híbrid convencional	Mitjana	Tardana	Mitjana		Mitjà
DKIMOVE CL	BAYER – DEKALB	Híbrid clearfield		Precoç	Baixa a Mitjana		Mitjà
ES CAPELLO	LIDEA SEEDS	Híbrid convencional	Mitjana	Tardana a Molt tardana	Mitjana		Mitjà
ES IMPERIO	LIDEA SEEDS	Híbrid convencional	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a Alta	Baix a Mitjà
HILICO	FLORIMOND DESPREZ	Híbrid convencional		Molt precoç a Precoç	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjà a Alt
HOSTINE	KWS	Híbrid convencional	Mitjana a Alta	Precoç	Mitjana		Alt
INV1170	BASF	Híbrid convencional		Precoç a Mitjana	Mitjana		Mitjà a Alt
LG AVIRON	LG SEEDS	Híbrid convencional	Mitjana	Precoç a Mitjana	Baixa a Mitjana		Mitjà
MELODIE	ID GRAIN	Híbrid convencional	Mitjana a Alta	Precoç a Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjà
PT303	CORTEVA – PIONEER	Híbrid convencional		Mitjana a Tardana	Mitjana		Mitjà
RGT JAKUZZI	RAGT	Híbrid convencional	Mitjana	Precoç	Mitjana a Alta	Alta	Mitjà a Alt
V316OL	BAYER – DEKALB / ACEITES BORGES PONT	Híbrid alt oleic	Mitjana	Precoç a Mitjana	Baixa		Mitjà a Alt
VESTAL CL	MAS SEEDS	Híbrid clearfield		Molt precoç a Precoç	Baixa a Mitjana	Baixa	Mitjà



Un dels paràmetres més importants a considerar és el contingut en greix del gra. La varietat de referència ES IMPERIO dona uns valors més aviat baixos.



Gra de colza.

Contingut en greix del gra en funció de la varietat. Mitjana de les campanyes 2020-21, 2021-22 i 2022-23.

4. EL MATERIAL VEGETAL

ELS HÍBRIDS CLEARFIELD



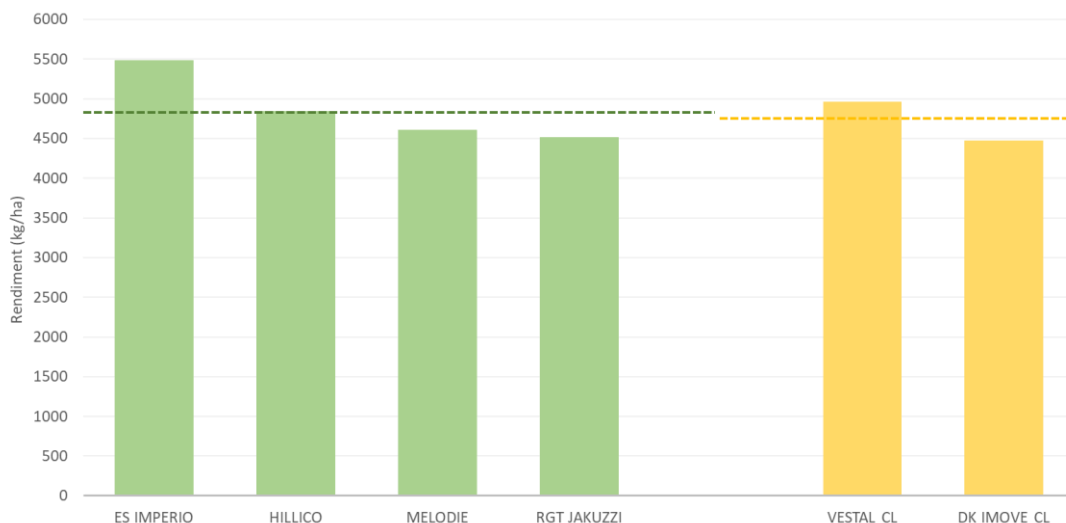
El principal tret diferencial es que mostren tolerància a herbicides del grup de les imidazolinones, entre ells l'imazamox, al que és sensible la resta del material vegetal. No són transgènics o modificats genèticament, sinó que la tolerància s'ha obtingut per mètodes tradicionals de selecció, sense la introducció de genoma d'altres espècies.

