

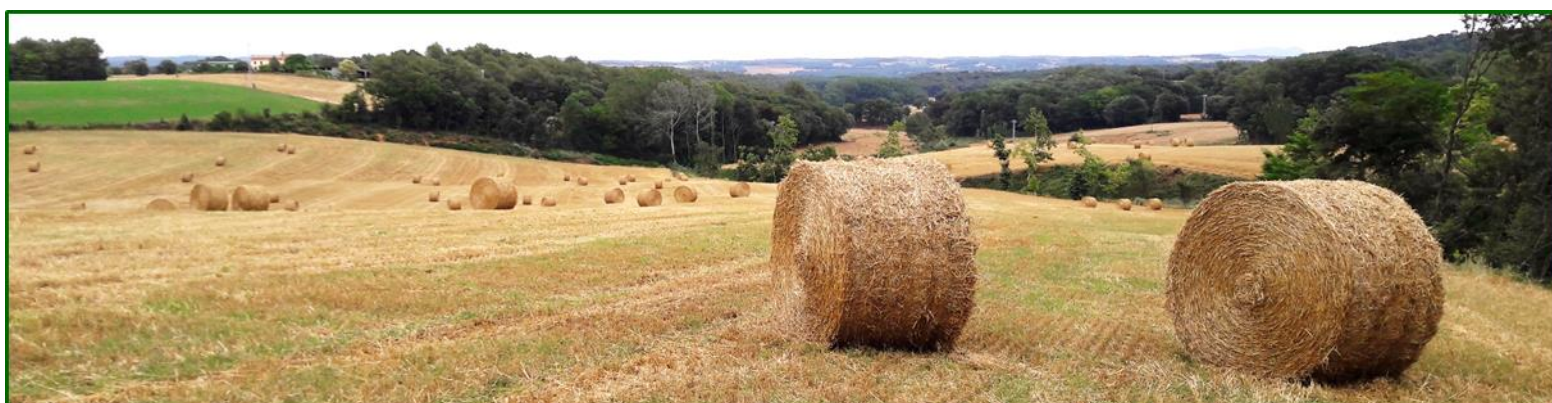


# RECOMEX

## RESULTATS D'ASSAIGS I INNOVACIONS EN CULTIUS EXTENSIUS D'HIVERN

CALAF, 6 de setembre de 2019

Organitza:





# RECOMEX. Resultats d'assaigs i innovacions en cultius extensius d'hivern

Jornada tècnica de referència

CALAF, divendres 6 de setembre de 2019



## Presentació

Un any més, i gràcies a la col·laboració de diferents organismes del sector, us presentem aquesta jornada on es presentaran algunes de les problemàtiques més importants en els cultius extensius d'hivern. Es posarà especial èmfasi en novetats i innovacions que hi ha al mercat i que poden ser una oportunitat per al sector. Aquest any es canvia la ubicació, ja que la jornada es realitzarà dins el marc de la fira agro alta Segarra.

Aquesta jornada forma part de diferents activitats demostratives (control del rovell groc, eficiència aplicació purins, QUALISÒL) de l'operació 01.02.01 de la Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020.

D'altre banda s'explicarà el Projecte "Producció de proximitat de farines de qualitat amb un elevat índex de blancor" finançat a través de l'Operació 16.01.01 (cooperació per a la innovació) del PDR de Catalunya 2014-2020.

Esperem que serveixi per orientar als productors a prendre decisions per la següent campanya.

## Organització



Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació



## Programa

9.15 h Inscripcions i lliurament de la documentació

9.45 h Inauguració i presentació de la Jornada

### 10.00 h SEMBRA I MATERIAL VEGETAL

- Tots els resultats de l'avaluació de noves varietats
- Varietats de colza Clearfield®
- Mecanismes de resistència a la sequera del blat tou
- Nous tractaments de la llavor en colza
- Tractament de llavor amb fluxapyroxad
- Varietats de blat tou en ecològic
- Avantatges de l'ús de llavor certificada

11.00 h Pausa - cafè

### 11.30 h FERTILITZACIÓ I REG

- Augment del contingut en proteïna amb adobs estabilitzats
- Fangs de depuradora
- Mapes de rendiment
- Les dejeccions ramaderes milloren la qualitat del sòl. QUALISÒL
- Nou decret de gestió de la fertilització
- Quan deixar de regar? Quina freqüència de reg?

### 12.30 h PROTECCIÓ FITOSANITÀRIA

- Estat actual de les races de rovell groc (activitat demostrativa)
- Fusarium i altres tipus de mal de peu
- Cendrosa en pèsol proteaginós
- Desherbatge mecànic i marc de sembra
- Herbicides de preemergència
- Impacte ambiental del desherbatge mecànic

13.30 h Fi de la jornada

Les ponències aniran a càrrec de:

**DARP:** Srs. Josep M<sup>a</sup> Llenes, Jaume Almacellas i Carlos Ortiz. **Glumaagro:** Sr. Miquel Badosa **IRTA:** Sra. Roser Sayeras; Sr. Joan Serra; Sr. Francesc Domingo; Sr. Jordi Recasens; Sr. Joan Fañé; Sr. Jordi Doltra; Sr. Francesc Camps; Sra. Asumptió Anton; Sra. Marta da Silva i Sra. Dolors Villegas. **UDL:** Sra. Àngela D. Bosch i Sr. Josep M<sup>a</sup> Montull. **UVIC:** Sr. Àngel Maresma **Enginyer Agrònom:** Sr. Andreu Taberner

## Lloc de realització

Carpa RECOMEX  
C/ Mas Domènech, 36-52

08280 CALAF Ubicació: [Carpa RECOMEX](#)



## Inscripcions

La jornada és gratuïta però cal inscriure's a través de:

[INSCRIPCIÓ JORNADA RECOMEX](#)

**IMPORTANT!** Portar l'entrada (impresa o al telèfon mòbil) el dia de la jornada. Només es facilitarà documentació a les persones inscrites.



# ORGANITZADORS



# PATROCINADORES



Gràcies!



## BLOC 1

# SEMBRA I MATERIAL VEGETAL

▶ VARIETATS i INNOVACIONS EN COLZA.....	08
▶ Varietats de colza Clearfield®.....	15
▶ Nous tractaments de la llavor en colza.....	19
▶ VARIETATS i INNOVACIONS EN PÈSOL.....	26
▶ VARIETATS i INNOVACIONS EN ORDI.....	35
▶ Tractament de llavor amb fluxapyroxad.....	59
▶ VARIETATS i INNOVACIONS EN BLAT.....	66
▶ Mecanismes de resistència a la sequera del blat tou.....	92
▶ Varietats de blat tou en ecològic.....	96
▶ Barreges de varietats.....	101
▶ VARIETATS DE CIVADA i TRITICALE.....	104
▶ Avantatges de l'ús de llavor certificada.....	115



## BLOC 2

# FERTILITZACIÓ I REG

▶ Augment del contingut en proteïna amb adobs estabilitzats.....	121
▶ Mapes de rendiment.....	136
▶ Fangs de depuradora.....	140
▶ Les dejeccions ramaderes milloren la qualitat del sòl. QUALISÒL.....	144
▶ Nou decret de gestió de la fertilització.....	147
▶ Quan deixar de regar? Quina freqüència de regar?.....	151



## BLOC 3

# PROTECCIÓ FITOSANITÀRIA

▶ TAULES D'HERBICIDES.....	157
▶ Preemergència en cereal d'hivern.....	158
▶ Postemergència en cereal d'hivern.....	159
▶ Postemergència avançada en cereal d'hivern.....	160
▶ Herbicides pèsol.....	161
▶ Herbicides favó.....	162
▶ Herbicides colza i camelina .....	163
▶ Herbicides de preemergència.....	164
▶ Desherbatge mecànic i marc de sembra.....	173
▶ Impacte ambiental del desherbatge mecànic.....	185
▶ Estat actual de les races de rovell groc .....	187
▶ Cendrosa en pèsol proteaginós.....	202
▶ TAULES DE FUNGICIDES.....	208
▶ Fusarium i altres tipus de mal de peu.....	210



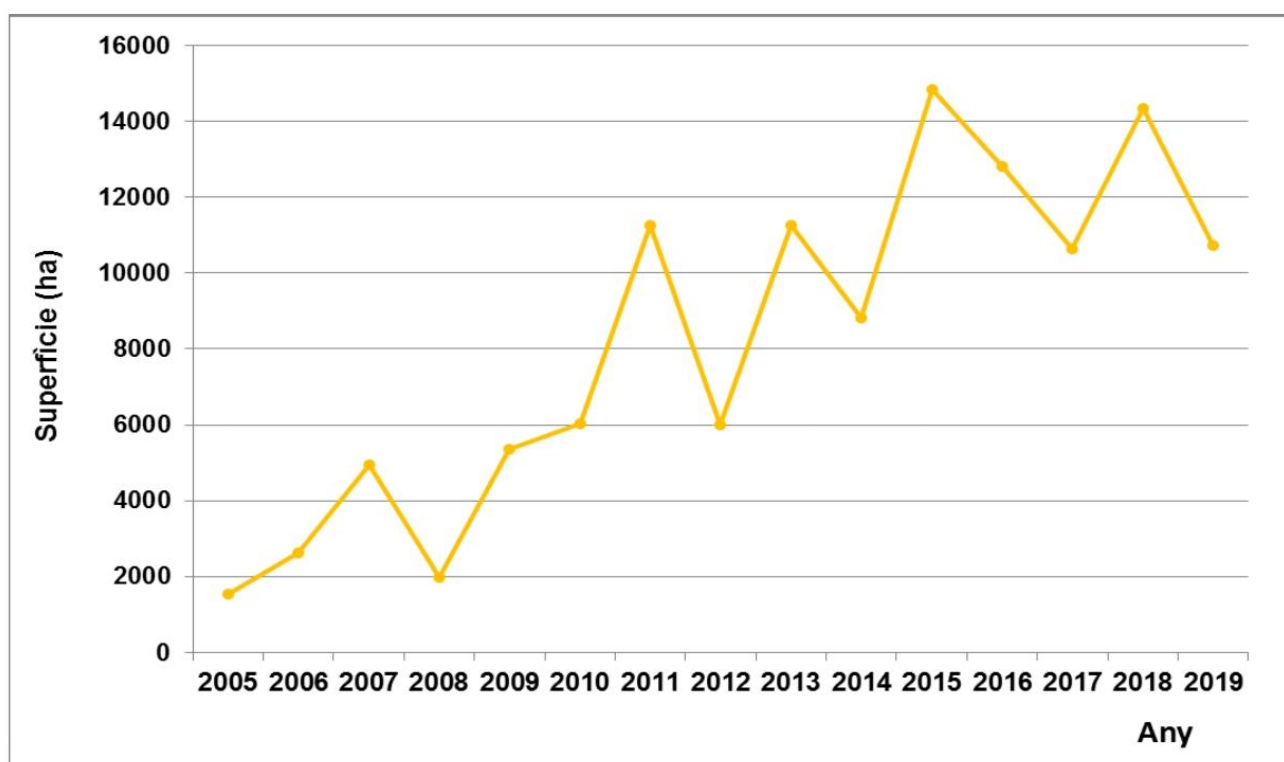
# BLOC 1: SEMBRA I MATERIAL VEGETAL

- ▶ Tots els resultats de l'avaluació de noves varietats
  - ▶ Varietats de colza Clearfield®
- ▶ Mecanismes de resistència a la sequera del blat tou
  - ▶ Nous tractaments de la llavor en colza
  - ▶ Tractament de llavor amb fluxapyroxad
    - ▶ Varietats de blat tou en ecològic
  - ▶ Avantatges de l'ús de llavor certificada

Àngel Arcaya (Agroserveis d'Almacelles SCCL), Joan Fañé (IRTA), Joan Serra (IRTA),  
Marta da Silva (IRTA), Miquel Badosa (Glumaagro) i Roser Sayeras (IRTA)

# VARIETATS I INNOVACIONS EN COLZA

Evolució de la superfície de colza a Catalunya

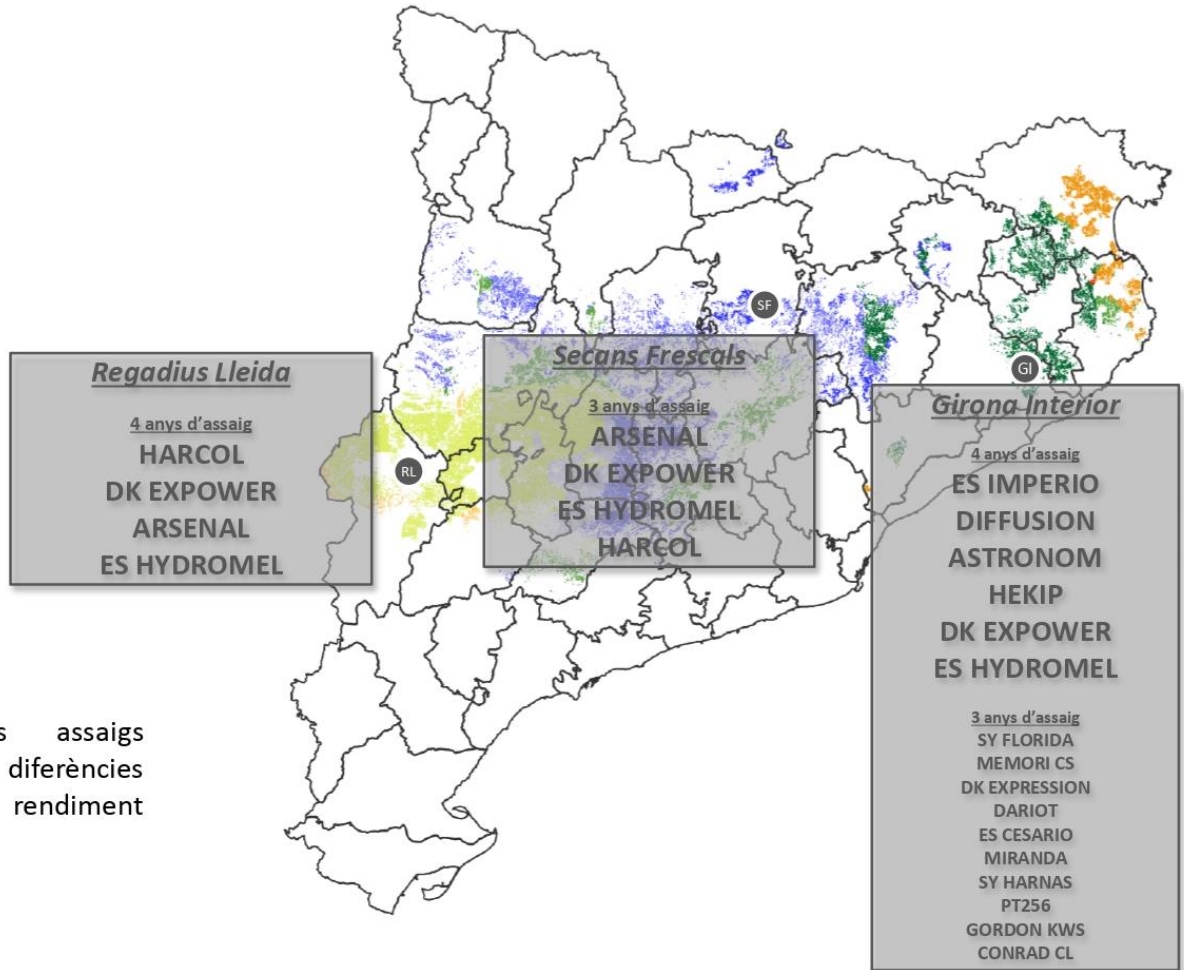


Superfície de colza a Catalunya (Font: DARP)

La campanya 2018-19 s'ha cultivat 10.716 ha de colza a Catalunya, el que representa una certa disminució de la superfície respecte l'any anterior.



## Varietats de colza: les més productives



Normalment els assaigs mostren poques diferències significatives de rendiment entre varietats.

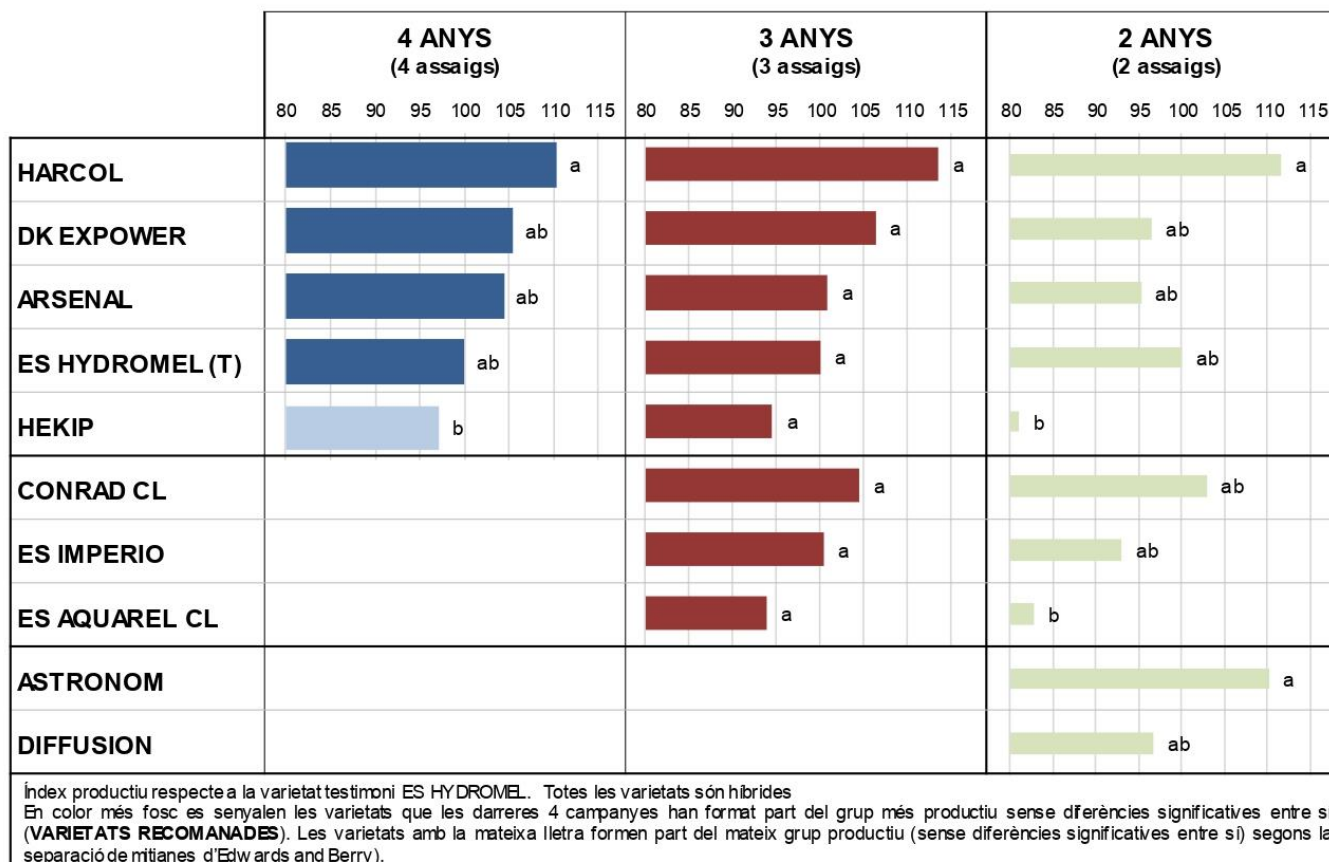
## Varietats de colza: resultats productius Girona Interior

	4 ANYS (4 assaigs)						3 ANYS (3 assaigs)						2 ANYS (2 assaigs)							
	85	90	95	100	105	110	115	85	90	95	100	105	110	115	85	90	95	100	105	110
ES IMPERIO	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
DIFFUSION	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
ASTRONOM	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
HEKIP	[Bar chart: ~105]						[Bar chart: ~105]						[Bar chart: ~105]							
DK EXPOWER	[Bar chart: ~105]						[Bar chart: ~105]						[Bar chart: ~105]							
ES HYDROMEL	[Bar chart: ~105]						[Bar chart: ~105]						[Bar chart: ~105]							
ARSENAL	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]							
SY FLORIDA	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
MEMORICS	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
DK EXPRESSION	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
DARIOT	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
ES CESARIO	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
MIRANDA	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
SY HARNAS	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
PT256	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
GORDON KWS	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
CONRAD CL	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
PHOENIX CL	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
HILLICO	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
UMBERTO KWS	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
TREZZOR	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
SHIELD	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
DK IMPLEMENTCL	[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]						[Bar chart: ~108]							
ALICANTE	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]							

Index productiu respecte a la varietat testimoni ES HYDROMEL. 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) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

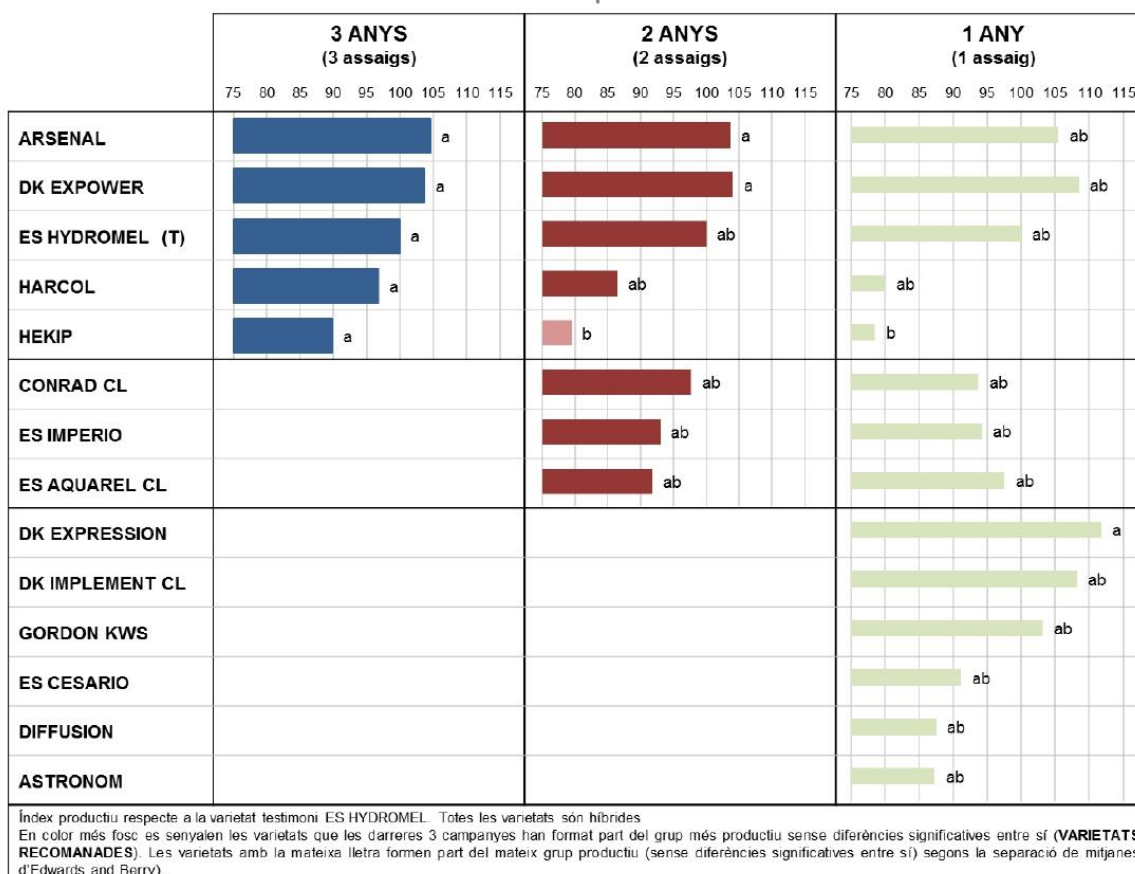
Els resultats obtinguts a les comarques interiors de Girona, en quatre anys d'assaigs, no mostren diferències significatives de producció entre **ES IMPERIO, DIFFUSION, ASTRONOM, HEKIP, DK EXPOWER i ES HYDROMEL.**

## Varietats de colza: resultats productius Regadius de Lleida



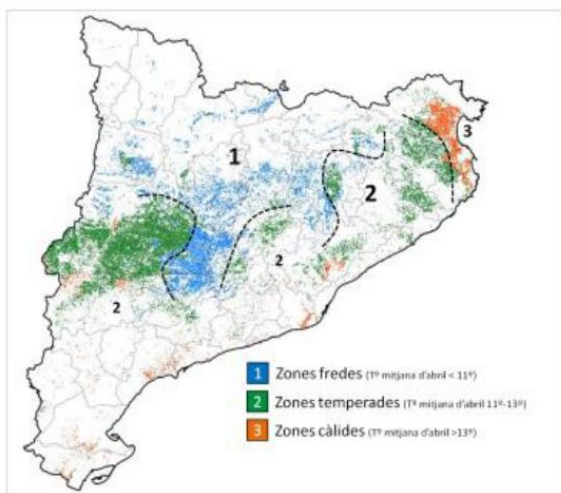
En quatre anys d'assaigs, als Regadius de Lleida, no s'han observat diferències significatives de producció entre les varietats: **HARCOL, DK EXPOWER, ARSENAL i ES HYDROMEL.**

## Varietats de colza: resultats productius Secans Frescals



En tres anys d'assaig, als Secans Frescals, no s'han observat diferències significatives de producció entre les varietats: **ARSENAL, DK EXPOWER, ES HYDROMEL, HARCOL i HEKIP.**

## El cultiu de la colza: adequar el cicle i la data de sembra



Zones de cultiu de colza, classificades en funció del règim tèrmic (temperatura mitjana del mes d'abril).

Per evitar danys de fred és aconsellable no utilitzar varietats sensibles a l'elongació precoç de la tija i de floració precoç en sembres primerenques en les zones fredes. A les zones més càlides, les varietats amb una maduració tardana es veuen més fàcilment afectades per temperatures elevades a final de cicle.

Períodes de sembra, en funció de la zona.

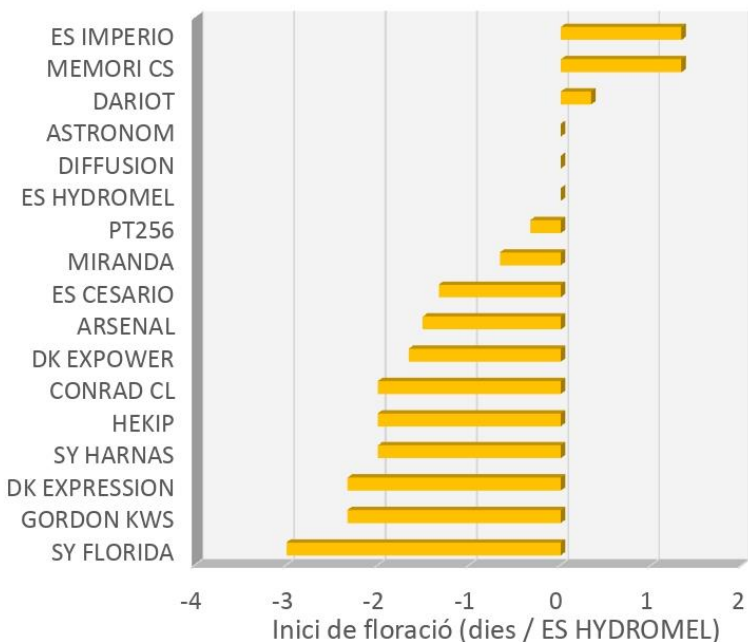
	AGOST				SETEMBRE				OCTUBRE				NOVEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ZONES FREDES				█	█	█	█									
ZONES TEMPERADES					█	█	█	█	█							
ZONES CÀLIDES										█	█	█	█	█		

Classificació de les varietats segons la sensibilitat a l'elongació precoç de la tija i la precocitat de la floració.

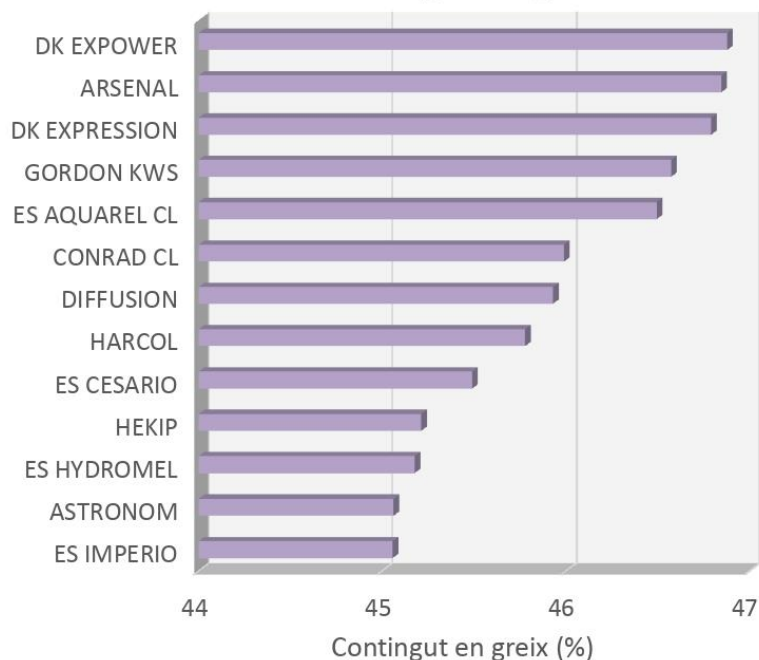
Precocitat a floració	Sensibilitat a l'elongació precoç de la tija		
	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a mitjana
Precoc	DK EXPOWER		TREZZOR
Precoc a mitjana			
Mitjana	ASTRONOM, DARIOT	ES HYDROMEL, HARCOL, PT256	
Mitjana a tardana	ES IMPERIO	ALICANTE, DIFFUSION, MEMORI CS	
Tardana			

## Varietats de colza

inici de la floració



Contingut en greix



Les varietats amb una floració més tardana han estat **ES IMPERIO** i **MEMORI CS**; pel contrari, les més precoces han estat: **SY FLORIDA**, **GORDON KWS** i **DK EXPRESSION**.

Les varietats amb un contingut més elevat en oli han estat **DK EXPOWER**, **ARSENAL** i **DK EXPRESSION**; pel contrari, les que han tingut el contingut més baix han estat **ES IMPERIO**, **ASTRONOM** i **ES HYDROMEL**.

## Varietats de colza: paràmetres agrònomic

VARIETAT	EMPRESA COMERCIALIZADORA	TIPUS VARIETAL	SENSIBILITAT ELONGACIÓ DE LA Tija	PRECOCITAT A FLORACIÓ	ALTURA	CONTINGUT EN OLI
ALICANTE	LIMAGRAIN IBÉRICA	Híbrid restaurat	Mitjana	Mitjana a Tardana	Baixa a Mitjana	Mitjà
AQUAREL CL	EURALIS SEMILLAS	Híbrid 'Clearfield'		Precoç	Mitjana a Alta	Mitjà a alt
ARSENAL	LIMAGRAIN IBÉRICA	Híbrid restaurat		Precoç	Mitjana a Alta	Mitjà a alt
ASTRONOM	LIMAGRAIN IBÉRICA	Híbrid restaurat	Mitjana a alta	Mitjana	Alta	Mitjà
CONRAD CL	LIMAGRAIN IBÉRICA	Híbrid 'Clearfield'		Precoç	Mitjana	Mitjà
DARIOT	ACEITES BORGES PONT	Híbrid restaurat	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjà a alt
DIFFUSION	ACEITES BORGES PONT	Híbrid restaurat	Mitjana	Mitjana a Tardana	Mitjana	Mitjà
DK EXPOWER	DEKALB	Híbrid restaurat	Mitjana a alta	Precoç	Mitjana	Mitjà a alt
DK EXPRESSION	DEKALB	Híbrid restaurat		Molt precoç a Precoç	Mitjana	Mitjà a alt
DK IMPLEMENT CL	DEKALB	Híbrid 'Clearfield'		Molt precoç a Precoç	Mitjana	
ES CESARIO	EURALIS SEMILLAS	Híbrid restaurat		Precoç a Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjà
ES HYDROMEL	EURALIS SEMILLAS	Híbrid restaurat	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Baix a Mitjà
ES IMPERIO	EURALIS SEMILLAS	Híbrid restaurat	Mitjana a alta	Mitjana a Tardana	Mitjana a alta	Baix a Mitjà
GORDON KWS	KWS	Híbrid restaurat		Molt precoç a Precoç	Alta	Mitjà a alt
HARCOL	FLORIMOND DESPREZ	Híbrid restaurat	Baixa a mitjana / Mitjana	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjà
HEKIP	FLORIMOND DESPREZ	Híbrid restaurat		Precoç	Baixa a Mitjana	Baix a Mitjà
HILLICO	FLORIMOND DESPREZ	Híbrid restaurat		Mitjana a Tardana	Mitjana	
MEMORI CS	SEMILLAS CAUSSADE	Híbrid restaurat	Mitjana	Mitjana a Tardana	Alta	Mitjà
MIRANDA	MAS SEEDS	Híbrid restaurat		Mitjana	Mitjana	Mitjà
PHOENIX CL	ACEITES BORGES PONT	Híbrid 'Clearfield'		Mitjana	Mitjana	
PT256	PIONEER HI-BRED	Híbrid restaurat	Mitjana	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjà a alt
SHIELD	MAS SEEDS	Híbrid restaurat		Mitjana a Tardana	Baixa a Mitjana	
SY FLORIDA	KOIPESOL SEMILLAS	Híbrid restaurat		Molt precoç	Alta	Mitjà
SY HARNAS	SYNGENTA	Híbrid restaurat		Precoç	Baixa a Mitjana	Mitjà a alt
TREZZOR	RAGT IBÉRICA	Híbrid restaurat	Baixa a Mitjana	Molt precoç a Precoç	Baixa a Mitjana	
UMBERTO KWS	KWS	Híbrid restaurat		Tardana	Mitjana	

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional

Els assaigs no sempre permeten detectar diferències significatives de producció entre les varietats. Per l'elecció d'aquestes cal considerar necessàriament altres paràmetres (cicle, sensibilitat a l'ajagut, contingut en oli, etc.)



# SOLUCIÓN EFICIENTE PARA COLZA



## Devrinol®

- ✓ EFICACIA
- ✓ SELECTIVIDAD
- ✓ TRANQUILIDAD
- ✓ RENTABILIDAD

ANTES DE UTILIZAR EL PRODUCTO, LEER ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES DE LA ETIQUETA. USO RESERVADO A AGRICULTORES Y APLICADORES PROFESIONALES. MARCA REGISTRADA.

## Varietats de colza: resultats de producció de la Xarxa GENVCE Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19

VARIETATS	PRODUCCIÓ (kg/ha 9 % humitat)	ÍNDEX PRODUCTIU (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Edwards & Berry ( $\alpha=0.05$ )	NOMBRE D'ASSAJOS
MEMORI CS	5216	102,9	a	21
DK EXPRESSION	5196	102,6	a	21
ES CESARIO	5179	102,2	a	18
GORDON KWS	5149	101,6	a	21
SY FLORIDA	5117	101,0	a	21
SY HARNAS	4959	97,9	a	21
DARIOT	4954	97,8	a	21
CONRAD CL	4764	94,0	a	20
<b>MITJANA DE L'ASSAIG (kg/ha 9 % humitat)</b>	<b>COEFICIENT DE VARIACIÓ (%)</b>			
5067	10,23			



Assaig de Fornells de la Selva (el Gironès) de la campanya 2018-19

En tres campanyes (2016-17, 2017-18 i 2018-19) no s'han observat diferències significatives de producció entre varietats, en els assaigs realitzats a nivell espanyol, dins la Xarxa GENVCE. Algunes de les que han mostrat els majors rendiments han estat **MEMORI CS, DK EXPRESSION, ES CESARIO**, entre altres.

## Varietats de colza: resultats de producció de la Xarxa GENVCE Campanyes 2017-18 i 2018-19

VARIETATS	PRODUCCIÓ (kg/ha 9 % humitat)	ÍNDEX PRODUCTIU (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Edwards & Berry ( $\alpha=0.05$ )	NOMBRE D'ASSAJOS
DK EXPRESSION	5209	106,9	a	14
GORDON KWS	5129	105,3	a	14
UMBERTO KWS	5124	105,2	a	14
MEMORI CS	5115	105,0	a	14
ES CESARIO	5065	104,0	a	14
SY FLORIDA	5032	103,3	a	14
DARIOT	4914	100,9	a	14
HILICO	4908	100,7	a	12
SY HARNAS	4882	100,2	a	14
DK IMPLEMENT CL	4860	99,8	a	14
PHOENIX CL	4658	95,6	a	14
TREZZOR	4650	95,5	a	14
CONRAD CL	4638	95,2	a	14
ALICANTE	4497	92,3	a	14
SHIELD	4394	90,2	a	12
<b>MITJANA DE L'ASSAIG (kg/ha 9 % humitat)</b>	<b>COEFICIENT DE VARIACIÓ (%)</b>			
4872	11,04			

En dues campanyes (2017-18 i 2018-19) no s'han observat diferències significatives de producció entre varietats, en els assaigs realitzats a nivell espanyol, dins la Xarxa GENVCE.

Algunes de les varietats que han mostrat els majors rendiments han estat **DK EXPRESSION, GORDON KWS, UMBERTO KWS, MEMORI CS, ES CESARIO, SY FLORIDA**, entre altres.

**TECNOLOGIA CLEARFIELD® EN COLZA**



Les varietats CLEARFIELD® són tolerants a herbicides del grup de les Imidazolinones, entre ells l'Imazamox, al que és sensible la resta de material vegetal de colza.

No són transgèniques o modificades genèticament, sinó que la tolerància s'ha obtingut per mètodes tradicionals de selecció, sense la introducció en el seu genoma de gens d'altres espècies.

Permet el control en post-emergència d'algunes males herbes resistent als herbicides habitualment utilitzats en colza, principalment de la família de les crucíferes: Cap blancs (*Diplotaxis erucoides*), Ravenisses bordes (*Raphanus raphanistrum*), Bosses de pastor (*Capsella bursa-pastoris*), Mostassa borda (*Sinapis arvensis*), etc.



**HERBICIDA CLERANDA® EN COLZA**

- Composició:
  - **Imazamox** 1,75 % (major control de males herbes en post-emergència)
  - **Metazaclor** 37,5 % (major control de males herbes en pre-emergència)
- Dosis: 2 l/ha (aplicar conjuntament amb mullant – per exemple DASH HC a 1 l/ha-)
- Moment d'aplicació: Post-emergència del cultiu i les males herbes
  - Colza: cotiledons fins a roseta
  - Males herbes: 2-3 fulles (post-emergència precoç)
- Volum de caldo: 200-300 l/ha



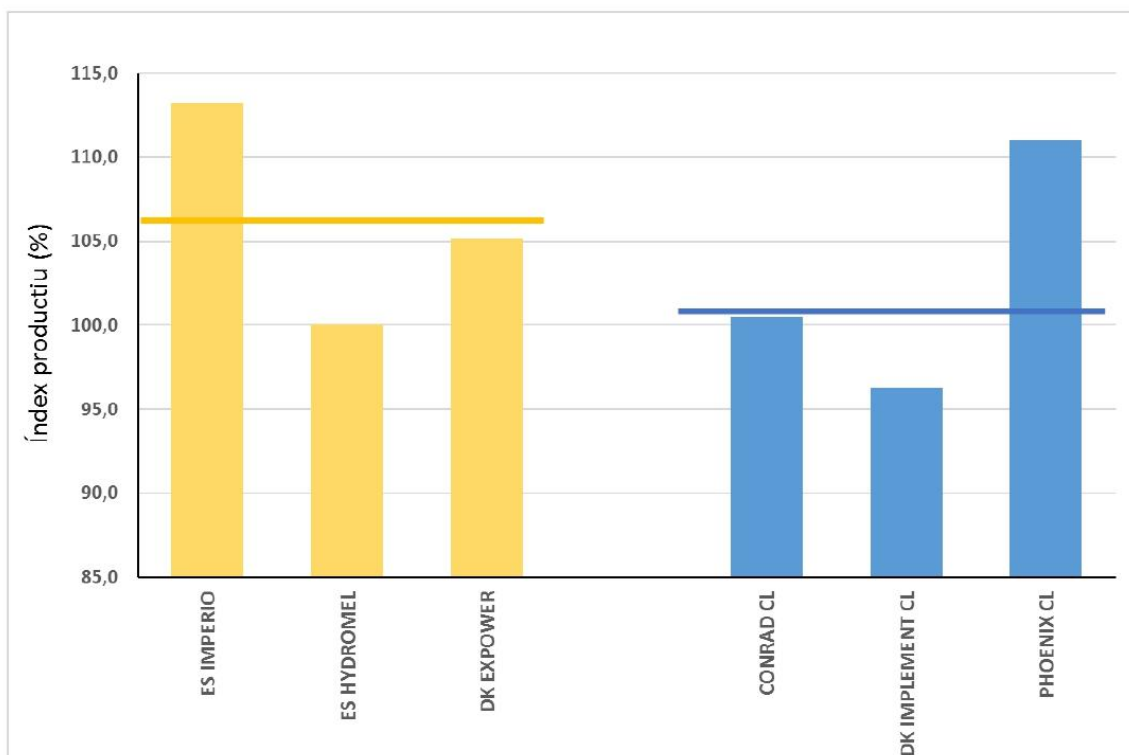
**EFICÀCIA DEL CLERANDA® EN COMPARACIÓ AMB ALTRES HERBICIDES**

MATERIA ACTIVA	NOM COMERCIAL	MOMENT D'APLICACIÓ				Control de males herbes de fulla estreta				Control de males herbes de fulla ampla				Control de males herbes crucíferes				
		Pre-sembra incorporat	Pre-emergència	Post-emergència precoç	Post-emergència	Bromus ( <i>Bromus sp.</i> )	Cugula ( <i>Avena sp.</i> )	Margall ( <i>Lolium sp.</i> )	Renadius cereal	Rosella ( <i>Papaver rhoheas</i> )	Fumaria ( <i>Fumaria sp.</i> )	Révola ( <i>Gallium aparine</i> )	Morró ( <i>Stellaria sp.</i> )	Morró ( <i>Veronica sp.</i> )	Mostassa ( <i>Sinapis arvensis</i> )	Cap blancs ( <i>Diplotaxis sp</i> )	Ravenissa ( <i>Raphanus raphanistrum</i> )	Bossa de pastor ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> )
Metazacloro 50%	VARIS (BUTISAN S, RAPSAN 500 SC, SULTAN, etc.)																	
Pendimentalina 27,5% + Clomazona 5,5 %	BISMARCK																	
Imazamox 1,75% + Metazacloro 37,5%	CLERANDA®																	

Eficàcia: Baixa Mitjana Mitjana a alta Alta

Una de les principals aportacions de la colza Clearfield® és la possibilitat de control de males herbes de la família de les crucíferes

**Varietats de colza Clearfield®: resultats productius a Girona interior**  
 Campanyes 2017-18 i 2018-19



El rendiment de les varietats 'Clearfield' és lleugerament inferior al de les colzes convencionals. A l'interior de Girona, la mitjana de producció d'ES IMPERIO, ES HYDROMEL i DK EXPOWER (colzes convencionals) ha estat un 3,4 % superior al de CONRAD CL, DK IMPLEMENT CL i PHOENIX CL (colzes Clearfield®).



# BIG BANG COLZA

El resultado de la más alta innovación de Euralis en cada semilla de colza



## GAMA LÍDER

Híbridos de altísimo rendimiento y novedades Clearfield® y Alto Oleico



## INTEGRAL® PRO

Nueva referencia en tratamientos de semillas de colza



## TECNOLOGÍA FARMSTAR

Programa de agricultura de precisión desarrollado por Euralis-Airbus

Clearfield® e Integral® Pro son marcas registradas de BASF.



CONVENCIONAL

ES IMPERIO  
ES AMADEO  
ES CESARIO  
ES HYDROMEL

CL

ES AQUAREL CL  
ES DECIBEL CL

AO

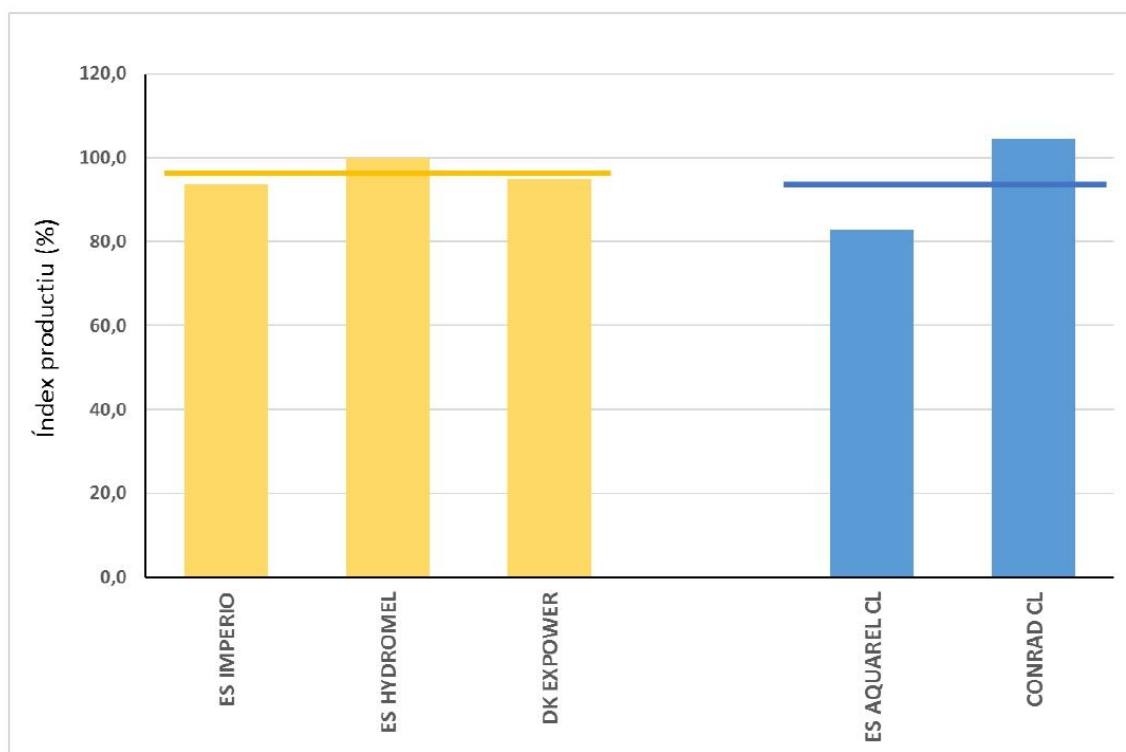
ES FERIO OL

**EURALIS**

Creating seeds and trust

Descubre la gama de Euralis en [www.euralis-semillas.com](http://www.euralis-semillas.com)

**Varietats de colza Clearfield®: resultats productius als Regadius de Lleida  
 Campanyes 2017-18 i 2018-19**



Al regadiu de Lleida el rendiment de les varietats Clearfield® ha estat també lleugerament inferior al de les colzes convencionals. La mitjana de producció d'ES IMPERIO, ES HYDROMEL i DK EXPOWER (colzes convencionals) ha estat un 2,7 % superior al de ES AQUAREL CL i CONRAD CL (colzes Clearfield®).

**EFICÀCIA DEL CLERANDA® EN EL CONTROL DE MALES HERBES EN COLZA**

Males herbes		Eficàcia del Cleranda® en funció del moment d'aplicació			
		Cotiledons a 2 fulles	4 fulles	5 fulles	>6 fulles
Cariofil·làcies	Morró ( <i>Stellaria media</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Crucíferes	Ravenissa ( <i>Raphanus raphanistrum</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Crucíferes	Bossa de pastor ( <i>Capsella bursa-pastoris</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Crucíferes	Mostassa ( <i>Sinapis arvensis</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Rubiàcies	Rèvola ( <i>Galium aparine</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Labiades	Ortiga borda ( <i>Lamium amplexicaule</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Compostes	Camamilla ( <i>Matricaria chamomilla</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Papaveràcies	Rosella ( <i>Papaver rhoeas</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Compostes	Lletsó ( <i>Sonchus asper, etc.</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Euforbiàcies	Malcoratge ( <i>Mercurialis annua</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	90-100%
Escrofulariàcies	Morró ( <i>Veronica persica; Veronica hederifolia</i> )	90-100%	90-100%	70-80%	70-80%
Compostes	Camamilla borda ( <i>Anthemis arvensis</i> )	90-100%	90-100%	70-80%	70-80%
Geraniàcies	Geranis ( <i>Geranium sp.</i> )	90-100%	90-100%	70-80%	70-80%
		De 1 a 2 fulles	3 fulles	Més d'un fillol	
Gramínies	Renadiu de cereal	90-100%	90-100%	90-100%	
	Margall ( <i>Lolium sp.</i> )	90-100%	90-100%	90-100%	

**Eficàcia**

- 90-100%
- 80-90%
- 70-80%
- <70%

Font: Elaborat a partir de BASF

Presenta una bona eficàcia sobre crucíferes fins estadis relativament avançats (5 fulles). En altres males herbes (*Mercurialis sp., Veronica sp., Anthemis sp., etc*) s'ha de tractar en **post-emergència precoç** (fins a 2 fulles).

**DÈFICITS DE CONTROL DEL CLERANDA® EN COLZA**

**Una sola aplicació de Cleranda®** en el moment òptim (pre-emergència precoç – entre 2 i 4 fulles de les males herbes) hauria de ser suficient per el control d'un gran espectre de males herbes (crucíferes, altres males herbes de fulla ampla i gramínies).

Els principals dèficits de control els podem observar en:

- Forta infestació de compostes (card marià, etc.)
- Forta infestació de gramínies (margall, cugula, etc.)
- Forta infestació de roselles en estadis avançats.

En aquests casos es recomana complementar CLERANDA® amb altres herbicides

Matèries actives que poden complementar l'activitat de Cleranda®	Males herbes
Clopivalida	Forta infestació de compostes (card marià, etc.)
Herbicides dels grups dels DIM's i FOP's	Forta infestació de gramínies
Pendimetalina (en preemergència o post-emergència precoç) o Propizamida (a partir de la segona fulla de la colza)	Molta infestació de roselles



# NAIXENÇA I IMPLANTACIÓ DEL CULTIU DE LA COLZA

*Sr. Miquel Badosa*



## NAIXENÇA I IMPLANTACIÓ

- L'objectiu és aconseguir una naixença i implantació ràpides i homogènies, que permetin arribar a l'estadi de roseta abans de les gelades hivernals.
- Factors que ho dificulten:
  - La sembra es realitza al setembre i a l'octubre, moment que pot coincidir amb una baixa humitat del sòl.
  - Plagues que poden provocar danys molt importants en els primers estadis del cultiu (saltiró -*Psylliodes chrysocephala*-, cargols i llimacs, etc.).
  - Fitotoxicitat d'herbicides aplicats al cultiu anterior.



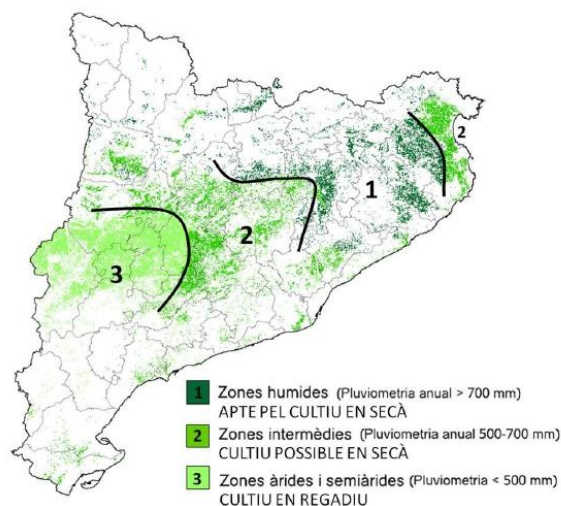
L'estat del cultiu a la sortida de l'hivern determina en gran mesura el rendiment final

## HUMITAT DEL SÒL I SEMBRA

Zona agroclimàtica	15-31 agost	1-15 setembre	15-30 setembre	1-15 octubre
<b>Humida</b>	67	75	64	53
<b>Intermèdia</b>	48	63	59	50
<b>Àrida i semiàrida</b>	29	28	39	44



Anys amb pluviometria superior a 15 mm per períodes (%).  
 (Dades del 2007 al 2018).



Zones de cultiu en funció de la pluviometria

Les zones humides i en menor grau les intermèdies són les que presenten una major probabilitat de que es produeixi una pluja superior a 15 mm (en períodes quinzenals) durant el moment de la sembra de la colza. En les zones humides normalment més del 60 % dels anys es donen aquestes condicions. Pel contrari, en les zones àrides i semi àrides aquesta probabilitat és molt més baixa ( $\approx 30\%$ ), fet que pot condicionar la seva sembra.

**BASF**

We create chemistry

# Protección completa para la colza

**Cleranda<sup>®</sup>**

Herbicida post-emergencia



**Clearfield<sup>®</sup>**

Sistema de Producción para Colza

**Caramba<sup>®</sup>**

Fungicida + regulador  
de crecimiento

**Focus<sup>®</sup> Ultra**

Herbicida graminicida

**Integral<sup>®</sup> Pro**

Tratamiento de semilla:  
fungicida + estimulante

**Opponent<sup>®</sup>**

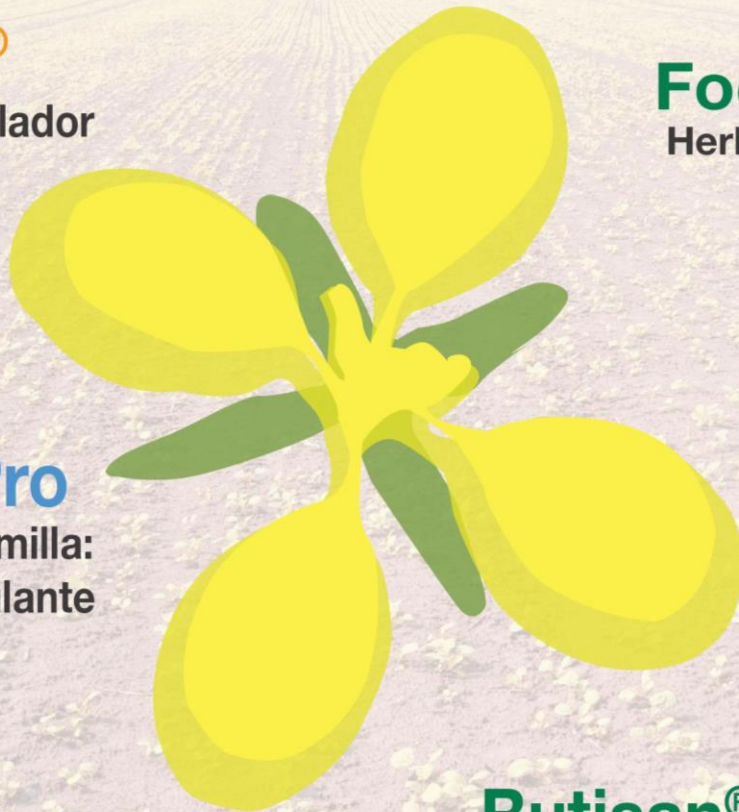
Insecticida  
contra las  
principales plagas

**Bifilene<sup>®</sup>**

Insecticida de suelo + starter

**Butisan<sup>®</sup>S**

Herbicida pre-emergente



## MATERIAL VEGETAL I IMPLANTACIÓ

L'objectiu de molts programes de millora és obtenir híbrids que:

1. Garanteixin una bona implantació, en base a un bon vigor de naixença i una alta velocitat de desenvolupament en els primers estadis
2. Mostrin una bona recuperació després dels freds hivernals
3. Altres paràmetres: Rendiment (producció) i resistència a malalties



**Colza en l'estadi de 1 – 2 fulles (BBCH 11-12)**

Es comencen a comercialitzar varietats seleccionades per la seva capacitat d'implantació. Alguns exemples:

### DEKALB

- DK EXPRESSION
- DK IMPLEMENT CL

### EURALIS

- ES CAPELLO

## TRACTAMENT DE LA LLAVOR – INTEGRAL<sup>®</sup> PRO BIOCONTROL

- Ingredient actiu: *Bacillus amyloliquefaciens* MBI 600
- Empresa: **BASF**
- Tractament de la llavor no autoritzat a Espanya; però sí a França i Alemanya. Es pot sembrar llavor tractada, sempre que el tractament s'hagi realitzat en aquests països
- Efectes d'interès:
  - **Control de fongs patògens del sòl**, en particular *Leptosphaeria maculans* (phomopsis)
  - **Estimulació de les defenses naturals de la planta**
  - **Millora de la implantació de les plantes**
  - **Millor vigor a la sortida de l'hivern**
  - Efecte indirecte: **Reducció dels danys per saltiró** (*Psylliodes chrysocephala* L., *Phyllotreta* sp., etc.). No substitueix el tractament contra aquesta plaga.
- Supervivència en la llavor: 18 mesos (entre 4 i 40°C)
- Diverses empreses ofereixen llavor de colza tractada amb aquest producte (Euralis, Pioneer, Dekalb, etc.)



## TRACTAMENT DE LA LLAVOR – LUMIPOSA®

- Ingredient actiu: **Cyantraniliprol** (*Cyazypyr*)
- Empresa: **FMC**
- Tractament de llavor no autoritzat a Espanya; però sí a Hongria, Polònia i Romania. Es pot sembrar llavor tractada, sempre que el tractament s'hagi realitzat en aquests països.
- **Insecticida sistèmic, eficaç pel control del saltiró** (*Psylliodes sp.*, *Phyllotreta sp.*, etc.) en plantes joves de colza. S'obtenen controls del 60-80 %.
- En cas d'infestacions molt altes de saltiró pot ésser necessari realitzar tractaments en vegetació.
- Protegeix les plantes fins a l'estadi de 3 – 4 fulles (13-14 BBCH).
- Preserva el vigor de la colza en els primers estadis i afavoreix la implantació.



Els resultats de la campanya 2018-19 han estat desiguals. S'estan adequant les estratègies per properes campanyes

## TRACTAMENT EN VEGETACIÓ – SALTIRÓ

- Amb aquesta denominació s'inclouen diverses espècies de coleòpters (*Psylliodes chrysocephala*, *Psylliodes napi*, *Phyllotreta sp.* i *Podagrica sp.*) que es caracteritzen per la seva capacitat de saltar.
- Els principals danys s'observen en els primers estadis quan els adults es mengen els cotiledons i les fulles. S'hi observen forats i quan l'atac és més important agafen l'aspecte d'una mena de perdigonada.
- Quan s'observen danys, es pot controlar amb l'aplicació d'insecticides de la família de les piretrines:

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| - Alfa cipermetrin | - Deltametrin       |
| - Betaciflutrin    | - Lambda cihalotrin |
| - Cipermetrin      |                     |



## TRACTAMENT EN VEGETACIÓ – CARGOLS I LLIMACS

- Poden provocar danys en els primers estadis de la colza (inclòs abans de l'emergència), en períodes amb una elevada pluviometria. El seu atac està molt vinculat a la humitat del sòl. També són més freqüents en terrenys argilosos, quan hi ha residus vegetals en superfície i en sembra directa.
- La presència d'1 a 2 llimacs/m<sup>2</sup> pot implicar la destrucció de la colza en els primers estadis.
- Pel seu control es poden aplicar des de la sembra fins a l'estadi de 3-4 fulles (13-14 BBCH), principalment quan el sòl està humit o es preveuen precipitacions, els següents productes:
  - Fosfat fèrric
  - Metaldehid
- Sovint és suficient amb una aplicació localitzada a la vora dels camps.



## FITOTOXICITAT D'HERBICIDES APLICATS EN EL CULTIU ANTERIOR

- Cal prestar especial atenció quan el cultiu anterior és un cereal d'hivern i s'han aplicat herbicides principalment del grup de les **sulfonilurees** (inhibidors d'ALS)
- Els efectes depenen de la matèria activa:
  - Metsulfuron, Tribenuron, Piroxsulam, Amidosulfuron, etc. no solen presentar problemes degut a la seva ràpida degradació
  - **Clorsulfuron, iodosulfuron, mesosulfuron, sulfosulfuron, imazamox, etc. poden ser els més problemàtics**
- La degradació de les sulfonilurees al sòl depèn de l'activitat microbiana, la qual està relacionada amb la **humitat del sòl** i la **pluviometria**. Les primaveres i els estius amb baixes precipitacions aquesta es menor.
- Factors que no afavoreixen la degradació abans de la sembra de la colza
  - Aplicacions tardanes en el cereal d'hivern (març – abril)
  - Terrenys calcaris

Matèria activa	Persistència a camp
Clorsulfuron	12 mesos
Imazamox	12 mesos
Iodosulfuron	15 mesos
Isoxaben	15 mesos

\*Dades estimades extretes del text de l'etiqueta dels productes que tenen aquesta matèria activa





## FITOTOXICITAT D'HERBICIDES APLICATS EN EL CULTIU ANTERIOR

Com podem disminuir el risc:

- Treballant el terreny (llaurada, xísel, grada de discos, etc.), principalment amb labors profundes

Varietats de colza Clearfield®

- La colza Clearfield® té una millor tolerància a les sulfonilurees (inhibidors de l'ALS)



# Daskor® 440

El insecticida de los cultivos extensivos



- Registro en patata, remolacha, alfalfa, maíz, vid, colza y cereal.
- Gran efecto de choque gracias a su actividad por vía respiratoria, contacto e ingestión.
- Dos modos de acción complementarios para un control polivalente de larvas y adultos.

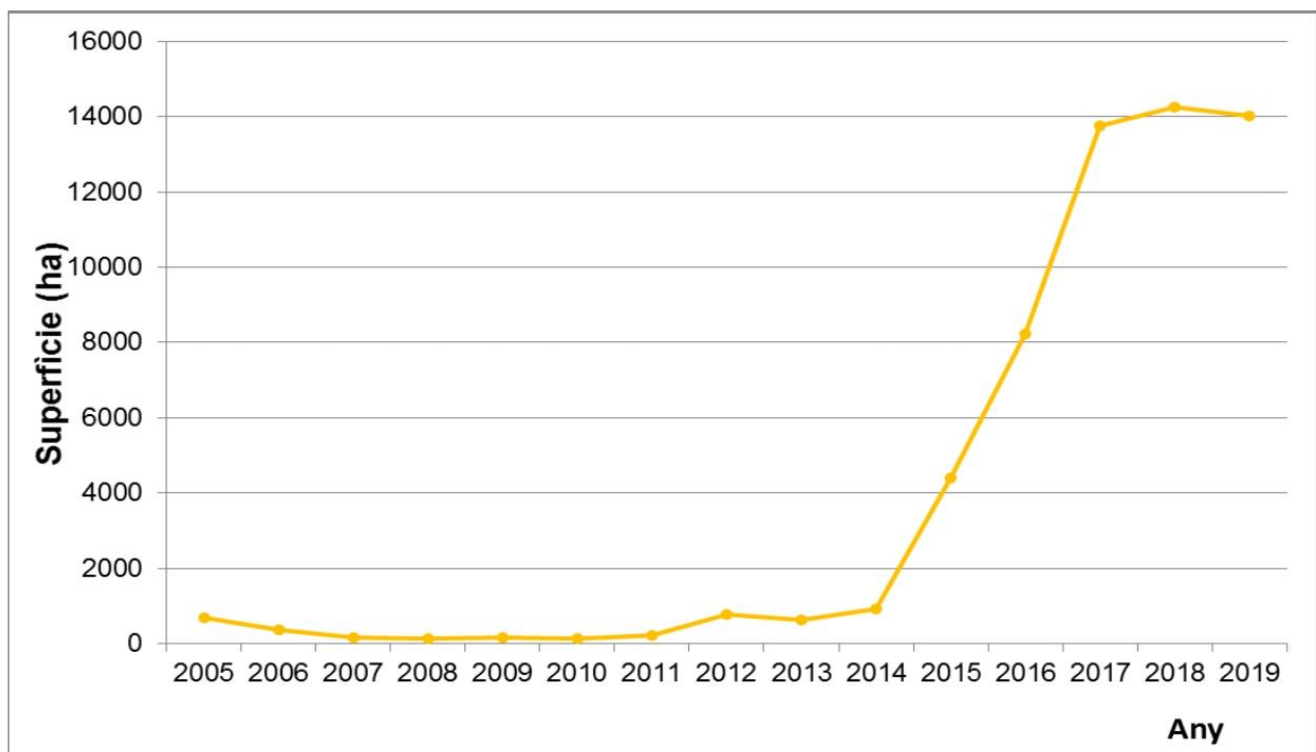
**Arysta LifeScience Iberia**

[www.arystalifescience.es](http://www.arystalifescience.es)

UTILICE LOS PRODUCTOS FITOSANITARIOS CON SEGURIDAD.  
 ANTES DE USAR EL PRODUCTO, LEA DETENIDAMENTE LA ETIQUETA

# VARIETATS I INNOVACIONS EN PÈSOL

Evolució de la superfície de pèsol proteaginós a Catalunya

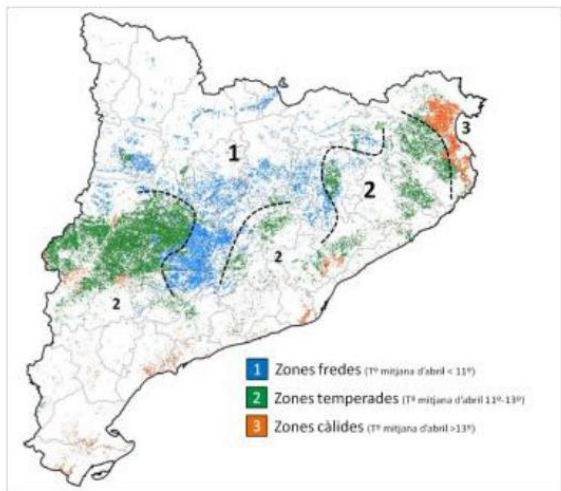


*Superfície de proteaginoses a Catalunya (Font: DARP)*

La campanya 2018-19 s'han cultivat 14.020 ha de pèsol proteaginós a Catalunya, el que representa un valor similar a la campanya 2017-18.

**El cultiu del pèsol: Data de sembra**

Data de sembra de les varietats de pèsol proteaginós hivernals i de primavera, en funció de la zona de conreu.



	OCTUBRE				NOVEMBRE				DESEMBRE				GENER				FEBRER			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ZONES FREDES																				
ZONES TEMPERADES																				
ZONES CÀLIDES																				

■ Varietats hivernals ■ Varietats primavera

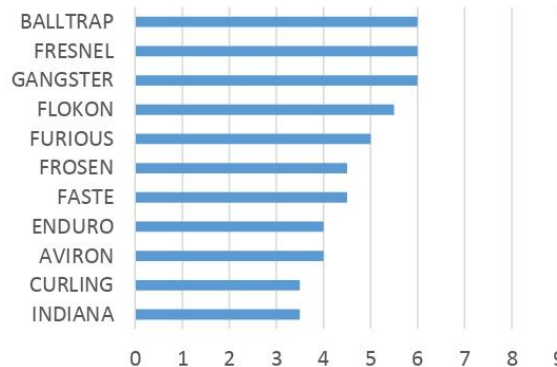
Agrupació de les zones de conreu en funció del règim tèrmic.



En les sembres més primerenques, a les zones fredes, es recomanable sembrar varietats hivernals amb resistència al fred.

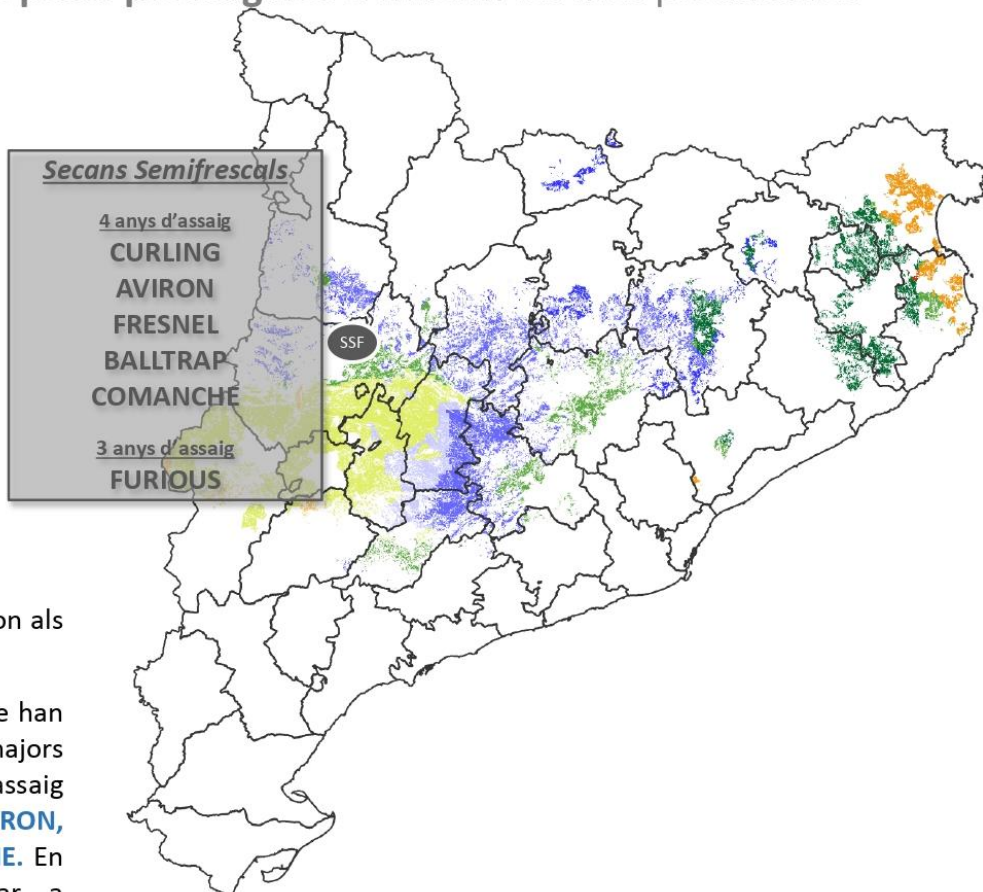
La bacteriosis (*Pseudomonas syringae* pv pisi) es una malaltia molt agressiva que es veu afavorida per ferides causades moltes vegades per una gelada.

Resistència al fred de les varietats de pèsol proteaginós d'hivern (escala 0-9, on 9 = resistent)



Gràfic elaborat a partir d'informació de Terres Inovia, 2018

**Varietats de pèsol proteaginós d'hivern: les més productives**



La informació disponible correspon als Secans semifrescals.

En aquesta zona les varietats que han format part del grup amb majors rendiments en 4 o més anys d'assaig han estat **CURLING**, **AVIRON**, **FRESNEL**, **BALLTRAP** i **COMANCHE**. En tres anys també cal destacar a **FURIOUS**.

**Varietats de pèsol proteaginós d'hivern: Secans semifrescals**

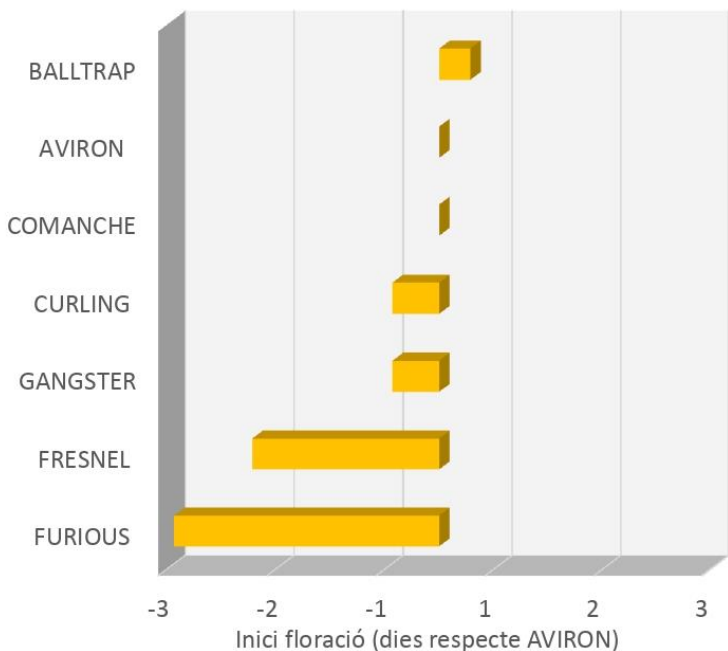
	4 ANYS (4 assaigs)	3 ANYS (3 assaigs)	2 ANYS (2 assaigs)
	85,0 90,0 95,0 100,0 105,0 110,0	85,0 90,0 95,0 100,0 105,0 110,0	90,0 95,0 100,0 105,0 110,0 115,0
<b>CURLING</b>			
<b>AVIRON (T)</b>			
<b>FRESNEL</b>			
<b>BALLTRAP</b>			
<b>COMANCHE</b>			
<b>GANGSTER</b>			
<b>FURIOUS</b>			
<b>FLOKON</b>			

Index productiu respecte a la varietat testimoni MYTHIC. En color més fosc es senyalen les varietats que les darreres 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) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry).

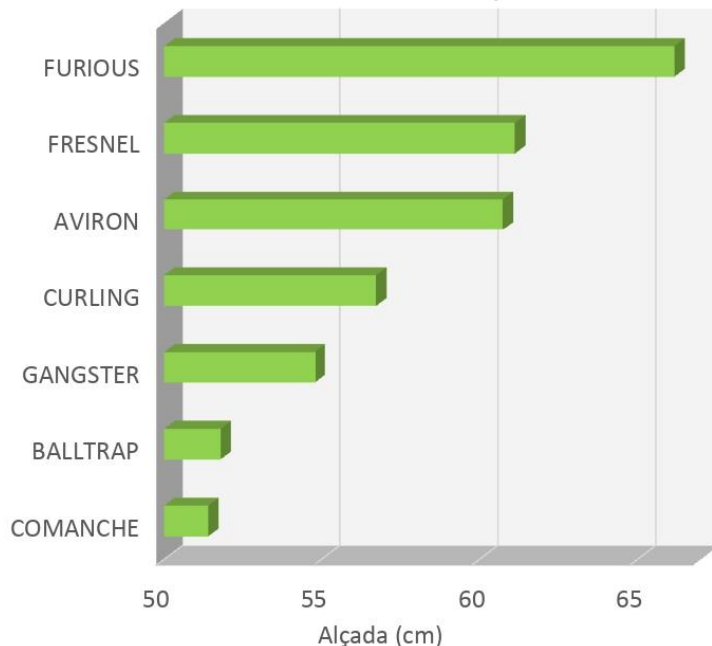
Els resultats obtinguts als Secans Semifrescals, en quatre anys d'assaig, no mostren diferències significatives de producció entre les varietats **CURLING, AVIRON, FRESNEL, BALLTRAP i COMANCHE**. També cal destacar amb tres anys d'assaig a **FURIOUS**

**Varietats de pèsol d' HIVERN**

**Inici de floració**



**Altura de la planta**



Les varietats amb una data d'inici de la floració més precoç han estat: **FURIOUS i FRESNEL**; pel contrari, la més tardana **BALLTRAP**.

Les varietats més altes han estat: **FURIOUS, FRESNEL, i AVIRON**; pel contrari, les més baixes: **BALLTRAP i COMANCHE**.

# t'ajudem a créixer

Agrosalvi oferim un servei professional integral a l'empresari agrícola, cooperatives i organismes. Solucions agrícoles per a cereal d'hivern, oleaginoses, farratgeres i blat de moro.

Gestió integrada de plagues GIP · Aplicació de fitosanitaris i adobs · Assessorament Tècnic  
Servei d'anàlisis · Diagnosi de plagues i malalties · Lluita Biològica OCB

**agroSALVI** 



972 47 32 32



agrosalvi.com



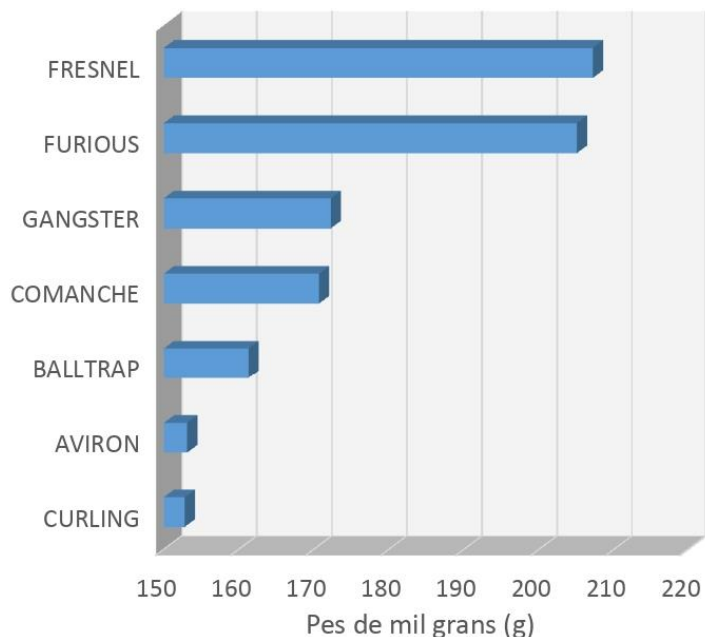
info@agrosalvi.com



@AGROSALVI

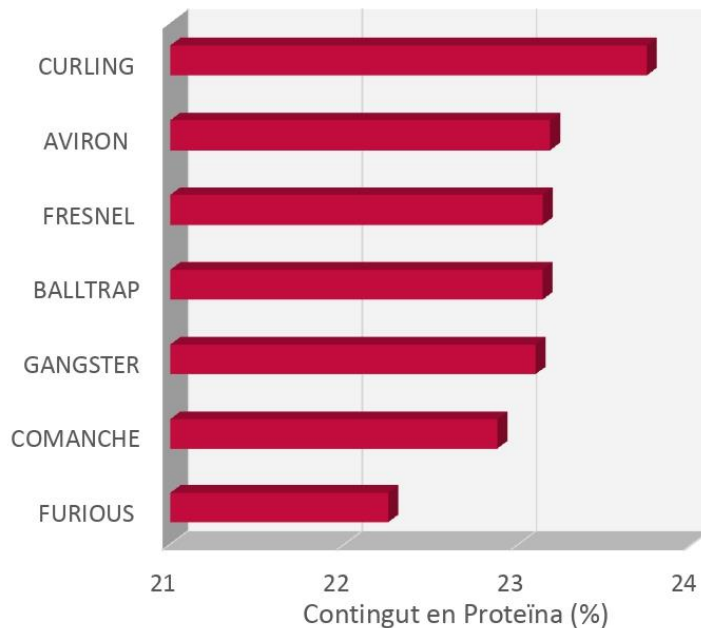
## Varietats de pèsol d' HIVERN

Pes de 1000 grans



Les varietats amb un pes de 1000 grans més elevat han estat **FRESNEL i FURIOUS**; pel contrari, els més baixos s'han obtingut amb **AVIRON i CURLING**.

Contingut en proteïna



La varietat que ha mostrat el valor més elevat del contingut en proteïna ha estat **CURLING**; pel contrari, els més baixos s'han obtingut en **FURIOUS**.

## Varietats de pèsol proteaginós d'hivern: paràmetres agronòmics

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional

VARIETAT	EMPRESA SUBMINISTRADORA	TIPUS SEGONS FULLA	TIPUS SEGONS CICLE	DATA INICI FLORACIÓ	ALTURA DE LA PLANTA	GRA		CONTINGUT EN PROTEÏNA
						MIDA	COLOR	
AVIRON	FLORIMOND DESPREZ	Àfila	Hivern	Mitjana a Tardana	Alta	Petita	Verd	Mitjà
BALLTRAP	FLORIMOND DESPREZ	Àfila	Hivern	Mitjana a Tardana	Mitjana	Petita	Groc	Mitjà
COMANCHE	RAGT IBÉRICA	Àfila	Hivern	Mitjana a Tardana	Mitjana	Petita a mitjana	Groc	Mitjà
CURLING	FLORIMOND DESPREZ	Àfila	Hivern	Mitjana	Mitjana a Alta	Petita	Groc	Mitjà a Alt
FLOKON	LIMAGRAIN IBÉRICA	Àfila	Hivern	Precoç	Mitjana a Alta	Petita a Mitjana	Groc	Mitjà
FRESNEL	AGRUSA	Àfila	Hivern	Precoç a Mitjana	Alta	Mitjana	Groc	Mitjà
FURIOUS	LIMAGRAIN IBÉRICA	Àfila	Hivern	Precoç	Alta a molt alta	Mitjana	Groc	Baixa a mitjà
GANGSTER	RAGT IBÉRICA	Àfila	Hivern	Mitjana	Mitjana a alta	Petita a mitjana	Groc	Mitjà




# Solo investigando logramos crecer

Gracias a la búsqueda continua de conocimientos  
y su puesta en marcha, todas nuestras semillas  
alcanzan la máxima calidad y productividad.



**FLORIMOND  
DESPREZ**



## OBTENCIÓ, SELECCIÓ I MULTIPLICACIÓ DE LLAVORS DE CEREALS I PROTEAGINOSOS

**BLATS:** NOGAL, CIPRES, CAMARGO, OREGRAIN, IPPON, FILON, BASILIO, PORTICCIO, SEPIA

**ORDIS:** MESETA, LUHKAS, ORTILUS, LAVANDA, KALEA, IBAIONA, SOLIST

**TRITICALES:** VIVACIO, TRIMOUR, BREHAT

**CIVADES:** HAMEL, ALCUDIA, CHIGUITA

**PÈSOLS:** AVIRON, CURLING, INDIANA, KAYANNE, NAVARRO, BALLTRAP, BAGOO

**COLZA:** HEKIP, HARCOL, CAMPUS, DRAGSTER, HALEXIA

**FAVONS:** AXEL

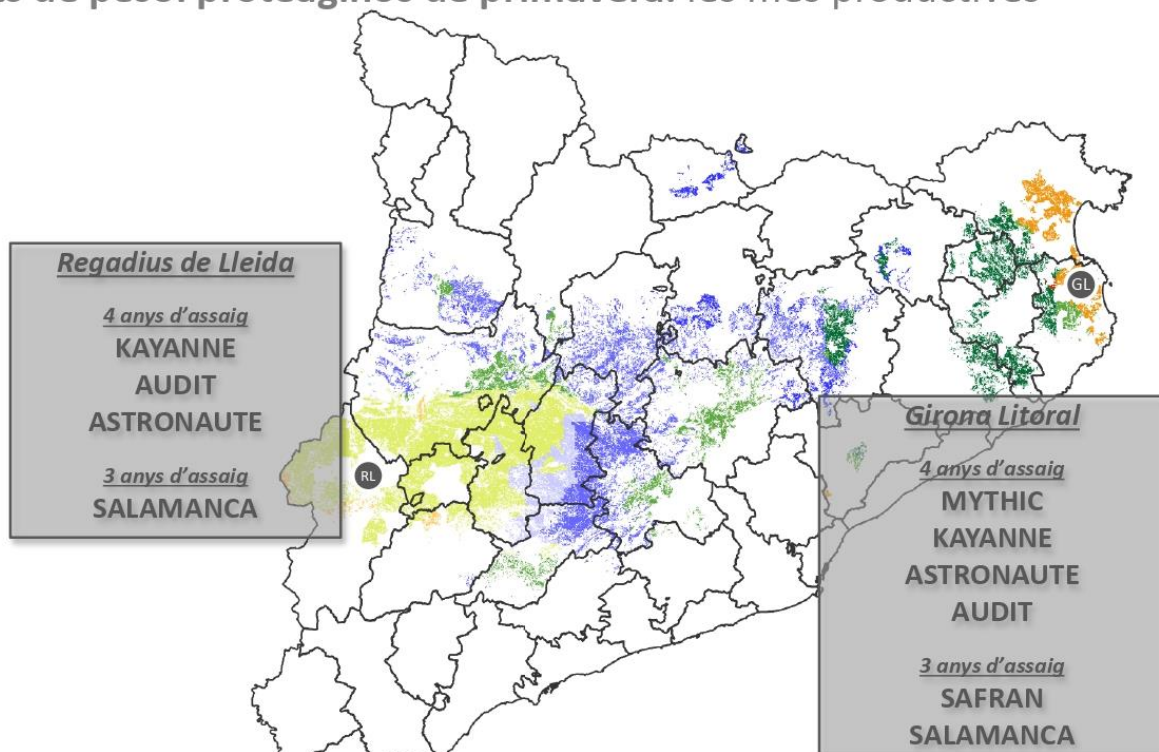


**AGRÀRIAESTANY**



Ctra. De Calaf Km. 3,5 · 08282 Sant Martí Sesgueioles (Barcelona)  
Tel. 93.869.91.28 · Fax. 93.868.01.45  
[www.agrariaestany.com](http://www.agrariaestany.com) - [info@agrariaestany.com](mailto:info@agrariaestany.com)

**Varietats de pèsol proteaginós de primavera: les més productives**



Les varietats que han format part dels grups amb majors rendiments en quatre anys d'assaig als Regadius de Lleida i al litoral de Girona han estat **ASTRONAUTE, AUDIT i KAYANNE**.

**Varietats de pèsol proteaginós de primavera: Girona litoral**

	4 ANYS (4 assaigs)				3 ANYS (3 assaigs)				2 ANYS (2 assaigs)			
	70,0	80,0	90,0	100,0	70,0	80,0	90,0	100,0	70,0	80,0	90,0	100,0
MYTHIC (T)	██████████ a				██████████ a				██████████ a			
KAYANNE	██████████ a				██████████ a				██████████ ab			
ASTRONAUTE	██████████ a				██████████ a				██████████ ab			
AUDIT	██████████ a				██████████ a				██████████ ab			
SAFRAN					██████████ a				██████████ ab			
SALAMANCA					██████████ a				██████████ ab			
BAGOO									██████ b			

Index productiu respecte a la varietat testimoni MYTHIC.  
 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) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

Els resultats obtinguts a les comarques litorals de Girona, en quatre anys d'assaig, no mostren diferències significatives de producció entre les varietats **MYTHIC, KAYANNE, AUDIT i ASTRONAUTE**.



## Varietats de pèsol proteaginós de primavera: Regadius de Lleida

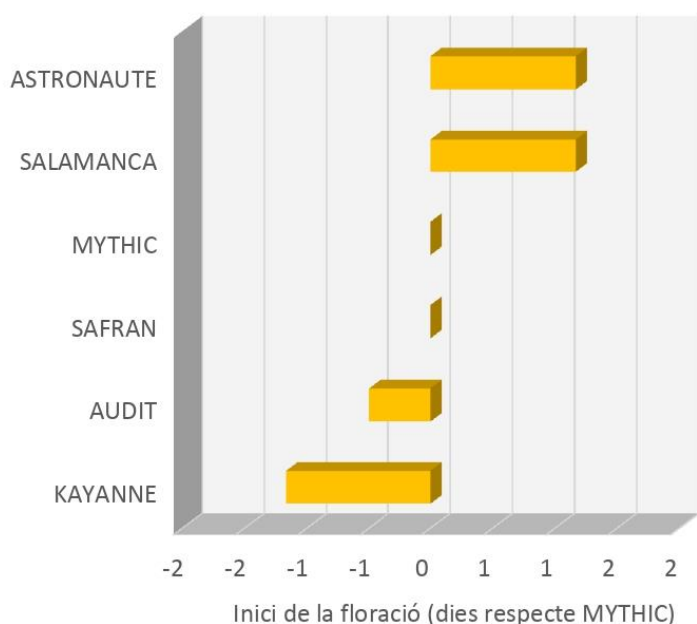
	4 ANYS (4 assaigs)	3 ANYS (3 assaigs)	2 ANYS (2 assaigs)
	95,0 100,0 105,0 110,0 115,0 120,0	95,0 100,0 105,0 110,0 115,0 120,0	95,0 100,0 105,0 110,0 115,0 120,0
<b>KAYANNE</b>			
<b>AUDIT</b>			
<b>ASTRONAUTE</b>			
<b>MYTHIC (T)</b>			
<b>SALAMANCA</b>			
<b>SAFRAN</b>			
<b>BAGOO</b>			

Index productiu respecte a la varietat testimoni MYTHIC. En color més fosc es senyalen les varietats que les darreres 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) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry).

Als Regadius de Lleida, en quatre anys d'assaig, les varietats que han mostrat els rendiments més elevats han estat **KAYANNE, AUDIT i ASTRONAUTE**. En tres anys d'assaig també cal considerar a **SALAMANCA**.

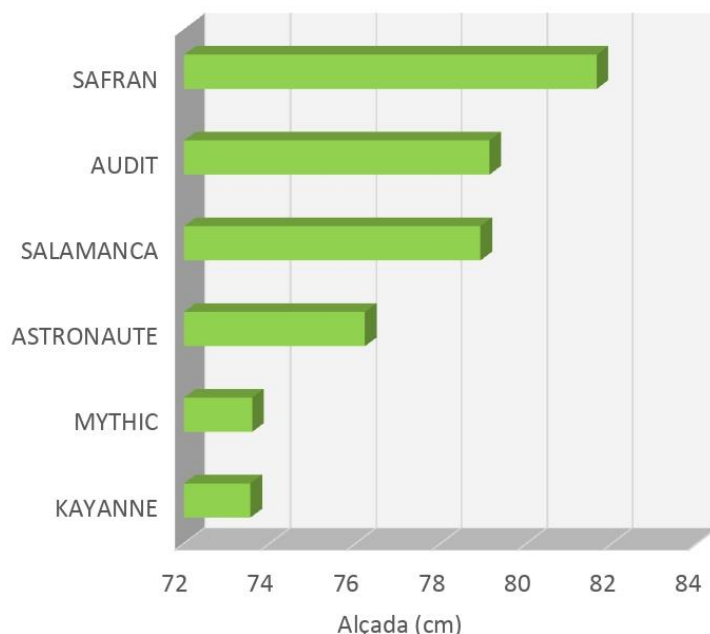
## Varietats de pèsol de PRIMAVERA

Inici de floració



La varietat amb un inici de la floració més precoç ha estat **KAYANNE**; pel contrari, les més tardanes han estat **ASTRONAUTE i SALAMANCA**.

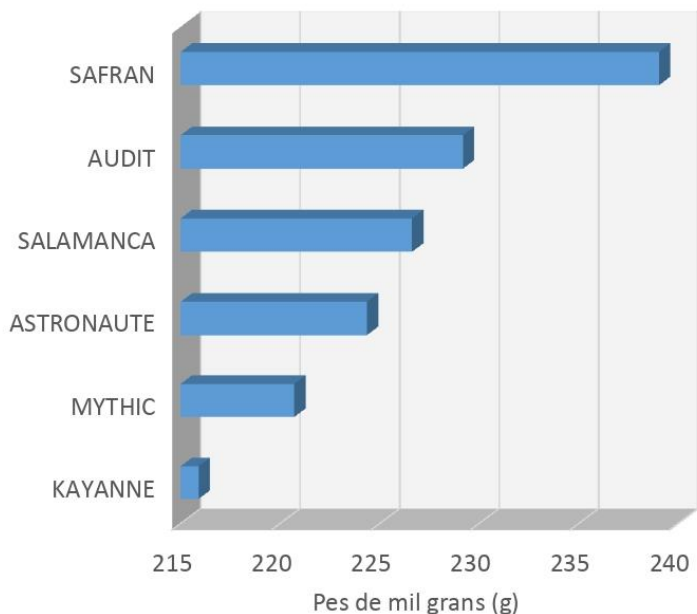
Altura de la planta



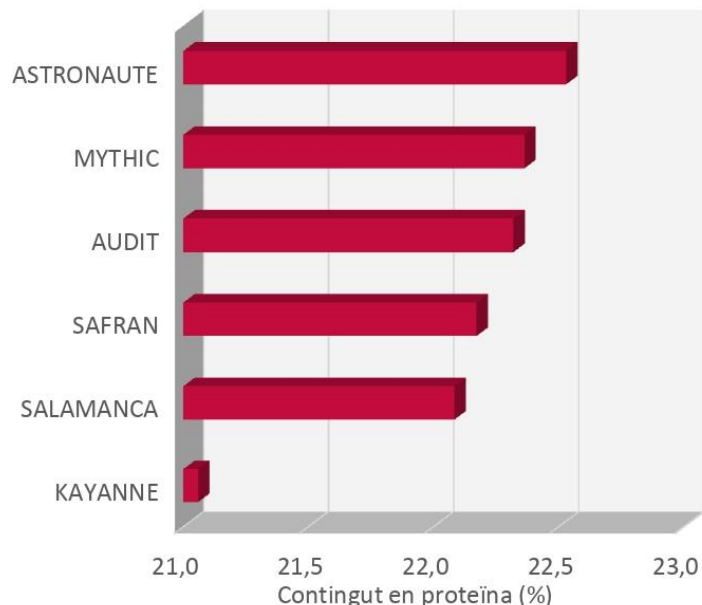
La varietat més alta han estat **SAFRAN**; pel contrari, les més baixes **MYTHIC i KAYANNE**.

**Varietats de pèsol de PRIMAVERA**

Pes de 1000 grans



Contingut en proteïna



La varietats amb un pes de 1000 grans més elevat ha estat **SAFRAN**; pel contrari, els més baixos s'han obtingut amb **MYTHIC** i **KAYANNE**.

Les varietats que han mostrat un contingut en proteïna més elevat han estat **ASTRONAUTE**, **MYTHIC**, **AUDIT**, **SAFRAN** i **SALAMANCA**; pel contrari, el més baix s'ha obtingut amb **KAYANNE**.

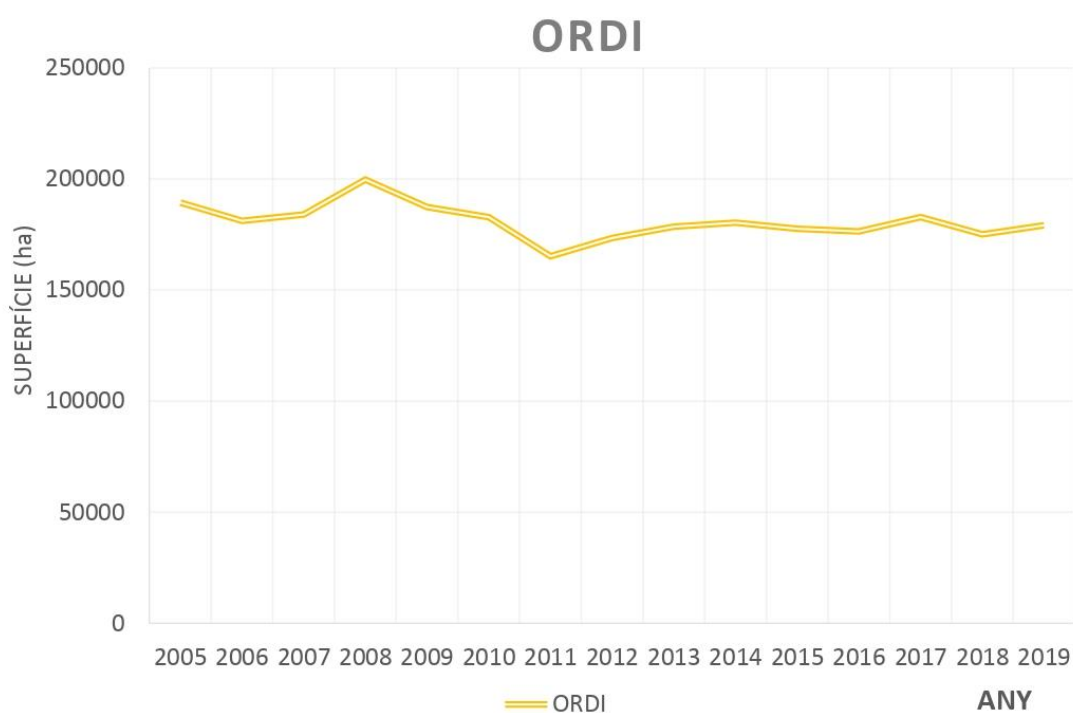
**Varietats de pèsol de primavera: paràmetres agronòmics**

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional

VARIETAT	EMPRESA SUBMINISTRADORA	TIPUS SEGONS FULLA	TIPUS SEGONS CICLE	DATA INICI FLORACIÓ	ALTURA DE LA PLANTA	GRA		CONTINGUT EN PROTEÏNA
						MIDA	COLOR	
ASTRONAUTE	RAGT IBÉRICA	Àfila	Primavera	Mitjana a tardana	Mitjana a Alta	Mitjana	Groc	Mitjà a alt
AUDIT	LIMAGRAIN IBÉRICA	Àfila	Primavera	Precoç a mitjana	Alta	Mitjana a grossa	Groc	Mitjà a alt
<i>BAGOO</i>	<i>FLORIMOND DESPREZ</i>	Àfila	Primavera	<i>Tardana</i>	<i>Alta a molt alta</i>	<i>Petita a mitjana</i>	<i>Groc</i>	<i>Mitjà a alt</i>
KAYANNE	FLORIMOND DESPREZ	Àfila	Primavera	Precoç a mitjana	Mitjana	Petita a Mitjana	Groc	Baix a Mitjà
MYTHIC	AGRUSA	Àfila	Primavera	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana	Groc	Mitjà a alt
SAFRAN	AGRUSA	Àfila	Primavera	Mitjana	Alta a molt alta	Grossa	Groc	Mitjà a alt
SALAMANCA	DISASEM	Àfila	Primavera	Mitjana a tardana	Alta	Mitjana a grossa	Groc	Mitjà a alt

# VARIETATS I INNOVACIONS EN ORDI

## Evolució de la superfície de l'ordi a Catalunya

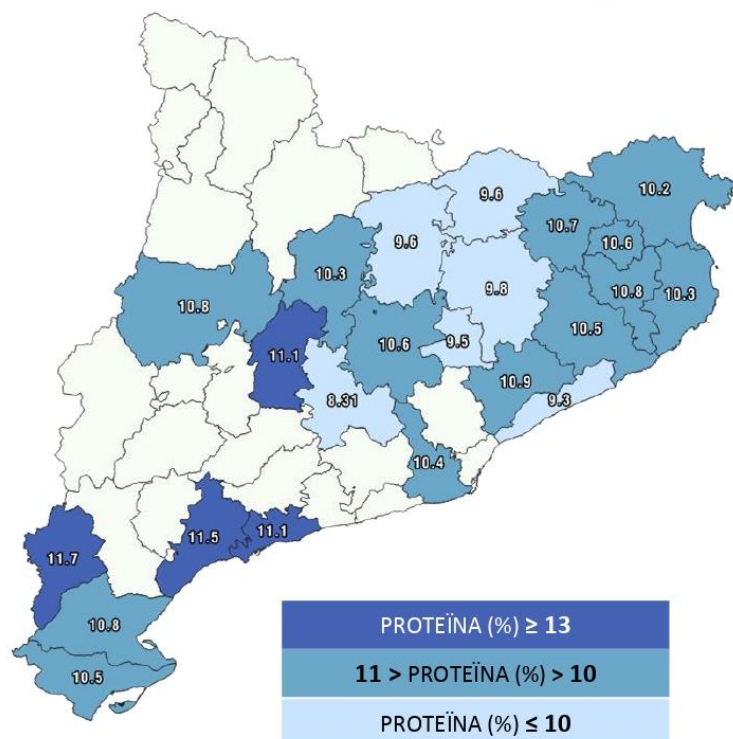
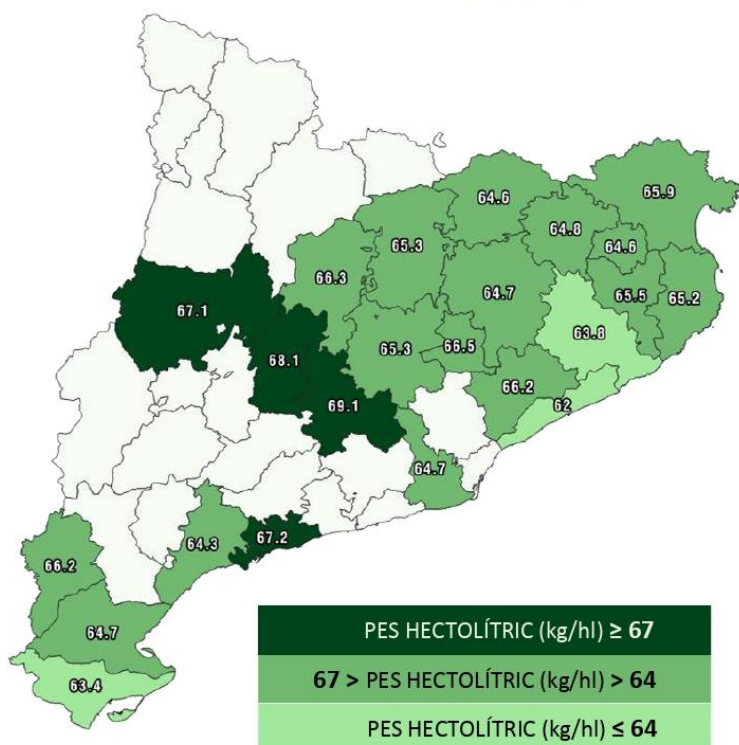


*Superfície d'ordi a Catalunya (Font: DARP)*

La campanya 2018-19 s'han cultivat 179.140 ha d'ordi a Catalunya, el que representa un valor similar a la campanya 2017-18.

## PES HECTOLÍTRIC (kg/hl)

## CONTINGUT EN PROTEÏNA (%)

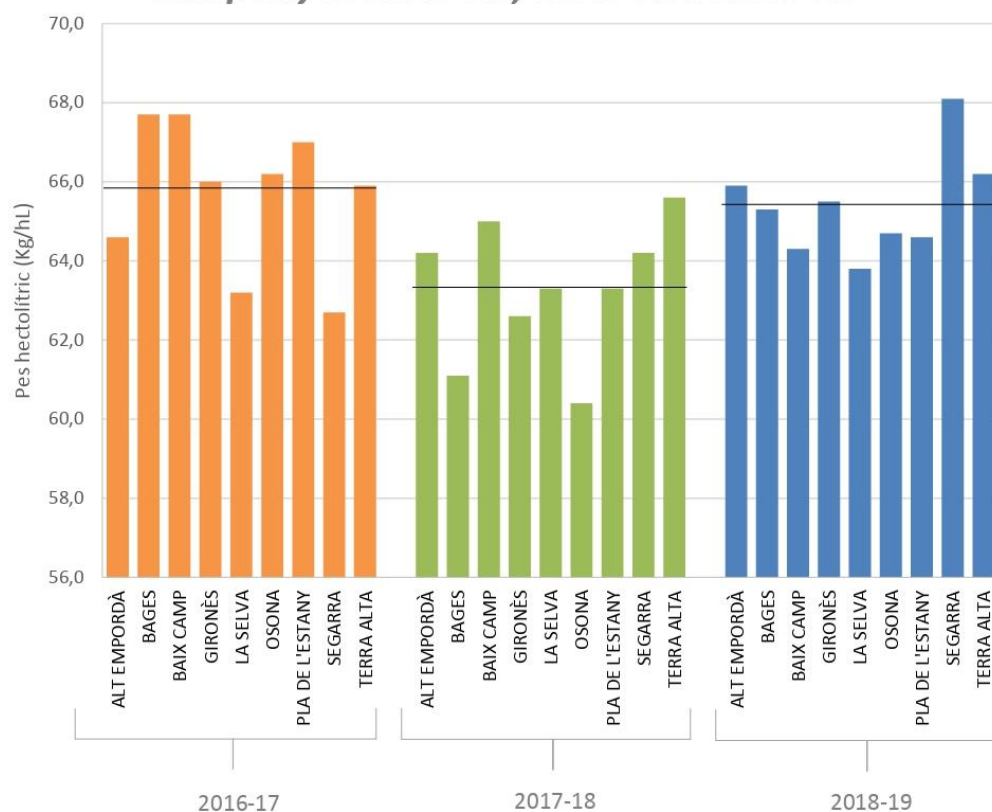


Amb les dades facilitades per QUALIMAC de la campanya 2018-19, considerant algunes de les comarques productores més importants, els valors més baixos del pes hectolíttric s'han obtingut a la zona de la Selva. Pel contrari, els més elevats a l'Anoia, la Segarra i la Noguera.

Una de les comarques que ha mostrat els valors més elevats del contingut en proteïna ha estat la Segarra. Pel contrari, els més baixos s'han obtingut a l'Anoia.

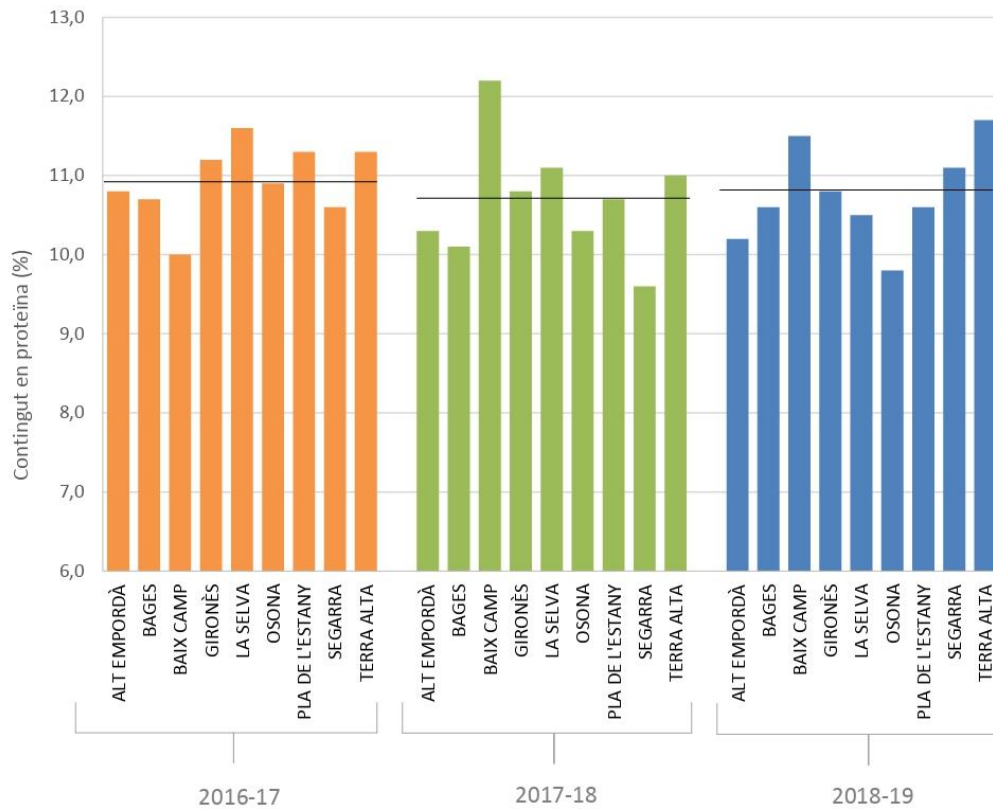
## PES HECTOLÍTRIC (kg/hl)

### Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



El valor mitjà del pes hectolíttric de l'ordi recollit la campanya 2017-18 ha estat de 65,4 kg/ha. Els pesos específics més alts s'han aconseguit a la comarca de la Segarra.