Permeten el control en post-emergència d'algunes males herbes resistentes als herbicides habitualment utilitzats en el cultiu, principalment de la família de les crucíferes: cap blancs (*Diploaxis erucoides*), ravenisses bordes (*Raphanus raphanistrum*), etc.

El seu rendiment és similar al de les varietats convencionals, si bé a vegades lleugerament inferior.



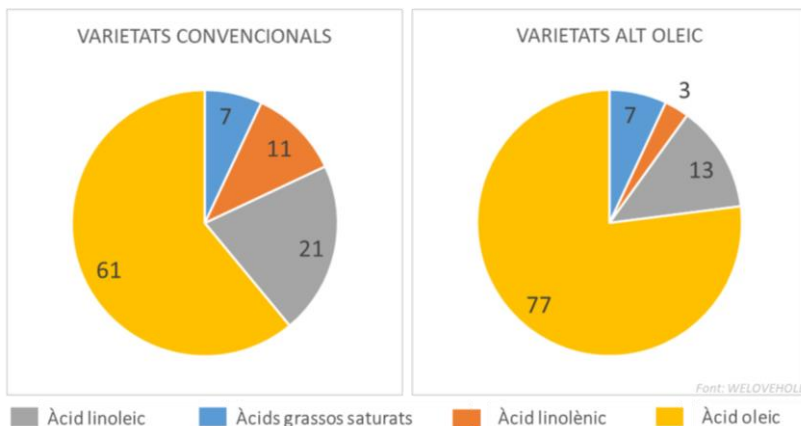
Ravenissa borda en una parcel·la de colza.



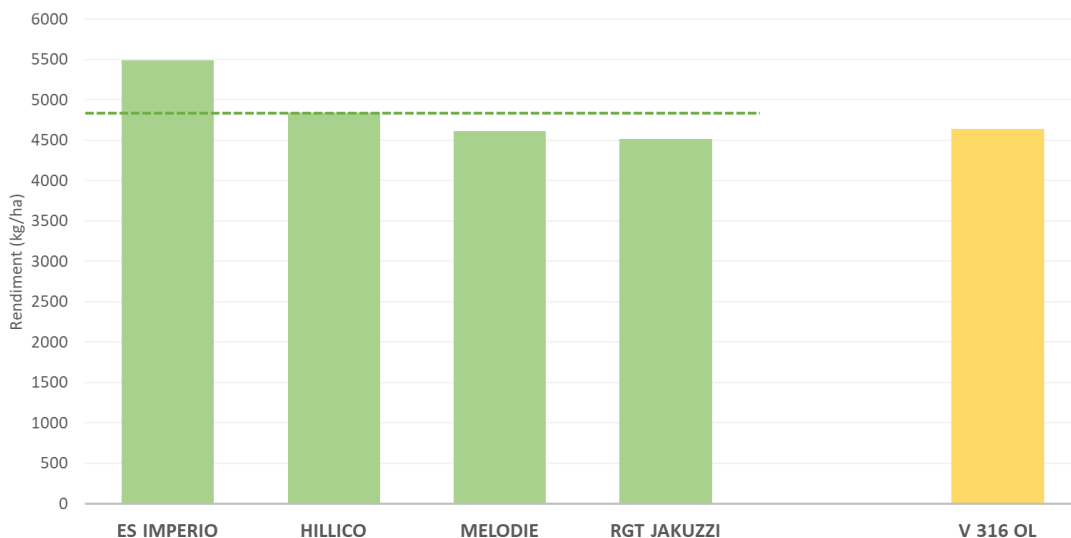
Comparació de la productivitat de varietats convencionals i Clearfield. Interior de Girona. Mitjana de les campanyes 2021-22 i 2022-23.

ELS HÍBRIDS ALT OLEIC (HOLL)

Permeten obtenir un oli amb un perfil d'àcids grassos que destaca pel seu major contingut en àcid oleic, proper al 77%, en contraposició al 61% dels híbrids convencionals. Pel contrari, el tenen menor en els àcids grassos linoleic, linolènic i saturats. Aquesta característica fa que l'oli que s'obté sigui més apte per a determinats usos (fregir, etc.).