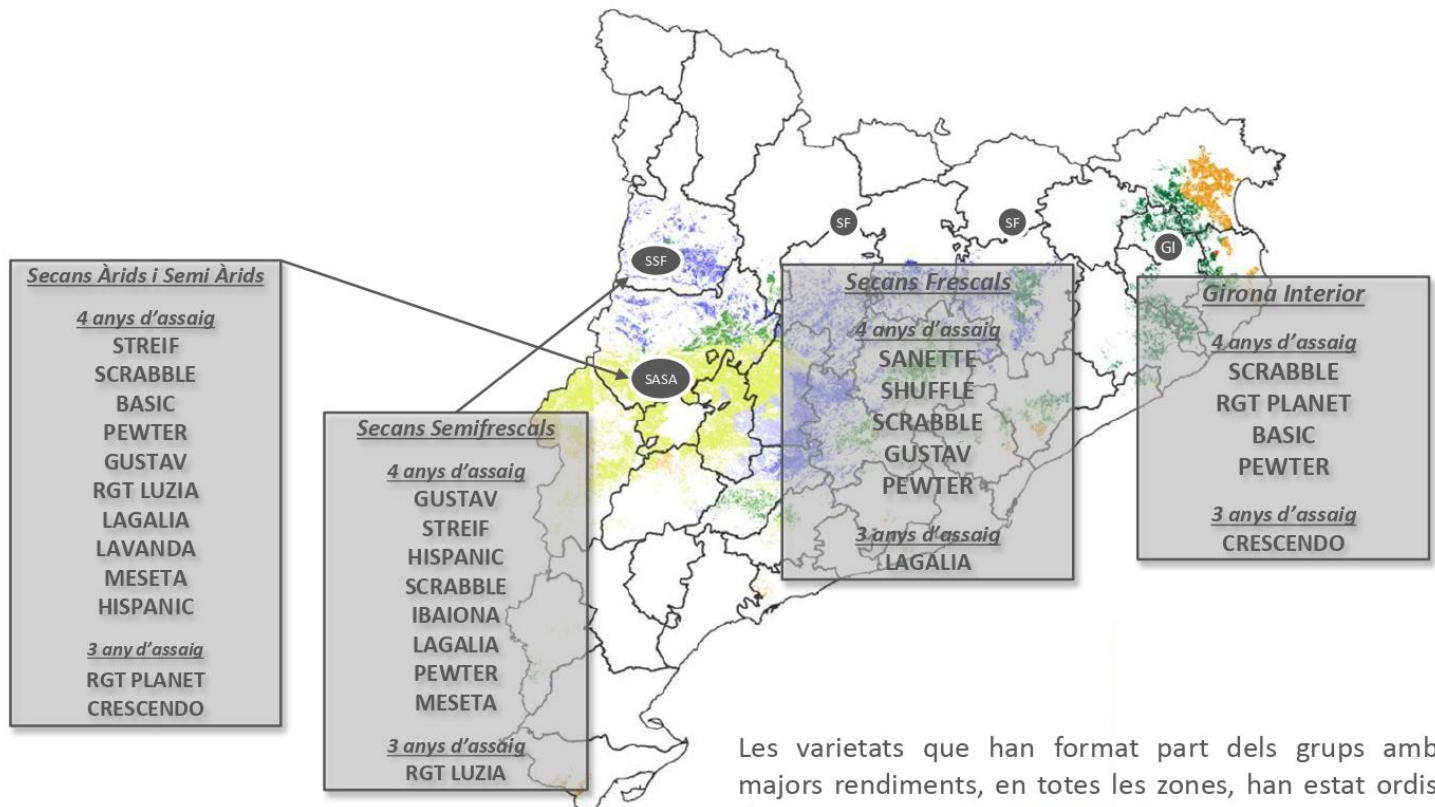
## CONTINGUT EN PROTEÏNA (%) Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



La campanya 2018-19 s'ha obtingut un contingut en proteïna mitjà del 10,76 %. Els valors més baixos s'han observat, entre altres comarques, a Osona.

## ORDI D'HIVERN

### Varietats d'ordi d'hivern (i primavera): les més productives



Varietats d'ordi d'hivern: recomanació de la data de sembra

	DATA DE SEMBRA								
	Octubre			Novembre				Desembre	
	2	3	4	1	2	3	4	1	2
SF		■	■	■	■	■	■		
SSF			■	■	■	■	■		
SASA				■	■	■	■	■	
GI				■	■	■	■	■	■

SF: secans frescals / SSF: secans semi frescals / SASA: secans àrids i semi àrids / GI: Girona interior

Material	Cicle	Varietat
Hivernal	Tardà	MALTESSE, SY EBROO, ZOO
	Mitjà	IBAIONA, RGT SEGONTIA
	Precoç	HISPANIC, IDRA, LAGALIA, LAVANDA, LG AUSTRAL, MENDIOLA, MESETA, RGT ATOCHA, RGT LUCIA, RGT MEDINACELI
Primavera	Mitjà	CRESCENDO, GUSTAV, LAUREATE, PEWTER, SCRABBLE, STREIF
	Precoç	BASIC, FATIMA, RGT PLANET

S'ha d'ajustar la data de sembra segons el cicle de les varietats d'ordi en funció de la zona agroclimàtica.

El catálogo más completo de cereal

Cebadas híbridas



Cebadas malteras



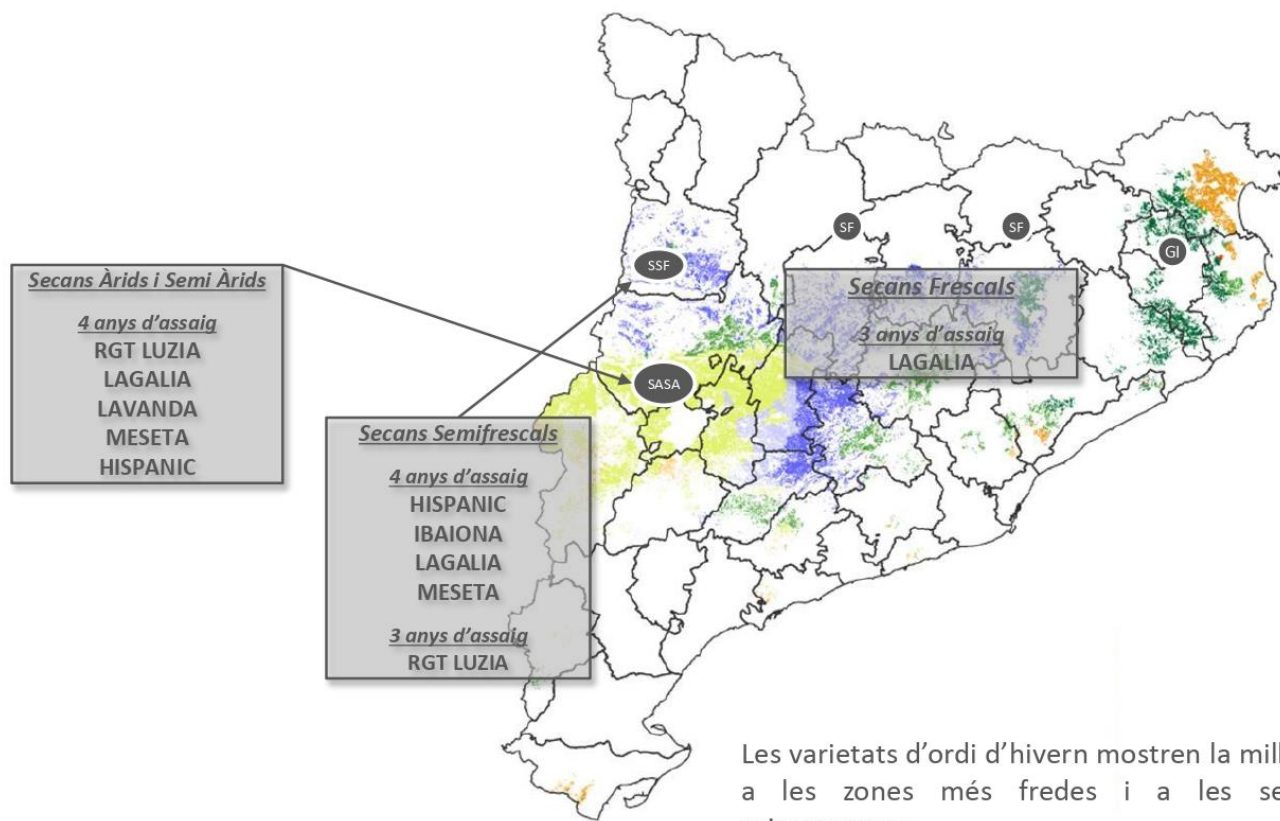
Trigo blando de invierno



**syngenta**



## Varietats d'ordi d'hivern: les més destacades



## Varietats d'ordi d'hivern (i primavera): secans àrids i semiàrids

	4 ANYS (4 assaigs)					3 ANYS (3 assaigs)					2 ANYS (2 assaigs)				
	90	100	110	120	130	90	100	110	120	130	90	100	110	120	130
STREIF	a					ab					ab				
SCRABBLE	a					ab					ab				
BASIC	a					ab					ab				
PEWTER	a					ab					ab				
GUSTAV	ab					b					b				
RGT LUZIA	ab					b					ab				
LAGALIA	ab					ab					ab				
LAVANDA	ab					b					b				
MESETA	ab					b					b				
HISPANIC	ab					b					b				
IDRA	b					b					b				
RGT PLANET						a					a				
CRESCENDO						ab					ab				
ZOO *						b					ab				
LG AUSTRAL						b					b				
RGT ATOCHA						b					b				
LAUREATE											ab				
SY EBROO *											ab				
MALTESSE											b				
RGT SEGONTIA											b				
RGT MEDINACELI											b				
KAMALAMAI											b				
MENDIOLA											b				

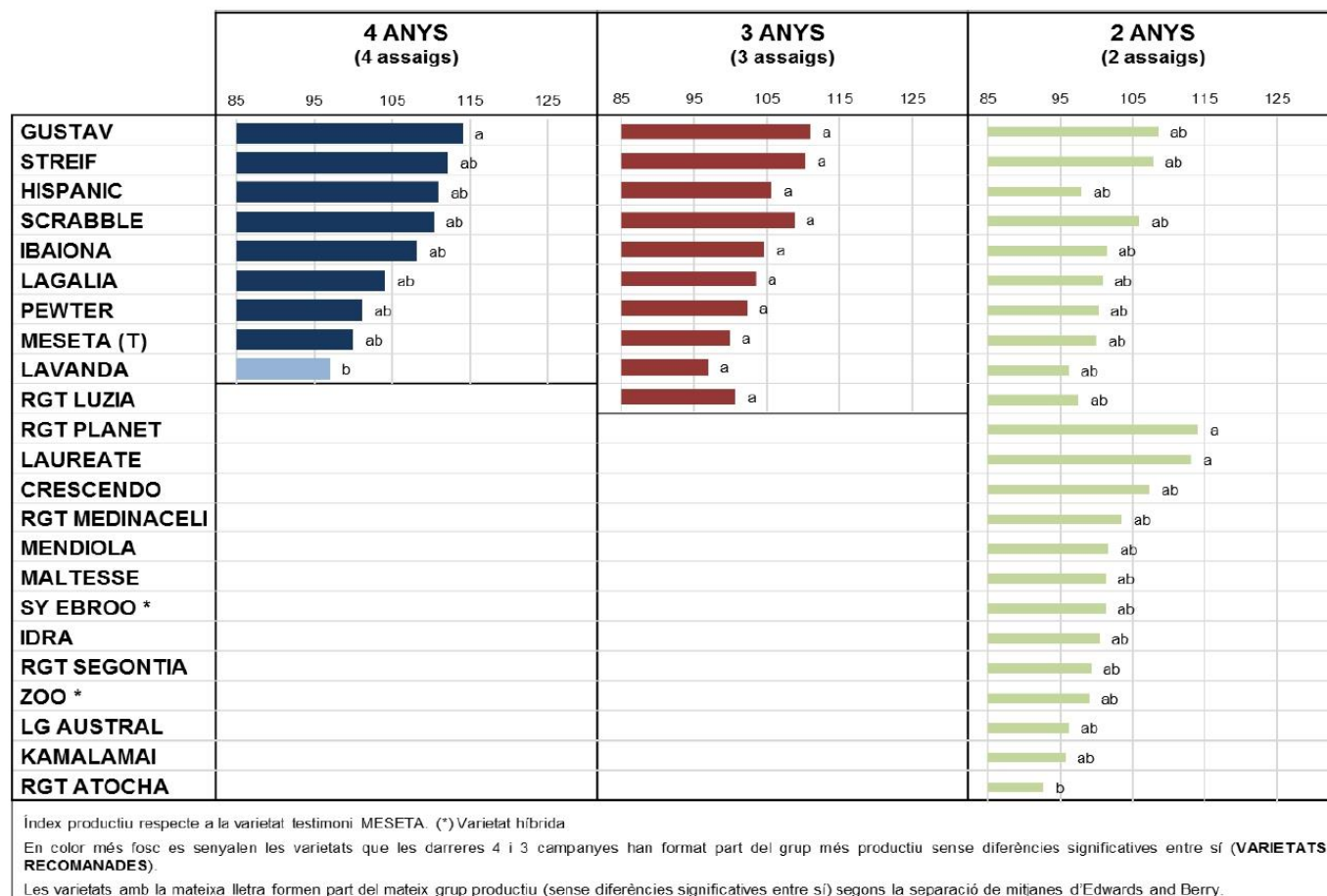
Índex productiu respecte a la varietat testimoni MESETA. (\*) Varietat híbrida.

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 sí (VARIETATS RECOMANADES).

Les varietats amb la mateixa lletra formen part del mateix grup productiu (sense diferències significatives entre si) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **STREIF, SCRABBLE, BASIC, PEWTER, GUSTAV, RGT LUZIA, LAGALIA, LAVANDA, MESETA i HISPANIC**; mentre que en tres anys també **RGT PLANET i CRESCENDO**.

### Varietats d'ordi d'hivern (i primavera): secans semifrescals



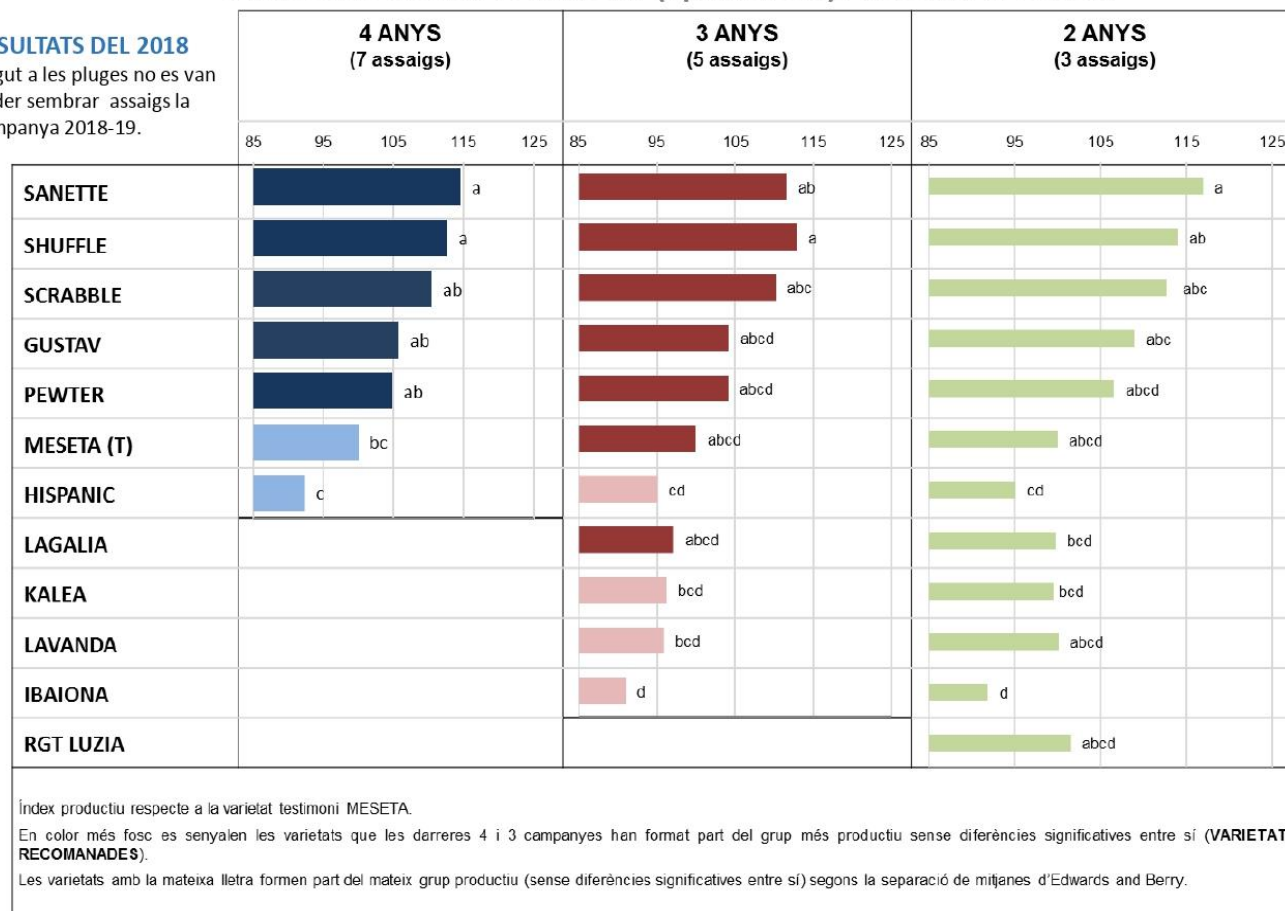
Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **GUSTAV, STREIF, HISPANIC, SCRABBLE, IBAIONA, LAGALIA, PEWTER i MESETA**; mentre que en tres anys també **RGT LUZIA**.

RECOMEX 2019

### Varietats d'ordi d'hivern (i primavera): secans frescals

**RESULTATS DEL 2018**

Degut a les pluges no es van poder sembrar assaigs la campanya 2018-19.

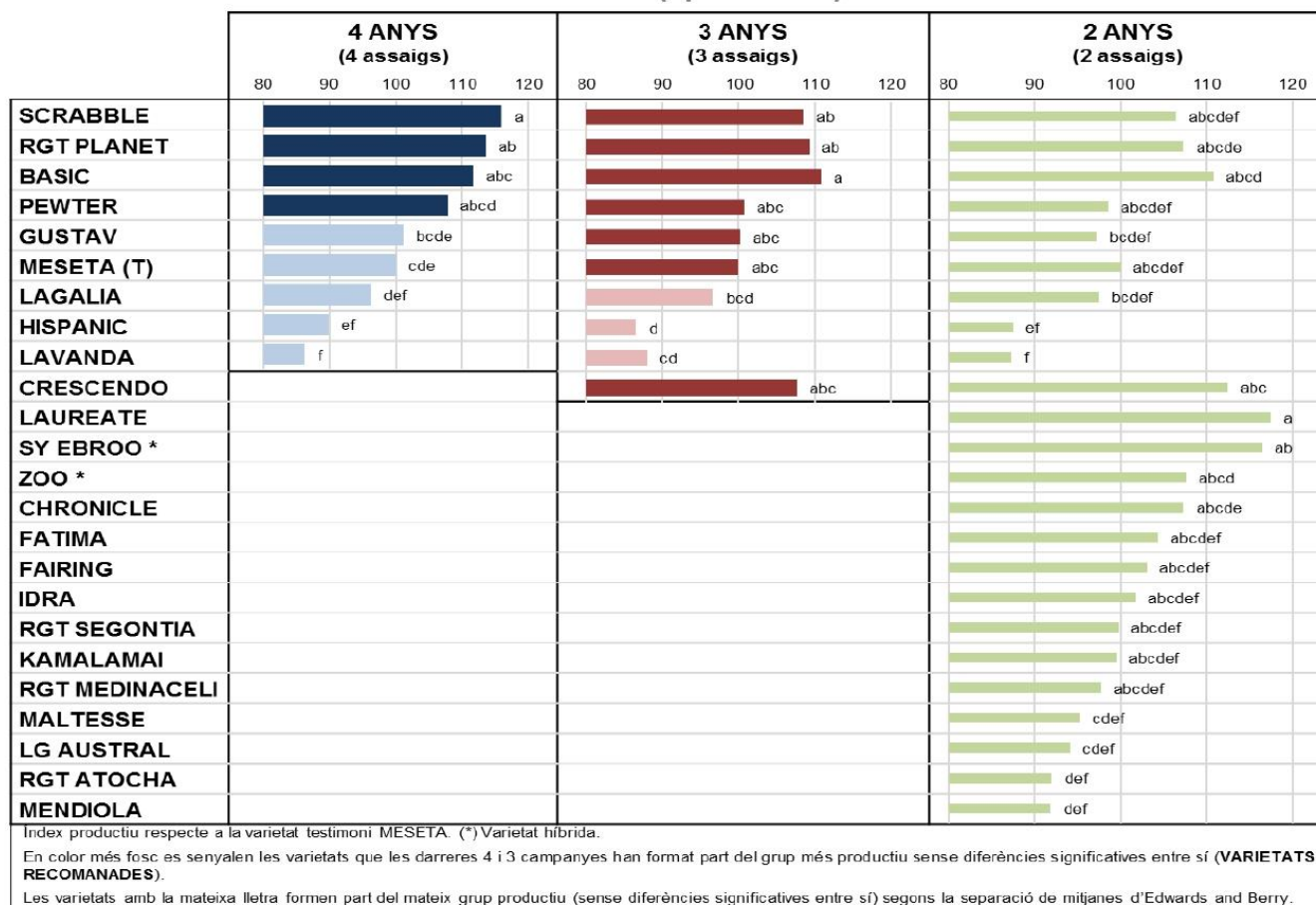


Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **SANETTE, SHUFFLE, SCRABBLE, GUSTAV i PEWTER**; mentre que en tres anys també **LAGALIA**.

RECOMEX 2019

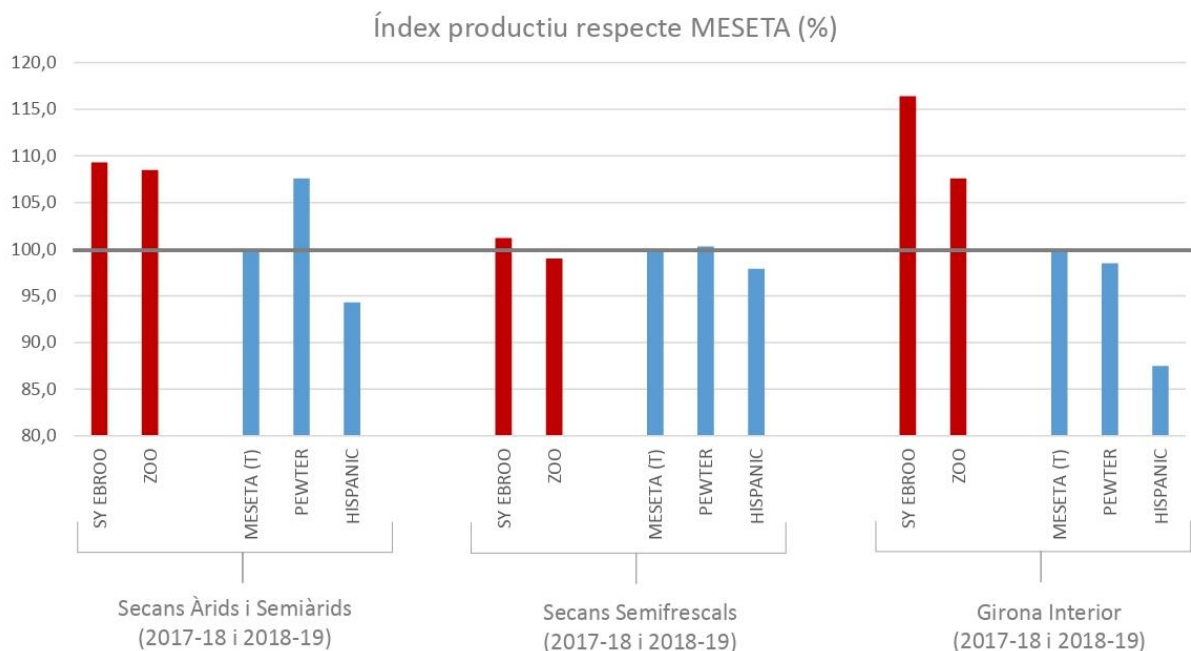


### Varietats d'ordi d'hivern (i primavera): Girona Interior



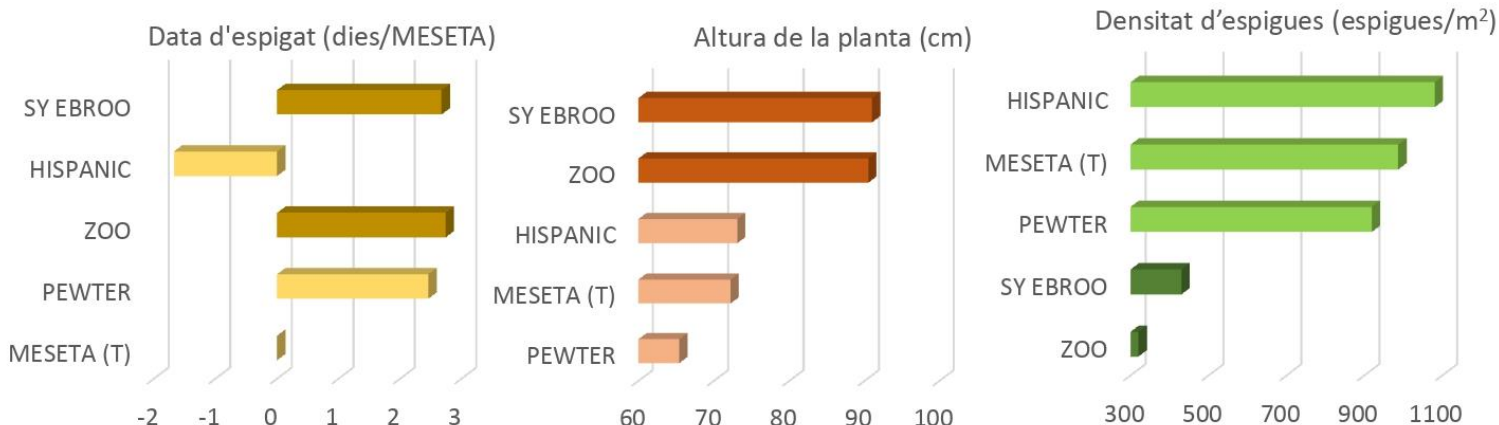
Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **SCRABBLE, RGT PLANET, BASIC i PEWTER**; mentre que en tres anys també **CRESCENDO**.

### Varietats d'ordi híbrid: comparativa de producció per zones agroclimàtiques (sembres d'hivern) – Campanyes 2017-18 i 2018-19

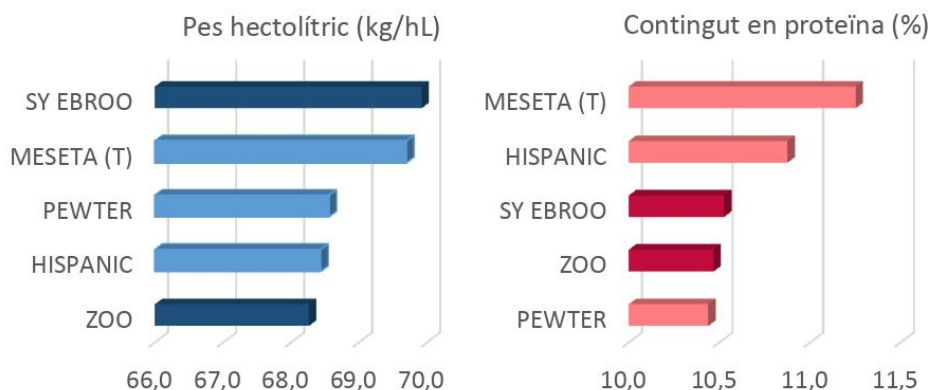


Les varietats d'ordi híbrid **SY EBROO i ZOO** han mostrat un potencial productiu elevat que, depenent de la zona agroclimàtica, ha estat similar o superior als testimonis de referència MESETA, PEWTER i HISPANIC.

**Varietats d'ordi híbrid SY EBROO i ZOO: paràmetres agronòmics (campanyes 2017-18 i 2018-19)**



**Ordís híbrids SY EBROO i ZOO**

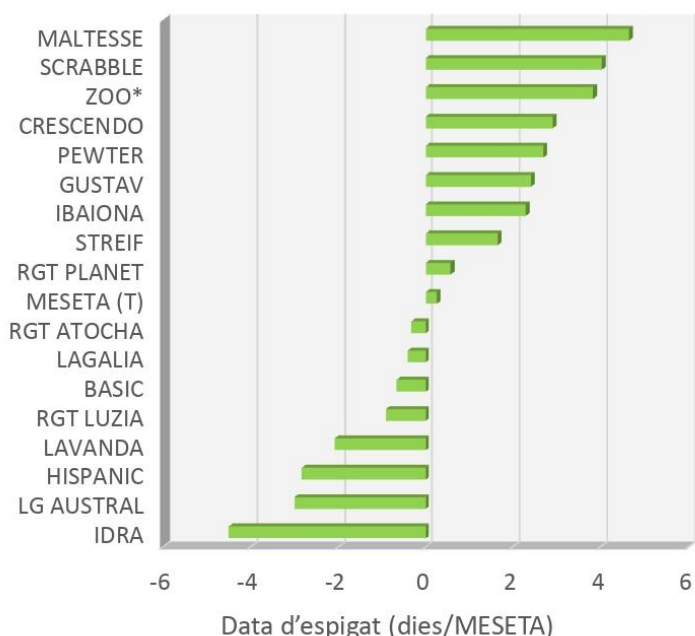


- Són varietats de cicle llarg, amb una data d'espigat mitjana a tardana (3 dies posterior a la varietat de referència MESETA).
- Han mostrat una bona resistència a les principals malalties foliaris. S'han comportat com resistents front la rinosporiosis.
- Tenen una espiga de 6 rengles.
- En comparació amb els ordís de 2 rengles, han mostrat una densitat més baixa d'espigues; però amb un major nombre de grans per espiga.
- Es caracteritzen per un major desenvolupament vegetatiu que els ordís convencionals (vigor híbrid) i presenten una major altura de la planta.

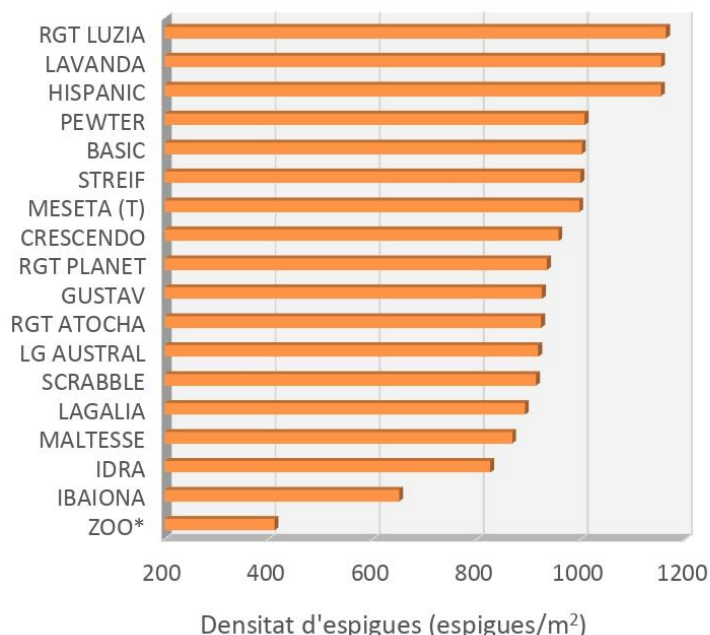
**ORDI D'HIVERN**

**Varietats d'ordi d'hivern (i primavera) – Sombres de tardor**

**Data d'espigat**



**Densitat d'espigues**

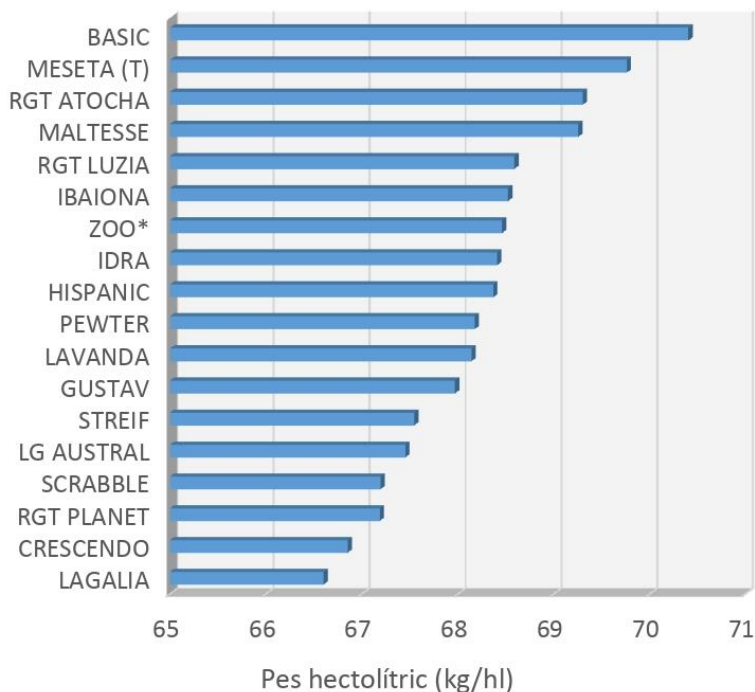


Les varietats més tardanes a espigat han estat **MALTESSE, SCRABBLE, ZOO**, etc; pel contrari, les més precoces han estat **IDRA, LG AUSTRAL i HISPANIC**.

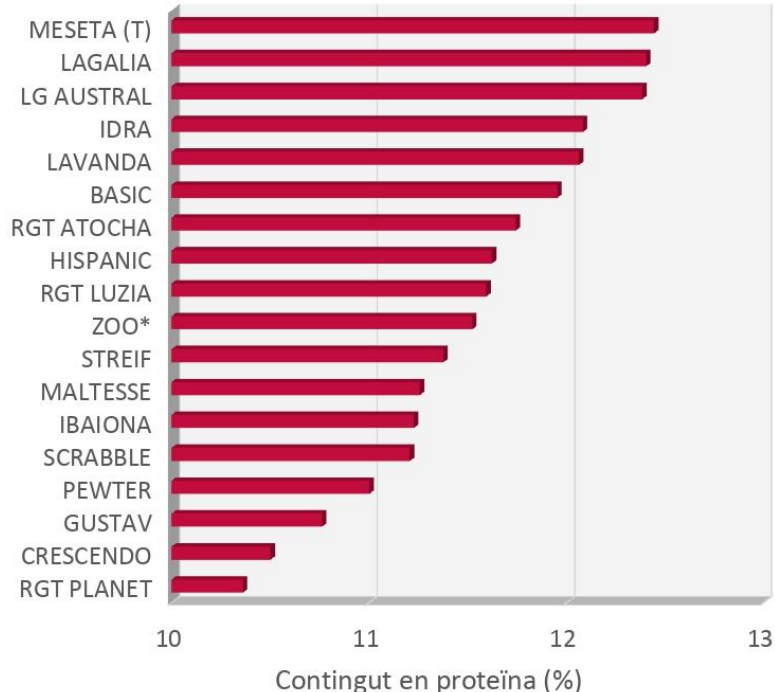
Les varietats amb més densitat d'espigues han estat **RGT LUZIA, LAVANDA, HISPANIC**, etc.; i les varietats amb menys densitat d'espigues **ZOO, IBAIONA, IDRA**, etc.

## Varietats d'ordi d'hivern (i primavera) – Sombres de tardor

Pes hectolítric



Contingut en proteïna



Les varietats amb un pes hectolítric més elevat han estat **BASIC, MESETA, RGT ATOCHA, MALTESSE**, etc.; pel contrari, els valors més baixos s'han obtingut amb **LAGALIA, CRESCENDO**, etc.

Les varietats que han presentat un contingut en proteïna més elevat han estat **MESETA, LAGALIA, LG AUSTRAL**, etc. Els valors més baixos s'han obtingut amb **RGT PLANET, CRESCENDO, GUSTAV**, etc.

## Varietats d'ordi d'hivern: paràmetres agrònomic

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	ALTER-NATIVITAT	TALLA	RESISTÈNCIA			DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC
						AJAGUT	CENDROSA	RINCOS-PORIOSIS		
BASIC	MAS SEEDS	2 rengles	Precoç	Primavera	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Molt baixa	Mitjana a Alta	Alt a Molt alt
CRESCENDO	MAS SEEDS	2 rengles	Mitjana	Primavera	Alta	Baixa a Mitjana	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Baix a Mitjà
FATIMA	SEMILLAS BATLLE	2 rengles	Precoç a Mitjana	Primavera	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Molt baixa	Mitjana a Alta	Mitjà a Alt
GUSTAV	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Mitjana	Primavera	Baixa	Mitjana	Molt baixa	Molt baixa	Mitjana	Mitjà a Alt
HISPANIC	FLORIMOND DESPREZ	2 rengles	Molt precoç a Precoç	Mig alternatiu	Alta	Molt baixa	Molt baixa	Mitjana	Alta	Mitjà a Alt
IBAIONA	FLORIMOND DESPREZ	2 rengles	Mitjana	Hivem	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjana	Mitjà a Alt
IDRA	AGRUSA	2 rengles	Molt precoç	Mig alternatiu	Alta a molt Alta	Baixa	Molt baixa a baixa	Alta	Mitjana	Mitjà a Alt
KAMALAMAI	SEMILLAS BATLLE	2 rengles	Molt precoç a Precoç	Hivem	Alta	Molt baixa	Baixa a Mitjana	Baixa	Mitjana	Baix a Mitjà
LAGALIA	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Precoç	Hivem	Alta	Baixa	Mitjana	Alta	Mitjana	Baix a Mitjà
LAUREATE	AGRUSA	2 rengles	Mitjana a Tardana	Primavera	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana a Alta	Baix a Mitjà
LAVANDA	FLORIMOND DESPREZ	2 rengles	Molt precoç a Precoç	Hivem	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana a Alta	Alta	Mitjà a Alt
LG AUSTRAL	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Molt precoç a Precoç	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjà
MALTESSE	AGRUSA	2 rengles	Mitjana a Tardana	Hivem	Alta	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Mitjana	Alt
MENDIOLA	FLORIMOND DESPREZ	2 rengles	Precoç	Hivem	Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Alt
MESETA	FLORIMOND DESPREZ	2 rengles	Precoç	Hivem	Mitjana a Alta	Baixa	Baixa a mitjana	Alta	Mitjana a Alta	Alt
PEWTER	AGRUSA	2 rengles	Mitjana	Primavera	Baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana a Alta	Mitjà a Alt
RGT ATOCHA	MAS SEEDS	2 rengles	Precoç	Hivem	Alta	Molt baixa a Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjana	Mitjana	Alt
RGT LUZIA	RAGT IBÉRICA	2 rengles	Precoç	Mig alternatiu	Mitjana	Molt baixa	Molt baixa a Baixa	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjà a Alt
RGT MEDINACELI	RAGT IBÉRICA	2 rengles	Precoç	Hivem	Mitjana a Alta	Baixa	Molt baixa	Mitjana	Baixa a Mitjana	Baix a Mitjà
RGT PLANET	RAGT IBÉRICA	2 rengles	Precoç	Primavera	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjà
RGT SEGONTIA	RAGT IBÉRICA	2 rengles	Mitjana	Hivem	Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana		Baixa a Mitjana	Alt
SCRABBLE	AGROSA (CERALIA)	2 rengles	Mitjana a Tardana	Primavera	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjà
STREIF	SEMILLAS BATLLE	2 rengles	Mitjana	Primavera	Mitjana	Baixa	Mitjana	Molt baixa	Mitjana a Alta	Mitjà
SY EBROO*	SYNGENTA	6 rengles	Mitjana a Tardana	Hivem	Molt alta	Baixa a Mitjana	Mitjana	Alta	Baixa	Alt
ZOO*	SYNGENTA	6 rengles	Mitjana a Tardana	Hivem	Molt alta	Mitjana	Mitjana	Alta	Baixa	Mitjà a Alt

\*Varietat híbrida; en color blau s'indiquen les varietats d'ordi de primavera

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional



## Més de 60 anys creant vida

A finals dels anys 40, uns agricultors de les comarques més cerealistes de Lleida, van unir les seves forces per satisfer una de les necessitats bàsiques de les seves explotacions, la producció de llavor de cereal amb uns mínims de qualitat i rendibilitat. Com a resultat d'aquesta inquietud, l'any 1.954 es fundà l'empresa Agricultores Unidos S.A. més coneguda com AGRUSA.

Algunes de les varietats incorporades al nostre catàleg han estat la referència, com va ser l'ordi BARBARROSA o el blat SOISSONS, i actualment l'ordi malter PEWTER o el blat RIMBAUD.

Estem renovant constantment el nostre catàleg per poder oferir nou material que ajudi a l'agricultor a obtenir millors resultats, tant per rendiment com per qualitat. Junt amb les varietats ja consolidades, destaquen:

### RIMBAUD

EXTRAORDINARI RENDIMENT

Blat tou d'hivern, sense aresta. Rimbaud té una extraordinària productivitat i regularitat. S'adapta bé a tot tipus de terrenys.



### LAUREATE

EL FUTUR EN MALTERIA

La varietat d'ordi alternatiu de 2 carreres més productiva als assaig GENVCE 2018. Reuneix productivitat i sanitat. Té un futur prometedor en el sector de la malteria



### NEMO

EL MILLOR BLAT A GENVCE '18

Blat tou d'hivern, amb aresta i semi-precoç, que posseeix un enorme potencial productiu i una bona qualitat farinera. Uneix gran productivitat, sanitat i resistència a l'ajagut.



### IDRA

PRODUCTIVITAT EN SECÀ

Ordi d'hivern de 2 carreres, precoç, amb un bon pes específic. Tolerant a virosis. Apta per tot tipus de secans amb una qualitat de gra excel·lent.

### SOMONTANO

UN TOT TERRENY

Blat tou d'hivern amb aresta. N° 1 als assaigs de la xarxa GENVCE de la campanya 14/15. Poc sensible a l'ajagut.



### MALTESSE

RENDIMENT EN ORDI

La varietat d'ordi d'hivern de 2 carreres més productiva als assaig de la xarxa GENVCE 2018. Molt recomanada per secans frescos d'alt potencial.



### PISTOLO

BLAT ALTERNATIU PRODUCTIU

Blat tou amb aresta, alternatiu i precoç, destaca per la seva sanitat. Recomanat per sembres tardanes. Pistolo és de les poques varietats que ha superat en producció a ARTUR NICK!



### EXPLORER

PRECOCITAT

Ordi alternatiu de 2 carreres, d'elevat potencial productiu. La seva precocitat la fa molt recomanable en regadius amb possibilitat de segona collita.

### SAFRAN

TALLA I PRODUCTIVITAT

Pèsol gra de primavera, resistent a l'ajagut i de molt bona talla a collita. Pèsol d'un extraordinari rendiment, amb bona tolerància a la clorosis fèrrica.



### JOKARI

LA NOVA GENERACIÓ

Triticale amb un excel·lent potencial de rendiment en gra. Bona aptitud pel farratge. Té una de les millors toleràncies a malalties foliars.



# Més de 60 ANYS

Creant Vida



## AGRUSA

www.agrusa.com

### LES NOSTRES VARIETATS

#### BLATS TOUS

- ADVISOR
- AMBROGIO
- ARABELLA
- ARTUR NICK
- COSMIC
- GARCIA
- IDALGO
- KLIMA
- MECANO
- METROPOLIS
- NEMO
- ORLOGE
- PALEDOR
- PANE 247
- PISTOLO
- RIMBAUD
- SOISSONS
- SOMONTANO

#### BLATS DURS

- MARTINUR
- OTTAVIANO
- SALGADO
- TITO FLAVIO

#### TRITICALES

- ALAMBIC
- BIENVENU
- COLLEGIAL
- JOKARI
- ORVAL
- TRUJILLO

#### PÈSOLS

- ENDURO
- FRESNEL
- MYTHIC
- SAFRAN

#### SOJA

- ZORA

#### ORDIS D' HIVERN

- COMETA
- IDRA-PANDORA
- ISOCEL
- MALTESSE
- PIXEL
- SALAMANDRE

#### ORDIS ALTERNATIUS

- CHRISTOPHER
- EXPLORER
- FLAIR
- FOCUS
- LAUREATE
- PATHFINDER
- PEWTER
- SHUFFLE
- SYDNEY

#### CIVADES

- CAVALIERE
- CHIMENE
- PREVISION
- ROMULUS

#### SÈGOLS

- AMBER
- HELLTOP
- POSEIDON

#### SORGO

- ADVANCEGRAZER
- CENTURION
- GRASS II
- VELOX

#### VEÇA

- JOSE

#### ALFALS

- ARAGON

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat

Novetat



## AGRUSA

Av. Balaguer 5 – 25230 MOLLERUSSA (Lleida) – Tel 973.600.458

www.agrusa.com - email: agrusa@agrusa.com

# IDRA



**Representante:** AGRUSA  
**Año de registro:** 2012 (Italia)  
**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras  
**Altura de la planta:** ALTA (+ 4 cm/HISPANIC; + 6 cm/MESETA)

### Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE			ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>IDRA</b>	99,4	105,6	96,5	100,5
HISPANIC (Testigo)	100,0	99,4	98,5	99,3
MESETA (Testigo)	100,0	100,6	101,5	100,7
PEWTER	99,7	103,4	102,4	
Índice 100 (kg/ha)	4890	6616	4640	5382
Número de ensayos	17	25	14	

### Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
	<b>IDRA</b>	98,1
HISPANIC (Testigo)	99,0	98,9
MESETA (Testigo)	101,0	101,1
PEWTER	103,7	100,7
Índice 100 (kg/ha)	5641	5662
Número de ensayos	21	18

### CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** MUY PRECOZ (0 días/HISPANIC; - 4 días/MESETA)

### RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA A MEDIA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** MUY BAJA A BAJA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** BAJA A MEDIA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** ALTA

**Roya parda (*Puccinia hordei*):** BAJA

### CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** ALTO (+1,9 kg/hl/HISPANIC; - 0,5 kg/hl/MESETA)

**Peso de 1000 granos:** ALTO A MUY ALTO (+ 3,1 g/HISPANIC; + 7,5 g/MESETA)

**Contenido en proteína:** MEDIO (- 0,1 %/HISPANIC; - 0,7 %/MESETA)

# LG AUSTRAL



**Representante:** LIMAGRAIN IBÉRICA SA

**Año de registro:** 2016 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras

**Altura de la planta:** MEDIA A ALTA (-1 cm/HISPANIC; +1 cm/MESETA)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>LG AUSTRAL</b>	111,6	106,3	100,6	103,6	105,5
HISPANIC (Testigo)	105,3	99,3	98,5	97,8	100,2
MESETA (Testigo)	94,7	100,7	101,5	102,2	99,8
PEWTER			102,4	95,4	
Índice 100 (kg/ha)	3794	6174	4640	5893	5125
Número de ensayos	13	12	14	21	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
	<b>LG AUSTRAL</b>	101,1
HISPANIC (Testigo)	102,4	97,8
MESETA (Testigo)	97,6	102,2
PEWTER	100,3	92,5
Índice 100 (kg/ha)	5067	5249
Número de ensayos	18	17

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** MUY PRECOZ A PRECOZ (+2 días/HISPANIC; -7 días/MESETA)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** BAJA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** BAJA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** ALTA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO A ALTO (+1,8 kg/hl/HISPANIC; -1,9 kg/hl/MESETA)

**Peso de 1000 granos:** ALTO (+0,8 g/HISPANIC; +4,9 g/MESETA)

**Contenido en proteína:** MEDIO (+0,1%/HISPANIC; -0,3% MESETA)

# RGT ATOCHA



**Representante:** MAS Seeds

**Año de registro:** 2016 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras

**Altura de la planta:** ALTA (+ 2 cm/HISPANIC; + 4 cm/MESETA)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>RGT ATOCHA</b>	118,5	102,1	97,8	103,7	105,5
HISPANIC (Testigo)	105,3	99,3	98,5	97,8	100,2
MESETA (Testigo)	94,7	100,7	101,5	102,2	99,8
PEWTER			102,4	95,5	
Índice 100 (kg/ha)	3794	6174	4640	5892	5125
Número de ensayos	13	12	14	21	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
<b>RGT ATOCHA</b>	100,4	97,8
HISPANIC (Testigo)	102,3	97,8
MESETA (Testigo)	97,7	102,2
PEWTER	100,3	92,5
Índice 100 (kg/ha)	5066	5249
Número de ensayos	18	17

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO

**Fecha de espigado:** PRECOZ A MEDIA (+ 2 días/HISPANIC; - 1 día/MESETA)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** MEDIA A ALTA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** MEDIA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** ALTA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** ALTO (+ 3,3 kg/hl/HISPANIC; - 0,3 kg/hl/MESETA)

**Peso de 1000 granos:** ALTO (+ 0,1 g/HISPANIC; + 4,2 g/MESETA)

**Contenido en proteína:** MEDIO (+ 0,1 %/HISPANIC; - 0,3 %/MESETA)



# RGT LUZIA



**Representante:** RAGT IBÉRICA  
**Año de registro:** 2015 (España)  
**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras  
**Altura de la planta:** MEDIA (- 3 cm/HISPANIC; 0 cm/MESETA)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>RGT LUZIA</b>	105,1	110,0	98,9	111,5	106,4
HISPANIC (Testigo)	102,4	105,4	99,4	98,5	101,4
MESETA (Testigo)	97,6	94,6	100,6	101,5	98,6
PEWTER			103,4	102,4	
Índice 100 (kg/ha)	3647	3835	6616	4640	4684
Número de ensayos	17	13	25	14	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
	<b>RGT LUZIA</b>	104,4
HISPANIC (Testigo)	99,0	98,9
MESETA (Testigo)	101,0	101,1
PEWTER	103,7	100,7
Índice 100 (kg/ha)	5641	5662
Número de ensayos	21	18

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** MUY PRECOZ A PRECOZ (+ 1 día/HISPANIC; - 4 días/MESETA)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** MUY BAJA A BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** BAJA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** BAJA A MEDIA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** ALTA

**Roya parda (*Puccinia hordei*):** BAJA

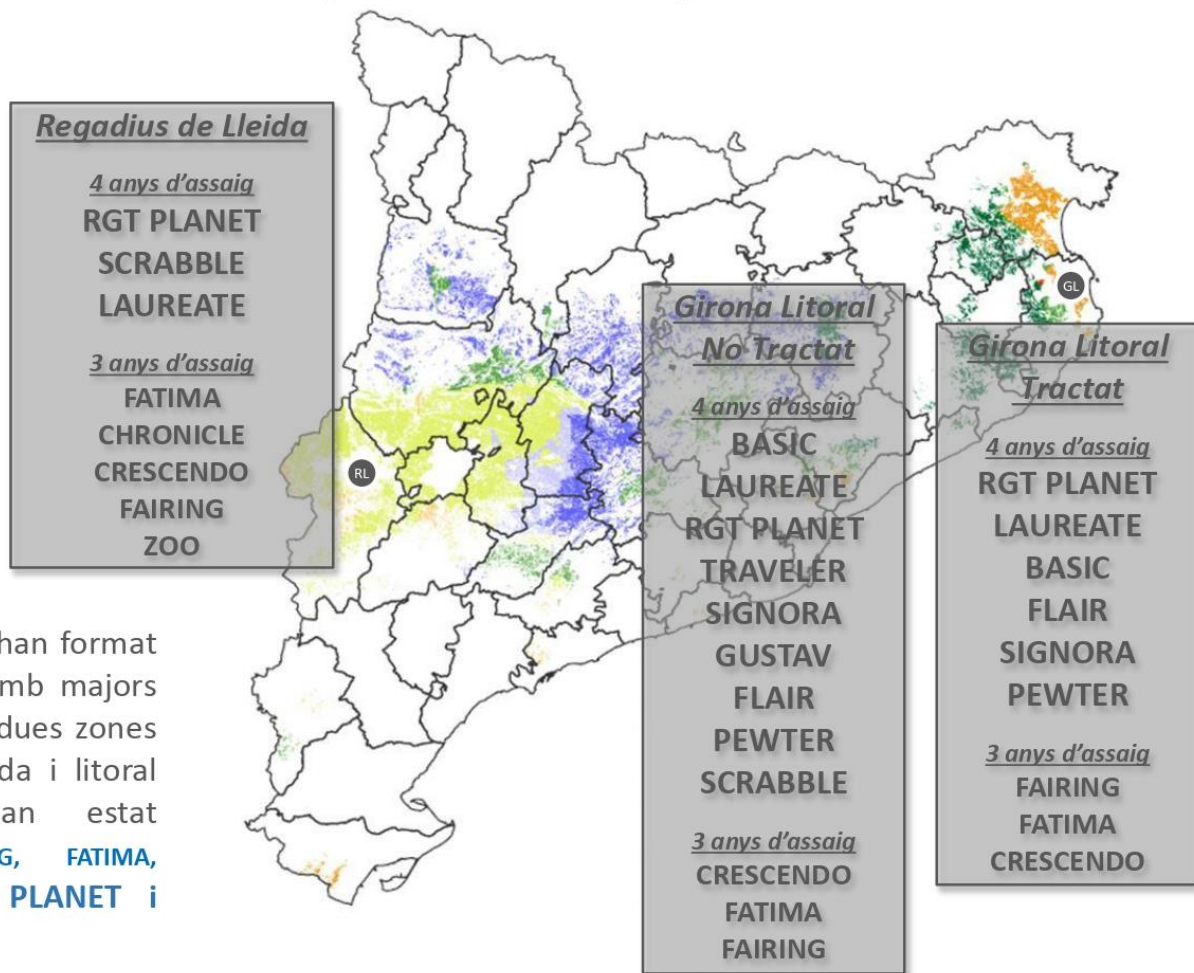
## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO A ALTO (+ 1,1 kg/hl/HISPANIC; - 0,9 kg/hl/MESETA)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO A ALTO (-0,8 kg/hl/HISPANIC; + 3,7 kg/hl/MESETA)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (- 0,6%/HISPANIC; - 0,8% MESETA)

**Varietats d'ordi de primavera: les més productives**



Les varietats que han format part dels grups amb majors rendiments a les dues zones (Regadius de Lleida i litoral de Girona) han estat **CRESCENDO**, **FAIRING**, **FATIMA**, **LAUREATE**, **RGT PLANET** i **SCRABBLE**.

**Varietats d'ordi de primavera: Regadius de Lleida**

	4 ANYS (4 assaigs)				3 ANYS (3 assaigs)				2 ANYS (2 assaigs)			
	95	105	115	125	95	105	115	125	95	105	115	125
<b>RGT PLANET</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>SCRABBLE</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>LAUREATE</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>BASIC</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>SIGNORA</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>FLAIR</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>GUSTAV</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>PEWTER (T)</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>FATIMA</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>CHRONICLE</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>CRESCENDO</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>FAIRING</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>ZOO *</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>BULLE</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>SIENNA</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			
<b>FABIOLA</b>	[Bar chart]				[Bar chart]				[Bar chart]			

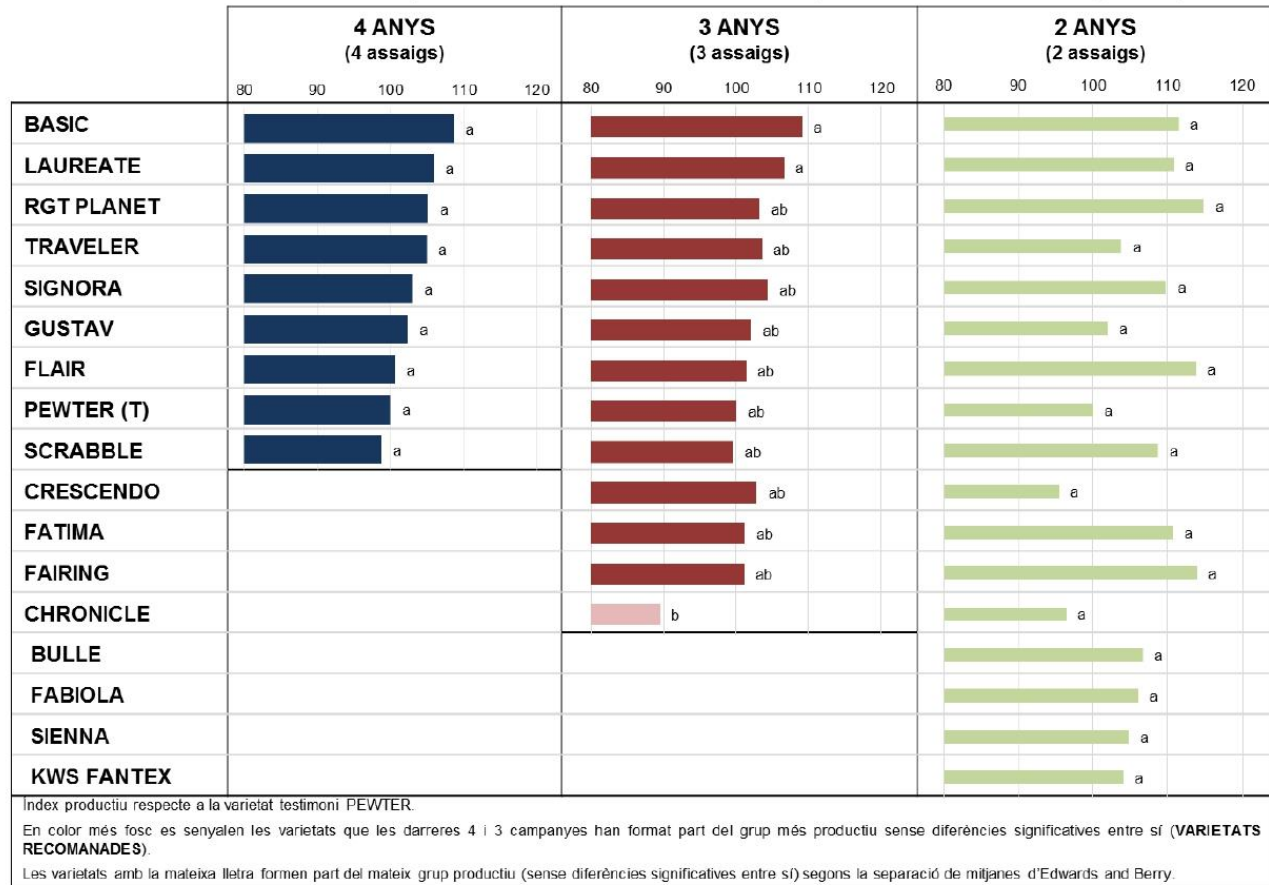
Index productiu respecte a la varietat testimoni PEWTER. (\*) Varietat híbrida

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 sí (**VARIETATS RECOMANADES**).

Les varietats amb la mateixa lletra formen part del mateix grup productiu (sense diferències significatives entre si) segons el test de separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

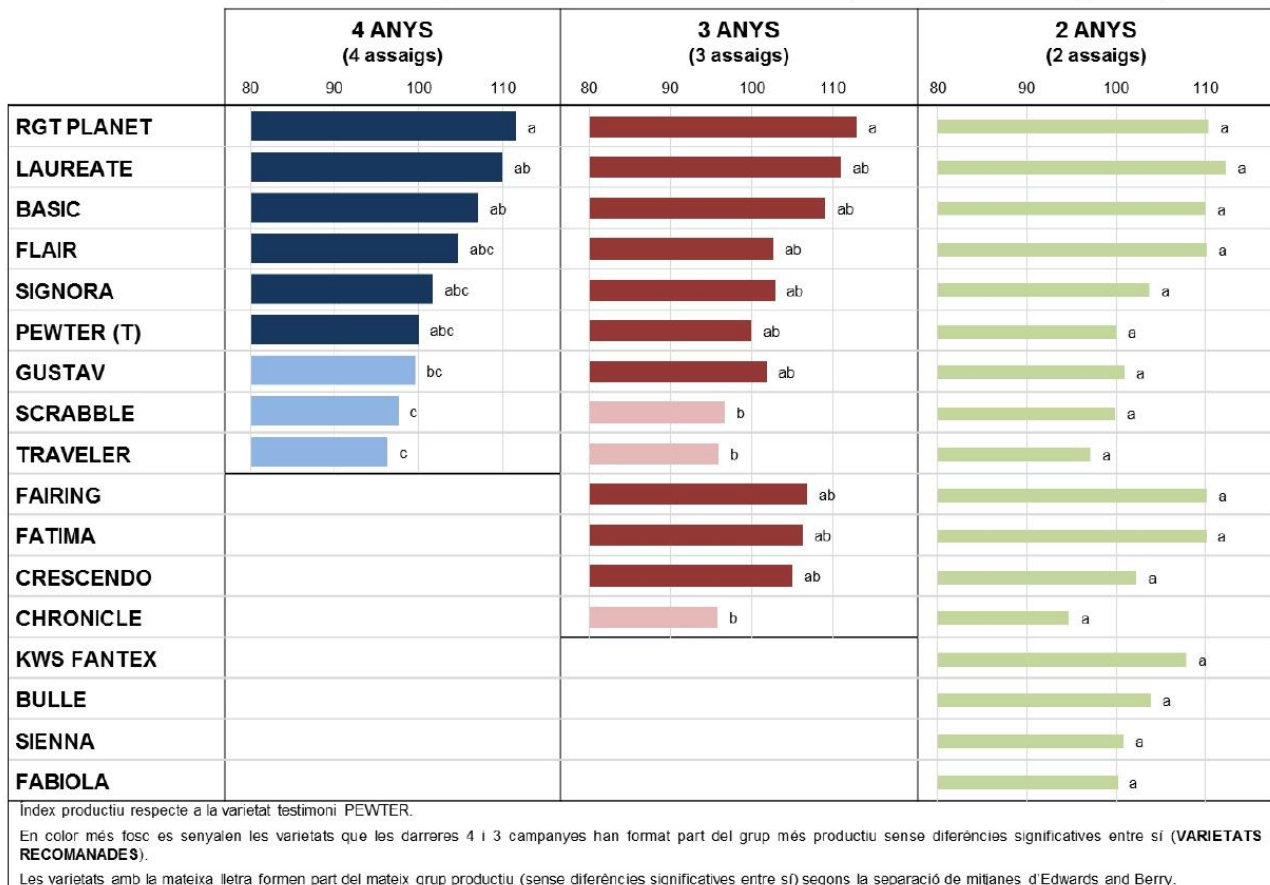
Els resultats de quatre anys d'assaig, a la zona dels regadius de Lleida, mostren a les varietats **RGT PLANET**, **SCRABBLE** i **LAUREATE** com el grup amb majors rendiments. Amb tres anys d'assaig, també cal destacar **FATIMA**, **CHRONICLE**, **CRESCENDO**, **FAIRING** i **ZOO**.

**Varietats d'ordi de primavera: Girona litoral (no tractat amb fungicida)**



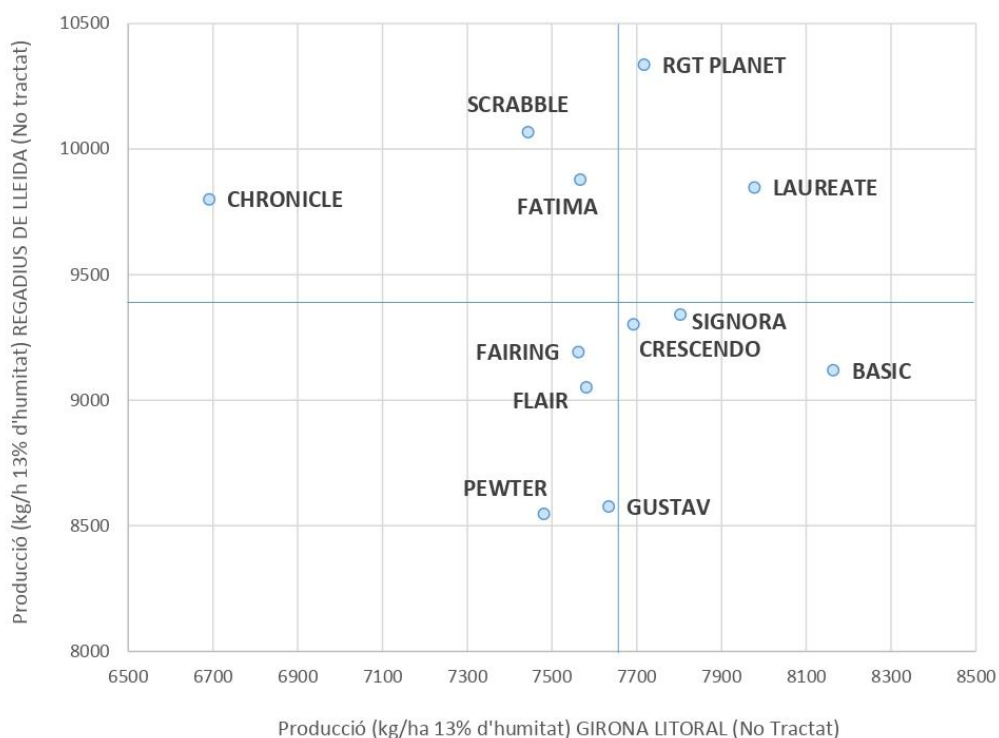
Els resultats de quatre anys d'assaig, a la zona de Girona litoral (no tractat), mostren a les varietats **BASIC, LAUREATE, RGT PLANET, TRAVELER, SIGNORA, GUSTAV, FLAIR, PEWTER i SCRABBLE** com el grup amb majors rendiments. Amb tres anys d'assaig, també cal destacar **CRESCENDO, FATIMA i FAIRING**.

**Varietats d'ordi de primavera: Girona litoral (tractat amb fungicida)**



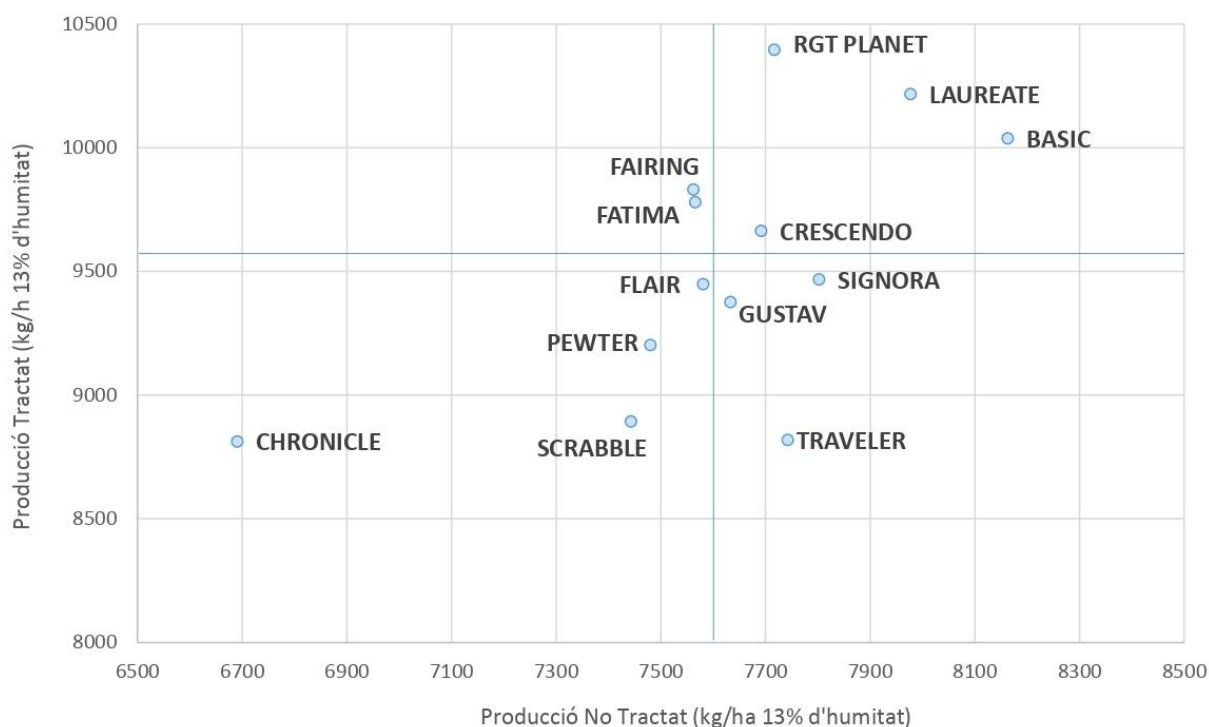
Els resultats obtinguts a les comarques litorals de Girona, en quatre anys d'assaig, en les parcel·les tractades amb fungicida, mostren a les varietats **RGT PLANET, LAUREATE, BASIC, FLAIR, SIGNORA i PEWTER** com el grup amb majors rendiments. Amb tres anys d'assaig, també cal destacar **FAIRING, FATIMA i CRESCENDO**.

**Varietats d'ordi de primavera: producció regadius de Lleida i Girona litoral**  
 Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



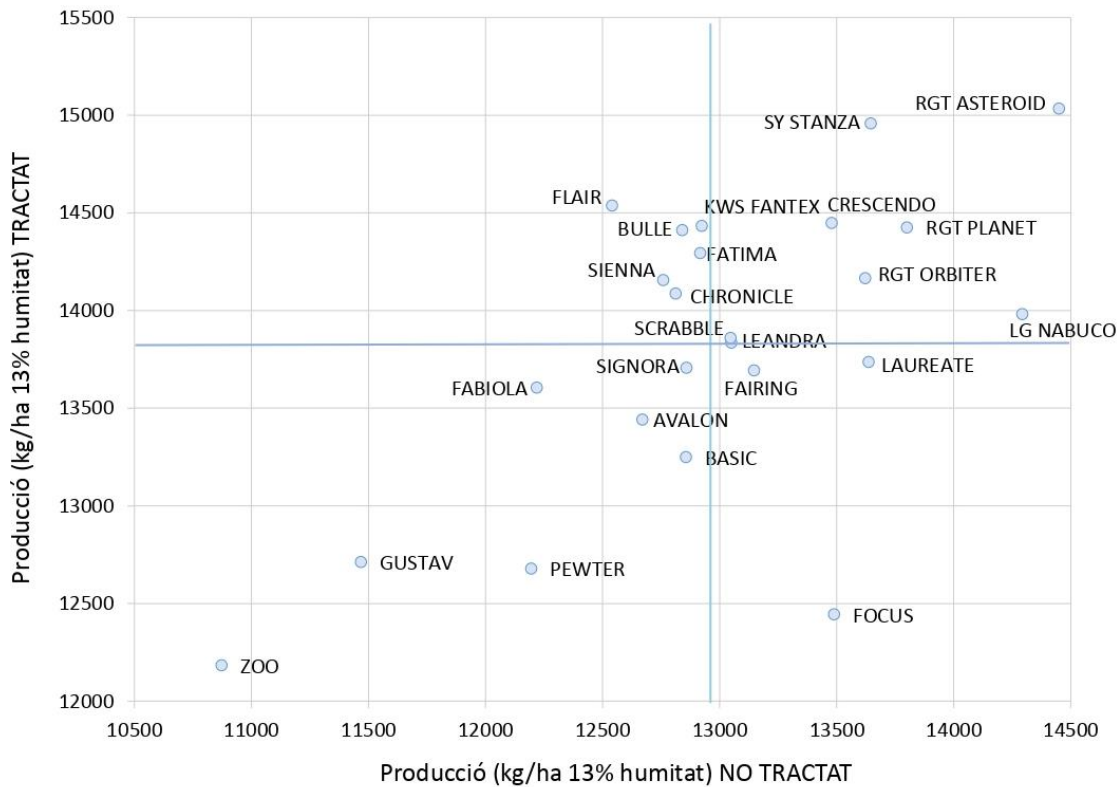
Les varietats RGT PLANET i LAUREATE han mostrat una bona adaptació tant el Regadiu de Lleida com al Litoral de Girona. Els ordis BASIC ha mostrat una millor adaptació específica al Litoral de Girona; per altra banda, CHRONICLE, SCRABBLE, etc. semblaria que han tingut una millor adaptació específica al Regadiu de Lleida.

**Varietats d'ordi de cycle curt: producció Girona litoral TRACTAT vs. NO TRACTAT**  
 Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



A Girona Litoral les varietats que han mostrat un millor comportament tant en les parcel·les tractades amb fungicida com en les no tractades han estat BASIC, LAUREATE, RGT PLANET i CRESCENDO. Les varietats FAIRING i FATIMA han mostrat un millor comportament relatiu en les parcel·les tractades amb fungicida; mentre que TRAVELER en les no tractades.

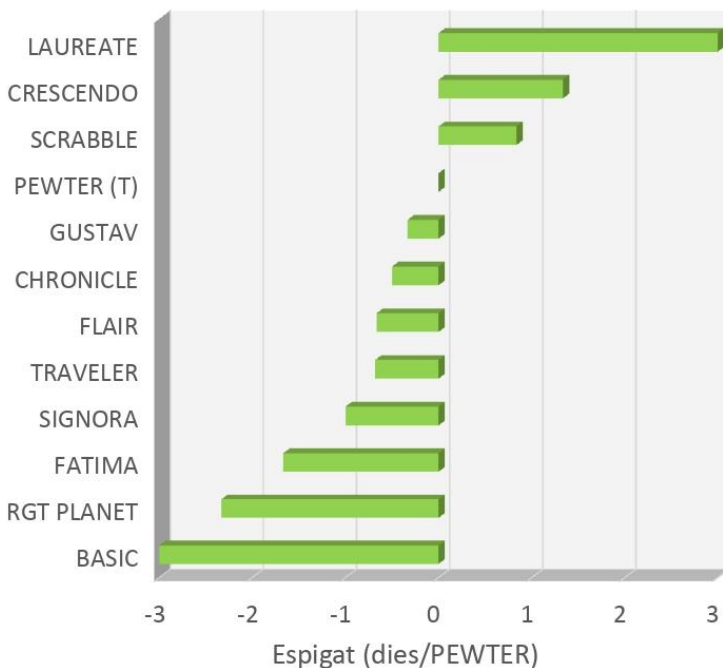
**Varietats d'ordi de cycle curt: producció SUCS (el Segrià) TRACTAT vs. NO TRACTAT.**  
 Campanya 2018-19



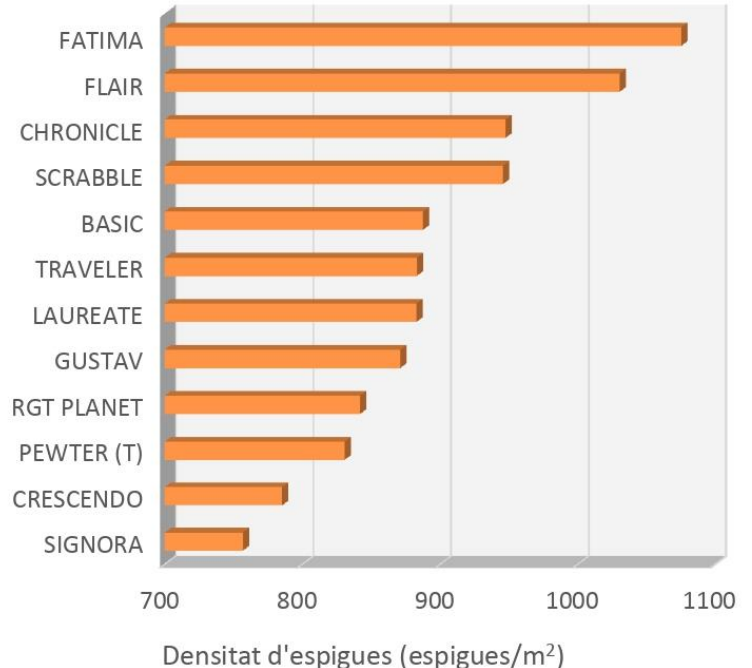
Als Regadius de Lleida, a la localitat de Sucs (el Segrià), la campanya 2018-19, s'han realitzat assaigs de varietats d'ordi de primavera tractats i sense tractar amb fungicida. Les varietats que han mostrat un millor comportament tant en les parcel·les tractades amb fungicida com en les no tractades han estat RGT ASTEROID, SY STANZA, CRESCENDO, RGT PLANET, RGT ORBITER, LG NABUCO, KWS FANTEX etc. Els resultats suggereixen uns millors resultats de FLAIR, BULLE, SIENNA, CHRONICLE, etc. en les parcel·les tractades amb fungicida.

**Varietats d'ordi de primavera**

Data d'espigat



Densitat d'espigues

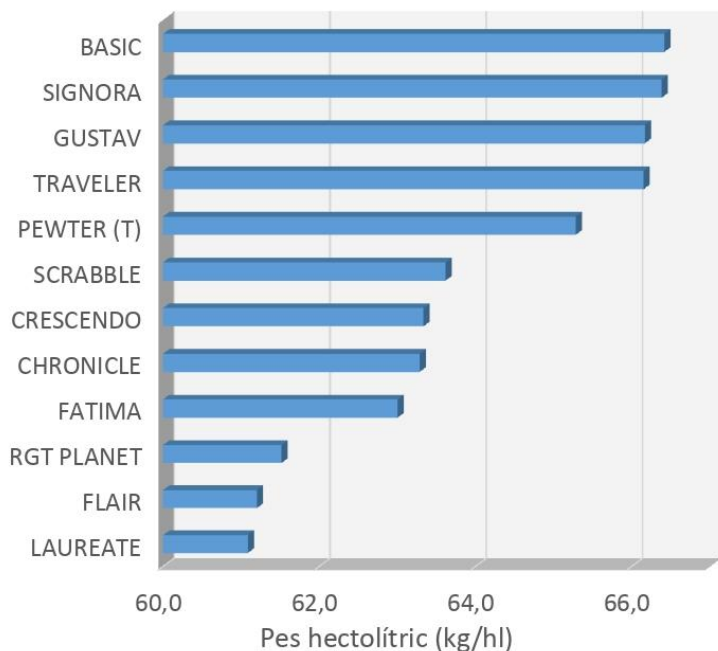


La varietat més tardana a espigat ha estat **LAUREATE**; pel contrari, les més precoces han estat **BASIC i RGT PLANET**.

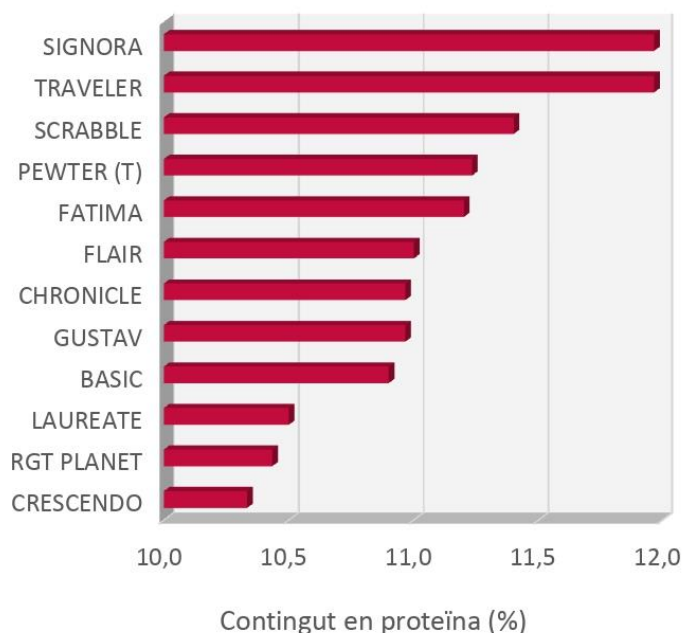
Les varietats amb una major densitat d'espigues han estat **FATIMA, FLAIR, etc.**; mentre que, amb els menors valors cal destacar a **SIGNORA, CRESCENDO, etc.**

## Varietats d'ordi de primavera

Pes hectolítric



Contingut en proteïna



Les varietats que han presentat un pes hectolítric més elevat han estat **BASIC, SIGNORA, GUSTAV, TRAVELER**, etc; pel contrari, els valors més baixos s'han obtingut amb **LAUREATE, FLAIR, RGT PLANET**, etc.

Les varietats que han presentat un contingut en proteïna més elevat han estat **SIGNORA i TRAVELER**. Els valors més baixos s'han obtingut amb **CRESCENDO, RGT PLANET i LAUREATE**.

## Varietats d'ordi de cycle curt: característiques agronòmiques

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	ALTER-NATIVITAT	TALLA	RESISTÈNCIA				DENSITAT D'ESPIGUES	PES ESPECIFIC	CONTINGUT EN PROTEÏNA
						AJAGUT	CENDROSA	RINCOS-PORIOSI	ROVELL BRU			
BASIC	MAS SEEDS	2 rengles	Precoc a Molt precoc	Alternatiu	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Baixa a mitjana	Molt baixa a Baixa	Molt baixa a Baixa	Mitjana a alta	Alt	Mitjà
BULLE	SYNGENTA	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjana	Baix a Mitjà	Mitjà
CHRONICLE	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Precoc a Mitjana	Alternatiu	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Mitjana	Molt baixa	Alta	Mitjà	Mitjà
CRESCENDO	MAS SEEDS	2 rengles	Mitjana a Tardana	Alternatiu	Alta	Baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjà	Baix a Mitjà
FABIOLA	MAS SEEDS	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Baixa a Mitjana	Molt baixa a baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Mitjana	Mitjà	Mitjà
FAIRING	SYNGENTA	2 rengles	Precoc a Mitjana	Alternatiu	Baixa a Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Molt baixa a Baixa	Molt baixa a Baixa	Mitjana a Alta	Baix a Mitjà	Mitjà a Alt
FATIMA	SEMILLAS BATLLE	2 rengles	Precoc	Alternatiu	Mitjana	Mitjana	Baixa a Mitjana	Molt baixa	Baixa	Alta a molt alta	Mitjà	Mitjà a Alt
FLAIR	AGRUSA	2 rengles	Precoc a Mitjana	Alternatiu	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Molt baixa	Molt baixa a Baixa	Alta a molt alta	Baix a Mitjà	Mitjà
GUSTAV	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Baixa	Baixa	Molt baixa	Molt baixa a Baixa	Baixa	Mitjana a Alta	Alt	Mitjà
KWS FANTEX	KWS	2 rengles	Mitjana a Tardana	Alternatiu	Baixa a Mitjana	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Baix a Mitjà	Baix a Mitjà
LAUREATE	AGRUSA	2 rengles	Tardana	Alternatiu	Mitjana	Molt baixa a Baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana a Alta	Baix a Mitjà	Baix a Mitjà
PEWTER	AGRUSA	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Mitjana	Baixa	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjana	Alt	Mitjà a Alt
RGT PLANET	RAGT IBÉRICA	2 rengles	Precoc	Alternatiu	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Mitjana a Alta	Mitjana	Molt baixa a Baixa	Mitjana	Baix a Mitjà	Baix a Mitjà
SCRABBLE	AGROSA / CERALIA	2 rengles	Mitjana a Tardana	Alternatiu	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa	Molt baixa a Baixa	Alta	Mitjà a Alt	Mitjà a Alt
SIENNA	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjà a Alt	
SIGNORA	RAGT IBERICA	2 rengles	Precoc a mitjana	Alternatiu	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa	Molt baixa a Baixa	Baixa a Mitjana	Alt	Alt
TRAVELER	MAS SEEDS	2 rengles	Precoc a Mitjana	Alternatiu	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjana a Alta	Alt	Alt
ZOO*	SYNGENTA	6 rengles	Mitjana a Tardana	Hivern	Molt Alta	Baixa a mitjana	Mitjana a Alta	Alta	Mitjana	Molt baixa	Mitjà	Mitjà a Alt

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional

# PRODUCTOS MASSÓ PARA CEREALES DE INVIERNO



00	09	10	12	13	21	23	29	30	31	32	37	51
Pre emergencia	Emergencia	1 hoja	2 hojas	3 hojas	Inicio ahijado	Pleno ahijado	Final ahijado	Inicio encañado	Segundo nudo	Tercer nudo	Hoja bandera	Espigado
<b>ACTIVUS<sup>®</sup> SC</b> (T/Cb) Pendimetalina 40% (SC)					<b>ERASMUS<sup>®</sup> 430</b> (A/Cb/Ct/Tr) Tebuconazol 43% SC		<b>TARMILO</b> (T/Cb/Tr) Azoxistrobin 12% + Tebuconazol 20% SC	<b>ZAKEO XTRA</b> (A/Cb/Ct/Tr) Azoxistrobin 20% + Ciproconazol 8% SC				
	<b>BISONTE<sup>®</sup></b> (Cb/T) Prosulfocarb 80% EC					<b>WELGRO<sup>®</sup> Cu+Zn</b> / <b>GYVE<sup>®</sup> SUPREME</b> / <b>WELGRO<sup>®</sup> On</b>						
	<b>TOWER<sup>®</sup></b> (T/Cb/Ct/Tr) Diflufenican 4% + Clortoluron 25% + Pendimetalina 30%											
	<b>ARIZONA<sup>®</sup></b> (T/Cb/Td) Clortoluron 40% + Diflufenican 2,5%											
<b>ECLIPSE<sup>®</sup> 70 WG</b> (Cb/T) Metribuzina 70% WG				<b>ECLIPSE<sup>®</sup> 70 WG (Cb/T)</b> Metribuzina 70% WG								
				<b>MAYAL<sup>®</sup></b> (T/Cb/Td/Ct/Tr) Diflufenican 50% (WG)								
							<b>CONCORDIA<sup>®</sup></b> (T/Cb) Florasulam 0,625% + 2,4-D 30% (SE)					
							<b>ORIXA<sup>®</sup></b> (T/Td/Cb/A/Tr) Tribenurón-metil 50% (EC)					
							<b>INFINITY<sup>®</sup></b> (T/Tr) Clodinafop-propargil 24% (EC)					
							<b>TELET TRIO<sup>®</sup></b> (T) Pinoxaden 3% + Clodinafop-propargil 3+ Florasulam 0,75% (EC)					

Leyenda:

T = Trigo / Td = Trigo duro / Cb = Cebada / Ct = Centeno / A = Avena / Tr = Triticale



# CRESCENDO



**Representante:** MAS Seeds  
**Año de registro:** 2014 (Reino Unido)  
**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras  
**Altura de la planta:** ALTA (+ 11 cm/PEWTER)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE			ÍNDICE MEDIO
	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>CRESCENDO</b>	107,9	109,3	105,0	107,4
<b>PEWTER (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	6970	6640	6668	6759
Número de ensayos	9	14	18	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas	Zonas Cálidas
<b>CRESCENDO</b>	101,8	109,9	109,4
<b>PEWTER (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	6372	6531	7929
Número de ensayos	10	16	6

## CICLO

**Tipo:** PRIMAVERA

**Fecha de espigado:** MEDIA A TARDÍA (+ 1 día/PEWTER)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** BAJA A MEDIA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** BAJA A MEDIA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** BAJA A MEDIA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO (- 1,4 kg/hl/PEWTER)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (+ 0,6 g/PEWTER)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (- 0,9%/PEWTER)



# LAUREATE



**Representante:** AGRUSA  
**Año de registro:** 2016 (Alemania)  
**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras  
**Altura de la planta:** BAJA (+ 1 cm/PEWTER)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE			ÍNDICE MEDIO
	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>LAUREATE</b>	107,8	111,9	113,6	111,1
<b>PEWTER (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	6744	6640	6668	6684
Número de ensayos	11	14	18	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas	Zonas Cálidas
<b>LAUREATE</b>	107,9	111,6	123,1
<b>PEWTER (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	6372	6531	7929
Número de ensayos	10	16	6

## CICLO

**Tipo:** PRIMAVERA

**Fecha de espigado:** TARDÍA (+ 3 días/PEWTER)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** MEDIA A ALTA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** MEDIA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** BAJA

**Roya parda (*Puccinia hordei*):** BAJA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** BAJO A MEDIO (- 1,6 kg/hl/PEWTER)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (+ 1,4 g/PEWTER)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (- 0,9% PEWTER)

**Calidad:** MALTERA

# RGT PLANET



**Representante:** RAGT IBÉRICA

**Año de registro:** 2013 (Dinamarca)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** 2 carreras

**Altura de la planta:** BAJA A MEDIA (+ 3 cm/PEWTER)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE			ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>RGT PLANET</b>	115,6	118,9	118,3	117,6
<b>PEWTER (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	6041	6807	6640	6496
Número de ensayos	10	21	14	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas	Zonas Cálidas
<b>RGT PLANET</b>	114,6	122,1	117,8
<b>PEWTER (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	6967	6757	7260
Número de ensayos	10	18	8

## CICLO

**Tipo:** PRIMAVERA

**Fecha de espigado:** MEDIA (0 días/PEWTER)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. hordei*):** MEDIA A ALTA

**Helminthosporiosis reticular (*Pyrenophora teres*):** BAJA A MEDIA

**Rincosporiosis (*Rhynchosporium secalis*):** MEDIA

**Roya parda (*Puccinia hordei*):** BAJA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** BAJO A MEDIO (- 0,7 kg/hl/PEWTER)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (+ 1,1 g/PEWTER)

**Contenido en proteína:** BAJO (- 1,2 %/PEWTER)

## FONGS TRANSMESOS PER LA LLAVOR



*Tilletia caries* i/o *Tilletia foetida*  
en blat tou



*Ustilago nuda*, carbó en ordi



Fusariosis (*Fusarium* spp. - *Mycosphaerella graminicola*) en l'espiga del blat tou

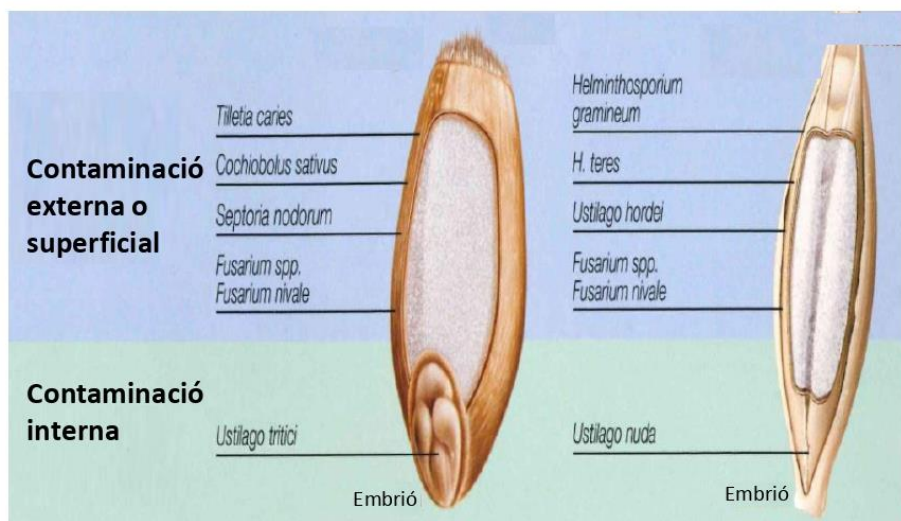
## TRACTAMENT DE LA LLAVOR DE CEREALS

Llavor: La Qualitat és clau per a una gran collita.

Suma resistència varietal, qualitat de processat, controls i **els tractaments de llavor**

Fungicides de llavor: eina de suport en control de les malalties de llavor i foliars:

- Eradicar inòcul present sobre o dins de la llavor
- Protegir llavors i plàntules de fongs presents al sòl
- Disminuir infeccions de malalties foliars en primers estadis
- Aconseguir emergències uniformes i correctes implantacions



**FUNGICIDES AUTORIZATS EN TRACTAMENT DE LLAVOR PER CEREALS D'HIVERN I MALALTIES**

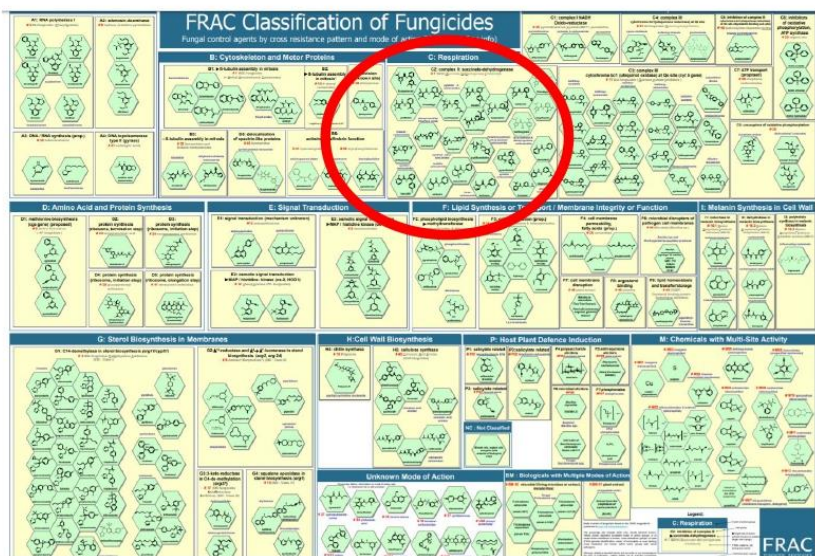
Agost de 2019. Servei de Sanitat Vegetal - DARP Generalitat de Catalunya

Fonts consultades: Registro de Productos Fitosanitarios (MAGRAMA)

Ingredients actius/ Grup químic (còdi FRAC): nom químic	Nom comercial	CULTIUS AUTORIZATS						MALALTIA O PLAGA																	
		Civada	Ordi	Sègol	Blat	Triticall	Cereals	Carbó	Carbó nu	Carbó vestit	Cendrosa	Caries	Fusarium	Helminthosporiosis	Ramulariosis	Rhizoctoniosi	Rinesporiosis	Rovell	Pitum	Septoriosi	Mai de peu				
Difenoconazol G1(3): IBS	Dividend Fórmula M		X		X		X																		
Difenoconazol + fludioxonil G1(3)+E2(12): IBS+PP fungicides	Celest Extra	X		X	X																				
Difenoconazol + fludioxonil + tebuconazol G1(3)+E2(12)+G1(3): IBS+PP fungicides+IBS	Celest Trio	X	X	X	X	X																			
Fludioxonil E2(12): fenilpirrols	Celest Fórmula M		X		X																				
Flutriafol G1(3): IBS	Vincit Mínima		X		X																				
Fluxapiroxad C2(7): SDHI	Sytiva	X	X	X	X	X																			
Ipconazol G1(3): IBS	Rancona 15 ME		X		X																				
Piretrines	Gra-NET, Noven P	X	X	X	X	X	X																		
Procloraz + tebuconazol G1(3)+G1(3): imidazols + IBS	Nordika	X	X	X	X	X																			
Protioconazol + tebuconazol G1(3)+G1(3): IBS+IBS	Raxil Plus	X	X	X	X	X	X																		
Pseudomonas chlororaphis Multi-site: organismes biològics	Cerall		X	X	X	X																			
Sedaxane + fludioxonil + tebuconazol C2(7)+E2(12)+G1(3): SDHI+PP fungicides+IBS	Vibrance Trio	X	X	X	X	X																			
Sedaxane + fludioxonil C2(7)+E2(12): SDHI+PP fungicides	Vibrance Duo, Vibrance Duo 50 FS	X	X	X	X	X																			
Siltiofam C7(38): Tiole carboximides	Latitude XL				X	X																			
Tebuconazol G1(3): IBS	Gizmo Semillas, Tansil	X	X	X	X																				
Triticonazol G1(3): IBS	Premis		X		X																				

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia  
Pesca, Alimentació i Medi Natural  
Subdirecció General d'Agricultura  
Servei de Sanitat Vegetal

El productes pel tractament de la llavor estan pensats per protegir la llavor dels fongs que es transmeten a partir d'aquesta o del sòl; però, normalment no presenten eficàcia pel control de malalties foliar que apareixen en els primers estadis de vegetació.



Fungicides: Varis grups o famílies depenent del mode d'acció

Productes fungicides comercials: Accions individuals o mescles

**DMI: Triazols**

Tebuconazol, Epoxiconazol, Protioconazol, Ciproconazol, Metconazol

**MOA: Estrobilurines**

Pyraclostrobin, Azoxystrobin

**SDHI:**

Benzovindiflupir, Fluxaproxad, Bixafen

**Tractaments de llavor:**

Inclouen determinats fungicides, depenent de famílies i amb diferents accions i diferents resultats

## TRACTAMENT DE LA LLAVOR AMB FLUXAPIROXAD

Nou concepte en el tractament de la llavor

- Control de les malalties fúngiques transmises per la llavor i/o pel sòl

Però a més

- Protecció de la planta contra les malalties foliars en estadis precoços de desenvolupament
- Millora de la naixença i del vigor del cereal

Matèria activa: FLUXAPIROXAD (SDHI)

Producte comercial: SYSTIVA (Fluxapiroxad 33,3 %)

Empresa: BASF

Autoritzat pel tractament de la llavor de CIVADA, ORDÍ, SÈGOL, BLAT TOU, BLAT DUR i TRITICALE

**Dosis: 100 – 150 ml/100 kg de llavors** (variable segons cultius)

És una matèria activa que permet el control de fongs

- En la llavor
- En vegetació

## TRACTAMENT DE LA LLAVOR AMB FLUXAPIROXAD (SYSTIVA)

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2018-19

Varietat: SIGNORA (ordi de primavera)

Data sembra: 24 de desembre

TRACTAMENTS	TRACTAMENT DE LA LLAVOR			TRACTAMENT EN VEGETACIÓ			
	Matèria activa	Producte comercial	Dosis (cm <sup>3</sup> /100 kg de llavor)	Matèria activa	Producte comercial	Dosis (l/ha)	Estadi fenològic
1. Testimoni	No tractat			No tractat			
2. Testimoni + tractament en vegetació	No tractat			Epoxiconazol 6,25 % + Piraclostrobin 8,5 %	LOVIT COMET	1,5	55 BBCH (meitat espigat)
3. Systiva	Fluxapyroxad 33,3 %	Systiva	100	No tractat			
4. Systiva + tractament en vegetació	Fluxapyroxad 33,3 %	Systiva	100	Epoxiconazol 6,25 % + Piraclostrobin 8,5 %	LOVIT COMET	1,5	55 BBCH (meitat espigat)



	Helmintosporiosis reticular (Drechslera teres) (% superfície foliar afectada)	
	Previ tractament vegetació (18 d'abril)	Tractament vegetació + 20 dies (8 de maig)
1. Testimoni	2,4	1,9
2. Testimoni + tractament en vegetació	2,9	2,3
3. Systiva	1,5	2,1
4. Systiva + tractament en vegetació	1,9	1,3

L'atac d'helmintosporiosis reticular (*Drechslera teres*) ha estat baix degut a l'escassetat de precipitacions dels mesos de gener, febrer, març i part d'abril.

Els resultats suggereixen una menor presència d'aquesta malaltia en els primers estadis, en les parcel·les sembrades amb llavor tractada amb Systiva.

No s'han observat diferències significatives de rendiment entre els tractaments. Tot i això, els resultats suggereixen un major pes específic en les parcel·les tractades amb SYSTIVA.

Tractament	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes - Test Edwards&Berry (α=0,05 %)	Pes hectolítric (kg/hl)
1. Testimoni	9191	100,0	a	64,7
2. Testimoni + tractament en vegetació	8822	96,0	a	64,4
3. Systiva	8895	96,8	a	66,2
4. Systiva + tractament en vegetació	8864	96,4	a	66,0
Coeficient de variació		6,24%		
Producció mitjana de l'assaig		8943 kg/ha 13 % humitat		
Producció índex 100		9191 kg/ha 13 % humitat		
Nivell de significació dels tractaments		p-valor = 0,7813		
Nivell de significació de les repeticions		p-valor = 0,9694		

## Dades parcel·les IRTA Lleida anys 2017 i 2018

Any	Espècie	Varietat	Tractament llavor	Rendiment (kg/ha 13% H2O)	Test Tukey
2017	Ordi	PEWTER	Tebuconazol	9567	
			Systiva	10146	
2018	Ordi	SIGNORA	Sense tractament	8348	a
			Systiva	9145	a
2018	Blat	CALIFA SUR	Sense tractament	7785	a
			Systiva	7990	a

Anys 2017 i 2018 amb pressió important a la primavera de malalties fúngiques



### Aspectes econòmics

Increment cost de llavor sobre un tractament amb tebuconazol:

Segons dosi entre 72 i 112 €/Tn

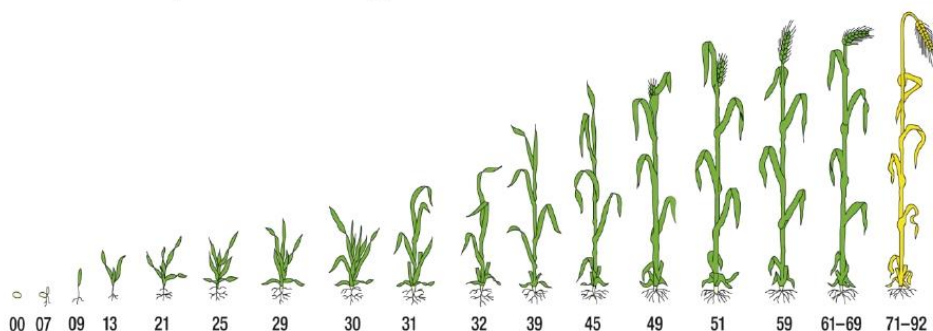
Considerant sembra ordi 200 kg/Ha: Increment entre 15 i 23 €/Ha

vs

Fungicides foliars de primavera: rang tractament entre 14 i 60 €/Ha

### Aspectes agronòmics:

- Protecció contra fongs primers mesos d'establiment conreu
- Separació tractament herbicida de l'aplicació fungicida. No condicionar
- Cada tractament te el seu moment adequat per la seva major efectivitat
- Evitar dificultats de tractament en moments de pluges i/o poc operatius
- Protecció més intensa en sembres sobre restolls del propi cultiu. Pressió inòcul.
- Problemàtiques en ordi generalment més intenses entre febrer i abril que blats





Ordi campanya 2017/2018. Data 4 Abril 2018



Ordi campanya 2017/2018. Data 4 Abril 2018



Ordi  
campanya  
2018/2019  
5 de Maig

 **EXTENSIUS.CAT**





# Systiva<sup>®</sup>

Protección máxima del Cereal  
desde la semilla

**SIN TRATAR**



**TRATADO CON Systiva<sup>®</sup>**



## **BENEFICIOS DE SYSTIVA<sup>®</sup>**

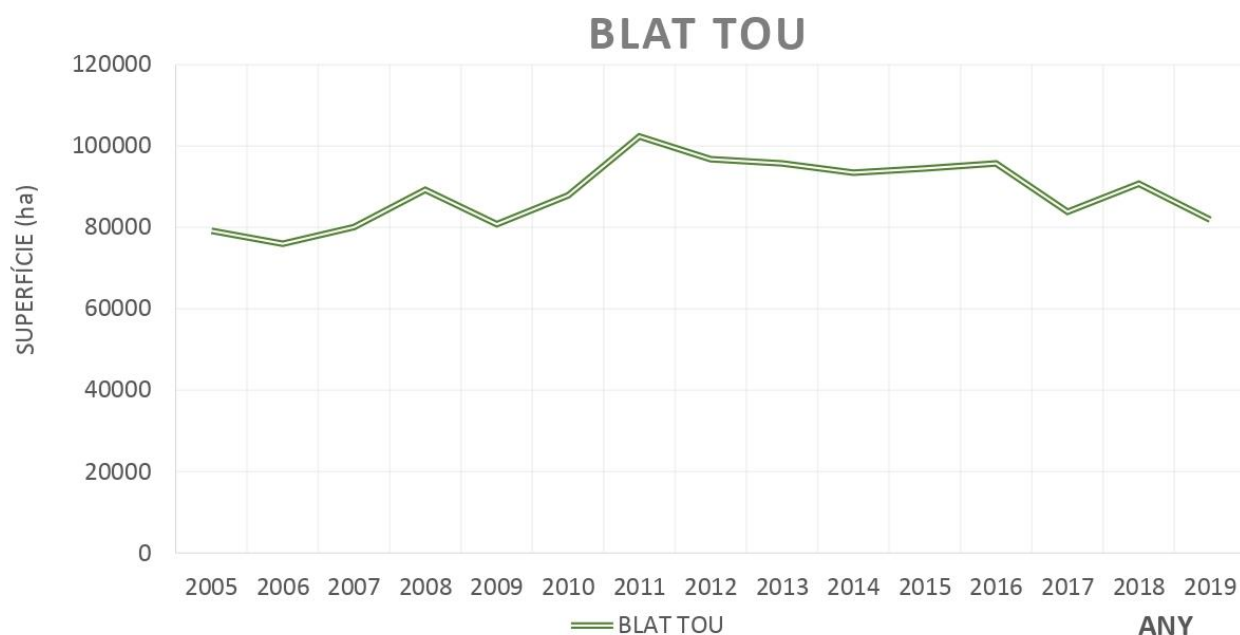
- ★ Más rendimiento del cereal
- ★ Cereal libre de enfermedad desde la semilla hasta la hoja bandera
- ★ Cebada más verde y vigorosa
- ★ Ahorro del tratamiento foliar temprano

**BASF**  
We create chemistry

**AgCelence<sup>®</sup>**  
*Más es posible*

# VARIETATS I INNOVACIONS EN BLAT

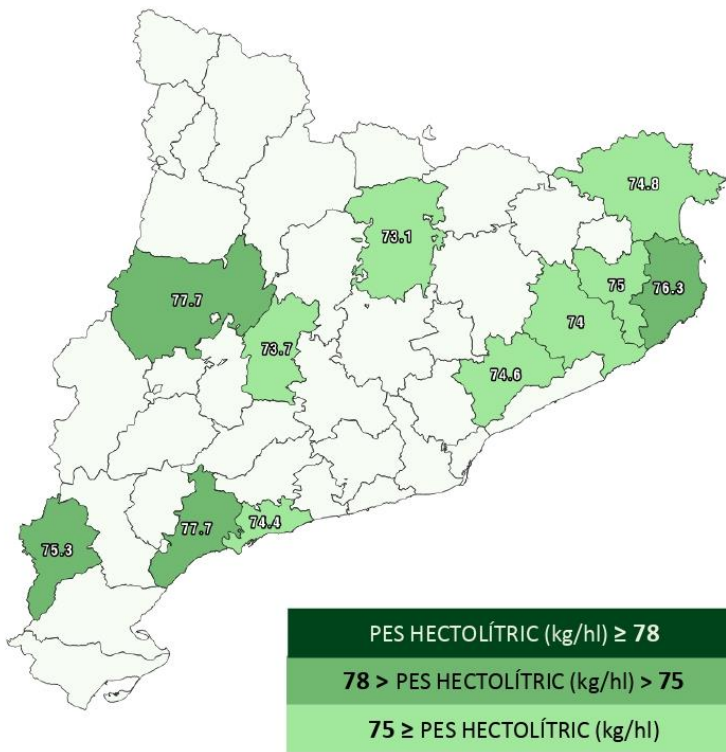
## Evolució de la superfície del blat tou a Catalunya



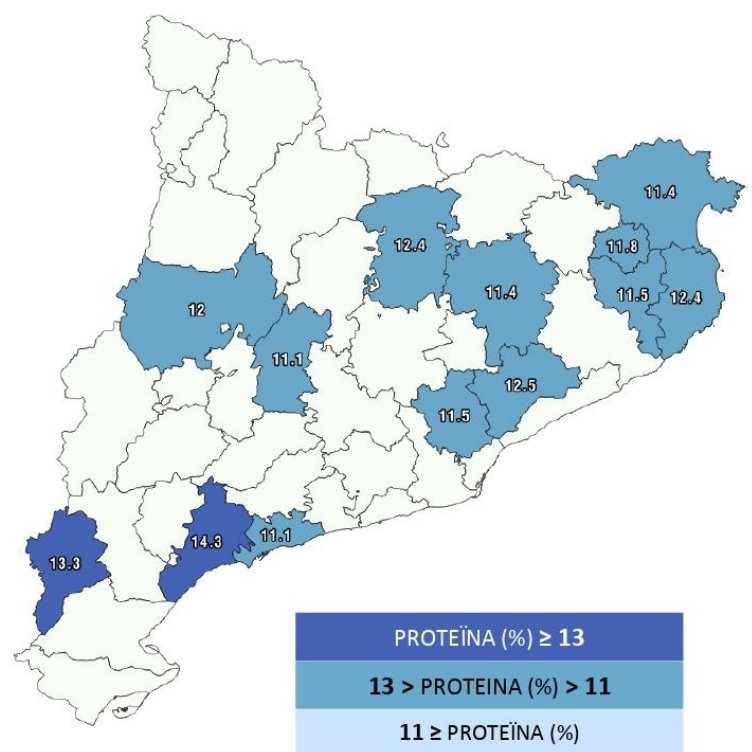
*Superfície de blat tou a Catalunya (Font: DARP)*

A la campanya 2018-19 s'han cultivat 81.917 ha de blat tou a Catalunya, el que representa un valor una mica inferior a la campanya 2017-18.