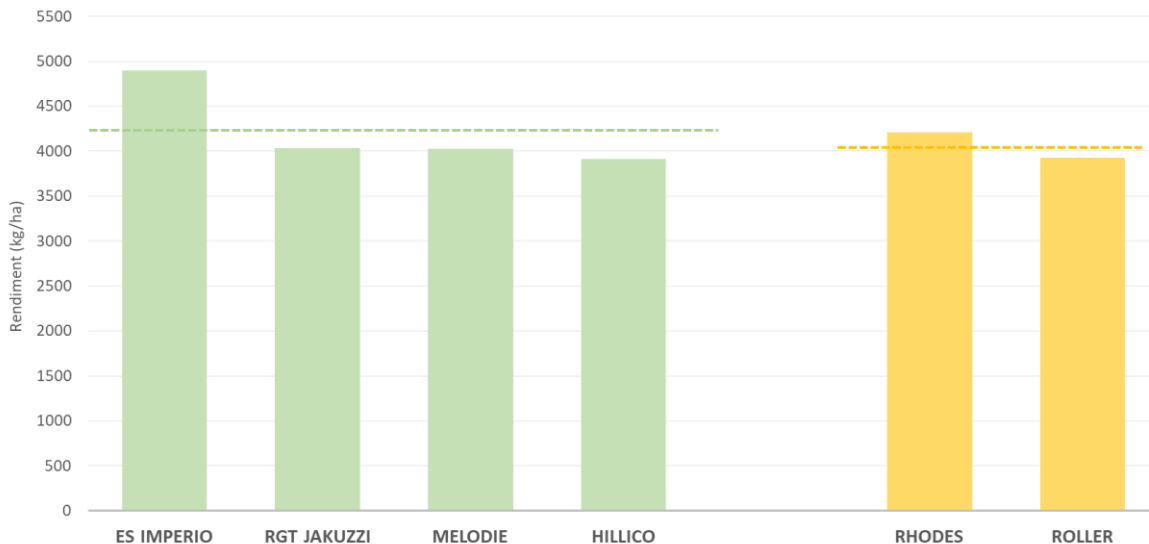
Varietat V 316 OL (alt oleica).



Comparació de la productivitat de varietats convencionals i V 316 OL (alt oleica).
Interior de Girona. Campanyes 2021-22 i 2022-23.

ELS HÍBRIDS AMB ALT CONTINGUT EN ÀCID ERÚCIC (HEAR)

L'oli amb un alt contingut en àcid erúcic (amb un valor mínim del 45% i sovint superior al 50%) té interès per a determinats usos industrials (detergents, lubricants, cosmètica, farmàcia, etc.). Per això, algunes empreses promocionen la producció de colza erúcica, que dona un gra amb una alta proporció en aquest àcid. És necessari que tingui una composició molt baixa en glucosinolats, que no limiti l'ús del tortó o la farina en l'alimentació del bestiar. Entre els avantatges agronòmics es pot fer menció del vigor inicial, la menor afectació pel saltiró i els conills, l'elevat contingut en oli, etc.



Comparació de la productivitat de varietats convencionals i erúciques (RHODES i ROLLER). Interior de Girona. Campanya 2022-23.



EL DESHERBATGE QUÍMIC

El desherbatge químic és encara el més habitual.

Taula d'herbicides autoritzats en el cultiu de la colza.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Servei de Sanitat Vegetal
Unitat de Malherbologia