### PES HECTOLÍTRIC (%)

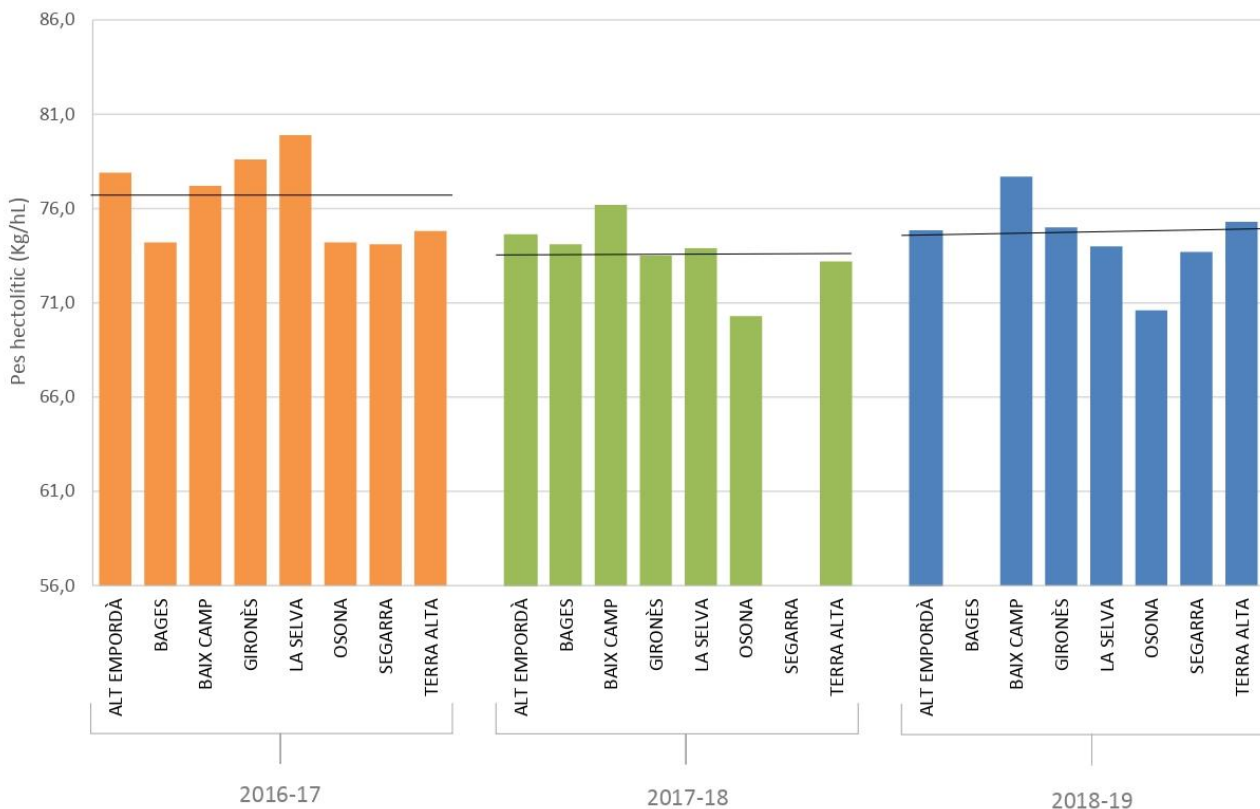


### CONTINGUT EN PROTEÏNA (%)



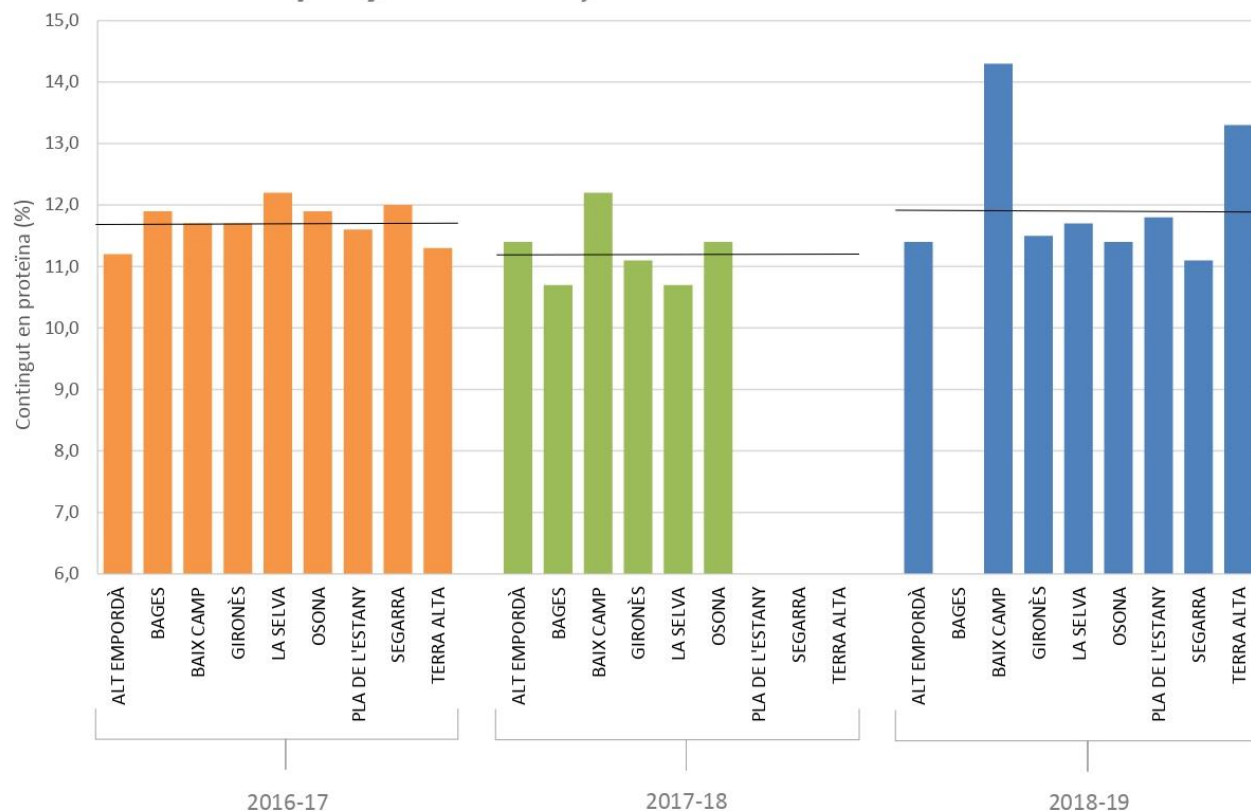
Segons les dades disponibles per QUALIMAC de la qualitat del blat tou d'algunes comarques productores de la campanya 2018-19, els valors mitjans més alts del pes hectolític s'haurien obtingut a la Noguera, el Baix Empordà, etc.

### PES HECTOLÍTRIC (kg/hl) Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



La mitjana dels valors dels pesos hectolítrics de la campanya 2018-19 ha estat de 74,4 kg/hl. Aquests han estat inferiors als de la campanya 2016-17; però superiors a la 2017-18.

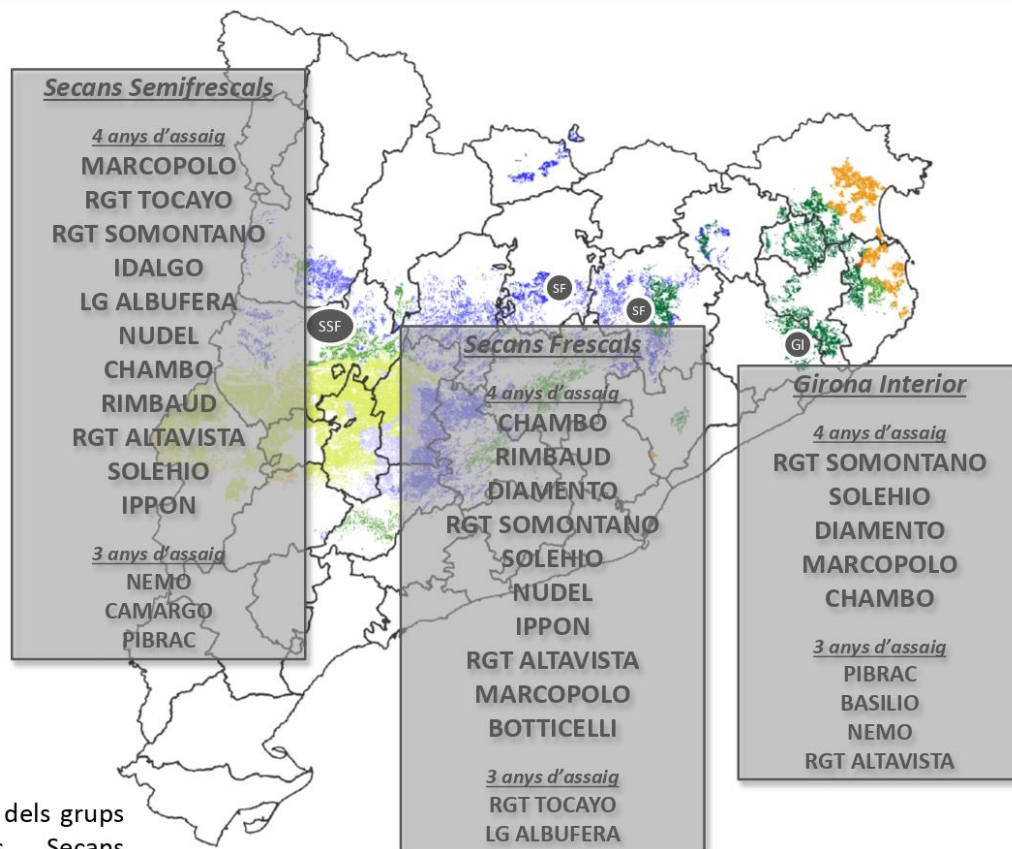
## CONTINGUT EN PROTEÏNA (%) Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



El contingut en proteïna de la campanya 2018-19 han estat més elevats que la campanya 2017-18.

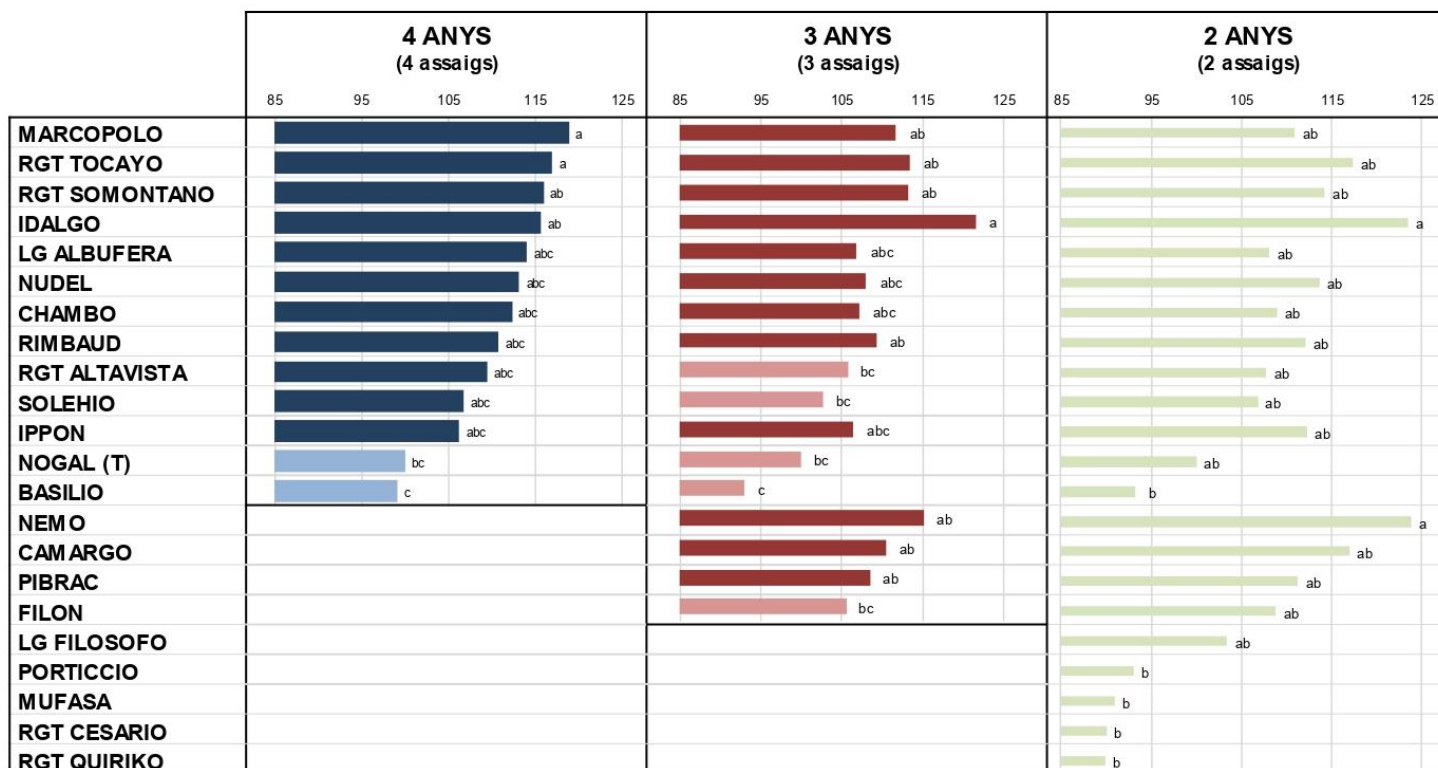
## BLAT TOU D'HIVERN

### Varietats de blat tou d'hivern: les més productives



Les varietats que han format part dels grups amb majors rendiment als Secans Semifrescals, Secans Frescals i Girona Interior han estat **CHAMBO**, **MARCOPOLO**, **RGT ALTAVISTA**, **RGT SOMONTANO** i **SOLEHIO**.

## Varietats de blat tou d'hivern: Secans semifrescals



Índex productiu respecte a la varietat testimoni NOGAL.

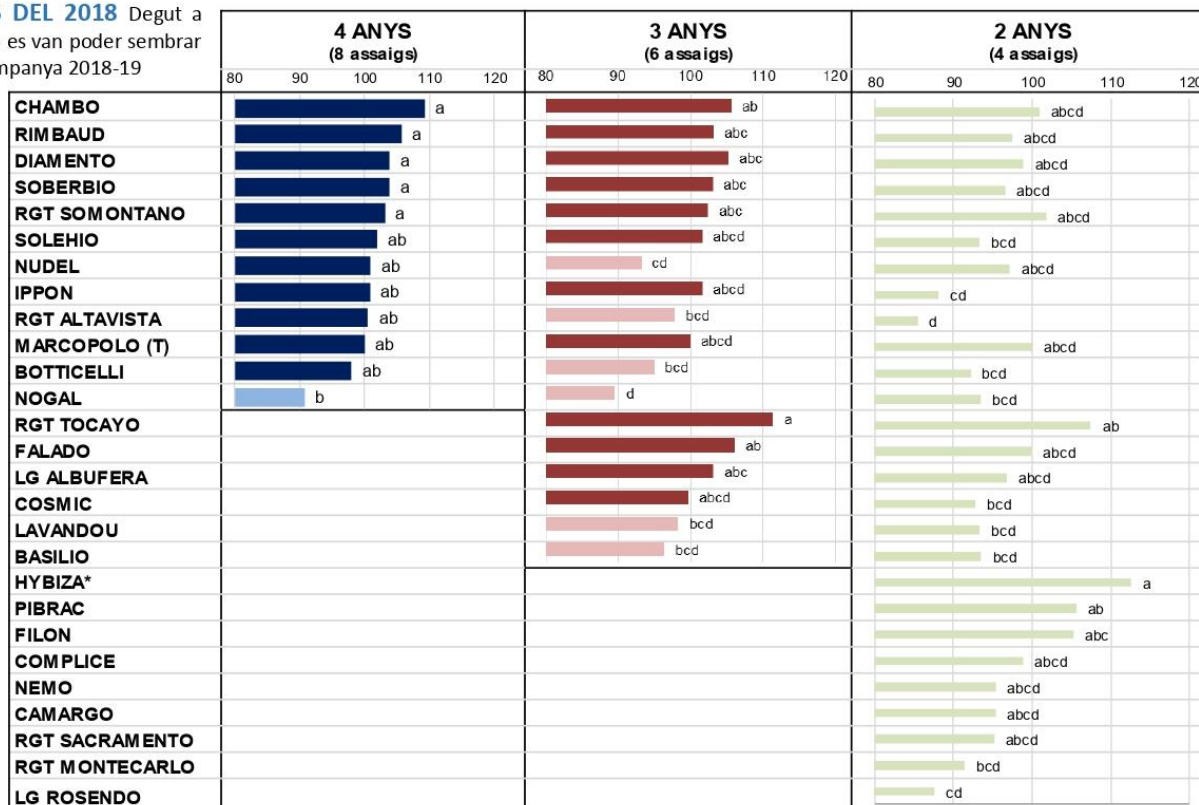
En color més fosc es senyalen les varietats que les darreres 4 i 3 campanyes han format part del grup més productiu sense diferències significatives entre si (VARIETATS RECOMANADES).

Les varietats amb la mateixa lletra formen part del mateix grup productiu (sense diferències significatives entre si) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **MARCOPOLO, RGT TOCAYO, RGT SOMONTANO, IDALGO, LG ALBUFERA, NUDEL, CHAMBO, RIMBAUD, RGT ALTAVISTA, SOLEHIO i IPPON**; mentre que en tres anys també cal destacar a **NEMO, CAMARGO i PIBRAC**.

## Varietats de blat tou d'hivern: Secans frescals

**RESULTATS DEL 2018** Degut a les pluges no es van poder sembrar assaigs la campanya 2018-19



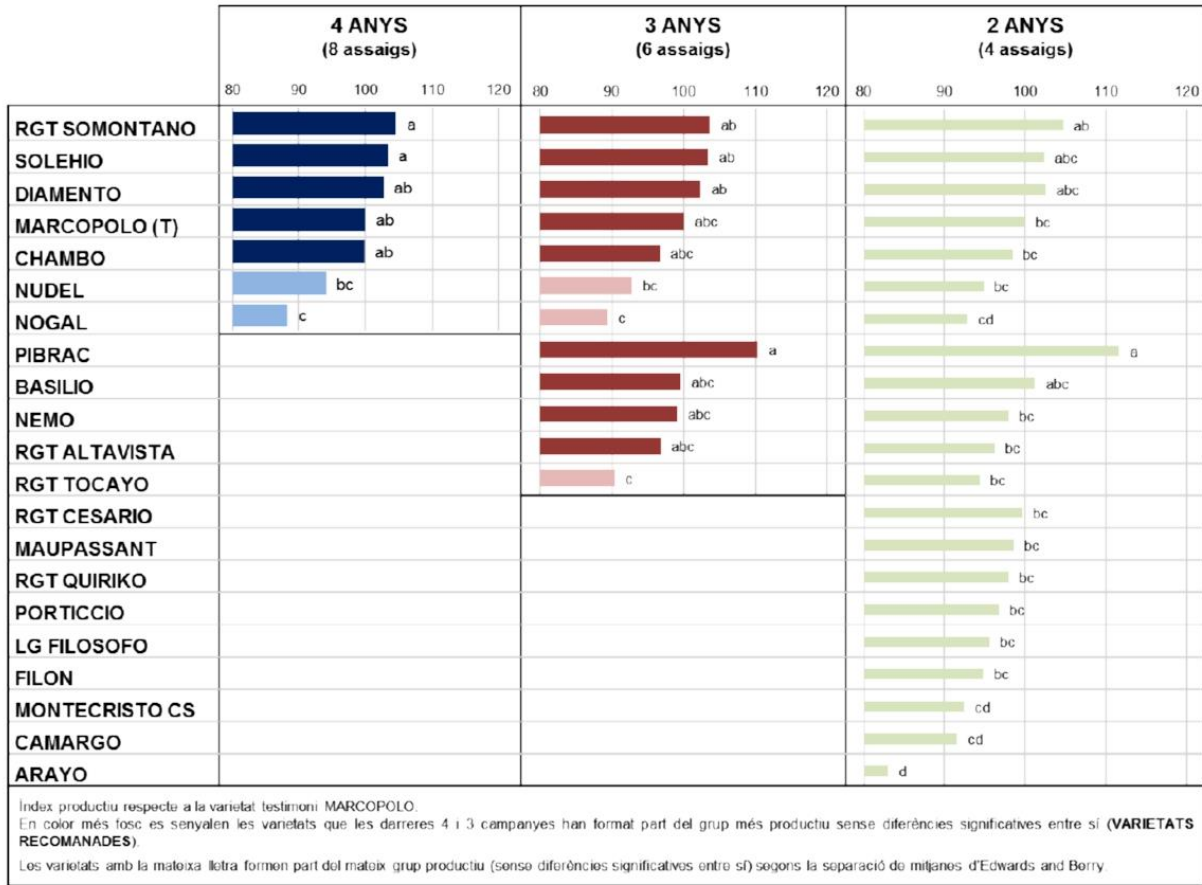
Índex productiu respecte a la varietat testimoni MARCOPOLO. (\*) Varietat híbrida

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) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **CHAMBO, RIMBAUD, DIAMENTO, SOBERBIO, RGT SOMONTANO, SOLEHIO, NUDEL, IPPON, RGT ALTAVISTA, MARCOPOLO i BOTTICELLI**; mentre que en tres anys també cal destacar a **RGT TOCAYO, FALADO, LG ALBUFERA i COSMIC**.

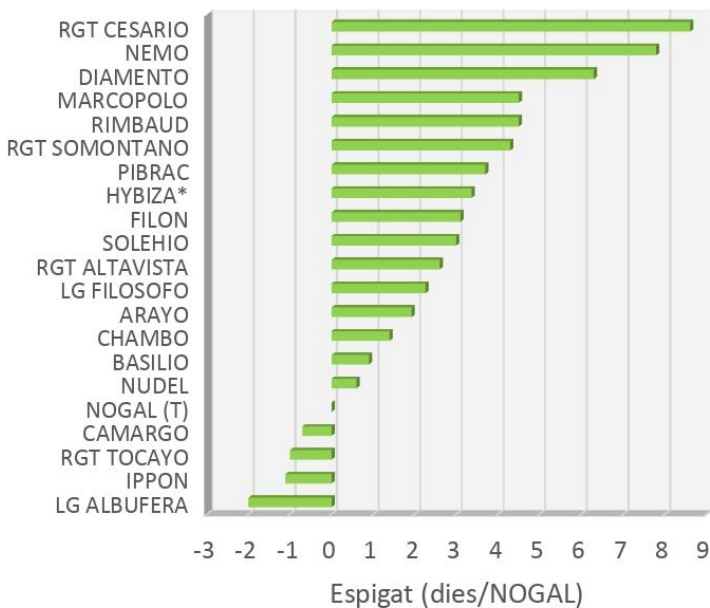
### Varietats de blat tou d'hivern: Girona interior



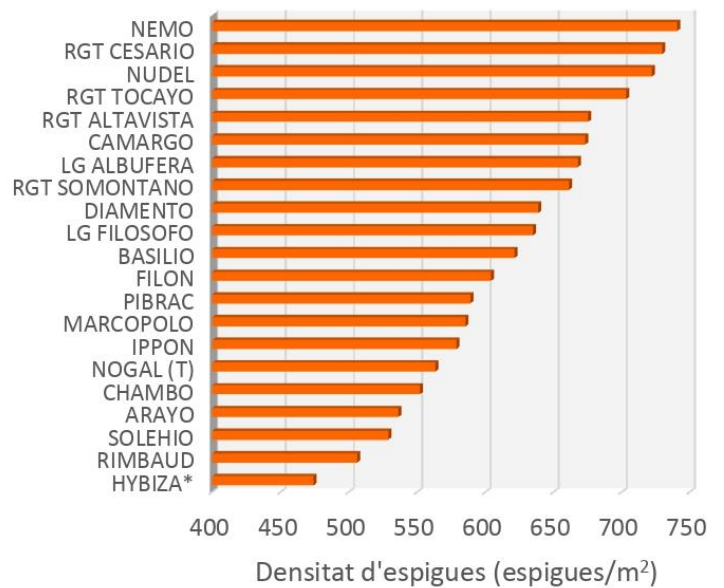
Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **RGT SOMONTANO, SOLEHIO, DIAMENTO, MARCOPOLO i CHAMBO**; mentre que en tres anys també **PIBRAC, BASILIO, NEMO i RGT ALTAVISTA**.

### Varietats de blat tou d'hivern

Data d'espigat



Densitat d'espigues

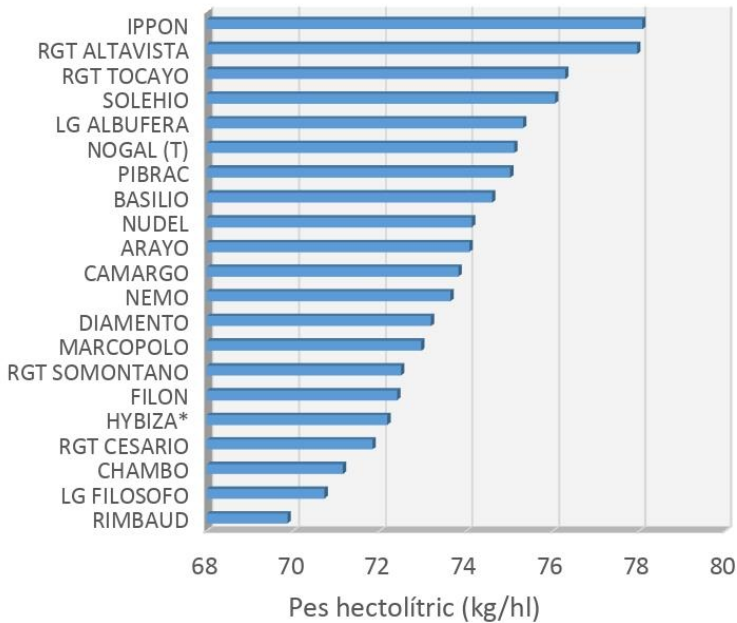


Les varietats més precoces a espigat han estat **LG ALBUFERA, IPPON, RGT TOCAYO**, etc.; mentre que les més tardanes **RGT CESARIO, NEMO, DIAMENTO**, etc.

Les varietats amb més densitat d'espigues han estat **NEMO, RGT CESARIO, NUDEL**, etc.; mentre que les que n'han tingut menys **HYBIZA, RIMBAUD, SOLEHIO**, etc. No cal oblidar que HYBIZA és una varietat de blat híbrid i s'ha sembrat a una densitat més baixa.

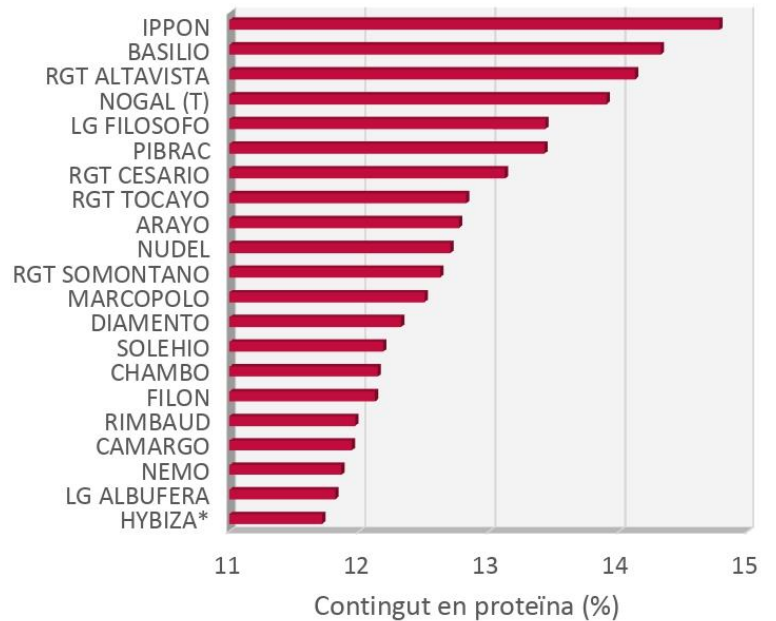
**Varietats de blat tou d'hivern**

**Pes hectolítric**



Les varietats amb un pes hectolítric més elevat han estat **IPPON, RGT ALTAVISTA i RGT TOCAYO**; pel contrari, les que l'han mostrat més baix han estat **RIMBAUD, LG FILOSOFO, CHAMBO**, etc.

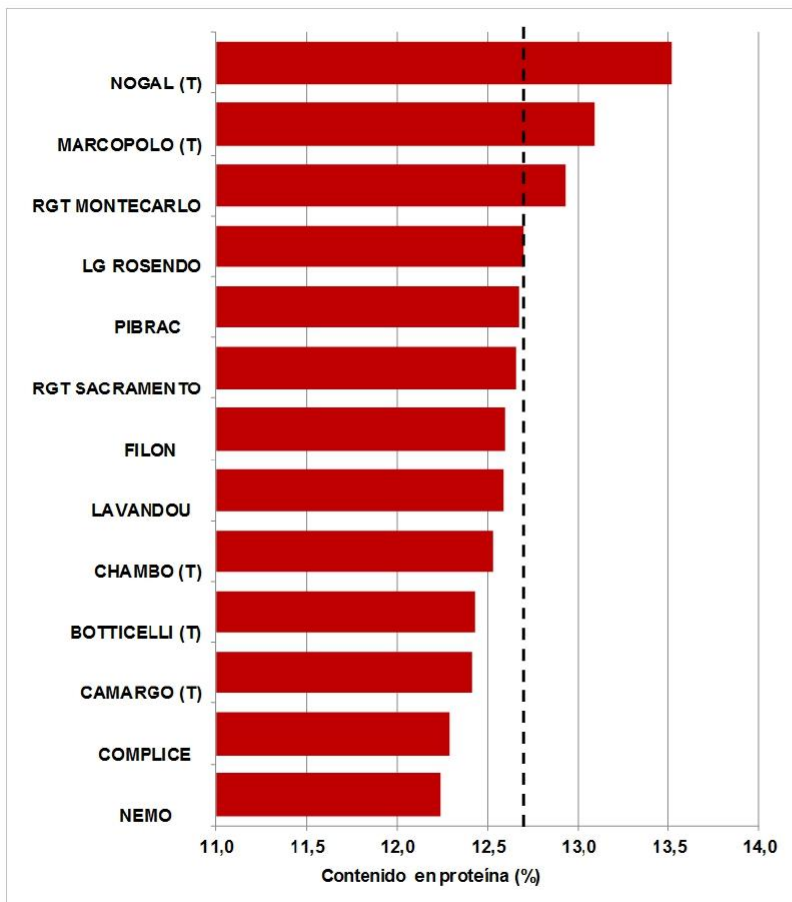
**Contingut en proteïna**



Les varietats que han presentat el contingut en proteïna més elevat han estat **IPPON, BASILIO, RGT ALTAVISTA i NOGAL**; pel contrari, **HYBIZA, LG ALBUFERA, NEMO i CAMARGO**, etc. han estat les que han presentat el valors més baixos.

**Varietats de blat tou d'hivern**

**Contingut en proteïna – GENVCE Campanya 2017-18**

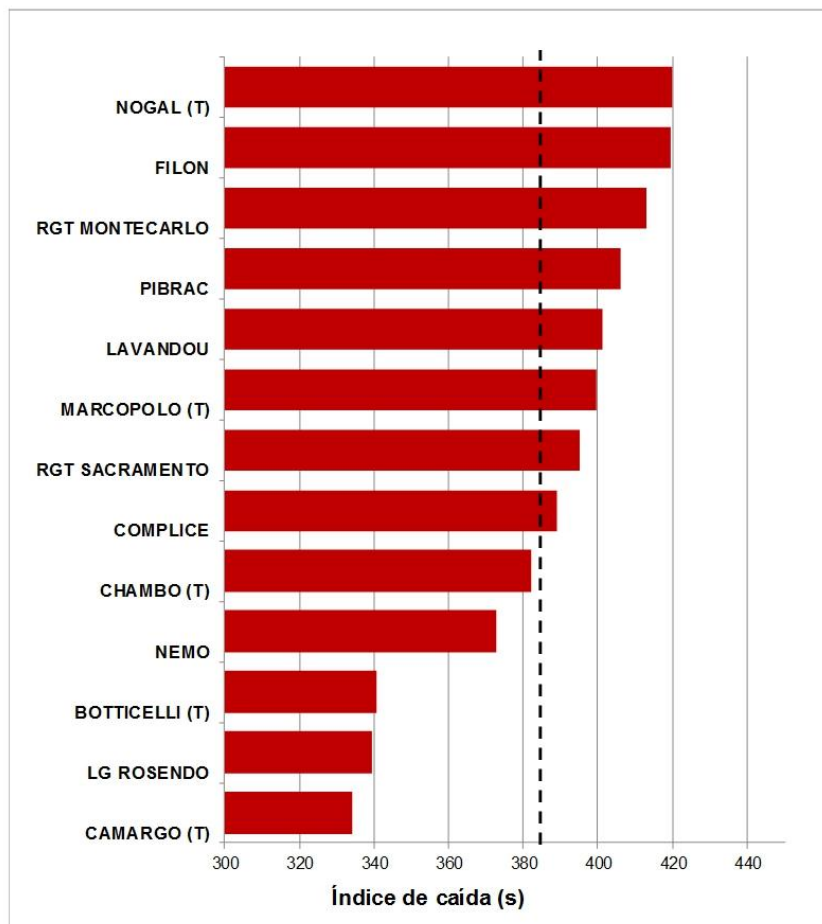


Les varietats que a la xarxa GENVCE han mostrat els continguts en proteïna més elevats durant la campanya 2017-18 han estat **NOGAL, MARCOPOLO i RGT MONTECARLO**.

Contingut en proteïna mitjà = 12,7%

## Varietats de blat tou d'hivern

Índex de caiguda  
– GENVCE Campanya 2017-18



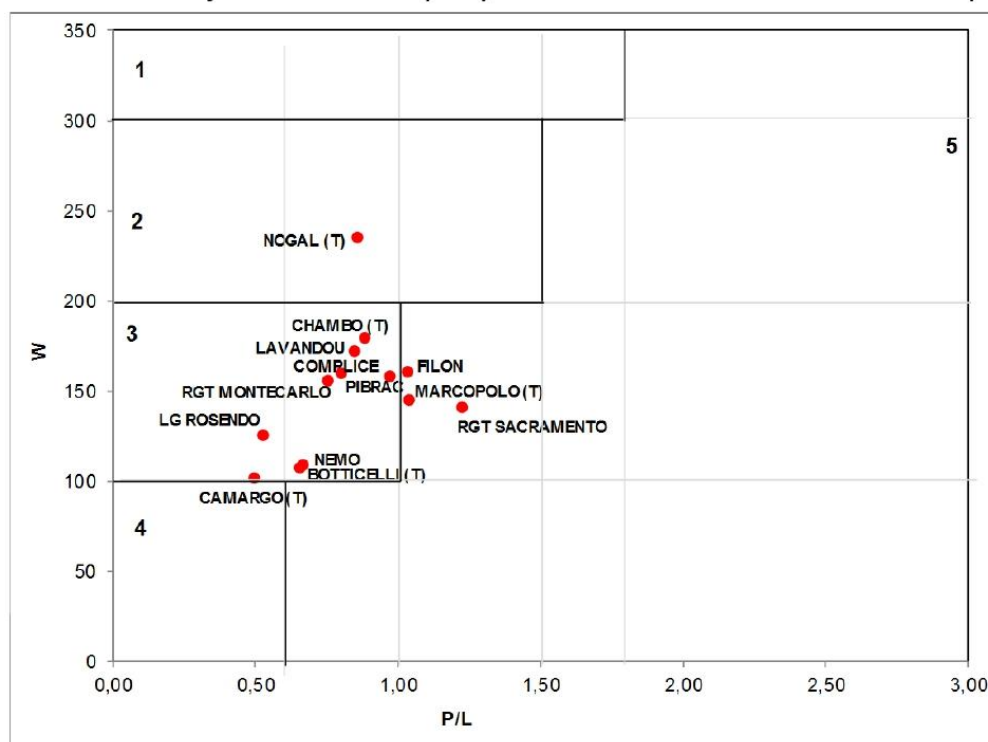
Índex de caiguda mitjà = 386 segons

Totes les varietats de la xarxa GENVCE durant la campanya 2017-18 han presentat uns índex de caiguda superiors als 250 segons que marca el Real Decret 190/2013.

Els valors més elevats de l'índex de caiguda s'han obtingut amb **NOGAL, FILON, RGT MONTECARLO, etc.** Pel contrari, les varietats **CAMARGO, LG ROSENDO i BOTTICELLI** han presentat els valors més baixos.

## Varietats de blat tou d'hivern: qualitat farinera

Resultats mitjans de les campanyes 2016-17 i 2017-18 – 16 analítiques



**Grup 1:**

**Grup 2:** NOGAL.

**Grup 3:** BOTTICELLI, CAMARGO, CHAMBO, COMPLICE, LAVANDOU, LG ROSENDO, NEMO, PIBRAC i RGT MONTECARLO.

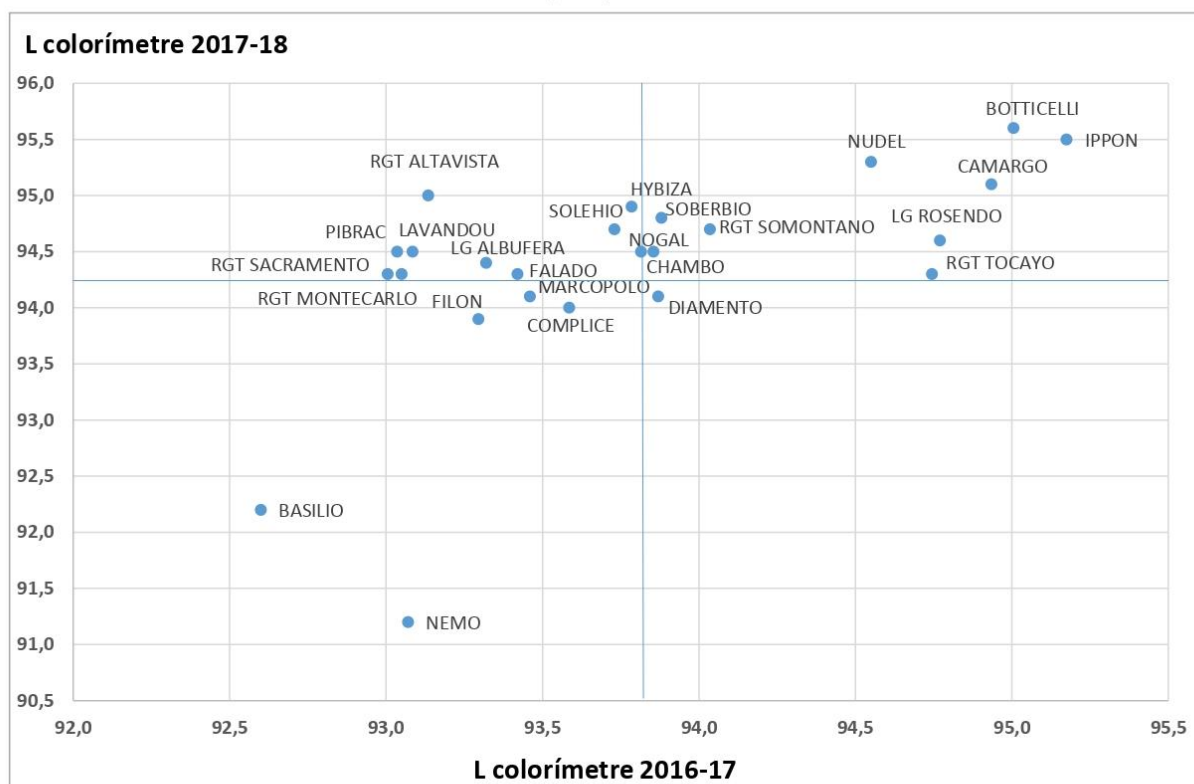
**Grup 4:**

**Grup 5:** FILON, MARCOPOLO i RGT SACRAMENTO.



## Varietats de blat tou d'hivern: índex de blancor

Resultats de les campanyes 2016-17 i 2017-18



Les varietats que han mostrat una farina més blanca han estat **BOTTICELLI, IPPON, CAMARGO, NUDEL, LG ROSENDO, RGT TOCAYO**, etc.

## BLAT TOU D'HIVERN

### Varietats de blat tou d'hivern: paràmetres agrònomic

VARIETATS	EMPRESA SUBMINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOGITAT D'ESPIGAT	ALTERNATIVITAT	TALLA	RESISTÈNCIA			DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC	CONTINGUT PROTEÍNA	QUALITAT FARINERA
						AJAGUT	CENDROSA	ROVELL GROC				GRUP
ARAYO	ARENTO	Amb aresta	Precoç a Mitjana	Mig alternatiu	Alta	Baixa	Baixa a Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjà a Alt	Mitjà	2 - 3 (5)
BASILIO	FLORIMOND DESPREZ	Amb aresta	Precoç	Mig alternatiu	Baixa	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjà a Alt	Alt a Molt alt	2 (3)
CAMARGO	DISASEM	Sense aresta	Molt Precoç a Precoç	Mig alternatiu	Baixa	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Baixa	Mitjana a Alta	Mitjà a Alt	Baix	3 (4)
CHAMBO	LIMAGRAIN IBÉRICA	Sense aresta	Precoç a Mitjana	Mig alternatiu	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Alta	Baixa a Mitjana	Baix a Mitjà	Baix a Mitjà	2 - 3 - 5
DIAMENTO	RAGT IBÉRICA	Amb aresta	Tardana	Hivern	Mitjana a Alta	Baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjà	Mitjà	5 (3)
FILON	FLORIMOND DESPREZ	Sense aresta	Mitjana	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Mitjana	Alta	Mitjana	Mitjà	Baix a Mitjà	5 (3)
HYBIZA*	SEMILLAS FITÓ	Sense aresta	Mitjana a Tardana	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Baixa a mitjana	Molt baixa a Baixa	Mitjà	Baix	3 - 5
IDALGO	AGRUSA	Amb aresta	Molt precoç a Precoç	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Molt baixa	Baixa a Mitjana	Baixa	Alta	Alt	Mitjà	2 - 3
IPPON	FLORIMOND DESPREZ	Amb aresta	Molt precoç a Precoç	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Molt baixa	Baixa a Mitjana	Baixa	Mitjana	Alt a Molt Alt	Alt a Molt Alt	3 (5)
LG ALBUFERA	LIMAGRAIN IBÉRICA	Sense aresta	Molt precoç	Mig alternatiu	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana	Alta	Mitjana a Alta	Mitjà a Alt	Baix	3 - 5
LG FILOSOFO	LIMAGRAIN IBÉRICA	Sense aresta	Mitjana	Mig alternatiu	Mitjana	Mitjana			Mitjana	Baix a Mitjà	Mitjà a Alt	5
MARCOPOLO	RAGT IBÉRICA	Amb aresta	Mitjana a Tardana	Hivern	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjà	Mitjà	5 (3)
MAUPASSANT	MAS SEEDS	Amb aresta	Mitjana a Tardana	Mig alternatiu	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjà	Baix	2 - 3
MONTECRISTO CS	DISASEM	Amb aresta	Mitjana a Tardana	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjana	Alta	Baixa a Mitjana	Mitjà a Alt	Baix	5
MUFASA	FLORIMOND DESPREZ	Amb aresta	Tardana a Molt tardana	Hivern	Alta	Baixa		Baixa a Mitjana	Mitjana	Alt	Mitjà	3 - 5
NEMO	AGRUSA	Amb aresta	Tardana a molt Tardana	Hivern	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjà a Alt	Baix	3 - 5
NOGAL	FLORIMOND DESPREZ	Amb aresta	Precoç	Mig alternatiu	Mitjana	Molt baixa a Baixa	Mitjana	Molt baixa	Mitjana	Mitjà a Alt	Alt a Molt alt	1 - 2 (5)
NUDEL	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Precoç	Mig alternatiu	Mitjana	Molt baixa	Baixa a Mitjana	Alta	Alta	Mitjà a Alt	Mitjà	3 (5)
PIBRAC	SYNGENTA	Amb aresta	Mitjana a Tardana	Hivern	Mitjana	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjà a Alt	Mitjà a Alt	2 - 3 - 5
PORTICCIO	FLORIMOND DESPREZ	Amb aresta	Precoç	Mig alternatiu	Mitjana	Mitjana a Alta		Baixa	Baixa a Mitjana	Alt	Mitjà	3 (2)
RGT ALTAVISTA	DISASEM	Amb aresta	Mitjana	Hivern	Alta a Molt Alta	Baixa	Mitjana	Alta	Mitjana a Alta	Alt a molt alt	Alt a Molt alt	2
RGT CESARIO	RAGT IBÉRICA	Sense aresta	Tardana a Molt tardana	Hivern	Mitjana	Baixa	Mitjana a Alta	Alta	Alta	Mitjà	Mitjà a Alt	5
RGT QUIRIKO	RAGT IBÉRICA	Amb aresta	Mitjana	Mig alternatiu	Alta a Molt alta	Molt baixa a Baixa	Baixa a Mitjana		Alta	Alt	Mitjà	3 - 5
RGT SOMONTANO	AGRUSA	Amb aresta	Mitjana a Tardana	Hivern	Baixa a Mitjana	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjà	Mitjà	2 - 3 - 5
RGT TOCAYO	RAGT IBÉRICA	Amb aresta	Molt precoç a Precoç	Mig alternatiu	Mitjana a Alta	Baixa	Mitjana	Mitjana a Alta	Alta	Alt	Mitjà	3 (5)
RIMBAUD	AGRUSA	Sense aresta	Mitjana a Tardana	Hivern	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa	Baix a Mitjà	Baix	2 - 3 - 5
SOLEHIO	KWS	Amb aresta	Mitjana	Hivern	Alta	Molt baixa a Baixa	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Baixa a mitjana	Alt	Baix a Mitjà	2 - 3 - 5

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional

\* Varietat híbrida

# TRIGO BLANDO DE INVIERNO

TBO 2017

**GENVCE**

Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España

# BASILIO



**Representante:** FLORIMOND DESPREZ IBÉRICA

**Año de registro:** 2015 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Aristada

**Altura de la planta:** MEDIA (- 5 cm/BOTTICELLI; + 11 cm/CAMARGO; + 8 cm/CHAMBO; + 6 cm/MARCOPOLO; - 4 cm/NOGAL)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>BASMATI</b>	92,2	103,1	113,6	97,6	101,6
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	105,1	101,5	107,3	102,9	104,2
<b>CAMARGO</b>				102,9	
<b>CHAMBO</b>				104,0	
<b>MARCOPOLO</b>				111,2	
<b>NOGAL (Testigo)</b>	94,9	98,5	92,7	97,1	95,8
Índice 100 (kg/ha)	4422	5145	5940	4819	5081
Número de ensayos	13	14	26	19	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
<b>BASILIO</b>	107,0	106,3
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	103,4	106,9
<b>NOGAL (Testigo)</b>	96,6	93,1
Índice 100 (kg/ha)	5562	5544
Número de ensayos	22	23

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** PRECOZ A MEDIA (+ 1 días/BOTTICELLI; + 2 días/CAMARGO; 0 días/CHAMBO; - 3 días/MARCOPOLO; + 1 día/NOGAL)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** MEDIA

**Oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*):** BAJA A MEDIA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA A ALTA

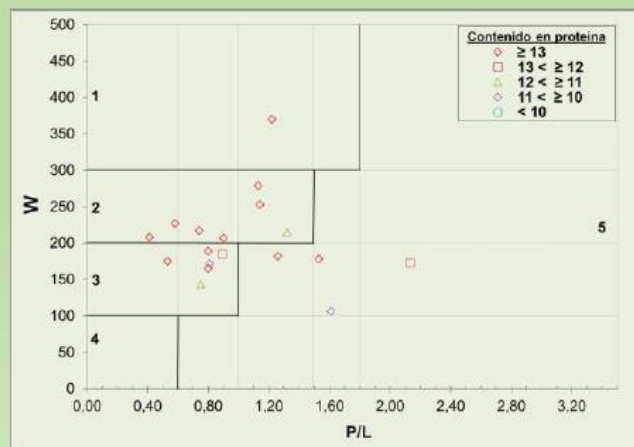
**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** MEDIA A ALTA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO A ALTO (- 2,4 kg/hl/BOTTICELLI; + 1,6 kg/hl/CAMARGO; + 3,3 kg/hl/CHAMBO; + 1,6 kg/hl/MARCOPOLO; + 0,2 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** BAJO A MEDIO (- 8,9 g/BOTTICELLI; - 2,5 g/CAMARGO; - 2,6 g/CHAMBO; - 3,6 g/MARCOPOLO; + 0,8 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** ALTO (+ 0,7 %/BOTTICELLI; + 0,2 %/CAMARGO; - 0,1 %/CHAMBO; - 0,5 %/MARCOPOLO; - 0,1 %/NOGAL)



**Grupo de calidad:** 2 - 3 (W:203; P/L:1,0)

# TRIGO BLANDO DE INVIERNO

TBO 2018

**GENVCE**

Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España



# FILON

**Representante:** FLORIMOND DESPREZ

**Año de registro:** 2017 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Mocha

**Altura de la planta:** MEDIA A ALTA (0 cm/BOTTICELLI; + 7 cm/CAMARGO; + 5 cm/CHAMBO; + 3 cm/MARCOPOLO; + 1 cm/NOGAL)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>FILON</b>	107,8	144,1	103,4	112,7	117,0
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	100,8	119,1	101,9	99,5	105,3
<b>CAMARGO (Testigo)</b>	101,4	95,5	101,9	103,7	100,6
<b>CHAMBO</b>			103,0	101,0	
<b>MARCOPOLO</b>			110,2	105,1	
<b>NOGAL (Testigo)</b>	97,8	85,5	96,1	96,8	94,1
Índice 100 (kg/ha)	4911	5377	4865	6415	5392
Número de ensayos	14	10	19	18	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
	<b>FILON</b>	114,7
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	98,2	102,4
<b>CAMARGO (Testigo)</b>	105,3	100,4
<b>CHAMBO</b>	104,2	99,5
<b>MARCOPOLO</b>	107,2	108,2
<b>NOGAL (Testigo)</b>	96,5	97,2
Índice 100 (kg/ha)	5216	6355
Número de ensayos	19	16

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** MEDIA (+ 4 días/BOTTICELLI; + 3 días/CAMARGO; + 2 días/CHAMBO; - 1 día/MARCOPOLO; + 3 días/NOGAL)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** MEDIA A ALTA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. tritici*):** MEDIA A ALTA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA A ALTA

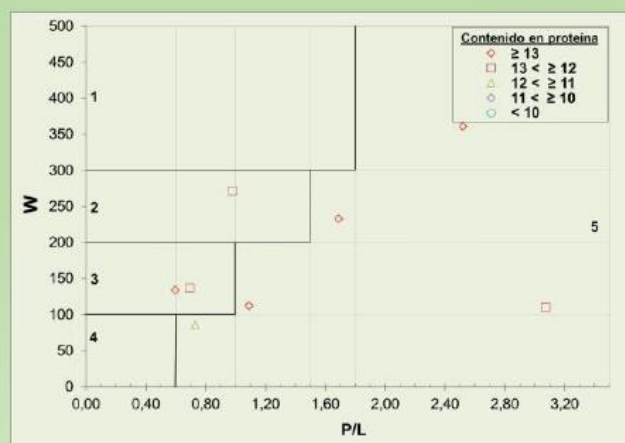
**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** ALTA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO (- 4,1 kg/hl/BOTTICELLI; - 1,4 kg/hl/CAMARGO; + 0,6 kg/hl/CHAMBO; - 0,8 kg/hl/MARCOPOLO; - 2,3 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (- 7,1 g/BOTTICELLI; - 0,3 g/CAMARGO; - 0,1 g/CHAMBO; - 1,4g/MARCOPOLO; + 2,2 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (0 %/BOTTICELLI; 0 %/CAMARGO; - 0,2 %/CHAMBO; - 0,8 %/MARCOPOLO; - 1,1 %/NOGAL)



**Grupo de calidad: 5** (W:181; P/L:1,4)

# LG ALBUFERA



**Representante:** LIMAGRAIN IBÉRICA SA

**Año de registro:** 2015 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Mocha

**Altura de la planta:** MEDIA (- 2 cm/BOTTICELLI; + 14 cm/CAMARGO; + 10 cm/CHAMBO; + 8 cm/MARCOPOLO; - 1 cm/NOGAL)

### Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>LG ALBUFERA</b>			120,1	103,3	111,7
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>			107,3	102,9	105,1
<b>CAMARGO</b>				102,9	
<b>CHAMBO</b>				104,0	
<b>MARCOPOLO</b>				111,2	
<b>NOGAL (Testigo)</b>			92,7	97,1	94,9
Índice 100 (kg/ha)			5940	4819	5379
Número de ensayos			26	19	

### Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
<b>LG ALBUFERA</b>	110,9	118,1
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	103,4	106,9
<b>NOGAL (Testigo)</b>	96,6	93,1
Índice 100 (kg/ha)	5562	5544
Número de ensayos	22	23

### CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** PRECOZ A MEDIA (+ 1 días/BOTTICELLI; + 1 días/CAMARGO; 0 días/CHAMBO; - 3 días/MARCOPOLO; 0 días/NOGAL)

### RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. tritici*):** MEDIA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA A ALTA

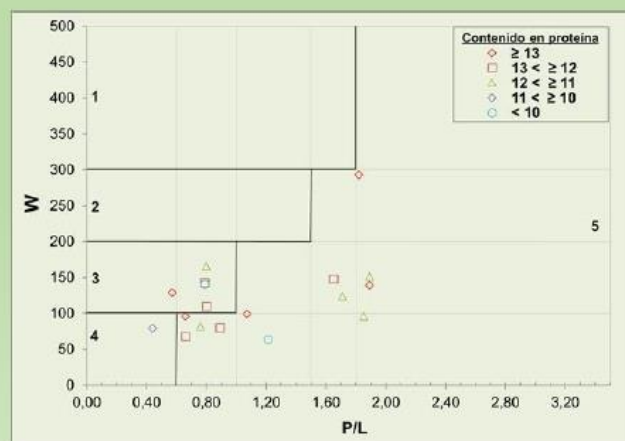
**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** ALTA

### CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO A ALTO (- 2,4 kg/hl/BOTTICELLI; + 1,6 kg/hl/CAMARGO; + 3,3 kg/hl/CHAMBO; + 1,6 kg/hl/MARCOPOLO; + 0,2 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** ALTO (- 2,7 g/BOTTICELLI; + 3,7 g/CAMARGO; + 3,6 g/CHAMBO; + 2,6 g/MARCOPOLO; + 7,0 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (- 0,4 %/BOTTICELLI; - 1,0 %/CAMARGO; - 1,1 %/CHAMBO; - 1,6 %/MARCOPOLO; - 1,3 %/NOGAL)



**Grupo de calidad:** 3 - 5 (W:123; P/L:1,1)

# TRIGO BLANDO DE INVIERNO

TBO 2018

**GENVCE**

Grupo para la Evaluación de Nuevas Variedades de Cultivos Extensivos en España



# NEMO

**Representante:** AGRUSA

**Año de registro:** 2015 (Francia)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Aristada

**Altura de la planta:** MEDIA A ALTA (- 1 cm/BOTTICELLI; + 11 cm/CAMARGO; + 9 cm/CHAMBO; + 7 cm/MARCOPOLO; 0 cm/NOGAL)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE			ÍNDICE MEDIO
	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>NEMO</b>	122,3	110,8	116,2	116,4
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	110,4	102,9	101,4	104,9
<b>CAMARGO</b>		102,9	105,7	
<b>CHAMBO</b>		104,0	102,9	
<b>MARCOPOLO</b>		111,2	107,1	
<b>NOGAL (Testigo)</b>	89,6	97,1	98,6	95,1
Índice 100 (kg/ha)	6664	4819	6296	5926
Número de ensayos	11	19	18	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
<b>NEMO</b>	118,8	110,3
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	100,9	102,6
<b>CAMARGO</b>	108,2	100,6
<b>CHAMBO</b>	107,0	99,7
<b>MARCOPOLO</b>	110,1	108,3
<b>NOGAL (Testigo)</b>	99,1	97,4
Índice 100 (kg/ha)	5077	6341
Número de ensayos	19	16

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO

**Fecha de espigado:** TARDÍA (+ 8 días/BOTTICELLI; + 6 días/CAMARGO; + 5 días/CHAMBO; + 2 días/MARCOPOLO; + 8 días/NOGAL)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** ALTA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. tritici*):** BAJA A MEDIA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA

**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** MEDIA

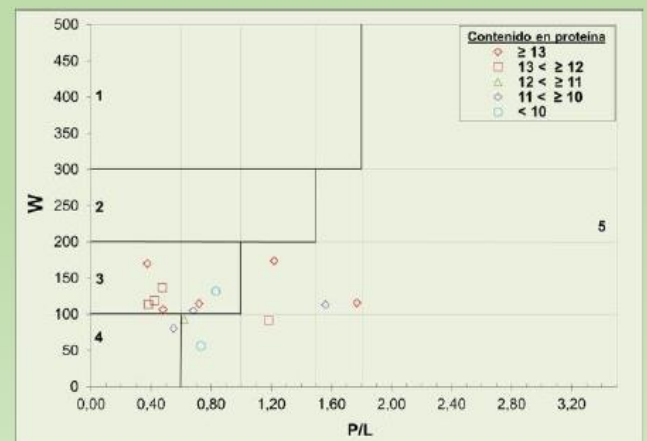
**Roya parda (*Puccinia triticina*):** BAJA A MEDIA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO A ALTO (- 3,2 kg/hl/BOTTICELLI; + 0,5 kg/hl/CAMARGO; + 2,5 kg/hl/CHAMBO; + 1,2 kg/hl/MARCOPOLO; - 0,7 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (- 6,8 g/BOTTICELLI; + 0,1 g/CAMARGO; + 0,4 g/CHAMBO; - 0,9 g/MARCOPOLO; + 3,0 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** BAJO (- 0,3%/BOTTICELLI; - 0,6%/CAMARGO; - 0,7%/CHAMBO; - 1,3%/MARCOPOLO; - 1,0%/NOGAL)



**Grupo de calidad:** 3 - 5 (W:115; P/L:0,8)

# TRIGO BLANDO DE INVIERNO

TBO 2018

**GENVCE**

Grupo para la Evaluación de Nuevas  
Variedades de Cultivos Extensivos en España



# PIBRAC

**Representante:** SYNGENTA

**Año de registro:** 2016 (Francia)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Aristada

**Altura de la planta:** MEDIA (- 2 cm/BOTTICELLI; + 10 cm/CAMARGO;  
+ 7 cm/CHAMBO; + 5 cm/MARCOPOLO; - 1 cm/NOGAL)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE			ÍNDICE MEDIO
	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>PIBRAC</b>	119,7	107,3	113,2	113,4
BOTTICELLI (Testigo)	110,4	102,9	101,4	104,9
CAMARGO		102,9	105,7	
CHAMBO		104,0	102,9	
MARCOPOLO		111,2	107,1	
NOGAL (Testigo)	89,6	97,1	98,6	95,1
Índice 100 (kg/ha)	6664	4819	6296	5926
Número de ensayos	11	19	18	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
<b>PIBRAC</b>	111,0	110,4
BOTTICELLI (Testigo)	100,9	102,6
CAMARGO	108,2	100,6
CHAMBO	107,0	99,7
MARCOPOLO	110,1	108,3
NOGAL (Testigo)	99,1	97,4
Índice 100 (kg/ha)	5077	6341
Número de ensayos	19	16

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO

**Fecha de espigado:** MEDIA A TARDÍA (+ 6 días/BOTTICELLI; + 4 días/CAMARGO; + 3 días/CHAMBO; 0 días/MARCOPOLO; + 6 días/NOGAL)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** MEDIA

**Oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*):** MEDIA A ALTA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA A ALTA

**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** MEDIA A ALTA

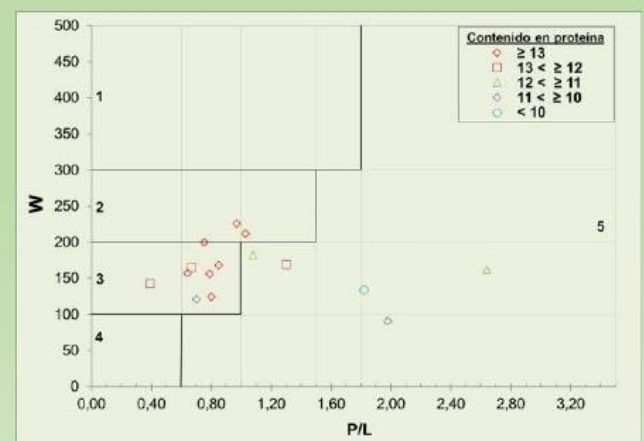
**Roya parda (*Puccinia triticina*):** BAJA A MEDIA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO A ALTO (- 2,9 kg/hl/BOTTICELLI;  
+ 0,8 kg/hl/CAMARGO; + 2,8 kg/hl/CHAMBO; + 1,5 kg/hl/MARCOPOLO; - 0,4 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (- 6,5 g/BOTTICELLI; + 0,4 g/CAMARGO;  
+ 0,7 g/CHAMBO; - 0,6 g/MARCOPOLO; + 3,3 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (- 0,1 %/BOTTICELLI;  
0,4 %/CAMARGO; - 0,5 %/CHAMBO; - 1,1 %/MARCOPOLO; - 0,8 %/NOGAL)



**Grupo de calidad:** 3 - 5 (W:161; P/L:1,1)

# RGT TOCAYO

**Representante:** RGT IBÉRICA

**Año de registro:** 2015 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Aristada

**Altura de la planta:** MEDIA A ALTA (- 1 cm/BOTTICELLI; + 14 cm/CAMARGO; + 11 cm/CHAMBO; + 9 cm/MARCOPOLO; 0 cm/NOGAL)

## Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>RGT TOCAYO</b>	111,9	111,9	120,9	109,1	113,5
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	105,1	101,5	107,3	102,9	104,2
<b>CAMARGO</b>				102,9	
<b>CHAMBO</b>				104,0	
<b>MARCOPOLO</b>				111,2	
<b>NOGAL (Testigo)</b>	94,9	98,5	92,7	97,1	95,8
Índice 100 (kg/ha)	4422	5145	5940	4819	5081
Número de ensayos	13	14	26	19	

## Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
<b>RGT TOCAYO</b>	110,9	119,3
<b>BOTTICELLI (Testigo)</b>	103,4	106,9
<b>NOGAL (Testigo)</b>	96,6	93,1
Índice 100 (kg/ha)	5562	5544
Número de ensayos	22	23

## CICLO

**Tipo:** INVIERNO (medio alternativo)

**Fecha de espigado:** MUY PRECOZ A PRECOZ (- 3 días/BOTTICELLI; - 3 días/CAMARGO; - 4 días/CHAMBO; - 7 días/MARCOPOLO; - 4 días/NOGAL)

## RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** MEDIA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. tritici*):** MEDIA A ALTA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA

**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** MEDIA A ALTA

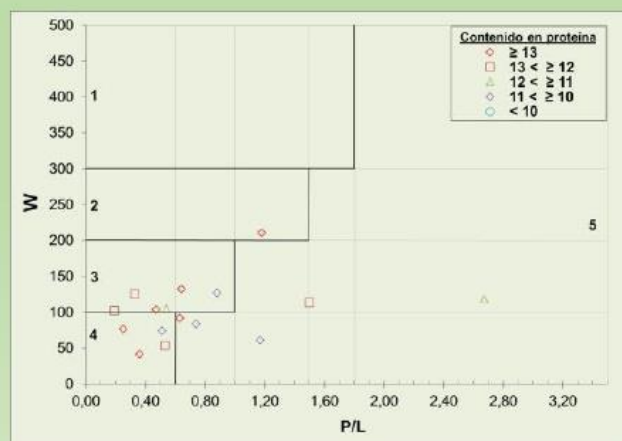
**Roya parda (*Puccinia triticina*):** BAJA

## CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** ALTO (- 1,1 kg/hl/BOTTICELLI; + 2,9 kg/hl/CAMARGO; + 4,6 kg/hl/CHAMBO; + 2,9 kg/hl/MARCOPOLO; + 1,5 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (- 7,0 g/BOTTICELLI; - 0,7 g/CAMARGO; - 0,7 g/CHAMBO; - 1,7 g/MARCOPOLO; + 2,7 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** BAJO A MEDIO (- 0,2 %/BOTTICELLI; - 0,8 %/CAMARGO; - 0,9 %/CHAMBO; - 1,4 %/MARCOPOLO; - 1,1 %/NOGAL)



**Grupo de calidad:** 3 – 4 – 5 (W:103; P/L:1,2)

# SOLEHIO



**Representante:** KWS SEMILLAS IBÉRICA, S.L.U.

**Año de registro:** 2009 (Francia)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** ARISTADA

**Altura de la planta:** ALTA (+ 4 cm/BOTTICELLI; + 12 cm/CAMARGO; + 9 cm/CHAMBO; + 7 cm/MARCOPOLO; + 2 cm/NOGAL)

### Índice productivo medio por año (%)

	RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2016-17	
<b>SOLEHIO</b>	114,1	99,4	106,8
<b>BOTTICELLI</b>		106,1	
<b>CAMARGO</b>		106,0	
<b>CHAMBO</b>		107,1	
<b>MARCOPOLO</b>		114,6	
<b>NOGAL (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	4298	4677	4488
Número de ensayos	30	19	

### Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas
	<b>SOLEHIO</b>	98,7
<b>BOTTICELLI</b>	107,9	103,8
<b>CAMARGO</b>	105,1	107,2
<b>CHAMBO</b>	102,5	112,7
<b>MARCOPOLO</b>	112,6	117,1
<b>NOGAL (Testigo)</b>	100,0	100,0
Índice 100 (kg/ha)	4861	4473
Número de ensayos	10	9

### CICLO

**Tipo:** INVIERNO

**Fecha de espigado:** MEDIA (+ 4 días/BOTTICELLI; + 4 días/CAMARGO; + 2 días/CHAMBO; - 1 días/MARCOPOLO; + 4 días/NOGAL)

### RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** BAJA

**Oídio (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*):** MEDIA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA A ALTA

**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** MEDIA

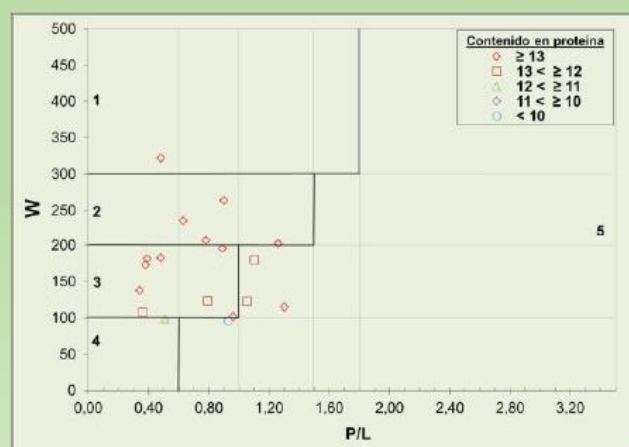
**Roya parda (*Puccinia triticina*):** BAJA A MEDIA

### CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** ALTO (- 1,6 kg/hl/BOTTICELLI; + 1,2 kg/hl/CAMARGO; + 2,9 kg/hl/CHAMBO; + 1,2 kg/hl/MARCOPOLO; - 0,2 kg/hl/NOGAL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO A ALTO (- 4,4 g/BOTTICELLI; + 2,5 g/CAMARGO; + 2,5 g/CHAMBO; + 1,5 g/MARCOPOLO; + 6,9 g/NOGAL)

**Contenido en proteína:** MEDIO (+ 0,8 %/BOTTICELLI; + 0,7 %/CAMARGO; + 0,6 %/CHAMBO; + 0,1 %/MARCOPOLO; - 1,1 %/NOGAL)



**Grupo de calidad:** 3 (W:170; P/L:0,8)





# Si quieres triunfar con el cereal...

## HERBICIDAS

**Intensity<sup>®</sup>**

**Chardex<sup>®</sup>**

**Starane<sup>®</sup> HL**

**Nikos<sup>®</sup>**

**Mustang<sup>®</sup>**

**Esteron<sup>®</sup> 60**

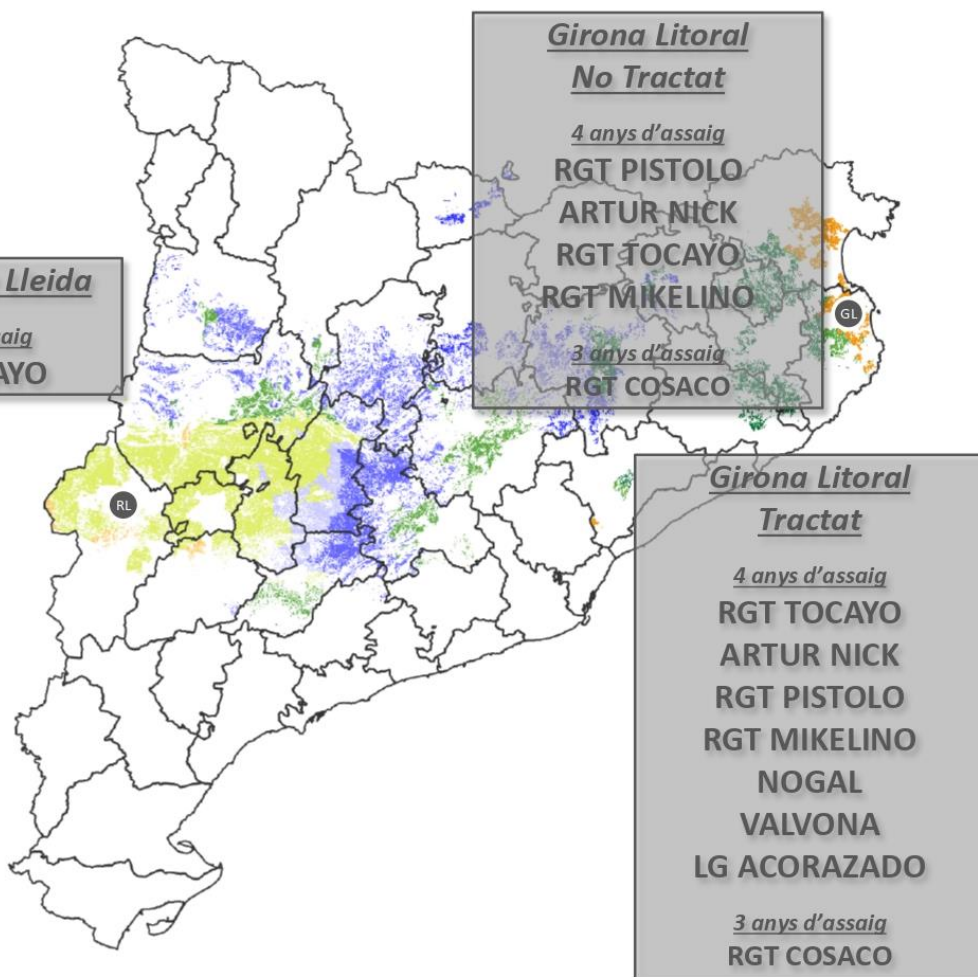
**Isko<sup>®</sup>**

**Lexone<sup>®</sup> 70WG**



**Broadway<sup>®</sup>**  
STAR

**Varietats de blat tou de primavera: les més productives**



La varietat que ha format part dels grups amb major rendiment, en les dues zones agroclimàtiques, ha estat **RGT TOCAYO**.

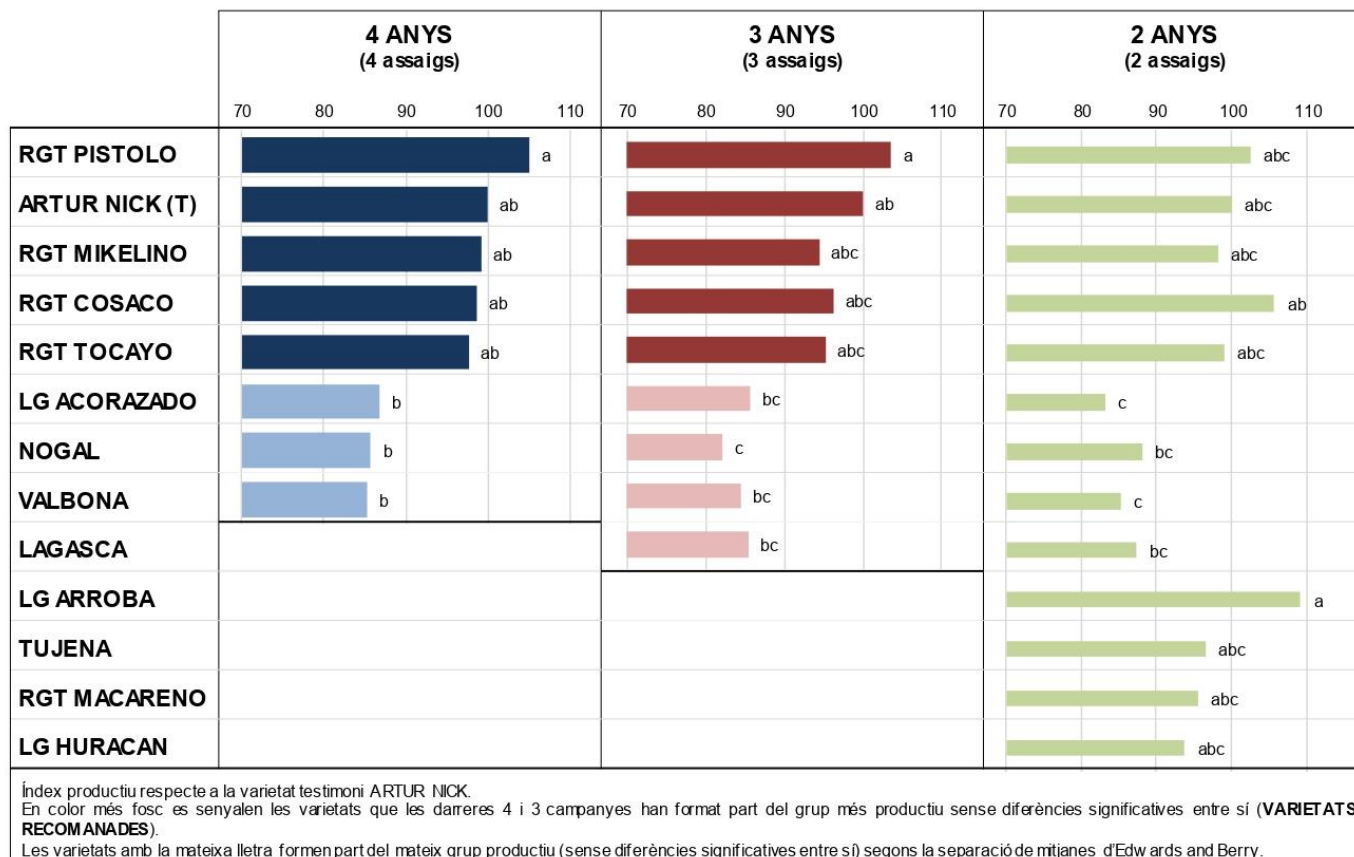
**Varietats de blat tou de primavera: Regadius de Lleida**

	4 ANYS (4 assaigs)						3 ANYS (3 assaigs)						2 ANYS (2 assaigs)					
	70	80	90	100	110	120	70	80	90	100	110	120	70	80	90	100	110	120
<b>RGT TOCAYO</b>	[Bar chart: ~115]						[Bar chart: ~115]						[Bar chart: ~115]					
<b>ARTUR NICK (T)</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>VALBONA</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>RGT COSACO</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>RGT PISTOLO</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>RGT MIKELINO</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>LG ACORAZADO</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>CHAMBO</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>HYBIZA *</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>LAGASCA</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>RGT MACARENO</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>TUJENA</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>LG ARROBA</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					
<b>LG HURACAN</b>	[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]						[Bar chart: ~100]					

Índex productiu respecte a la varietat testimoni ARTUR NICK. (\*) Varietat híbrida  
 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) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

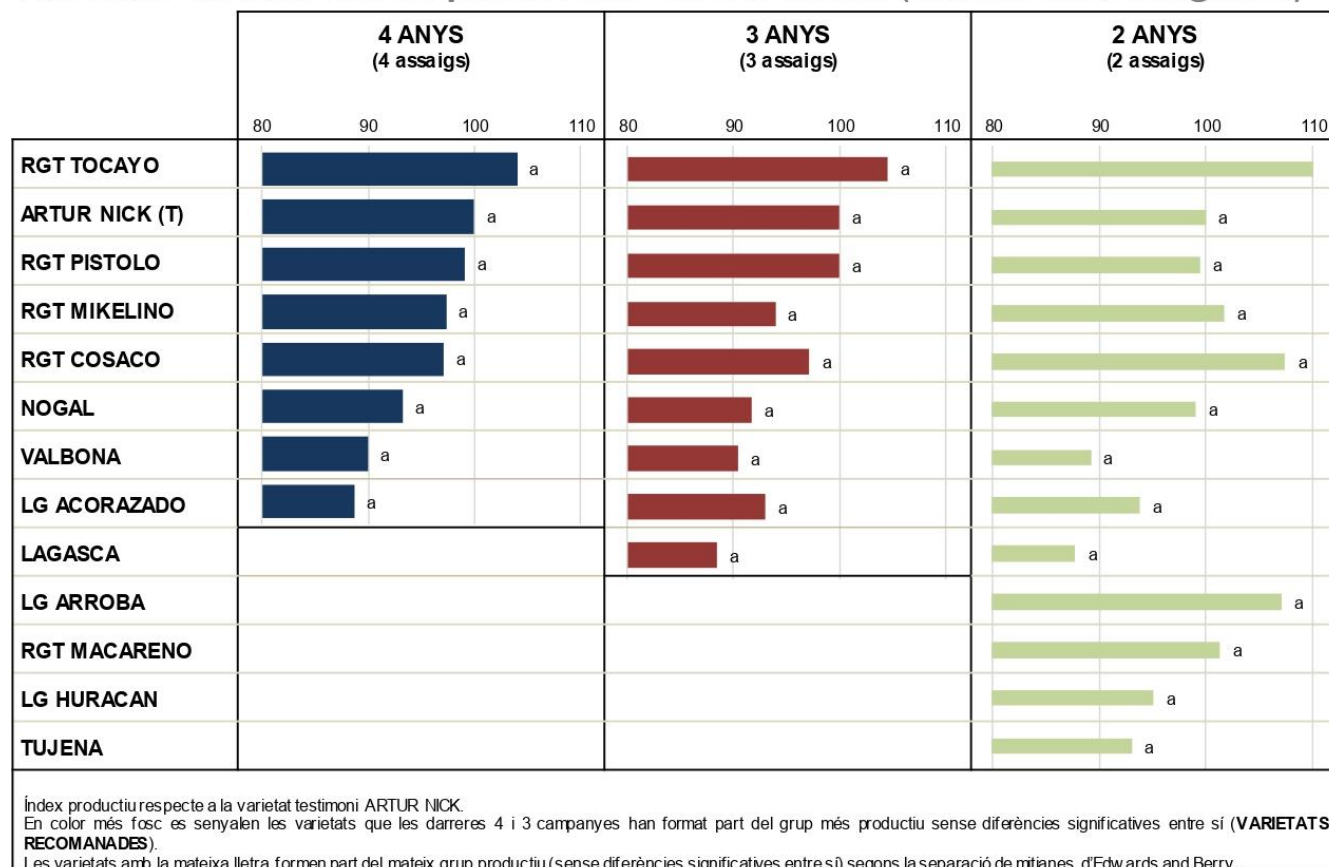
La varietat que ha presentat el rendiment més elevat en quatre anys d'assaigs ha estat **RGT TOCAYO**.

**Varietats de blat tou de primavera: Girona litoral (no tractat amb fungicida)**



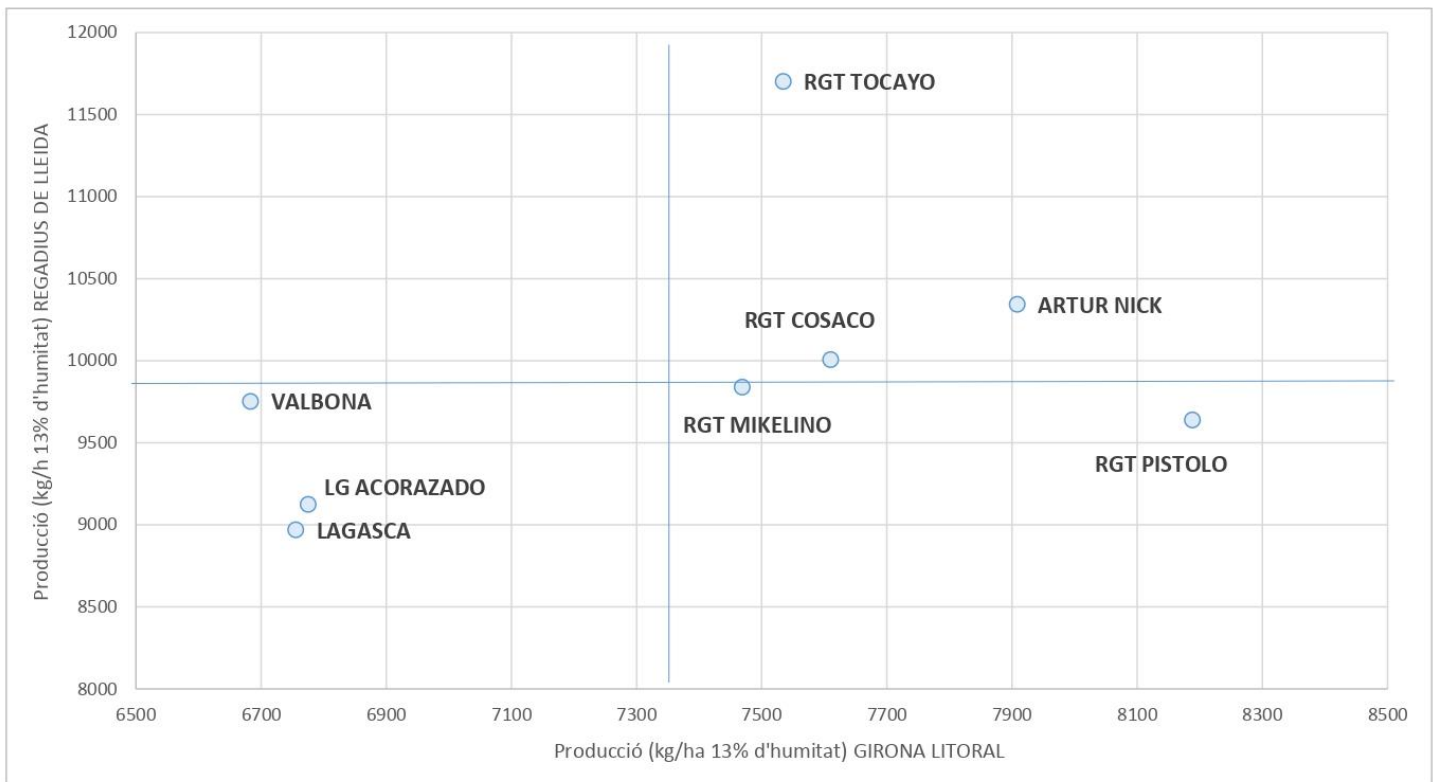
Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **RGT PISTOLO, ARTUR NICK, RGT MIKELINO, RGT COSACO i RGT TOCAYO**.

**Varietats de blat tou de primavera: Girona litoral (tractat amb fungicida)**



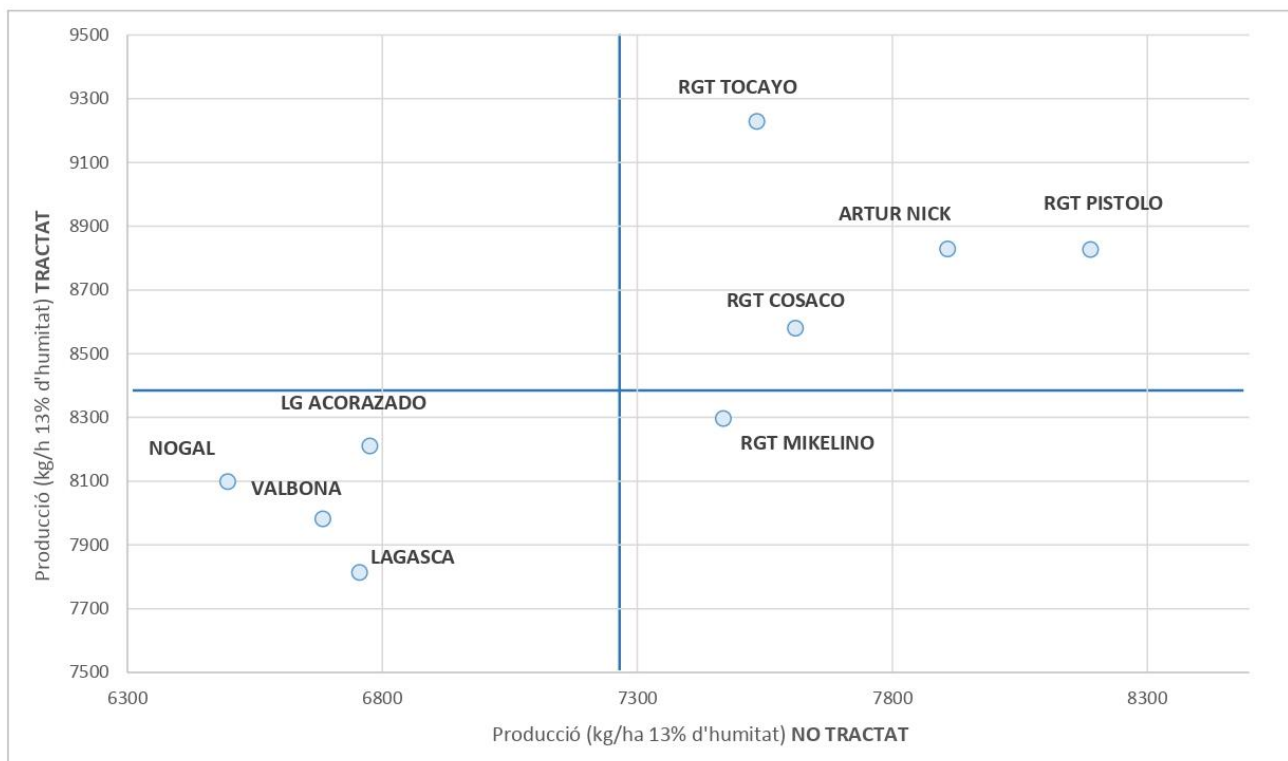
Les varietats que han presentat els rendiments més elevats en quatre anys d'assaigs han estat **RGT TOCAYO, ARTUR NICK, RGT PISTOLO, RGT MIKELINO, RGT COSACO, NOGAL, VALBONA i LG ACORAZADO**; mentre que, en tres anys, també **LAGASCA**.

**Varietats de blat tou de primavera:** producció Girona litoral vs. Regadius de Lleida  
 Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



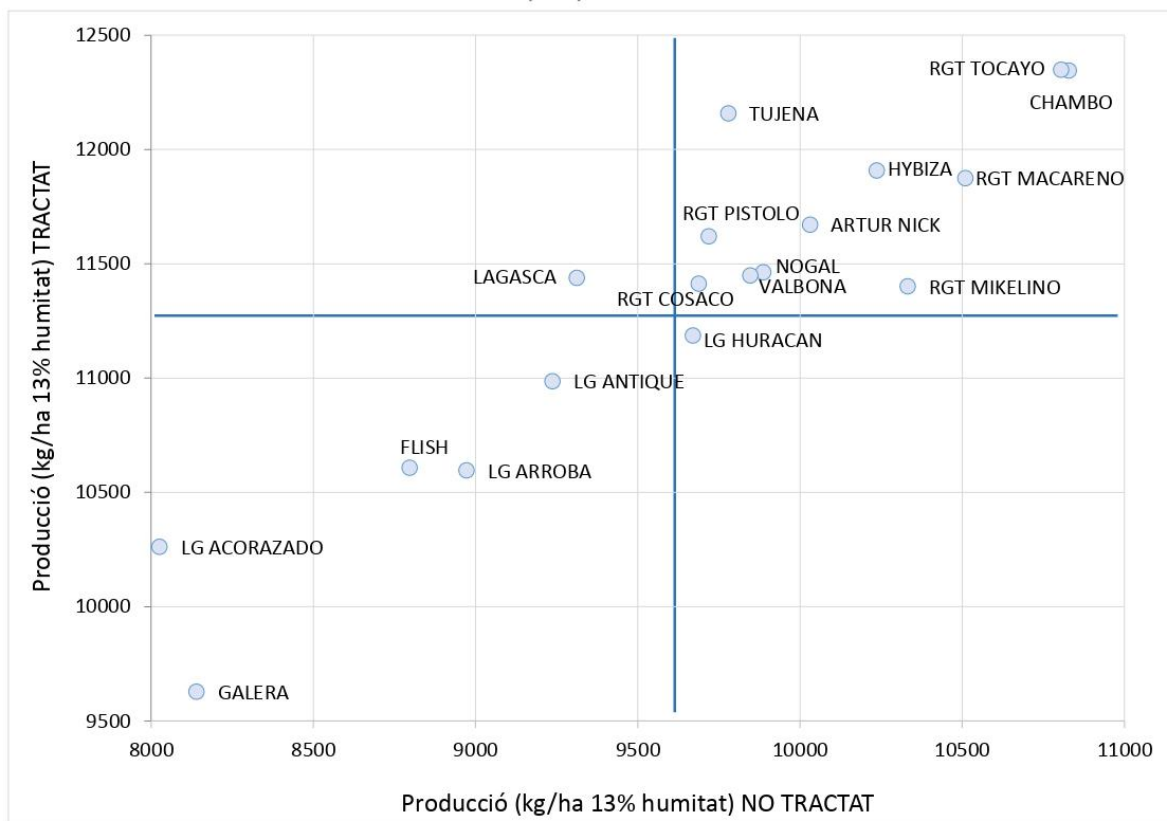
Les varietats **RGT TOCAYO**, **ARTUR NICK** i **RGT COSACO** han mostrat un bon comportament tant als regadius de Lleida com al litoral de Girona. Els resultats suggereixen que la varietat **RGT PISTOLO** ha mostrat un millor comportament relatiu a la zona del litoral de Girona.

**Varietats de blat tou de primavera:** producció a Girona litoral TRACTAT vs. NO TRACTAT  
 Campanyes 2016-17, 2017-18 i 2018-19



Les varietats que han mostrat un millor comportament, tant en els assaigs tractats amb fungicida com no tractats, han estat **RGT PISTOLO**, **RGT TOCAYO**, **ARTUR NICK** i **RGT COSACO**.

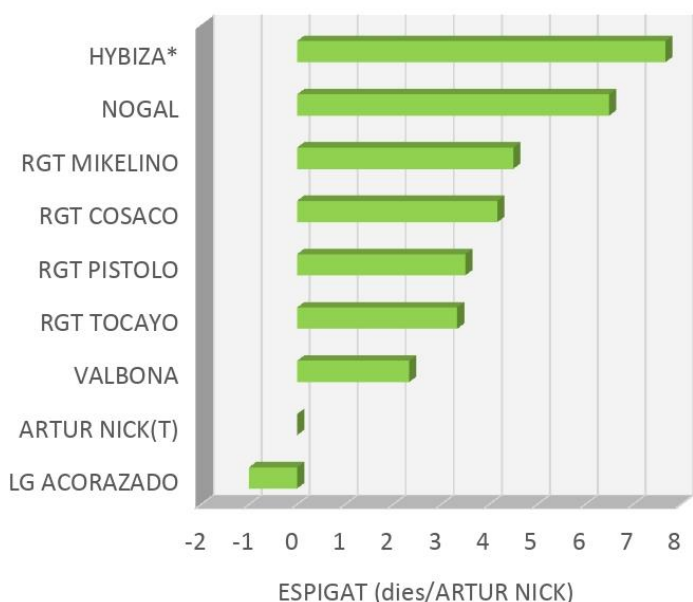
**Varietats de blat tou de primavera: producció SUCS TRACTAT vs. NO TRACTAT**  
 Campanya 2018-19



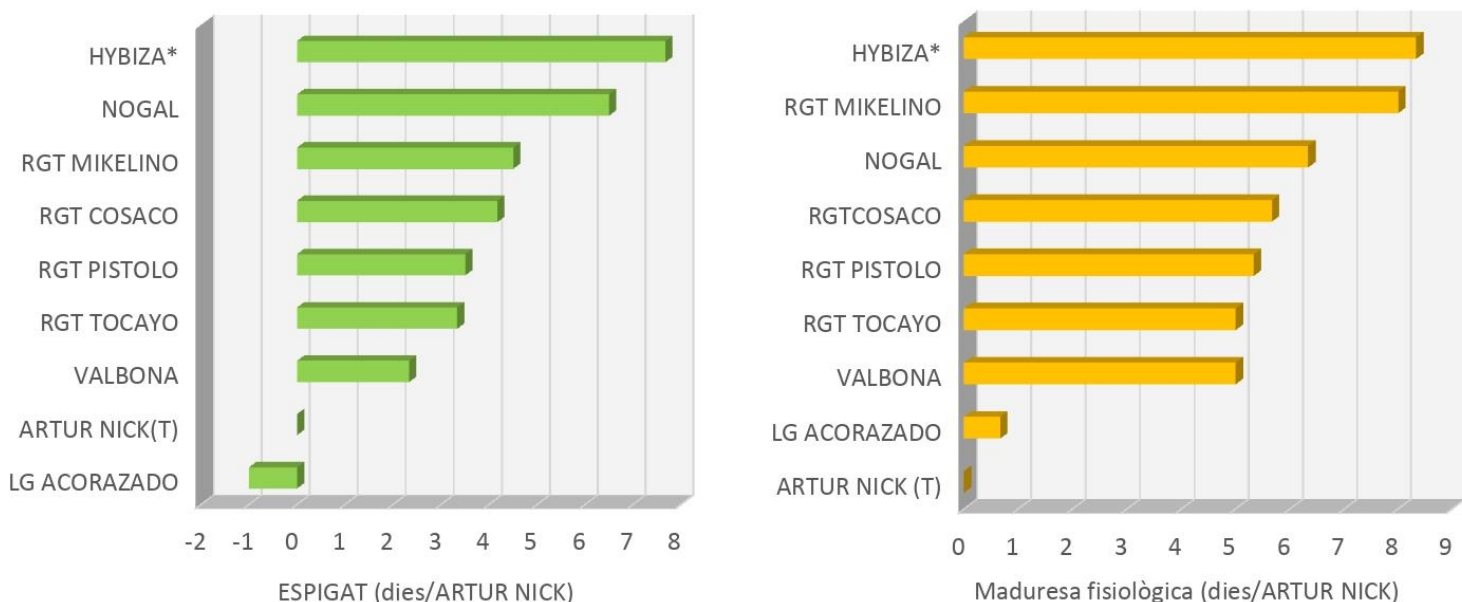
Les varietats que amb un any de resultats han mostrat un millor comportament tant en les parcel·les tractades amb fungicida com en les no tractades a la zona del regadius de Lleida, han estat **RGT TOCAYO, CHAMBO, TUJENA, HYBIZA, RGT MACARENO, RGT PISTOLO, ARTUR NICK, RGT MIKELINO, NOGAL, VALBONA i RGT COSACO.**

**Varietats de blat tou de primavera**

Data d'espigat



Data de maduresa fisiològica

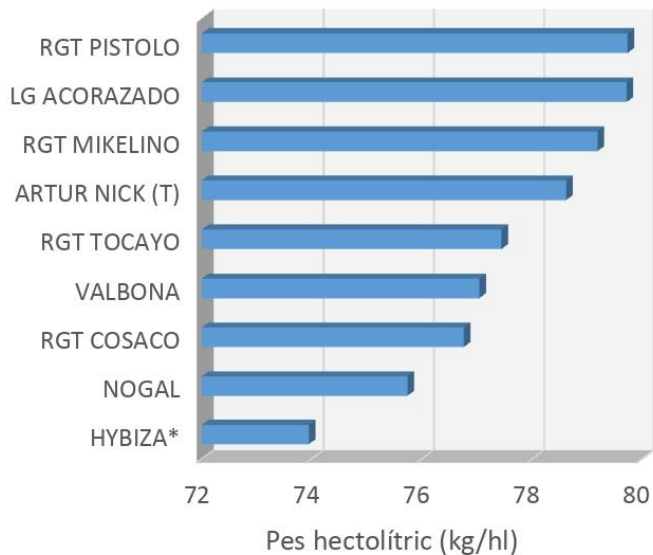


Les varietats més precoces a espigat han estat **LG ACORAZADO i ARTUR NICK**; mentre que la més tardana **HYBIZA**.

Les varietats més precoces a maduresa fisiològica han estat **ARTUR NICK i LG ACORAZADO**; pel contrari, la més tardana ha estat **HYBIZA**.

**Varietats de blat tou de primavera**

**Pes hectolítric**



**Contingut en proteïna**

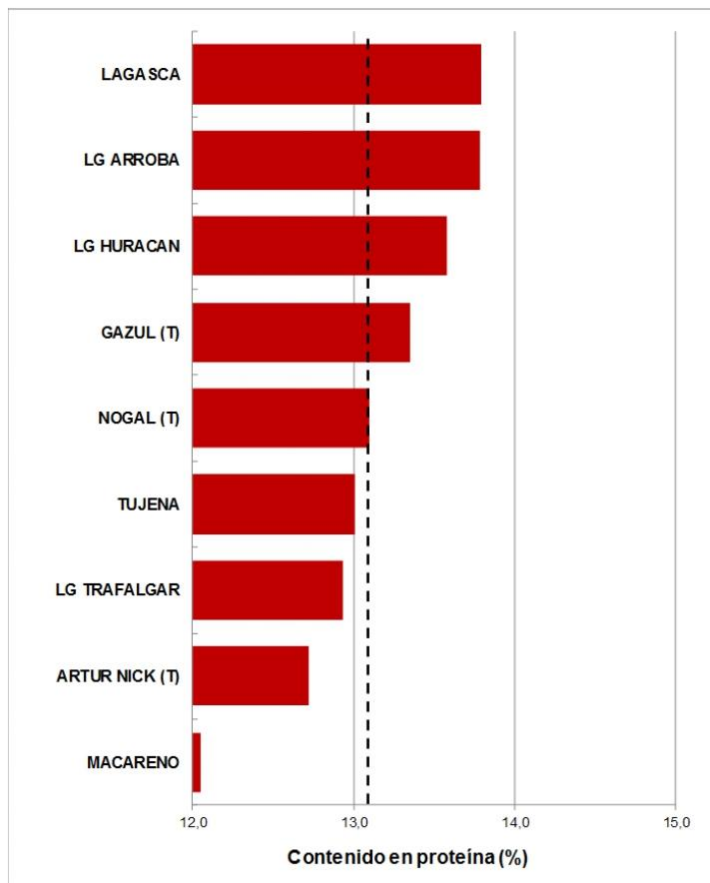


Les varietats amb un pes hectolítric més elevat han estat **RGT PISTOLO, LG ACORAZADO, RGT MIKELINO i ARTUR NICK.**

La varietat amb un major contingut en proteïna ha estat **VALBONA**; pel contrari, **RGT PISTOLO** és la que ha presentat el valor més baix.

**Varietats de blat tou de primavera**

**Contingut en proteïna – GENVCE Campanya 2017-18**

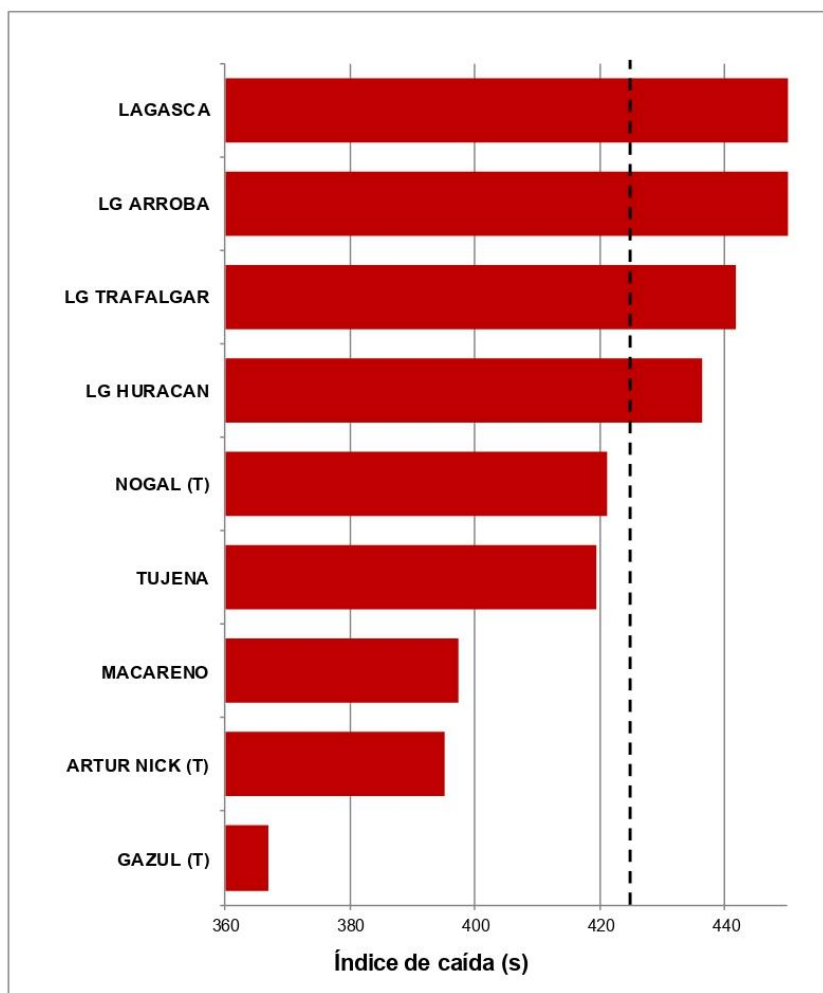


Les varietats que a la xarxa GENVCE han mostrat els continguts en proteïna més elevats durant la campanya 2017-18 han estat **LAGASCA, LG ARROBA, LG HURACAN i GAZUL.**

**Contingut en proteïna mitjà = 13,5%**  
**Resultat de 9 assaigs**

## Varietats de blat tou de primavera

Índex de caiguda  
– GENVCE Campanya 2017-18



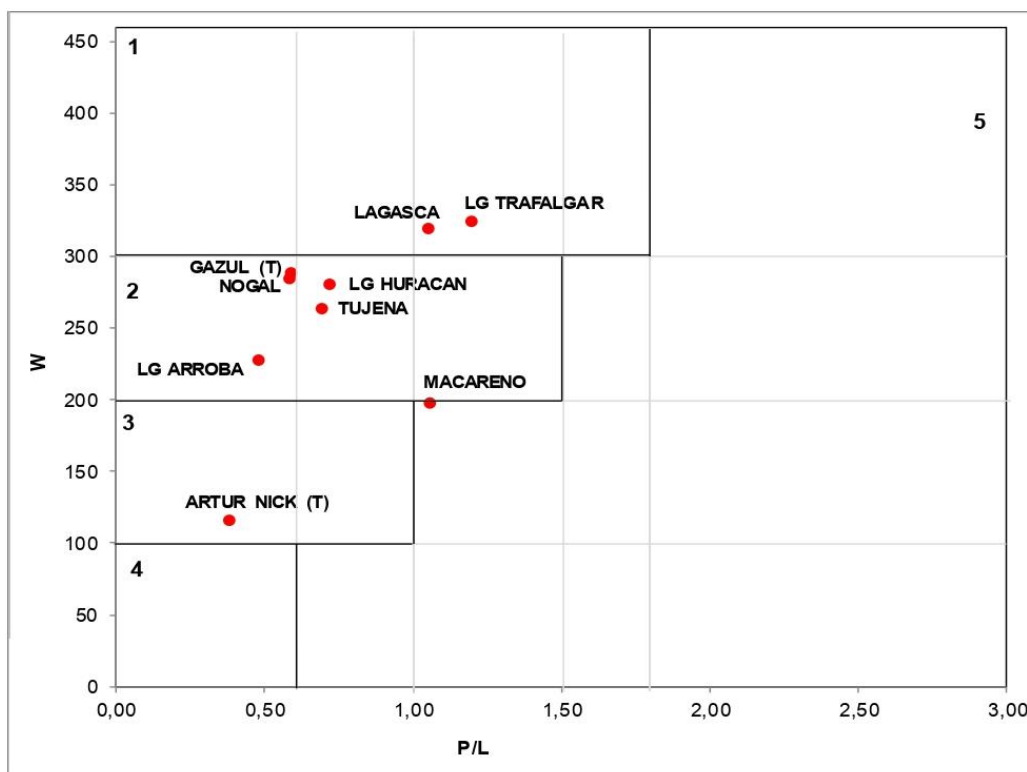
Índex de caiguda mitjà = 426 segons

Totes les varietats de la xarxa GENVCE durant la campanya 2017-18 han presentat uns índex de caiguda superiors als 250 segons que marca el Real Decret 190/2013.

Les varietats **GAZUL**, **ARTUR NICK** i **RGT MACARENO** han mostrat els valors més baixos.

## Varietats de blat tou de primavera: qualitat farinera

Resultats mitjans de les campanyes 2016-17 i 2017-18 – 5 analítiques



Grup 1: LG TRAFALGAR i LAGASCA

Grup 2: GAZUL, NOGAL, LG HURACAN, TUJENA i LG ARROBA

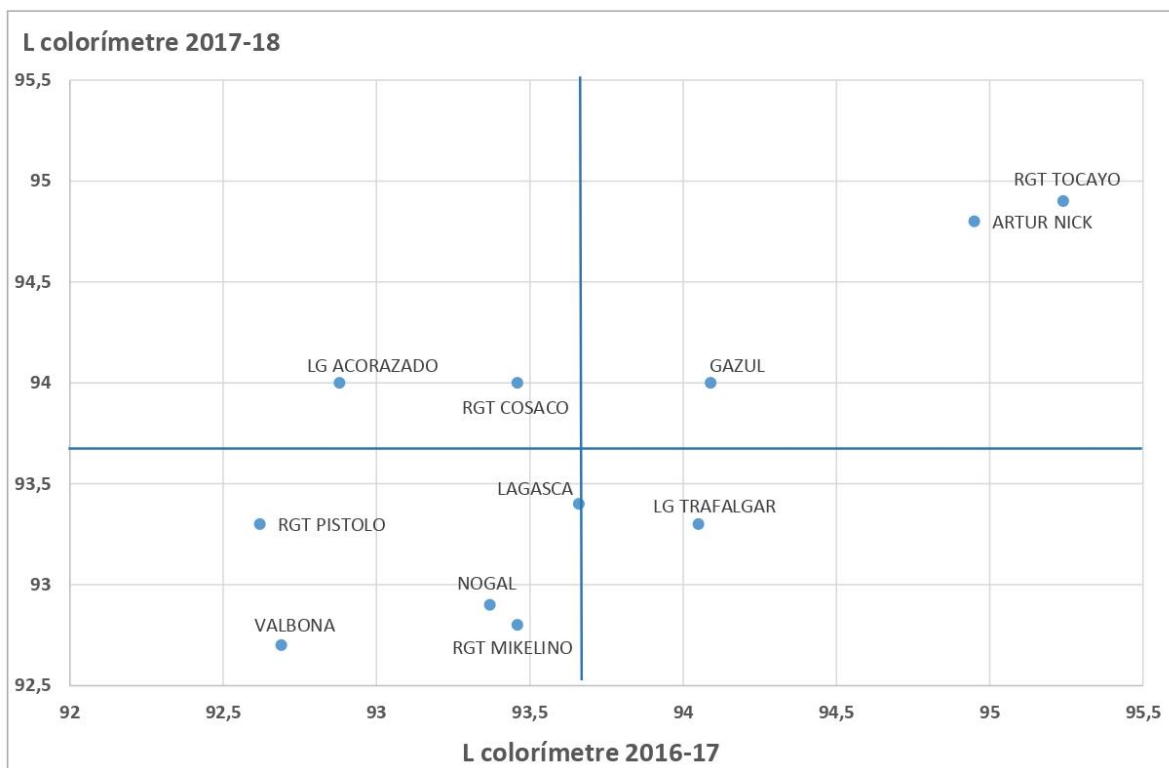
Grup 3: ARTUR NICK

Grup 4:

Grup 5: RGT MACARENO

## Varietats de blat tou de primavera: índex de blancor

Resultats de les campanyes 2016-17 i 2017-18



Les varietats que han mostrat una farina més blanca durant les campanyes 2017-18 i 2018-19 han estat **RGT TOCAYO** i **ARTUR NICK**.

## BLAT TOU DE PRIMAVERA

### Varietats de blat tou de primavera: paràmetres agrònomic

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	ALTER-NATIVITAT	TALLA	RESISTÈNCIA				DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC	CONTINGUT PROTEÍNA	QUALITAT FARINERA
						AJAGUT	CENDROSA	ROVELL BRU	ROVELL GROC				
ARTUR NICK	AGRUSA	Amb aresta	Precoç	Primavera	Mitjana a Alta	Mitjana	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà a alt	Mitjà	3
CHAMBO	LIMAGRAIN IBÉRICA	Sense aresta	Tardana	Mig alternatiu	Baixa	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjana a Alta		Baix		2 - 3 - 5
HYBIZA*	SEMILLAS FITÓ	Sense aresta	Tardana	Mig alternatiu	Mitjana	Alta	Mitjana	Baixa			Baix		3 - 5
LAGASCA	ARENTO	Amb aresta	Precoç a Mitjana	Primavera	Mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa a Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjà	Alt	1 - 2
LG ACORAZADO	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Molt precoç a Precoç	Primavera	Mitjana	Mitjana	Baixa	Alta	Baixa	Mitjana	Alt	Mitjà a Alt	1
LG ARROBA	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Molt precoç a Precoç	Primavera	Baixa	Alta	Baixa a Mitjana	Alta	Alta	Baixa a Mitjana	Alt a Molt Alt	Alt	2 (3)
LG HURACAN	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Precoç	Primavera	Baixa a Mitjana	Alta	Baixa	Alta	Alta	Mitjana	Alt	Alt	2
NOGAL	FLORIMOND DESPREZ	Amb aresta	Mitjana a Tardana	Mig alternatiu	Baixa a Mitjana	Mitjana	Baixa a Mitjana	Mitjana a Alta	Molt baixa a Baixa	Mitjana	Baix a Mitjà	Mitjà	1 - 2
RGT COSACO	RAGT IBÉRICA	Amb aresta	Mitjana	Primavera	Mitjana a Alta	Alta	Baixa	Alta	Baixa a Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà	Mitjà	2 - 3
RGT MACARENO	MAS SEEDS	Amb aresta	Mitjana	Primavera	Mitjana a Alta	Alta	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjà	Mitjà	5
RGT MIKELINO	DISASEM	Amb aresta	Mitjana	Primavera	Alta	Baixa	Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjana	Alt	Mitjà a Alt	1 - 2
RGT PISTOLO	AGRUSA	Amb aresta	Mitjana	Primavera	Alta	Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjana	Alt	Mitjà	5
RGT TOCAYO	RAGT IBÉRICA	Amb aresta	Mitjana	Mig alternatiu	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Molt baixa	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Mitjà	Mitjà	3
TUJENA	AGROVEGETAL	Amb aresta	Mitjana	Primavera	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjana	Alta	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Alt	Mitjà a Alt	2
VALBONA	PRO.SE.ME.	Amb aresta	Precoç a mitjana	Primavera	Baixa a Mitjana	Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana a Alta	Mitjana	Mitjà	Alt a molt alt	1 - 2

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional; en color gris es mostren varietats de blat d'hivern

\* Varietat híbrida



# LG ACORAZADO



**Representante:** LIMAGRAIN IBÉRICA SA

**Año de registro:** 2015 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Aristada

**Altura de la planta:** MEDIA (- 4 cm/ARTUR NICK; - 3 cm/GAZUL)

### Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	
<b>LG ACORAZADO</b>	94,4	102,2	96,5	100,9	98,5
ARTUR NICK (Testigo)	109,7	107,8	104,6	108,7	107,7
GAZUL (Testigo)	90,3	92,2	95,4	91,3	92,3
Índice 100 (kg/ha)	4660	4580	5918	5675	5208
Número de ensayos	13	12	21	24	

### Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas	Zonas Cálidas
<b>LG ACORAZADO</b>	91,3	100,3	97,8
ARTUR NICK (Testigo)	101,8	106,4	109,8
GAZUL (Testigo)	98,2	93,6	90,2
Índice 100 (kg/ha)	4675	6580	5075
Número de ensayos	19	20	6

### CICLO

**Tipo:** PRIMAVERA

**Fecha de espigado:** MUY PRECOZ A PRECOZ (- 2 días/ARTUR NICK; - 3 días/GAZUL)

### RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** ALTA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. tritici*):** BAJA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA

**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** BAJA A MEDIA

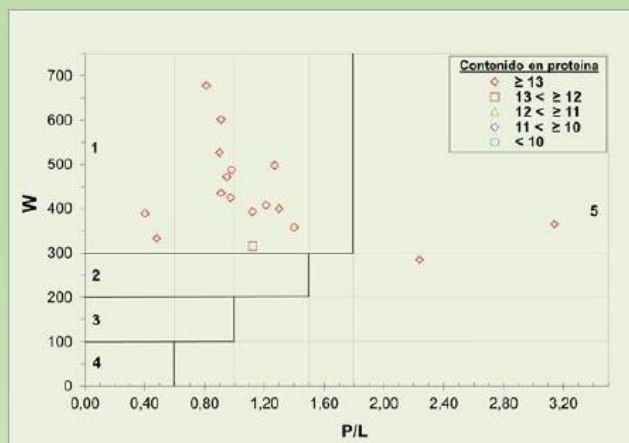
**Roya parda (*Puccinia triticina*):** ALTA

### CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** ALTO (+ 2,2 kg/hl/ARTUR NICK; - 1,1 kg/hl/GAZUL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO (+ 1,0 g/ARTUR NICK; - 2,9 g/GAZUL)

**Contenido en proteína:** ALTO (+ 0,7 %/ARTUR NICK; - 0,1 %/GAZUL)



**Grupo de calidad: 1** (W:434; P/L:1,2)

# LG TRAFALGAR



**Representante:** LIMAGRAIN IBÉRICA

**Año de registro:** 2016 (España)

**Protección:** COMUNITARIA

**Espiga:** Aristada

**Altura de la planta:** BAJA A MEDIA (- 6 cm/ARTUR NICK; - 6 cm/GAZUL)

### Índice productivo medio por año (%)

	RED OEVV		RED GENVCE		ÍNDICE MEDIO
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	
<b>LG TRAFALGAR</b>	87,6	90,8	93,0	92,3	91,0
<b>ARTUR NICK (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>GAZUL</b>			83,9	88,1	
Índice 100 (kg/ha)	4430	4750	6171	7457	5702
Número de ensayos	12	11	24	21	

### Índice productivo por zona (%)

	Zonas Frías	Zonas Templadas	Zonas Cálidas
	<b>LG TRAFALGAR</b>	91,1	92,3
<b>ARTUR NICK (Testigo)</b>	100,0	100,0	100,0
<b>GAZUL</b>	87,5	84,6	89,6
Índice 100 (kg/ha)	5773	7312	6597
Número de ensayos	4	22	17

### CICLO

**Tipo:** PRIMAVERA

**Fecha de espigado:** MUY PRECOZ A PRECOZ (- 1 días/ARTUR NICK; - 3 días/GAZUL)

### RESISTENCIA A ENFERMEDADES FOLIARES Y ACCIDENTES

**Encamado:** MEDIA A ALTA

**Oídio (*Blumeria graminis f. sp. tritici*):** BAJA

**Septoria (*Septoria tritici*):** MEDIA

**Roya amarilla (*Puccinia striiformis*):** ALTA

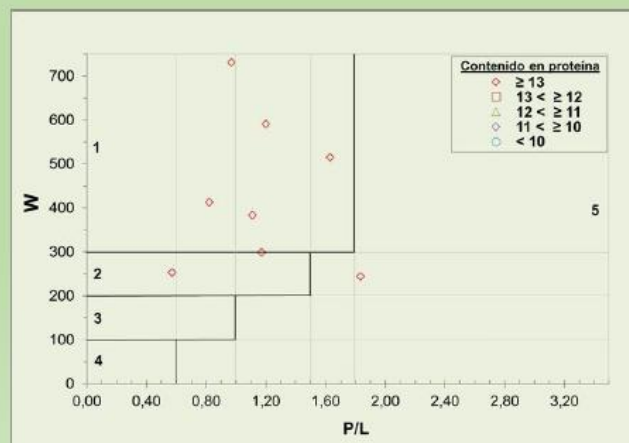
**Roya parda (*Puccinia triticina*):** BAJA

### CALIDAD DEL GRANO

**Peso hectolítrico:** MEDIO (- 0,2 kg/hl/ARTUR NICK; - 1,6 kg/hl/GAZUL)

**Peso de 1000 granos:** MEDIO A ALTO (+ 1,8 g/ARTUR NICK; - 1,8 g/GAZUL)

**Contenido en proteína:** ALTO (+ 0,7%/ARTUR NICK; - 0,3%/GAZUL)



**Grupo de calidad: 1** (W:429; P/L:1,6)



Otoños con  
**Trinity® Pack,**  
primaveras sin  
ancha y sin vallico

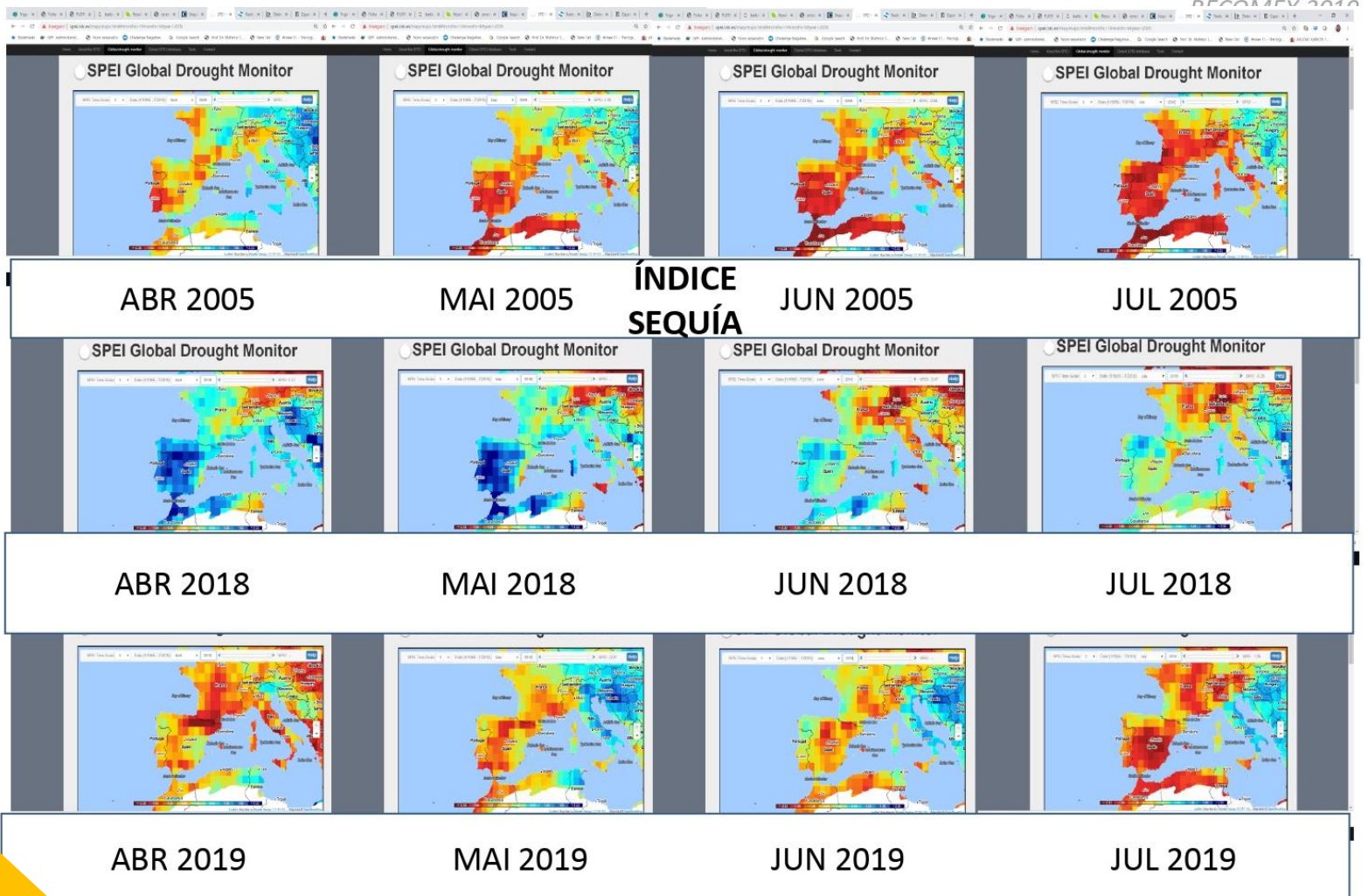
**Trinity® Pack**, la solución más completa para el control, en preemergencia, de vallico y las malas hierbas de hoja ancha en trigo y cebada. Tu primavera más tranquila que nunca.

**ADAMA**



# Mecanismos de resistencia a la sequía en trigo

Marta da Silva Lopes (marta.dasilva@irta.cat)



Frecuencia de sequías en España:

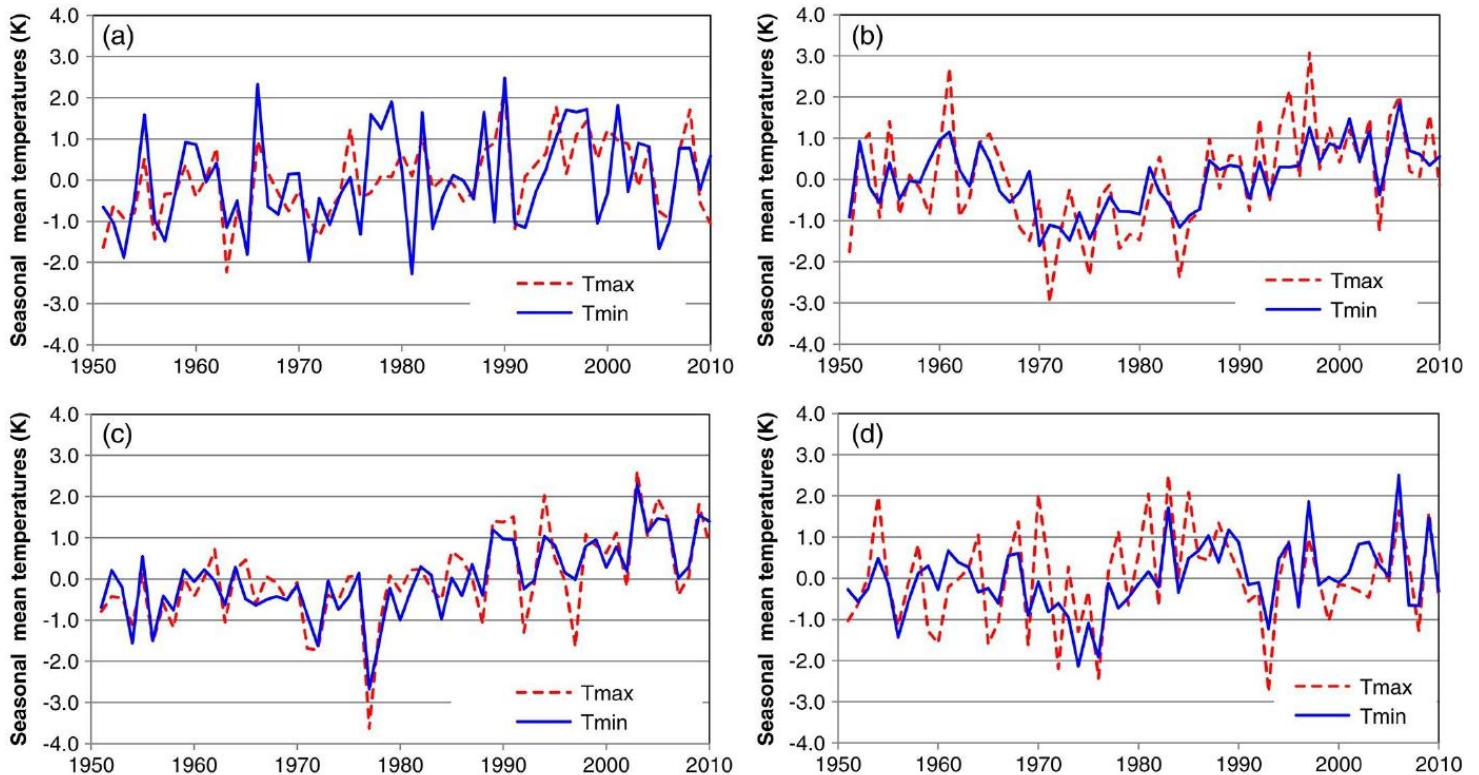
- 1981-1984
- 1992-1995
- 2001-2005
- 2015-2017
- 2019



2016- Konya TURQUÍA

- La temperatura es un factor más que está aumentando la potencialidad de las sequías, lo que estamos observando, también, de la sequía no es solo que haya una caída de las precipitaciones, sino que hay un aumento de la evapotranspiración, es un efecto combinado.

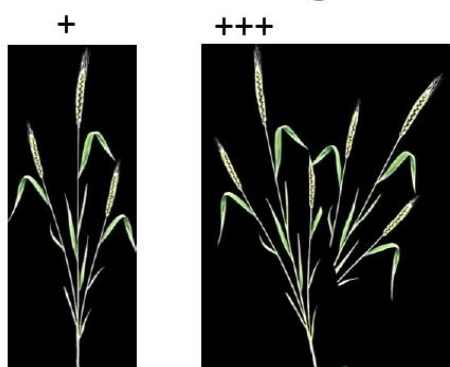
Aumento de la temperatura en España 1950-2010



# Resistencia a la sequía en trigo

- La capacidad de tolerancia de una planta a la deshidratación en los tejidos y órganos.
- La resistencia a la sequía tiene 3 componentes:
  - 1) Evitar la deshidratación**
  - 2) Tolerar la deshidratación**
  - 3) Escapar la deshidratación**

## Rendimiento de grano

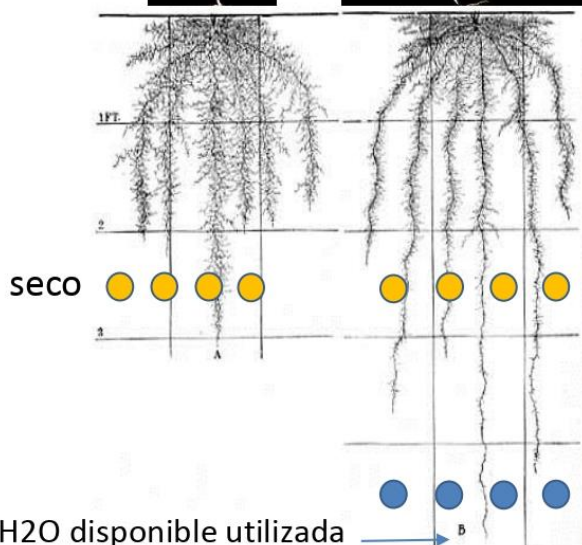


## Evitar la deshidratación



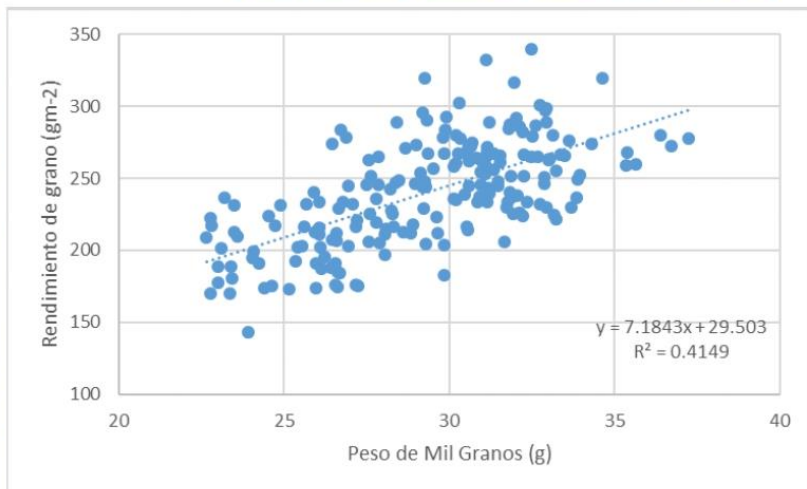
Aumentar el vigor inicial para mejorar la competitividad contra las malas hierbas y disminuir la evaporación.

Aumentar la captación de agua en profundidad con raíces más profundas y mejores.



# Tolerancia a la deshidratación

- +++ C & N almacenados en el tallo
- Mejor llenado de grano
- +++ Rendimiento de grano



300-400 mm Precipitación, 8 localidades años

# Escape a la deshidratación



Con una fecha de floración 1 día más tardía, el cultivo queda expuesto a un aumento de la temperatura de 0,16 °C y a una disminución de 1,12 mm de precipitación, durante los 20 días alrededor de la floración (momento en el que el cultivo es mas susceptible a la temperatura y la sequía).



# CONCLUSIONES-MITIGACIÓN

- La RED GENVCE <http://www.genvce.org/informes/resultados-por-campanas/> Importante consultar para conocer las variedades ganadoras de cada año, especialmente en años secos.
- Utilizar semilla certificada de las variedades seleccionadas.
- Aplicar riego suplementario.
- Disminuir aplicaciones de nitrógeno (las sales se encuentran concentradas por falta de agua y pueden dañar el cultivo).
- Rotaciones.
- Controlar las enfermedades del suelo para así evitar pérdidas en la producción de raíces.
- Disminuir la labranza del suelo para mejorar la infiltración del agua de lluvia.

## VARIETATS DE BLAT TOU EN PRODUCCIÓ ECOLÒGICA

### Avaluació de varietats de blat tou pel sistema de producció ecològic



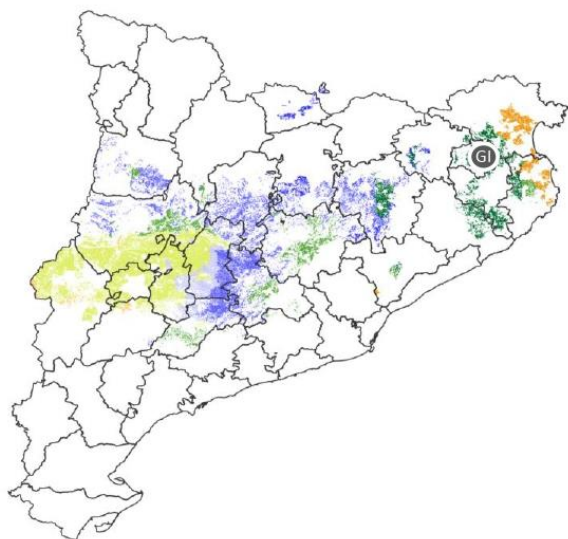
Quins paràmetres específics (diferents de la producció convencional) hem de valorar a l'hora de triar una varietat de blat tou per agricultura ecològica?

- capacitat de competir contra les males herbes
- tolerància a les principals malalties foliars
- eficiència en l'ús del nitrogen
- qualitat per a panificació
- etc.



## Assaig d'avaluació de varietats de blat tou en producció ecològica Campanya 2018-19

- Localitat: **Cornellà de Terri** (el Pla de l'Estany)
- Zona agroclimàtica: **Girona interior**
- Nombre repeticions: **6** (3 amb aplicació de purí i 3 sense)
- Mida de la parcel·la elemental: 8 x 1,2 m (**9,6 m<sup>2</sup>**)



### Pràctiques culturals pròpies de l'agricultura ecològica

- Conreu precedent: pèsol proteaginós
- Densitat de sembra: **500 llavors/m<sup>2</sup>**. **Llavor sense tractar**
- Adob orgànic de fons: **purí** (només en 3 repeticions)
- Data de sembra: **31 de desembre**
- Desherbatge: **mecànic amb rascle de pues flexibles**
- Data de recol·lecció: **13 de juliol**



VARIETATS BLAT TOU D'HIVERN	
BASILIO	FLORIMOND DESPREZ
BOLOGNA (T)	SEMILLAS BATLLE
CHAMBO	LIMAGRAIN IBÉRICA
METROPOLIS	AGRUSA
NOGAL (T)	FLORIMOND DESPREZ
NUDEL	LIMAGRAIN IBÉRICA
PORTICCIO	FLORIMOND DESPREZ
REBELDE (T)	SEMILLAS BATLLE
RGT ALTAVISTA	DISASEM
SOISSONS	COOPERATIVA CASTELLÓ EMPÚRIES

- S'han assajat conjuntament varietats de blat tou d'hivern, primavera i antigues (tant d'hivern com de primavera)
- S'han evitat blats amb una alta susceptibilitat a malalties foliars
- Moltes de les varietats mostren interès per a la panificació

VARIETATS BLAT TOU DE PRIMAVERA	
ARTUR NICK	AGRUSA
CONIL	AGROVEGETAL
GALERA	LIMAGRAIN IBÉRICA
LG ACORAZADO	LIMAGRAIN IBÉRICA
RGT MIKELINO	DISASEM
VALBONA	PRO.SE.ME

VARIETATS DE BLAT TOU ANTIGUES	
FLORENCE AURORA	COOPERATIVA CASTELLÓ EMPÚRIES
MONTJUIC	Producció pròpia
XEIXA	APCEGI



**Resultats productius (parcel·les sense purí). Campanya 2018-19**

VARIETATS	PRODUCCIÓ (kg/ha 13 % humitat)	ÍNDEX (%)	SEPARACIÓ DE MITJANES Test Edwards & Berry ( $\alpha=0.05$ )
CHAMBO	5107	118,9	a
BASILIO	4887	113,8	a
NUDEL	4645	108,2	ab
BOLOGNA (T)	4612	107,4	ab
SOISSONS	4528	105,4	ab
RGT ALTAVISTA	4494	104,7	ab
NOGAL (T)	4441	103,4	ab
ARTUR NICK	4382	102,0	ab
METROPOLIS	4379	102,0	ab
RGT MIKELINO	3856	89,8	abc
REBELDE (T)	3829	89,2	abc
GALERA	3700	86,2	abc
PORTICCIO	3602	83,9	abc
CONIL	3538	82,4	abc
LG ACORAZADO	3299	76,8	bc
VALBONA	3276	76,3	bc
FLORENCE AURORA	3209	74,7	bc
MONTJUIC	3085	71,9	bc
XEIXA	2760	64,3	c
<b>Coefficient de variació</b>		<b>11,68 %</b>	
<b>Nivell de significació dels tractaments</b>		$p < 0,0001$	
<b>Nivell de significació dels blocs</b>		$p < 0,0001$	
<b>Producció equivalent a l'índex 100</b>		4294 kg/ha (13% humitat)	
<b>Producció mitjana de l'assaig</b>		3981 kg/ha (13% humitat)	

Les varietats que han mostrat els millors rendiments en les parcel·les que no s'ha aplicat purí han estat de blats d'hivern que han aprofitat millor les pluges de l'abril, després d'un període de fort estrès hídric, que els blats de primavera (en color blau).

Els rendiments més baixos s'han observat en varietats antigues.

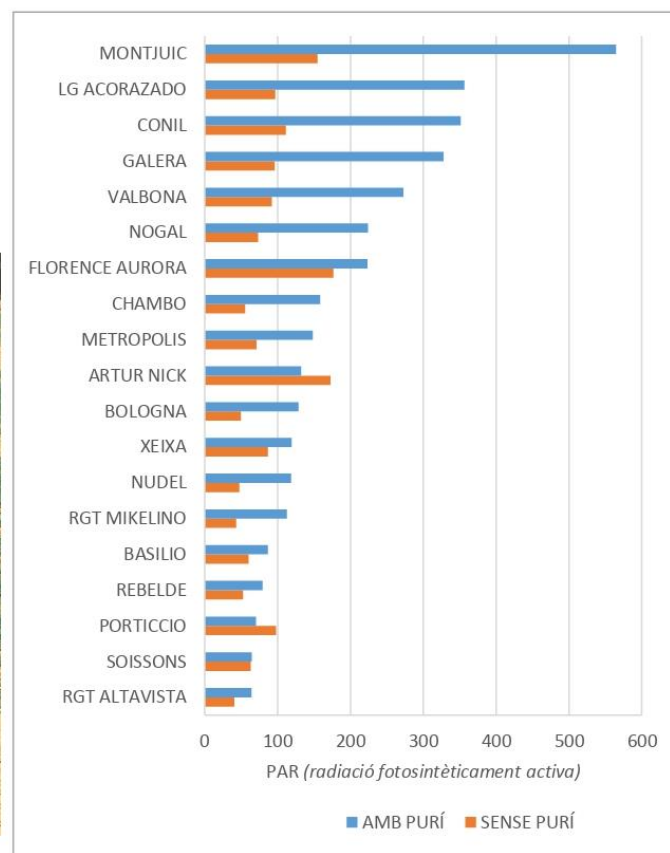
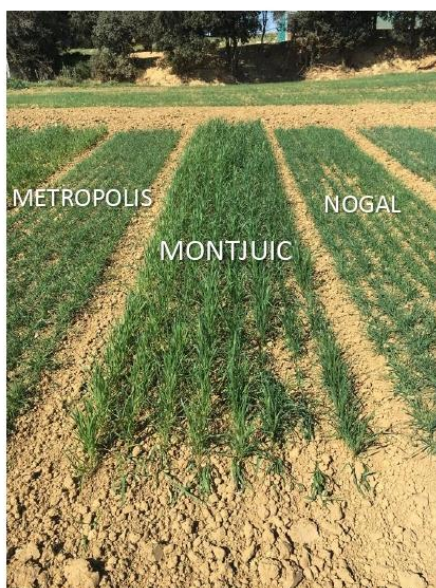
**Capacitat de competir contra les males herbes**

Les varietats que han absorbit més radiació fotosintèticament activa (que en conseqüència cobreixen més el sòl i probablement puguin competir més amb les males herbes) són blats tous de primavera, amb un port més erecte (**MONTJUIC**, **LG ACORAZADO**, **CONIL**, **GALERA**, etc.)

En general, a les parcel·les on s'ha aplicat purí, s'ha observat una major cobertura del sòl per part de la major part de les varietats.



Lectura amb ceptomètre



**Cobertura vegetal de les varietats**

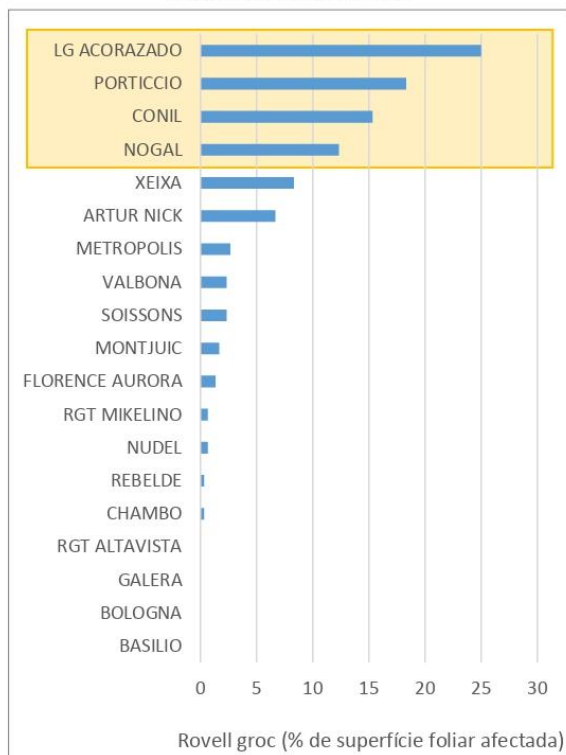
**MONTJUIC amb purí**  
 PAR absorbida = 565



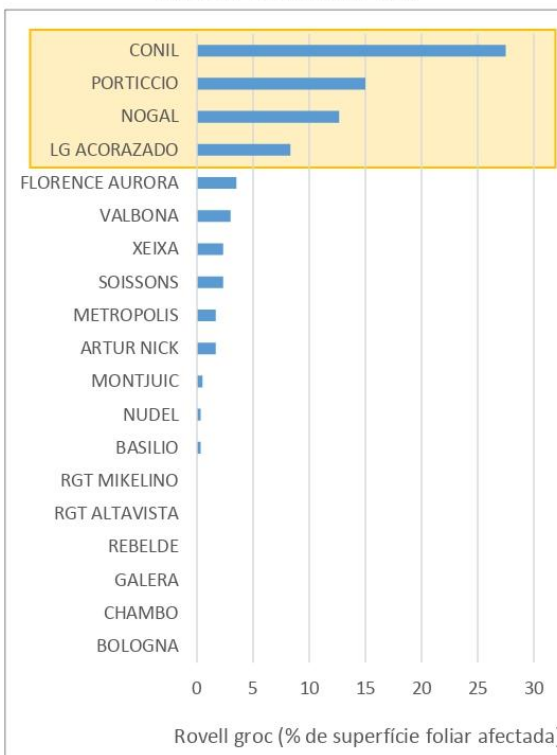
**VALBONA amb purí**  
 PAR absorbida = 273



PARCEL·LES AMB PURÍ

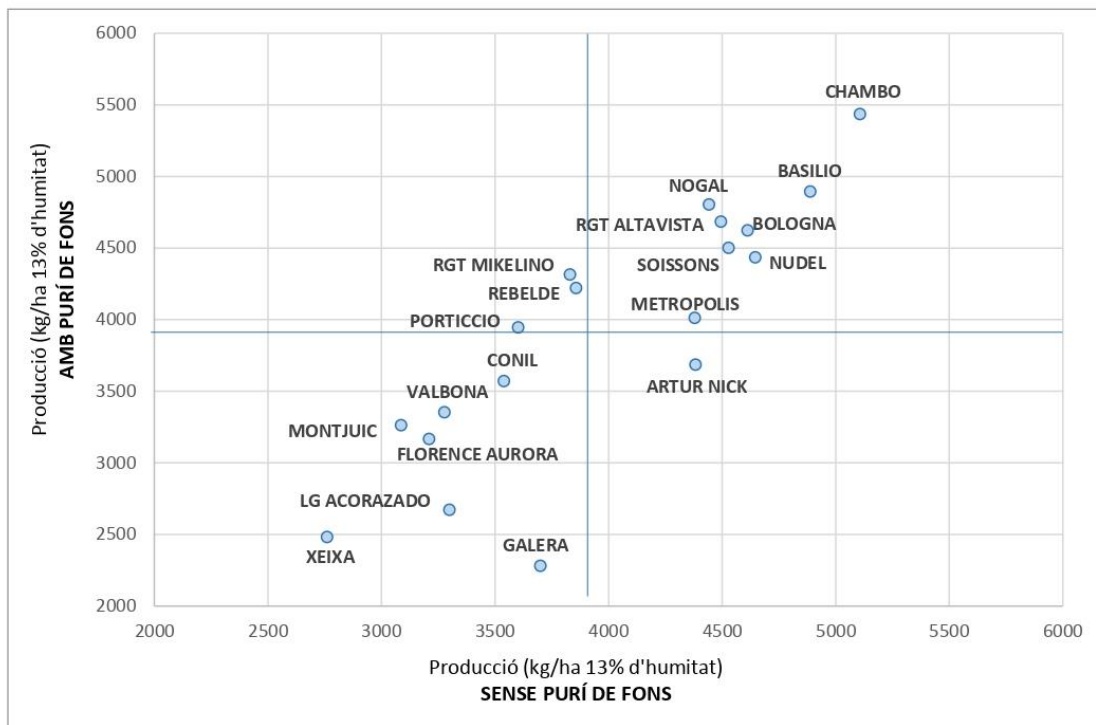


PARCEL·LES SENSE PURÍ



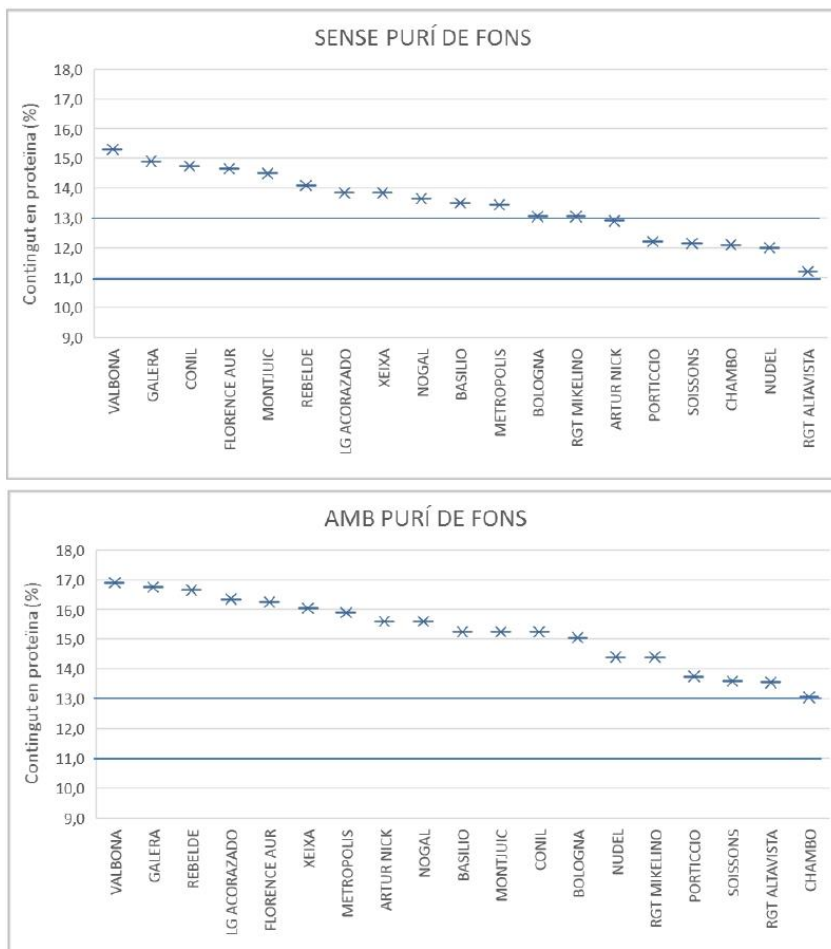
Les varietats **LG ACORAZADO, PORTICCIO, CONIL i NOGAL** han estat que la han mostrat una infecció més severa de rovell groc, tant amb les parcel·les en les que s'havia aplicat purí com les que no.

### Eficiència en l'ús del nitrogen - Rendiment



El comportament de les varietats ha estat similar en les parcel·les on s'ha aportat purí i en les que no. Probablement el rendiment hagi estat més influenciat per les condicions climatològiques que per la major o menor disponibilitat de nitrogen.

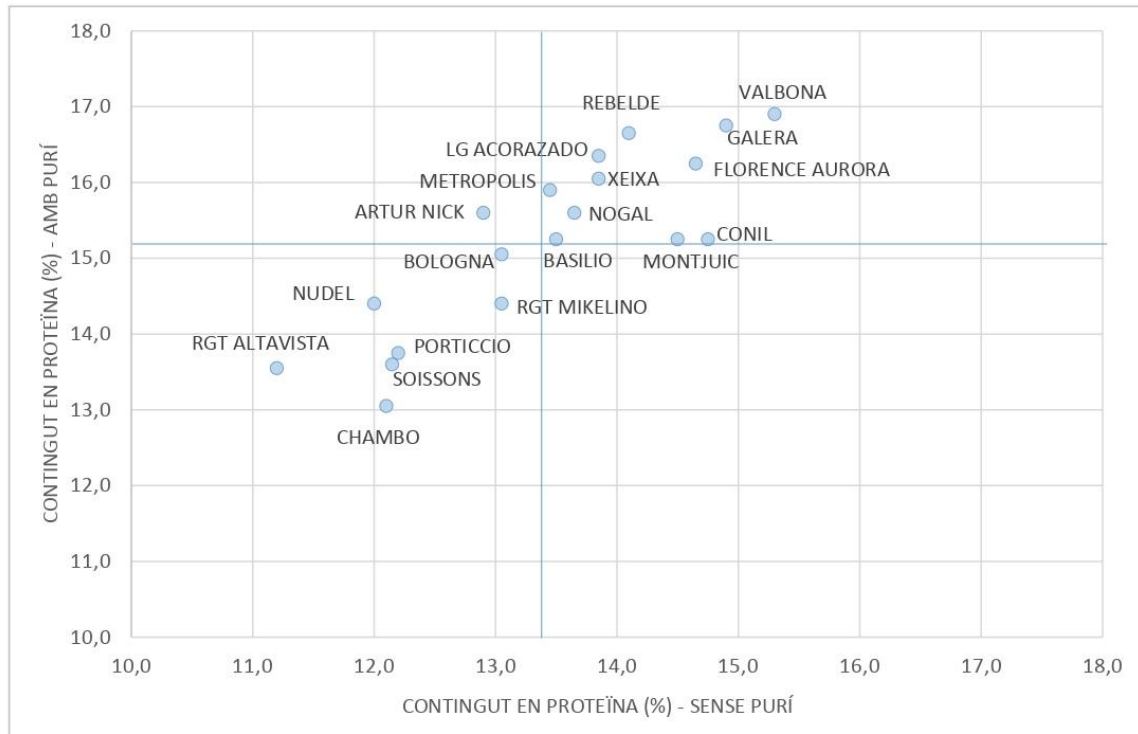
### Eficiència en l'ús del nitrogen- Contingut en proteïna del gra



En totes les varietats el contingut en proteïna ha estat més elevat en les parcel·les on s'ha aplicat purí. La mitjana del contingut en proteïna ha augmentat del 13,4% (parcel·les sense purí) al 15,2% (parcel·les amb purí).



**Eficiència en l'ús del nitrogen- Contingut en proteïna del gra**



Les varietats que han mostrat els major continguts en proteïna han estat **VALBONA, GALERA, FLORENCE AURORA**, etc. La varietat que amb l'aportació de purí ha mostrat un major increment del contingut en proteïna ha estat **ARTUR NICK**.

**SEMBRA DE BARREGES DE VARIETATS**

BARREJA DE VARIETATS

Sembra d'una varietat adaptada a l'explotació barrejada amb tres o quatre d'altres que millorin algunes de les seves limitacions (susceptibilitat a malalties, sensibilitat a l'ajagut, etc.)

- Associar com a mínim unes quatre varietats diferents
- Incloure com a màxim una varietat susceptible per cada tres de resistents a una malaltia
- Les varietats han de tenir un cicle i una altura similar



Possibles avantatges:

- Millor adaptació a estressos abiòtics (sequera, etc.) i estabilitat dels rendiments
- Menor risc d'infeccions severes de malalties i d'ajagut.

### ESTABILITAT DELS RENDIMENTS

- Es podrien sembrar varietats que fossin complementàries en quan a les necessitats de recursos i matèries primeres (aigua, fertilitzants, etc.), amb l'objectiu d'aconseguir una major flexibilitat davant estressos abiòtics?
  - Assaigs realitzats a França mostren que l'estabilitat d'una associació de varietats és similar a la que mostren cada una d'elles per separat
  - Estudis de l'INRA mostren que el rendiment d'una barreja es pot explicar a partir del comportament per separat de cada una de les varietats que formen part de l'associació

### QUALITAT PANIFICABLE DE LA PRODUCCIÓ

- Es podria aconseguir, a partir d'una barreja de varietats, una qualitat determinada per a panificació?
  - La qualitat final d'una barreja és similar a la d'un lot format a partir de les varietats individuals per separat, sempre que es mantinguin les proporcions
  - Es poden donar desviacions entre la proporció de les varietats en el moment de la sembra i de les farines que aporta cada una a la producció final. No cal oblidar que es produeixen efectes de competència i dominació entre elles.

### DISMINUIR EL RISC D'INFECCIONS DE MALALTIES

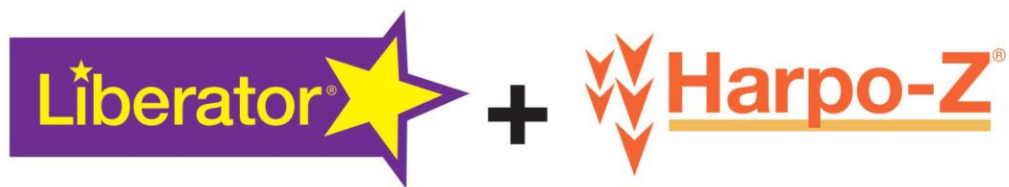
- Es pot limitar el risc de desenvolupament de malalties i conseqüentment la necessitat de realitzar tractaments fungicides amb la barreja de varietats?
  - La gran diversitat de malalties que cal gestionar simultàniament i la complexitat dels mecanismes genètics de resistència fan difícil l'elecció de les varietats que cal associar
  - La barreja de varietats pot facilitar el control de malalties (hi ha una major separació entre plantes susceptibles, les varietats resistents poden crear zones barrera, hi ha una modificació del microclima com a conseqüència de la diferent arquitectura de les plantes, etc.)
  - Anàlisis de resultats realitzats per l'INRA mostren increments de rendiments d'entre 50 i 150 kg/ha a favor d'una barreja de varietats, en comparació amb la mitjana de les varietats que en formen part.





Liberator<sup>®</sup>  
PACK

Nuevo equipo  
para un control  
herbicida más  
completo

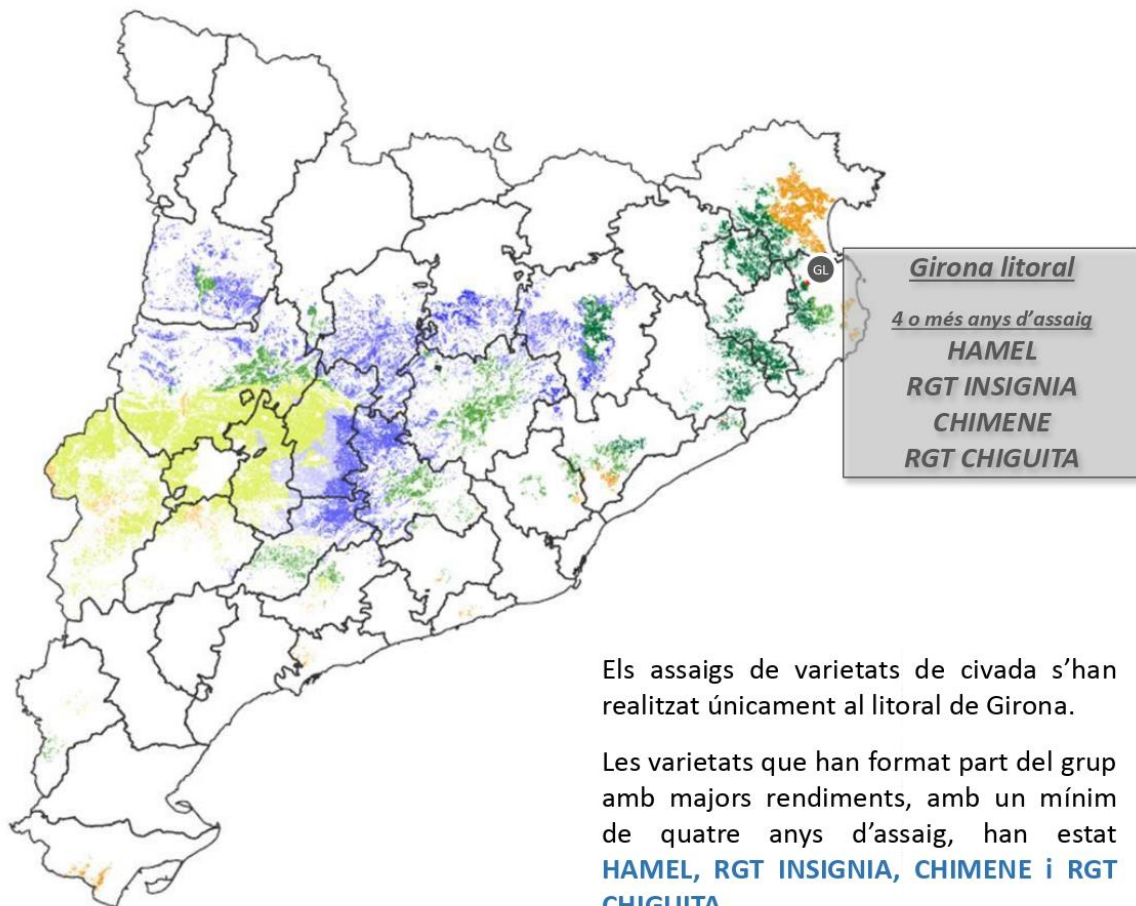


Control de gramíneas y dicotiledóneas  
en aplicación precoz



# VARIETATS DE CIVADA

Varietats de civada: les més productives

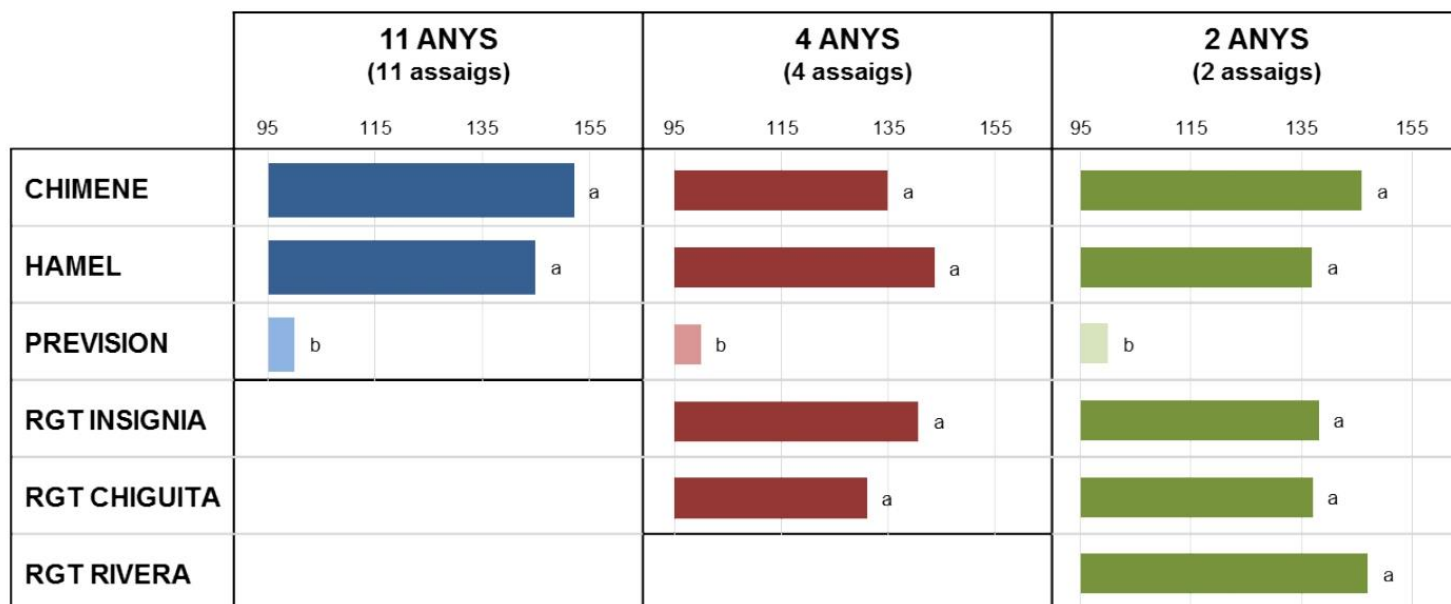


Els assaigs de varietats de civada s'han realitzat únicament al litoral de Girona.

Les varietats que han format part del grup amb majors rendiments, amb un mínim de quatre anys d'assaig, han estat **HAMEL, RGT INSIGNIA, CHIMENE i RGT CHIGUITA.**



## Varietats de civada: Girona litoral



Índex productiu respecte a la varietat testimoni PREVISION.

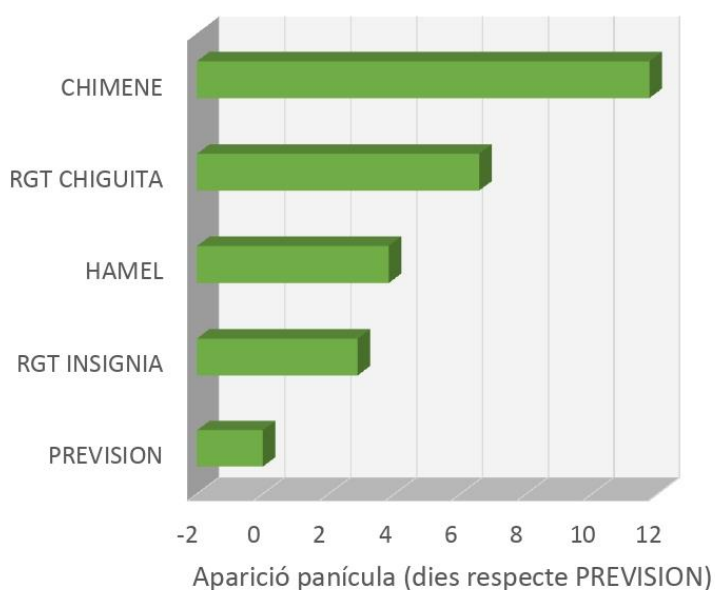
En color més fosc es senyalen les varietats que les darreres 11, 4 i 2 campanyes han format part del grup més productiu sense diferències significatives entre si (**VARIETATS RECOMANADES**).