HERBICIDES EN COLZA - AGOST 2023

Composició	Grup HRAC	Nom	Casa comercial	Dosi / ha (l o kg)	NSIBILITAT DE LES MALES HERBES	
					Dicotiledonies	Gramínies
HERBICIDES APLICATS EN PRE EMERGÈNCIA DEL CULTIU						
CLOMAZONA 2,4% + PETOXAMIDA 40%	13+15	NERO	FMC	3l/ha	S-MS	S
CLOMAZONA 36%	13	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	0,33 l/ha	S-MS	MS-MI
METAZACLORO 50%	15	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	2 l/ha	S-MS	S
NAPROPAMIDA 45%	15	DEVRIOL	UPL	3 l/ha	MS	S
PENDIMETALINA 27,5% + CLOMAZONA 5,5%	3+13	BISMARCK	SIPCAM IBERIA	1,5 - 2 l/ha	S-MS	I
PENDIMETALINA 40%	3	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1 l/ha*	MS	I
HERBICIDES APLICATS EN POST EMERGÈNCIA DEL CULTIU						
CICLOXIDIM 10%	1	FOCUS ULTRA	BASF	2-5 l/ha	I	S
CLETODIM 12%	1	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	0,8 l/ha	I	S
CLETODIM 24%	1	SELECT, KLAXON	ARYSTA LIFSCIENCE	0,4 l/ha	I	S
CLOPIRALIDA 10%	4	BARILOCHE 100	PROPLAN	1,25 l/ha	Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies	I
CLOPIRALIDA 60%	4	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	0,25 l/ha	Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies	I
CLOPIRALIDA 72%	4	LONTREL 72	CORTEVA	0,21 kg/ha	Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies	I
FLUAZIFOP-P-BUTIL 12,5%	1	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1-1,25 l/ha	I	S
HALAUXYFEN 1% + PICLORAM 4,8%	4+4	BELKAR	CORTEVA	0,25-0,5l/ha	S-MS	I
MESOTRIONA 10%	27	CALLISTO 100 SC	SYNGENTA	0,15 l/ha	MS	I
METAZACLORO 37,5% + IMAZAMOX 1,75%	15+2	CLERANDA	BASF	2 l/ha	S-MS	S-MS
PROPAQUAZIFOP 10%	1	AGIL, SHOGUN	ADAMA	0,5-2 l/ha	I	S
PROPISAMIDA 40%	3	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1,75 l/ha	No controla compostes ni lleguminoses	S
QUIZALOFOP-P-ETIL 12%	1	WISH TOP	SHARDA	0,83 l/ha	I	S
QUIZALOFOP-P-ETIL 10%	1	NERVURES SUPER KENOGARD		0,5-1,5 l/ha	I	S
QUIZALOFOP-P-ETIL 5%	1	DIVERSOS NOMS	DIVERSES MARQUES	1-3 l/ha	I	S
QUIZALOFOP-P-TEFURIL 4%	1	PANAREX	CQ MASSO	2,5 l/ha	I	S

CONTROL AMB MITJANS MECÀNICS O AMB EL CULTIU

Rotació de conreus (Altres cultius o guaret)

Treball del sòl (Llaurar amb volteig del sòl)

Retràs de sembra

Grada de pues flexibles

* Aplicacions a dosis superiors poden resultar fitotòxiques

Eficàcia en el control de les males herbes: **S**: sensible, control bo. **MS**: mitjanament sensible, de vegades el control és bo i de vegades es necessita un tractament de repàs. **MI**: mitjanament insensible, normalment el control no és suficient. **I**: insensible, el control no és satisfactori.

Cal llegir l'etiqueta pel que fa a condicions d'ús, moment d'aplicació, recomanacions sobre varietats, precaucions a prendre envers la protecció del medi, etc. Consultar la web <https://servicio.mapa.gob.es/regfiweb>

Els híbrids Clearfield permeten l'aplicació de totes les matèries actives herbicides autoritzades i selectives en la colza convencional; però, a més, mostren tolerància als herbicides del grup de les imidazolinones (als que són sensibles la resta de colzes).

Es pot aplicar l'herbicida CLERANDA (1,75% d'imazamox i 37,5% de metazaclor) entre els estadis de cotiledons i de roseta. L'imazamox té un major control de les herbes en post-emergència; mentre que, el metazaclor en pre-emergència. Part del seu interès està en millorar el control d'algunes crucíferes.

Eficàcia de l'herbicida CLERANDA (1,75% d'imazamox i 37,5% de metazaclor) en el control de la flora arvense.
 Font: elaboració pròpia a partir de BASF.

Herbes		Eficàcia CLERANDA en funció de l'estadi de l'herba			
		Cotiledons a 2 fulles	4 fulles	5 fulles	>6 fulles
Cariofil·làcies	Morró (<i>Stellaria media</i>)				
Crucíferes	Ravenissa (<i>Raphanus raphanistrum</i>)				
Crucíferes	Bossa de pastor (<i>Capsella bursa-pastoris</i>)				
Crucíferes	Mostassa (<i>Sinapis arvensis</i>)				
Rubiàcies	Rèvola (<i>Galium aparine</i>)				
Labiades	Ortiga borda (<i>Lamium amplexicaule</i>)				
Compostes	Camamilla (<i>Matricaria chamomilla</i>)				
Papaveràcies	Rosella (<i>Papaver rhoeas</i>)				
Compostes	Lletsó (<i>Sonchus asper</i> , etc.)				
Euforbiàcies	Malcoratge (<i>Mercurialis annua</i>)				
Escrofulariàcies	Morró (<i>Veronica persica</i> ; <i>Veronica hederifolia</i>)				
Compostes	Camamilla borda (<i>Anthemis arvensis</i>)				
Geraniàcies	Geranis (<i>Geranium sp.</i>)				

Eficàcia
90-100%
80-90%
70-80%
<70%

		1 a 2 fulles	3 fulles	Més d'un fillol
Gramínies	Renadiu de cereal			
	Margall (<i>Lolium sp.</i>)			







Parcel·la de colza infestada de caps blancs (*Diplotaxis erucoides*).

EL DESHERBATGE MECÀNIC

El control mecànic de les plantes adventícies, com opció única o principal, és recomanable només en parcel·les amb infestacions baixes. Les rotacions de cultius, les falses sèmbrs, etc. són pràctiques agronòmiques que permeten disminuir el banc inicial de llavors d'herbes.

Les principals màquines de desherbatge són les grades de pues flexibles i rotativa d'estrelles i les binadores (convencionals i de precisió). Aquestes darreres requereixen sembrar el cultiu a files, amb una separació que no limiti el treball. Els estadis fenològics del cultiu aptes pel control de les herbes varia depenent de la maquinària.

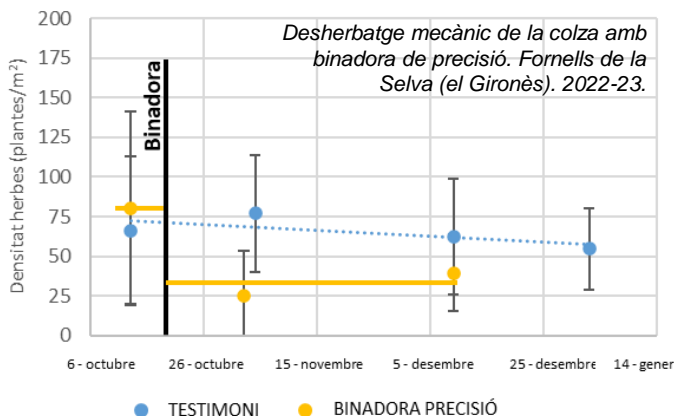
Estadis fenològics del cultiu en què es possible el desherbatge mecànic, en funció de la maquinària.

Desherbatge	Pre-emergència	Cotiledons 10 BBCH	1 fulla 11 BBCH	2 fulles 12 BBCH	3 fulles 13 BBCH	4 fulles 14 BBCH	5 fulles o més avançat
							
Grada de pues flexibles							
Grada rotativa d'estrelles							
Binadora							

Elaboració pròpia a partir de Terres Inovia, 2023

Desherbatge possible
 Desherbatge desaconsellat
 Desherbatge no recomanable

Un cop nascuda la colza, la grada de pues flexibles es pot passar a partir de l'estadi de 3-4 fulles, moment en què l'herba pot ésser massa desenvolupada. L'ús de les binadores és possible a partir de 3 o més fulles. Normalment, les binadores permeten obtenir un millor control de la flora arvense, si bé a vegades pot ésser insuficient. Les eficàcies són més altes com més petites són les herbes. També són més elevades en el control de dicotiledònies que de gramínies.



Colza, amb una infestació alta d'herbes, desherbada amb una passada de binadora.

LES NECESSITATS EN NUTRIENTS

La colza és un cultiu amb extraccions en macronutrients relativament elevades, especialment en nitrogen (N) i també en algun nutrient secundari, com el sofre (S).

Extraccions de nutrients

Extraccions de nutrients	N (kg N/t de gra)	P ₂ O ₅ (kg P ₂ O ₅ /t de gra)	K ₂ O (kg K ₂ O/t de gra)	SO ₃ (kg SO ₃ /t de gra)
Colza	50	30	55	25

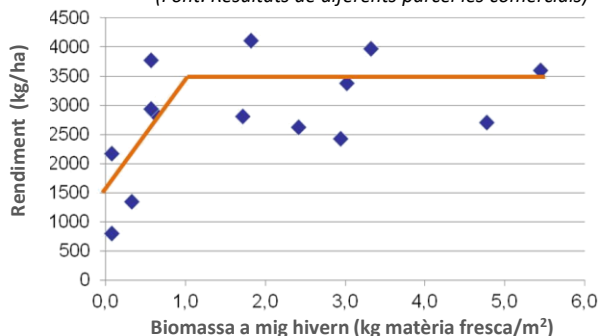
(Font: Elaboració pròpia a partir de diferents estudis)

La colza d'hivern presenta tres fases de desenvolupament principals: un període de creixement durant la tardor (fins l'estadi de roseta), una parada hivernal i una tercera fase de creixement vegetatiu i fructificació durant la primavera. Les varietats de colza de primavera no mostren una parada hivernal clara.

Durant l'etapa de creixement vegetatiu a primavera (de l'inici d'elongació de les tiges fins a floració) es produeixen les màximes extraccions de nutrients del cultiu.

Producció assolida en funció de la biomassa en estadi de roseta

(Font: Resultats de diferents parcel·les comercials)



Assolir una biomassa suficient abans de la parada hivernal (al voltant de 1,5 kg/m² de matèria fresca aèria en l'estadi de roseta) garanteix una producció de gra final propera al potencial màxim de la parcel·la (veure la figura). Això no depèn només de la fertilització aplicada; també hi influeixen, entre d'altres, la data de sembra, la fertilitat del sòl o la disponibilitat d'aigua. Produir una quantitat de biomassa superior a aquest llindar no comporta obtenir majors produccions i pot tenir efectes contraproductius.

Com exemple, per una producció de 4000 kg de gra/ha, el cultiu de colza necessita disposar de 200 kg de N, 120 kg de P₂O₅, 220 kg de K₂O i 100 kg de SO₃ per hectàrea.

Estadi de roseta



LA FERTILITZACIÓ. MOMENT, FORMA I DOSI D'APLICACIÓ

Produir suficient biomassa abans de la parada hivernal i que el període amb més extraccions de nutrients sigui a partir de l'inici d'elongació de les tiges són dos aspectes que condicionen els moments clau per realitzar la fertilització del cultiu:

- Pre-sembra (fons): El cultiu ha de disposar d'una quantitat suficient de nutrients per arribar a sortida d'hivern havent produït un mínim de biomassa. En aquest moment es recomana aplicar tot el P i K que es pretén aportar al cultiu, un 20-30 % del N total previst i un 50 % del S que es preveu aportar.
- Cobertura: Es recomana fer aquesta aportació abans de l'inici d'elongació de les tiges. En aquest moment s'aportaran la resta de nutrients previstos: un 70-80 % del N i el 50 % de S previst.

El càlcul de la dosi de nutrients que cal aportar en cada parcel·la es realitza en base a un balanç d'entrades i sortides, pel N, i en base a anàlisis de P i K disponibles (vàlids durant 4-5 anys) en el sòl per aquests nutrients. En el cas del S, els continguts del sòl solen ser més que suficients en la major part de sòls calcaris agrícoles de Catalunya.



Aplicació de fems en pre-sembra.



Aplicació de purins en cobertura.

En cas de disposar-ne, es recomana la utilització d'adobs orgànics, sòlids abans de la sembra i líquids en cobertores primerenques, que es poden complementar amb adobs minerals quan sigui necessari. S'aconsella utilitzar adobs orgànics per diverses raons:

- l'elevat valor fertilitzant en macronutrients,
- contenen micronutrients i nutrients secundaris (per exemple S) que ajuden a mantenir uns nivells adequats d'aquests en el sòl.
- l'efecte positiu sobre la fertilitat física, química i biològica del sòl,

LES PLAGUES

Hi ha un nombre important d'insectes que causen danys al cultiu, entre els que es pot fer menció de coleòpters (cuc del filferro -*Agriotes sp.*-, saltiró gros -*Psyllioides chrysocephalus*-, meliguete -*Meligethes aeneus*-, corcs -*Ceutorhynchus assimilis*, *Ceutorhynchus napi*, entre altres-, etc.), hemípters (pugons -*Brevicoryne brassicae*, *Lipaphis pseudobrassicae*, etc.), lepidòpters (papallona de la col -*Pieris sp.*-, etc.), himenòpters (mosquit de la colza -*Dasineura brassicae*-, etc.).

Adult de saltiró (*Psyllioides chrysocephalus*). Danys en les fulles.



Colònia de pugó (*Lipaphis pseudobrassicae*) en una fulla de colza. És transmissor d'algunes virosis



Meliguetes (*Meligethes sp.*) en botons florals.



Inflorescència amb un atac sever de pugó cendrós (*Brevicoryne brassicae*).



Adult del corc de les síliques en flor (*Ceutorhynchus assimilis*)



EL SALTIRÓ GROS (*Psyllioides chrysocephalus*)

Els principals danys els causen els adults en forma de mossegades en els cotiledons o les fulles joves, que poden destruir les plantes o limitar el seu creixement. Sovint són molt importants si es produeixen abans de l'estadi de 3 a 4 fulles (13 a 14 BBCH).

Les larves són de color blanc, tenen un cap negre ben desenvolupat i tres parells de potes. Els danys són en forma de galeries, principalment en els pecíols de les fulles.



Adult de saltiró gros en una planta en l'estadi de cotiledons.



Danys de les larves del saltiró gros en els pecíols de les fulles.



Detall d'una larva de saltiró gros.

Pel seu control s'utilitzen insecticides aplicats a la llavor (LUMIPOSA –ciantraniliprol-, BUTEO STAR -flupyradifurone-, etc.), o en vegetació, sobretot piretrines (cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, etc.). No sempre s'aconsegueixen eficàcies satisfactòries.

Entre els nous mètodes per minimitzar els seus danys es pot fer menció:

- El cultiu associat de colza amb lleguminoses (favó, veces comuna i peluda, fenigrec, etc.). S'aconsegueix un efecte de confusió visual i/o per l'olor.
- La sembra a la tardor o l'hivern de crucíferes atractives per la plaga (rave farratger, nap, etc.) com a cultius coberta, entre dos esplets d'estiu (per exemple dos blat de moros). Quan s'enterren, es pot destruir un nombre important de larves, contribuint així a reduir les poblacions.



Cultiu associat de colza i lleguminoses (erbs i fenigrecs).



El rave farratger (*Raphanus sativus*) és una crucífera que també es veu atacada pel saltiró gros.

ELS MELIGUETES (*Meligethes sp.*)

En estat adult són uns escarabats de mida petita, propera a 2 mm, color negre brillant amb reflexos metàl·lics i antenes en forma de maça. S'alimenten del pol·len de les flors. Els danys es produeixen sobretot quan apareixen els primers botons florals, en els estadis de botó verd i groc (51 a 59 BBCH). Llavors, abans que aquests s'obrin els poden malmenar en intentar accedir al pol·len del seu interior. Un cop iniciada la floració troben més fàcilment pol·len i el risc que es produeixin danys és més baix.



Meliguetes en l'estadi de botó verd.



Meliguetes durant la floració.

Es poden controlar amb aplicacions insecticides, que s'han de realitzar sempre abans de la floració. Només es justifiquen quan els atacs són molt severs, superiors a 1 meliguete/planta. La majoria de les matèries actives autoritzades pertanyen al grup de les piretrines; si bé, en alguns casos, s'observa cada cop més resistència de la plaga. Per reduir els danys, es pot sembrar una barreja d'híbrids que difereixin en el seu cicle, amb unes dates de floració separades entre 10 i 15 dies:

- El més curt, amb una data de floració més precoç, té la funció d'atraure i concentrar els meliguetes quan està florit i minimitzar els danys sobre l'híbrid més tardà i productiu. Normalment representa una proporció baixa de la llavor de la barreja (7%).



- El més tardà, és el que presenta un major potencial de producció. Tot i això, s'ha d'evitar la sembra d'híbrids de cicle massa llarg, que es puguin veure penalitzats per les temperatures del mes de maig.

Pacel·la de colza sembrada amb una associació d'un híbrid precoç (florit) i un altre més tardà i productiu, per minimitzar els danys de meliguetes.

LA CENDROSA (*Erysiphe cruciferarum*)

És la malaltia més freqüent en moltes zones de cultiu, sobretot càlides i temperades, sovint coincidents amb les que tenen una menor altitud. Normalment apareix en estadis avançats, prop de la maduresa fisiològica, causant l'assecament prematur del cultiu. Pot afectar la majoria de les parts aèries (fulles, tiges i síliques). Les seves infeccions es caracteritzen per l'aparició d'un miceli blanquinós (al principi en forma d'estrella). Tots els híbrids són susceptibles.



Infecció a la part superior de la fulla.

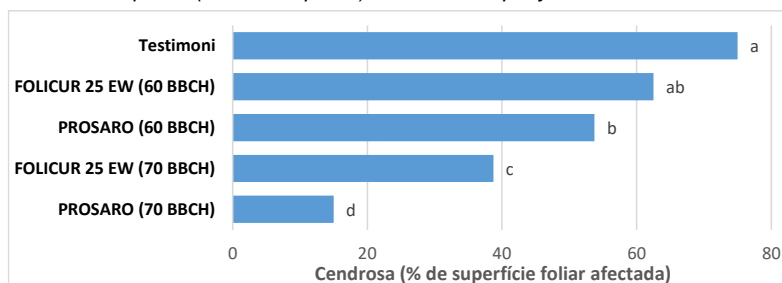


Cendrosa en fulles i tiges.



Infecció en síliques.

Resultats d'un assaig amb l'aplicació dels fungicides FOLICUR 25 EW (tebuconazol 25%) i PROSARO (tebuconazol 12,5% i protriocanazol 12,5%) a l'inici de la floració (60 BBCH) i durant l'ompliment del gra (70 BBCH) a La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) durant la campanya 2023-24.



TRACTAMENT	PRODUCCIÓ (kg/ha 9% humitat)	INDEX 100 (% respecte testimoni)	GREIX (%)	PES DE 1000 GRANS (g)
FOLICUR 25 EW (70 BBCH)	2830 a	122,9	45,7	4,6
PROSARO (60 BBCH)	2818 a	122,4	43,9	4,2
PROSARO (70 BBCH)	2796 a	121,5	44,5	4,9
FOLICUR 25 EW (60 BBCH)	2433 a	105,7	44,6	4,5
Testimoni	2302 a	100,0	45,0	4,6
Mitjana de l'assaig	2581		44,9	4,5
Coefficient de variació	9,34%			
Nivell de significació dels tractaments	$p = 0,0154$		$p = 0,0993$	$p = 0,3540$

Observació: Les separacions de mitjanes s'han realitzat amb el teste de Tukey ($\alpha = 0,05$)

Les aplicacions fungicides permeten un control parcial de la malaltia. Les eficàcies més altes s'obtenen quan els tractaments es realitzen durant l'ompliment del gra. El fong provoca unes pèrdues de rendiment superiors al 10%. Els resultats disponibles suggereixen un increment dels rendiments amb la protecció fungicida.

LA PRE SEGA O 'WINDROWING'

La collita normalment es realitza directament amb una recol·lectora. També es pot portar a terme mitjançant la pràctica coneguda com 'windrowing', que consisteix en segar la colza i deixar-la arrencada en files, fins que es recull amb una recol·lectora que porta incorporat un 'pickup'. El moment que es pot segar el cultiu es quan més del 50 – 70% de les granes presenten un color vermell, marró o negre. La recol·lecció sol tenir lloc 5 a 15 dies després de la sega. Entre les avantatges d'aquesta tècnica hi ha l'avançament i homogeneïtzació de la maduració del gra, l'anticipació de 8 a 10 dies de la data de recol·lecció (interessant quan es vol fer un segon cultiu), la reducció de possibles pèrdues degudes a inclemències meteorològiques (principalment el vent), l'ajuda en el control d'herbes resistents als herbicides, etc.



Pre segatge de la colza.



IRTA^R



agroSALVI 



Grup operatiu 'Introducció de pràctiques agronòmiques innovadores en el conreu de la colza d'hivern (Brassica napus L.) per augmentar la producció i la qualitat (PROCOLZA)'. Operació 16.01.01 (Cooperació per la innovació) del Programa de Desenvolupament Rural de Catalunya 2014-2020.

 **PROCOLZA**



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural**



**Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:**
Europa inverteix en les zones rurals