Les varietats amb la mateixa lletra formen part del mateix grup productiu (sense diferències significatives entre si) segons la separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

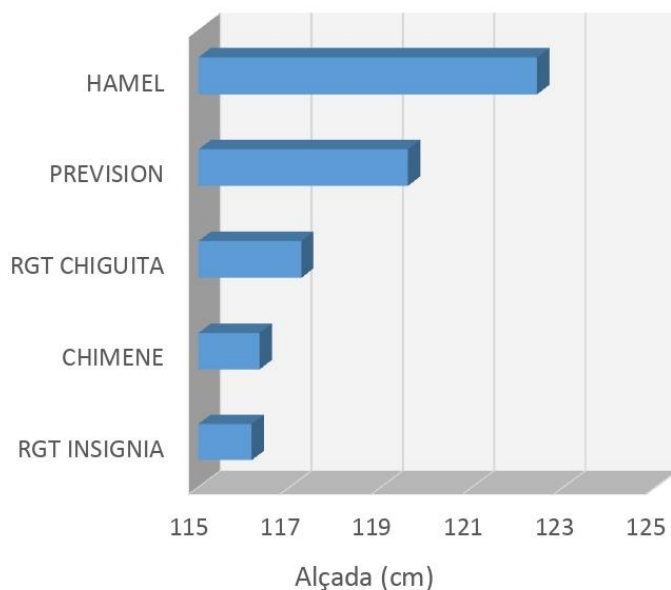
Els resultats obtinguts a les comarques litorals de Girona (zona càlida) en 4 anys d'assaig mostren diferències significatives entre les varietats. Les més productives han estat **HAMEL, RGT INSIGNIA, CHIMENE i RGT CHIGUITA**, que han superat al testimoni **PREVISION**.

## Varietats de civada

Data d'emissió de la panícula



Altura de la plata

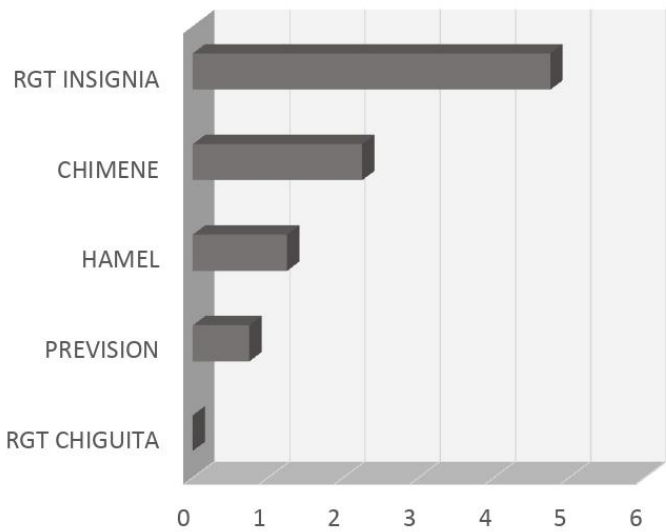


La varietat amb una data d'emissió de la panícula més precoç ha estat **PREVISION**; mentre que la més tardana ha estat **CHIMENE**.

**HAMEL i PREVISION** han estat les varietats que han mostrat una major altura de la planta; pel contrari, **CHIMENE i RGT INSIGNIA** han estat les més baixes.

## Varietats de civada

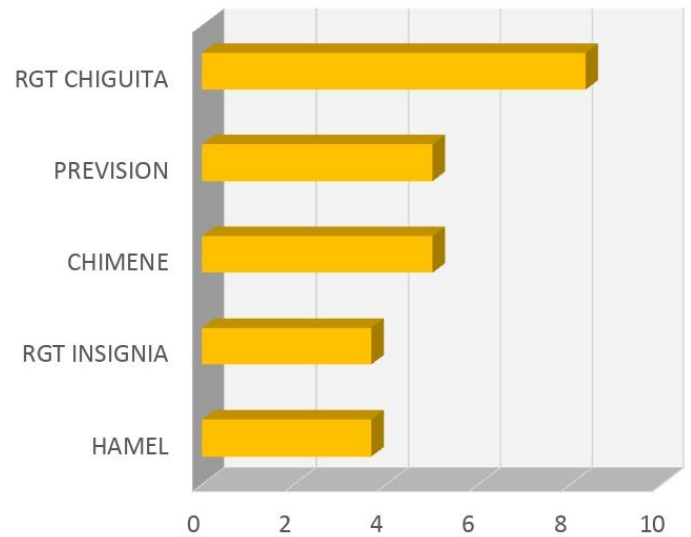
Cendrosa (*Blumeria graminis* f. sp. avenae)



Cendrosa (% superfície foliar afectada)

La varietat amb una susceptibilitat més alta a cendrosa ha estat **RGT INSIGNIA**; mentre que la més resistent ha estat **RGT CHIGUITA**.

Rovell de la civada (*Puccinia coronata*)



Rovell (% superfície foliar afectada)

La varietat amb una major susceptibilitat al rovell de la civada ha estat **RGT CHIGUITA**.

## Varietats de civada: paràmetres agronòmics

VARIETAT	EMPRESA SUBMINISTRADORA	PRECOCITAT EMISSIÓ PANÍCULA	TALLA	RESISTÈNCIA			PES GRA	PES HECTOLÍT RIC	COLOR GRA
				AJAGUT	CENDROSA	ROVELL			
CHIMENE	AGRUSA	Mitjana a tardana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Mitjà	Mitjà	Blanc
HAMEL	FLORIMOND DESPREZ	Precoç a mitjana	Mitjana a alta	Molt baixa a Baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjà	Mitjà	Rosat
PREVISION	MAS SEEDS	Precoç	Mitjana a alta	Molt baixa	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjà a alt	Baixa a mitjà	Rosat
RGT CHIGUITA	FLORIMOND DESPREZ	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Alta	Baixa a mitjana	Baixa a mitjà	Mitjà	Negre
RGT INSIGNIA	RAGT IBERICA	Precoç a mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa	Mitjana	Mitjà a alt	Alt	Blanc
RGT RIVERA	RAGT IBÉRICA	Precoç a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Baix	Mitjà	Negre

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional



www.gransllusanes.com  
T. 938 129 011

# GRANS

de la terra per la terra

## LLAVORS:

-BLAT

-ORDI

-CIVADA

-SÈGOL

ADOBES

FITOSANITARIS

LLAVORS

MATERIAL AGROPECUARI

BIOMASSA

LLIT PER MASCOTES

LLAVORS PER MIXTURES

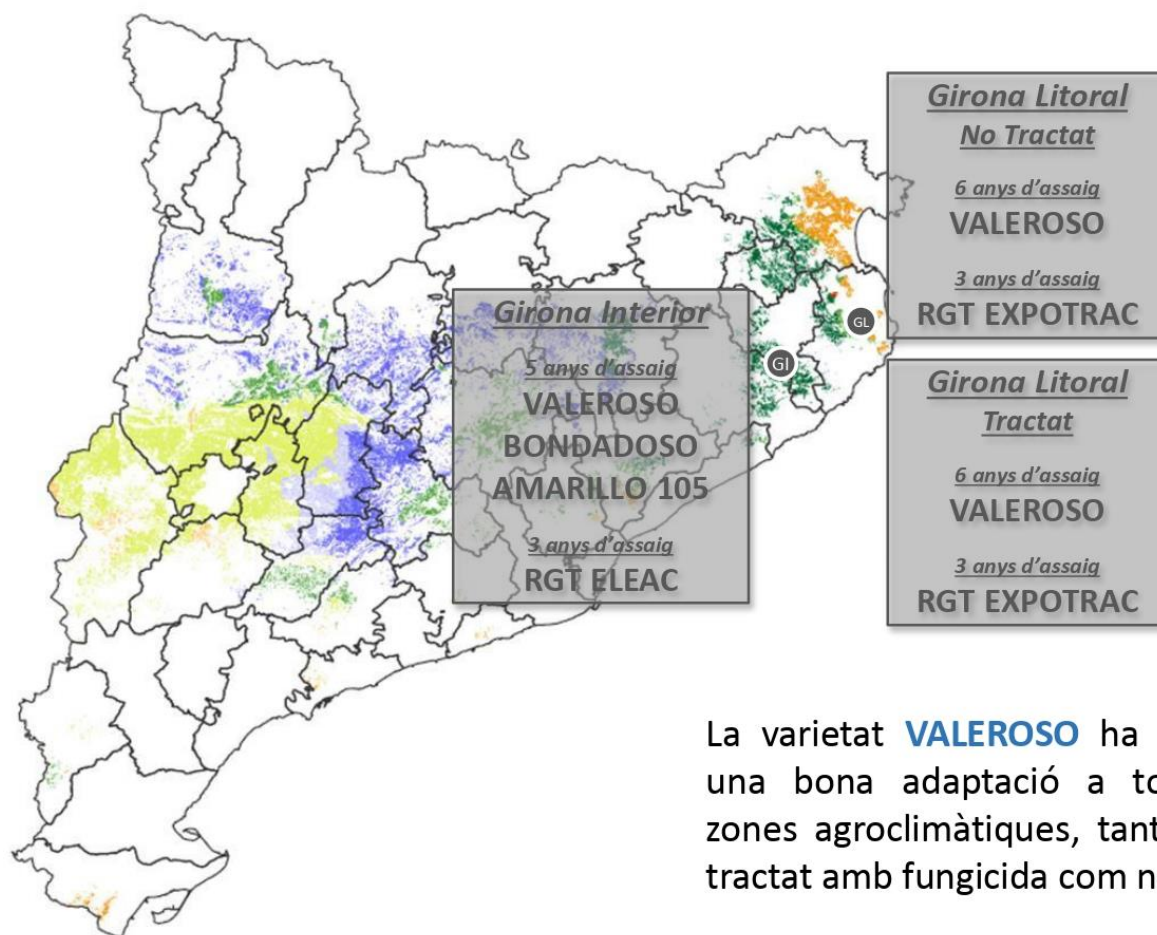
CEREALS

Punts de venda: Sant Martí - Solsona - Ponts - Santpedor - Lleida - Puigcerdà - Viver i  
Serrateix - Freixinet - Vallamanya

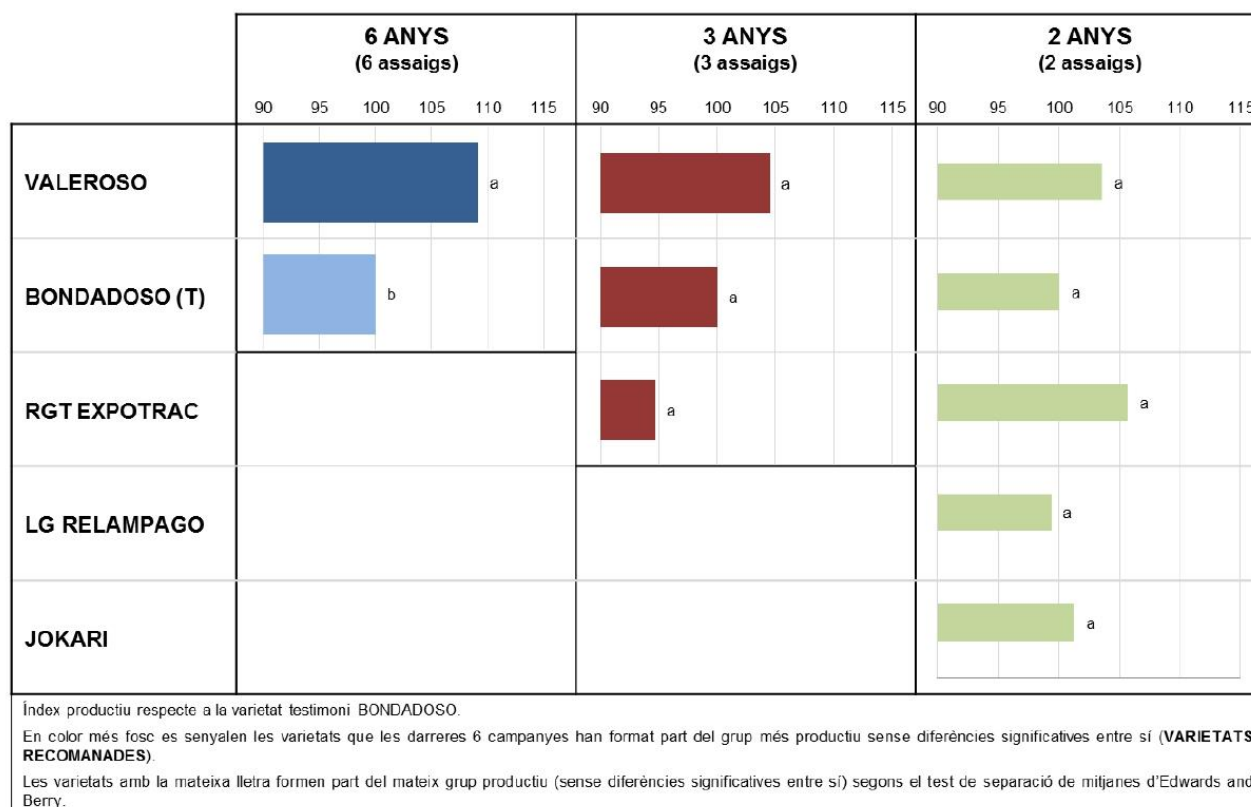


# VARIETATS DE TRITICALE

## Varietats de triticales: les més productives

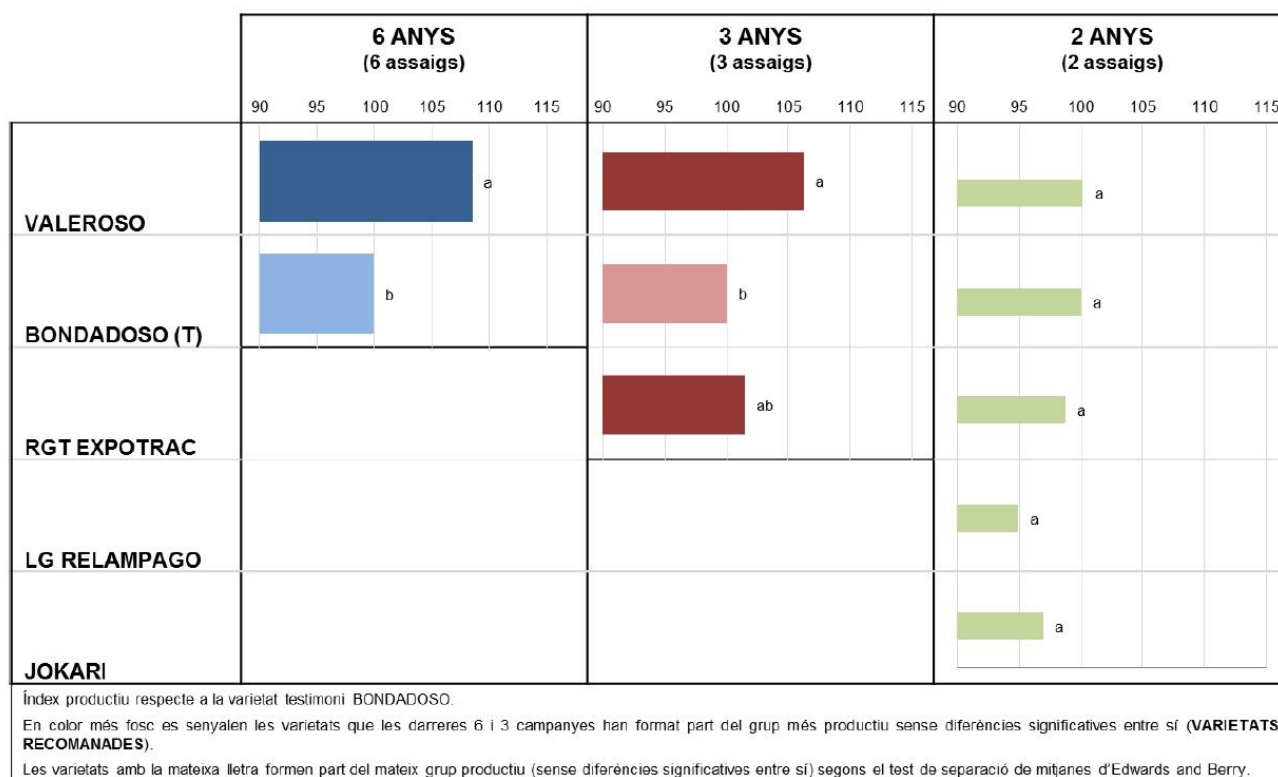


### Varietats de triticle de primavera: Girona litoral (no tractat amb fungicida)



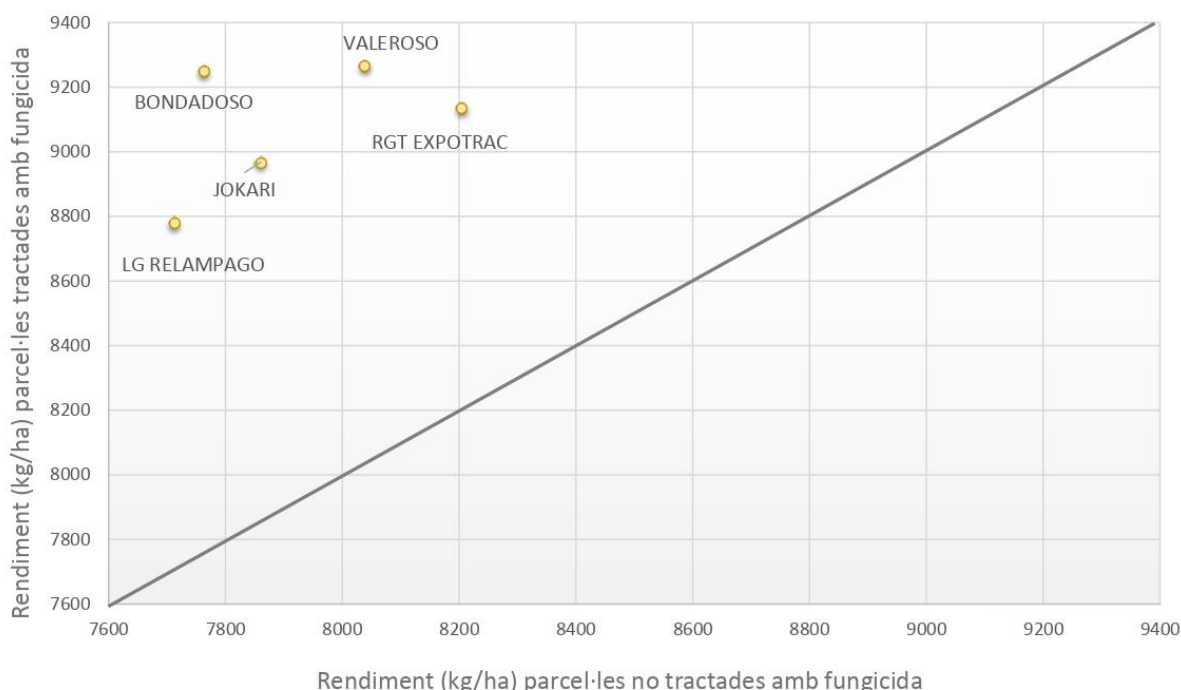
Els resultats obtinguts a les comarques litorals de Girona, en 6 anys d'assaig, en les parcel·les que no han rebut tractament fungicida, mostren a la varietat **VALEROSO** com la més productiva. En tres anys d'assaig també cal considerar la varietat **RGT EXPOTRAC**.

### Varietats de triticle de primavera: Girona litoral (tractat amb fungicida)



Els resultats obtinguts a les comarques litorals de Girona, en 6 anys d'assaig, en les parcel·les tractades amb fungicides, mostren a la varietat **VALEROSO** com la més productiva. En tres anys d'assaig també cal considerar a **RGT EXPOTRAC**.

**Varietats de triticle de primavera: producció tractat amb fungicida vs. no tractat. Campanyes 2017-18 i 2018-19. La Tallada d'Empordà**



En la major part de situacions (varietats i anys) el rendiment de parcel·les tractades amb fungicida (mitjana de **9080 kg/ha**) ha estat superior al de les no tractades (mitjana de **7915 kg/ha**). La realització d'un o dos tractaments fungicides a partir de la sortida de la fulla bandera, en parcel·les frescals del litoral de Girona, ha comportat un increment mitjà del rendiment d'aproximadament **1165 kg/ha**. Les varietats BONDADOSO i VALEROSO han estat les que han mostrat una major resposta als tractaments fungicides.

**Varietats de triticle: Girona interior**

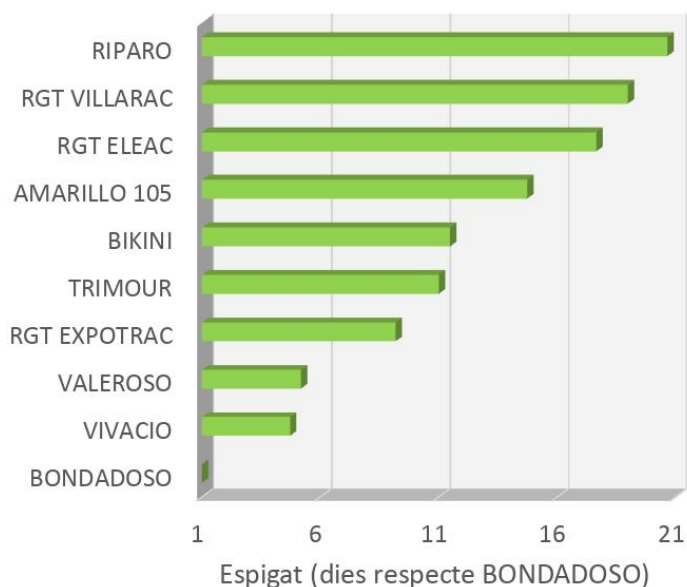
	5 ANYS (5 assaigs)				3 ANYS (3 assaigs)				2 ANYS (2 assaigs)			
	90	100	110	120	90	100	110	120	90	100	110	120
VALEROSO	[Bar chart: 100-110] a				[Bar chart: 100-110] b				[Bar chart: 100-110] cd			
BONDADOSO (T)	[Bar chart: 100-110] ab				[Bar chart: 100-110] b				[Bar chart: 100-110] cd			
AMARILLO 105	[Bar chart: 100-110] ab				[Bar chart: 100-110] ab				[Bar chart: 100-110] abc			
TRIMOUR	[Bar chart: 100-110] b				[Bar chart: 100-110] b				[Bar chart: 100-110] d			
RGT ELEAC					[Bar chart: 100-110] a				[Bar chart: 100-110] ab			
RIPARO									[Bar chart: 100-110] a			
RGT VILLARAC									[Bar chart: 100-110] ab			
LG RELAMPAGO									[Bar chart: 100-110] abc			
BIKINI									[Bar chart: 100-110] abc			
JOKARI									[Bar chart: 100-110] abcd			
RGT EXPOTRAC									[Bar chart: 100-110] bcd			

Índex productiu respecte a la varietat testimoni BONDADOSO.  
 En color més fosc es senyalen les varietats que les darreres 5 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) segons el test de separació de mitjanes d'Edwards and Berry.

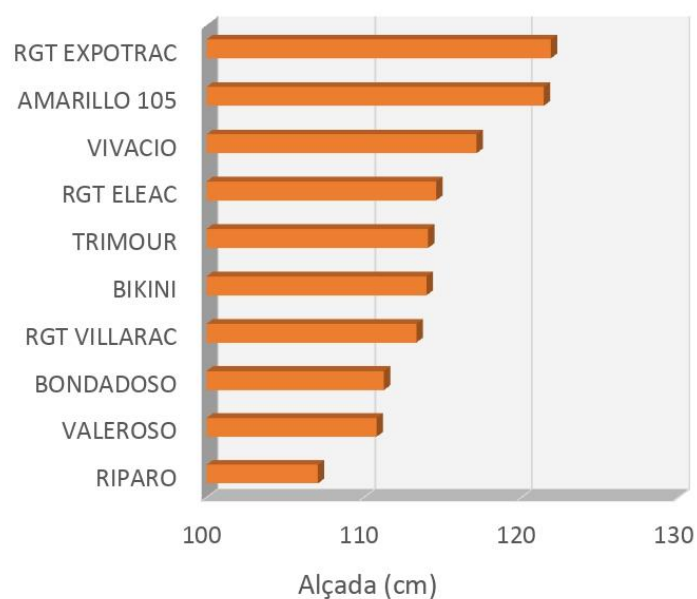
Els resultats obtinguts a les comarques interiors de Girona, en 5 anys d'assaig, han mostrat entre les varietats més productives a **VALEROSO, BONDADOSO i AMARILLO 105**. En tres anys d'assaig també s'ha de considerar la productivitat de **RGT ELEAC**.

## Varietats de triticale

Data d'espigat



Alçada de la planta

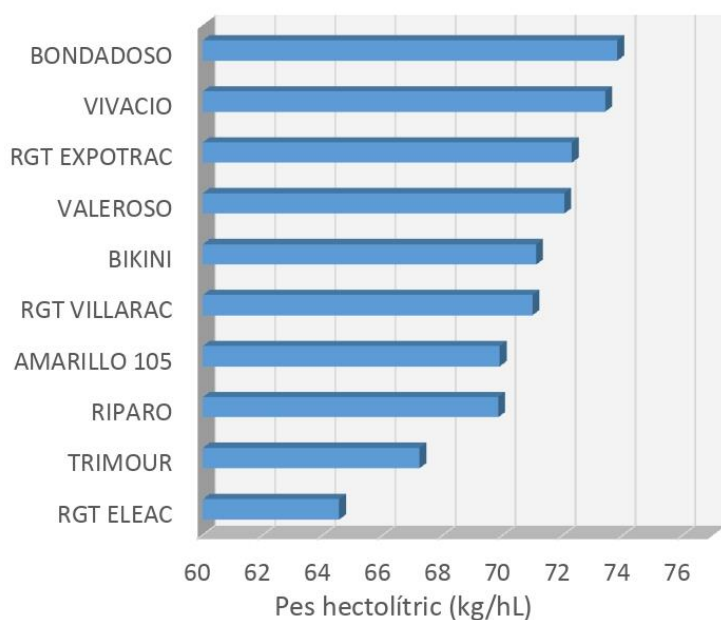


Les varietats més precoces a espigat han estat **BONDADOSO, VIVACIO i VALEROSO**; pel contrari, les més tardanes **RIPARO, RGT VILLARAC i RGT ELEAC**.

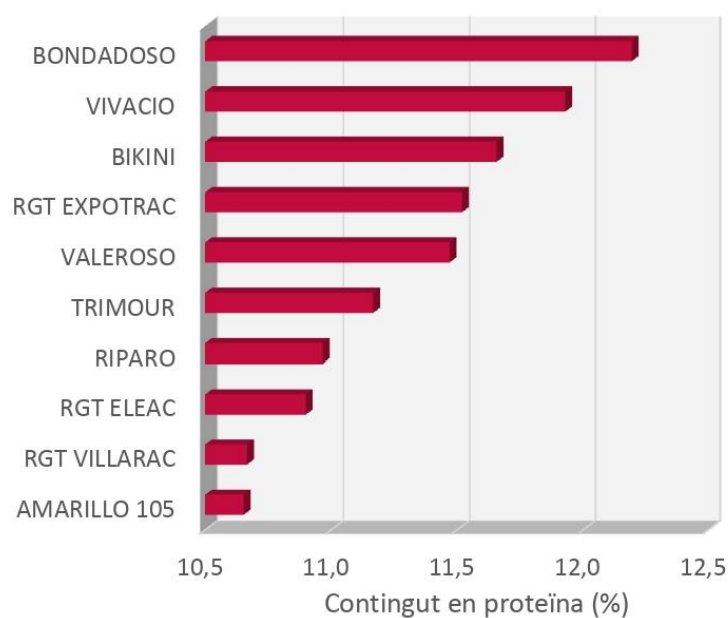
Les varietats que han presentat una major alçada de la planta han estat **RGT EXPOTRAC i AMARILLO 105**.

## Varietats de triticale

Pes hectolítric



Contingut en proteïna



Les varietats que han presentat un pes hectolítric més elevat han estat **BONDADOSO i VIVACIO**.

Les varietats que han presentat un contingut en proteïna més elevat han estat **BONDADOSO, VIVACIO i BIKINI**.

## Varietats de triticle: paràmetres agronòmics

Observació: La informació en cursiva cal considerar-la com a provisional

VARIETAT	EMPRESA COMERCIAL	PRECOCITAT ESPIGAT	ALTER-NATIVITAT	TALLA	RESISTÈNCIA			COMPONENTS DEL RENDIMENT		PES ESPECÍFIC	CONTINGUT EN PROTEÏNA
					AJAGUT	CENDROSA	ROVELL GROC	DENSITAT ESPIGUES	PES GRA		
AMARILLO 105	DISASEM	Mitjana	Hivern	Molt alta	Baixa	Mitjana a alta	Molt baixa	Mitjana	Baix a Mitjà	Mitjà a Alt	Baix a Mitjà
BIKINI	DISASEM	<i>Precoç a Mitjana</i>	<i>Hivern</i>	<i>Alta</i>	<i>Baixa a Mitjana</i>	<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Baix a Mitjà</i>	<i>Mitjà a Alt</i>	<i>Mitjà a Alt</i>
BONDADOSO	AGROVEGETAL	Molt precoç a Precoç	Primavera	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa	Alt	Alt	Alt
JOKARI	AGRUSA	Mitjana	Hivern	Molt alta	Mitjana	Mitjana a Alta	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Baix a Mitjà	Mitjà a Alt	Mitjà a Alt
LG RELAMPAGO	LIMAGRAIN IBÉRICA	<i>Molt precoç a Precoç</i>	<i>Primavera</i>	<i>Mitjana</i>		<i>Alta</i>		<i>Baixa</i>	<i>Mitjà a Alt</i>	<i>Mitjà</i>	<i>Mitjà a Alt</i>
RGT ELEAC	RAGT IBÉRICA	Mitjana a Tardana	Hivern	Alta		Mitjana a Alta	Mitjana	Alta	Baix a Mitjà	Baix a Mitjà	Mitjà
RGT EXPOTRAC	RAGT IBÉRICA	Precoç a Mitjana	Mig hivern	Molt alta	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjà a alt	Alt	Mitjà a Alt
RGT VILLARAC	DISASEM	<i>Mitjana a Tardana</i>	<i>Hivern</i>	<i>Alta</i>		<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Alta</i>	<i>Baix a Mitjà</i>	<i>Mitjà a Alt</i>	<i>Baix a Mitjà</i>
RIPARO	MAS SEEDS	<i>Mitjana a Tardana</i>	<i>Hivern</i>	<i>Mitjana</i>		<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Mitjana a Alta</i>	<i>Baixa a Mitjana</i>	<i>Mitjà</i>	<i>Mitjà a Alt</i>	<i>Mitjà</i>
TRIMOUR	FLORIMOND DESPREZ	Precoç a Mitjana	Hivern	Alta	Mitjana	Molt baixa	Mitjana a alta	Baixa a Mitjana	Mitjà	Mitjà	Mitjà
VALEROSO	AGROVEGETAL	Precoç	Primavera	Mitjana a Alta	Baixa a Mitjana	Alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjà	Alt	Mitjà a Alt
VIVACIO	FLORIMOND DESPREZ	Precoç	Primavera	Alta a Molt alta	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà a alt	Alt	Alt



**EXTENSIVUS.CAT**



Generalitat de Catalunya  
 Departament d'Agricultura,  
 Ramaderia, Pesca i Alimentació

**IRTA**

**Rural  
 Cat**



# MONTJUIC

ESPÈCIE: Blat tou (*Triticum aestivum*)

TIPUS: Població local

## Característiques morfològiques

ESPIGA: Amb arestes

ALTURA PLANTA: Molt alta  
 (+ 40 cm/Artur Nick)

PES 1000 GRANS: Mitjà a Alt (+ 1 g/Artur Nick)

COLOR GRA: Vermell

TEXTURA GRA: Farinosa

## Cicle

TIPUS ESTACIONAL: Primavera

PORT SORTIDA HIVERN: Erecte

DATA ESPIGAT: Mitjana a tardana  
 (+ 9 dies/Artur Nick)

## Rendiment

(Campanya 2017-18. La Tallada d'Empordà)

VARIETAT	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Índex productiu (%)
RGT COSACO	8039	110
ARTUR NICK (T)	7305	100
RGT TOCAYO	7156	98
MONTJUIC	3921	54

## Resistència a accidents i malalties

AJAGUT: Molt sensible

GERMINACIÓ GRA:

CENDROSA (*Blumeria graminis*): Mitjana

SEPTÒRIA (*Zymoseptoria tritici*): Mitjana

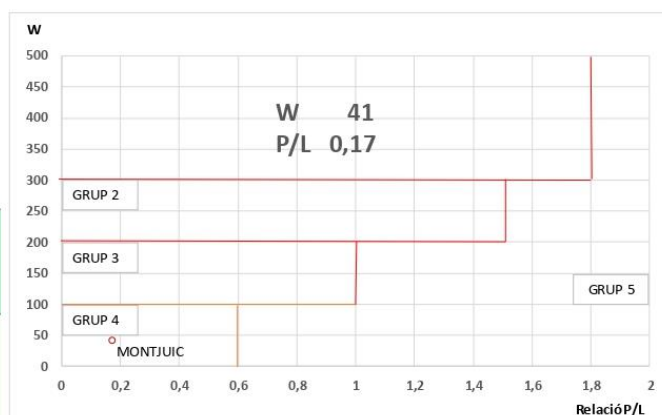
ROVELL GROC (*Puccinia striiformis*): Mitjana a Alta

ROVELL BRU (*Puccinia recondita*): Mitjana

## Qualitat del gra

PES HECTOLÍTRIC: Mitjà - 0,3 kg/hL/Artur Nick

CONTINGUT PROTEÏNA: Alt + 2 %/Artur Nick



RESULTATS OBTINGUTS AL LITORAL DE GIRONA

# CANET

ESPÈCIE: Blat tou (*Triticum aestivum*)

TIPUS: Població local

## Característiques morfològiques

ESPIGA: Amb arestes

ALTURA PLANTA: Alta a Molt alta  
 (+ 33 cm/Artur Nick)

PES 1000 GRANS: Molt alt (+ 13 g/Artur Nick)

COLOR GRA: Vermell

TEXTURA GRA: Farinosa

## Cicle

TIPUS ESTACIONAL: Alternatiu

PORT SORTIDA HIVERN: Intermig

DATA ESPIGAT: Tardana  
 (+ 15 dies/Artur Nick)

## Rendiment

(Mitjana campanya 2017-18 i 2018-19. La Tallada d'Empordà)

VARIETAT	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Índex productiu (%)
ARTUR NICK (T)	6212	100
CANET	4076	66

## Resistència a accidents i malalties

AJAGUT: Molt sensible

GERMINACIÓ GRA:

CENDROSA (*Blumeria graminis*): Baixa a Mitjana

SEPTÒRIA (*Zymoseptoria tritici*): Mitjana

ROVELL GROC (*Puccinia striiformis*): Alta

ROVELL BRU (*Puccinia recondita*): Baixa

## Qualitat del gra

PES HECTOLÍTRIC: Mitjà - 0,1 kg/hL/Artur Nick

CONTINGUT PROTEÏNA: Alt + 1,4 %/Artur Nick



RESULTATS OBTINGUTS AL LITORAL DE GIRONA

## XEIXA DE VALL

ESPÈCIE: Blat tou (*Triticum aestivum*)  
TIPUS: Població local

### Característiques morfològiques

ESPIGA: Amb arestes curtes  
ALTURA PLANTA: Molt alta  
(+ 43 cm/Artur Nick)  
PES 1000 GRANS: Baix (- 5 g/Artur Nick)  
COLOR GRA: Vermell  
TEXTURA GRA: Farinosa

### Cicle

TIPUS ESTACIONAL: Alternatiu  
PORT SORTIDA HIVERN: Intermig  
DATA ESPIGAT: Tardana  
(+ 22 dies/Artur Nick)

### Rendiment

(Campanya 2017-18. La Tallada d'Empordà)

VARIETAT	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Índex productiu (%)
ARTUR NICK (T)	6212	100
XEIXA DE VALL	2708	44

### Resistència a accidents i malalties

AJAGUT: Molt sensible  
GERMINACIÓ GRA:

CENDROSA (*Blumeria graminis*) : Mitjana  
SEPTÒRIA (*Zymoseptoria tritici*) : Mitjana  
ROVELL GROC (*Puccinia striiformis*): Baixa a Mitjana  
ROVELL BRU (*Puccinia recondita*) : Baixa

### Qualitat del gra

PES HECTOLÍTRIC: Baix a Mitjà - 1 kg/hL/Artur Nick  
CONTINGUT PROTEÏNA: Alt + 1,7%/Artur Nick



## XEIXA DE MARE

ESPÈCIE: Blat tou (*Triticum aestivum*)  
TIPUS: Població local

### Característiques morfològiques

ESPIGA: Amb arestes  
ALTURA PLANTA: Molt alta  
PES 1000 GRANS: Mitjà a Alt (+ 3 g/Artur Nick)  
COLOR GRA: Vermell  
TEXTURA GRA: Farinosa

### Cicle

TIPUS ESTACIONAL: Alternatiu  
PORT SORTIDA HIVERN: Intermig  
DATA ESPIGAT: Tardana a Molt tardana  
(+ 19 dies/Artur Nick)

### Rendiment

(Campanya 2017-18. La Tallada d'Empordà)

VARIETAT	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Índex productiu (%)
ARTUR NICK (T)	6212	100
XEIXA DE MARE	3512	57

### Resistència a accidents i malalties

AJAGUT: Molt sensible  
GERMINACIÓ GRA:

CENDROSA (*Blumeria graminis*) : Baixa a Mitjana  
SEPTÒRIA (*Zymoseptoria tritici*) : Mitjana  
ROVELL GROC (*Puccinia striiformis*): Baixa a Mitjana  
ROVELL BRU (*Puccinia recondita*) : Baixa

### Qualitat del gra

PES HECTOLÍTRIC: Baix a Mitjà - 1,7 kg/hL/Artur Nick  
CONTINGUT PROTEÏNA: Alt + 2,5%/Artur Nick



# Avantatges de l'ús de llavor certificada

Marta da Silva Lopes (marta.dasilva@irta.cat)

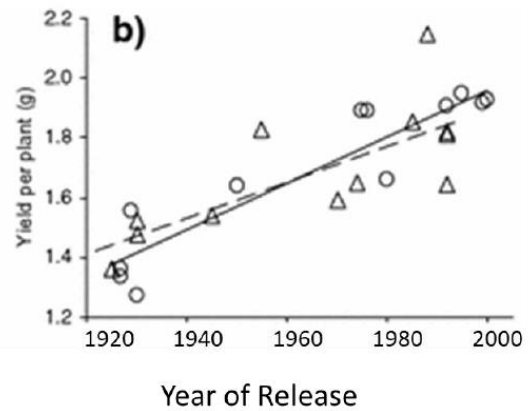
## Semilla certificada definición

La semilla certificada, también llamada semilla comercial: procede de semilla madre, es la que se obtiene después de un proceso legalizado de producción y multiplicación de semilla de variedades mejoradas que cumple con los requisitos mínimos establecidos en el reglamento específico de la especie.

# Una nueva variedad y su semilla certificada lleva más de 10 años en desarrollar y cuesta alrededor de 1 millón de euros

El mejoramiento de nuevas variedades de cultivos puede mejorar los rendimientos ya sea por su resistencia a enfermedades, por crecer mejor, aprovechar y utilizar el agua y nutrientes de manera más eficiente o por mejor capacidad de producción

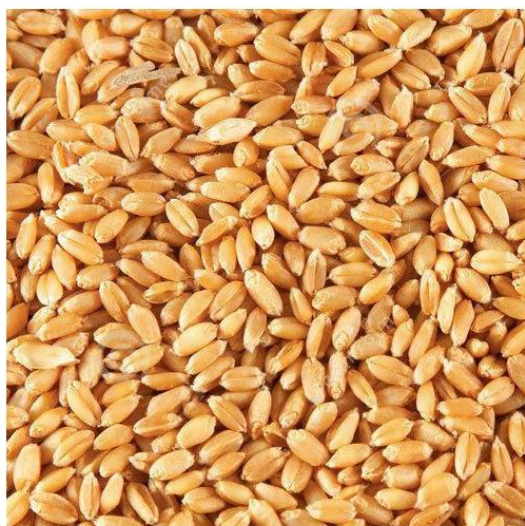
**Los mejoradores trabajan año tras año para superar el rendimiento de variedades antiguas, para que los agricultores puedan mejorar su capacidad productiva y ganancias**



Sánchez-García y Col. 2007

Ventajas en la utilización de semilla certificada:

1) Semilla pura y limpia, sin mezclas de malas hierbas, libres de enfermedades y plagas



Ventajas en la utilización de semilla certificada:

2) Tasa de germinación más elevada por las condiciones de almacenamiento



En 3-5 días es posible determinar la capacidad de germinación de las semillas con un trozo de papel absorbente y agua

Ventajas en la utilización de semilla certificada:

3) Puedes acceder a la información de ensayos de GENVCE y XARXA que se realiza cada año para seleccionar las variedades que mejor se adaptan a tu región. De esta manera te aseguras de maximizar tus rendimientos y ganancias



**La semilla certificada está disponible a todos, pero que variedad de semilla seleccionamos para maximizar las ganancias**

## **Algunas ideas para ayudar en la selección de variedades mas adecuadas a una región:**

1. Identificar las variedades mas adaptadas en tu región. Las que ya has probado y sabes que se llevan bien con el tipo de manejo que estás acostumbrado
2. Complementar las necesidades de producción y limitaciones. Seleccionar una o mas variedades que tengan las características que necesitas en tus condiciones y que tengan resistencia a las principales enfermedades, o condiciones ambientales mas frecuentes en tu región
3. Seleccionar variedades con un rango de madurez, con ciclo más corto de las variedades que seleccionaste en 1
4. Complementar variedades con familias genéticas diversas. Variedades con el mismo pedigrí puede que sean susceptibles a las mismas enfermedades y estreses.

# Nota final

**El art 274. 4 del código Penal castiga** a quien con fines agrarios o comerciales, sin consentimiento del titular de un título de obtención vegetal y con conocimiento de su registro, produzca o reproduzca, acondicione con vistas a la producción o reproducción, ofrezca en venta, venda o comercialice de otra forma, exporte o importe, o posea para cualquiera de los fines mencionados, material vegetal de reproducción o multiplicación de una variedad vegetal protegida conforme a la legislación nacional o de la Unión Europea sobre protección de obtenciones vegetales.

Será castigado con la misma pena quien realice cualesquiera de los actos descritos en el párrafo anterior utilizando, bajo la denominación de una variedad vegetal protegida, material vegetal de reproducción o multiplicación que no pertenezca a tal variedad.



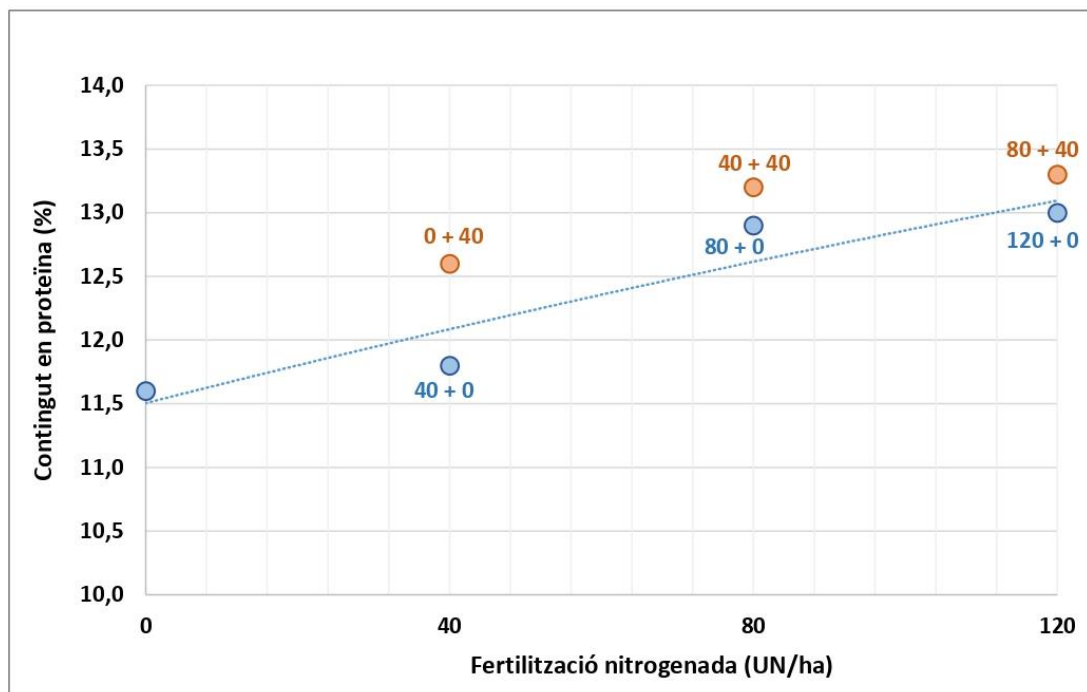
# BLOC 2: FERTILITZACIÓ I REG

- ▶ Augment del contingut en proteïna amb adobs estabilitzats
  - ▶ Fangs de depuradora
  - ▶ Mapes de rendiment
- ▶ Les dejeccions ramaderes milloren la qualitat del sòl. QUALISÒL
  - ▶ Nou decret de gestió de la fertilització
  - ▶ Quan deixar de regar? Quina freqüència de reg?

Àngela Bosch (UDL), Carlos Ortiz (DARP), Francesc Camps (IRTA), Francesc Domingo (IRTA), Joan Fañé (IRTA), Joan Serra (IRTA), Jordi Recasens (IRTA) i Àngel Maresma (UVIC),



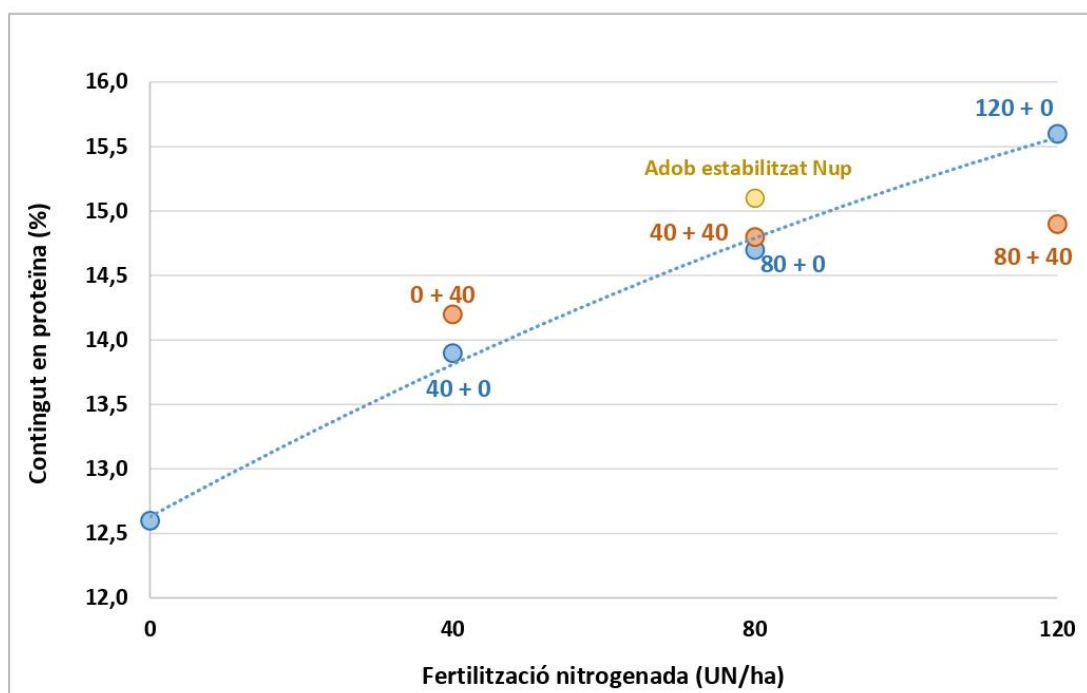
## Resposta del cultiu al fraccionar l'aportació de nitrogen en cobertura:



LA TALLADA D'EMPORDÀ  
Campanya 2017-18  
Varietat: ARTUR NICK  
Data sembra: 29 de novembre  
Data 1a cobertura: 2 de març  
(23-31 BBCH)  
Data 2a cobertura: 4 d'abril  
(37-39 BBCH)

El fraccionament de la fertilització nitrogenada en cobertura, aportant una part del nitrogen en estadis propers a fulla bandera, contribueix a incrementar el contingut en proteïna.

## Resposta del cultiu al fraccionar l'aportació de nitrogen en cobertura:



LA TALLADA D'EMPORDÀ  
Campanya 2018-19  
Varietat: ARTUR NICK  
Data sembra: 29 de desembre  
Data 1a cobertura: 15 de març  
(30 BBCH)  
Data 2a cobertura: 10 d'abril  
(39 BBCH)

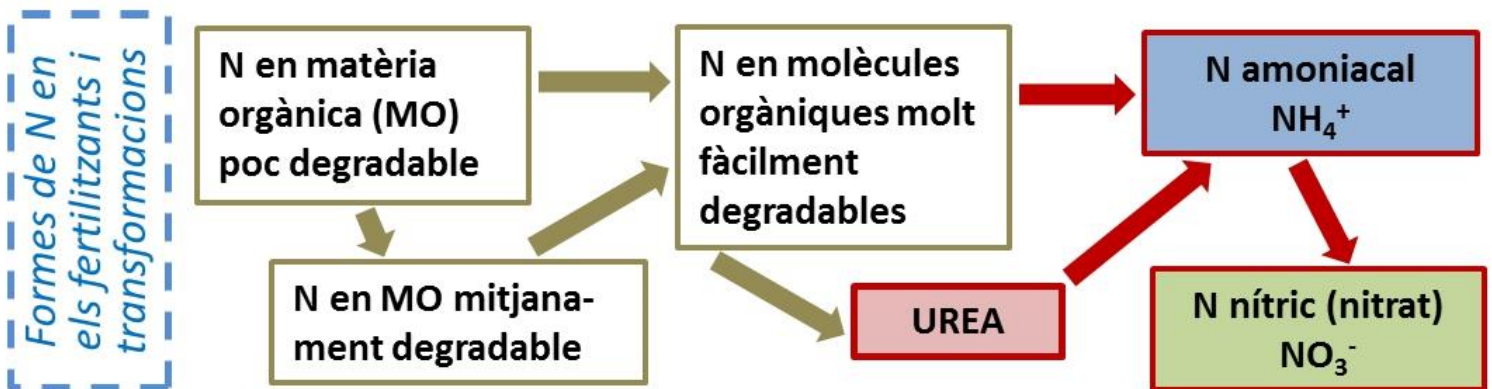
En la major part de les situacions el fraccionament del nitrogen, aportant una part en estadis més avançats (fulla bandera) ha contribuït a incrementar el contingut en proteïna. L'aplicació de 80 UN/ha mitjançant un adob estabilitzat (Nup) també sembla haver contribuït a augmentar el contingut en proteïna.



# Tipus de fertilitzants nitrogenats

La forma en que es troba el nitrogen en el fertilitzant que s'utilitza pot condicionar l'eficiència final d'aquest nutrient. Caldrà triar en cada moment el tipus de fertilitzant segons el que en volem obtenir, les condicions meteorològiques, l'estadi del cultiu, etc.

El nitrogen (N) es pot trobar en diferents formes (nítrica, amoniacal, ureica, orgànica,...) en els fertilitzants. No totes les formes de N són igualment utilitzables pels cultius. Però en el medi, el N canvia de forma a causa, principalment, de l'activitat biològica dels microorganismes.



En els **fertilitzants minerals**, el N es troba en aquestes formes:

**Urea:** És una molècula soluble, però la planta no la pot assimilar. En el medi es transforma progressivament en nitrogen amoniacal (mitjançant l'enzim Ureasa, present en la majoria de medis). La durada total d'aquesta transformació és variable i està influïda per la humitat ( $H^a$ ) i la temperatura ( $T^a$ ) del medi i, per tant, varia segons l'època en que s'aplica. En zones mediterrànies, la transformació total pot ser cosa de dies ( $T^a$  i  $H^a$  alta) o de poques setmanes (èpoques més fredes-hivern). En cas de pluja, es pot rentar cap a capes més profundes.

**Nitrogen amoniacal:** És una molècula soluble que el sòl pot retenir i no es perd per rentat. Per contra, és susceptible de perdre's per volatilització (cap a l'atmosfera en forma d'amoníac) especialment quan es troba en superfície i, especialment, en sòls de pH alt i amb temperatures elevades. En general els cultius no assimilen el N en forma amoniacal. En medis airejats es transforma progressivament en N nítric (nitrat). La velocitat d'aquesta transformació depèn de la  $T^a$  i la  $H^a$  i el canvi pot ser complet en pocs dies en la zona mediterrània.

**Nitrogen nítric:** Es coneix com nitrat. És una molècula soluble que el sòl no pot retenir i, per tant, es pot perdre per rentat en cas de pluges o regs abundants. És el tipus de N que principalment assimilen els cultius.

1 Utilitzar adobs que continguin el N en la forma adequada segons els nostres objectius.

2 En moments d'aplicació del fertilitzant allunyats de quan el cultiu necessitarà el nitrogen es poden utilitzar adobs amb N en forma ureica.

3 Quan el cultiu necessita el N de forma imminent s'han d'utilitzar adobs amb N en forma nítrica i/o nítrico-amoniacal.

Els principals **fertilitzants minerals amb N** que es troben són:

- **Adobs nitrogenats minerals simples.** Són els que, dels macronutrients principals, només contenen N. Poden contenir N en alguna o totes les formes que s'han descrit: ureica, amoniacal i nítrica.

Per exemple:

- **Urea - 46 %.** Conté un 46 % de nitrogen, tot en forma ureica.
- **Nitrat amònic càlcic (NAC) - 27 %.** Conté un 27 % de N. La meitat (13.5 %) en forma amoniacal i l'altra meitat en forma nítrica.
- **Solució nitrogenada líquida N-32 – 32 %.** Conté un 32 % de N, habitualment la meitat (un 16 %) en forma ureica, una quarta part (8 %) en forma amoniacal i un altre quart (8 %) en forma nítrica.

- **Adobs complexos.** Contenen N i, almenys, un altre dels macronutrients principals. La proporció de N és variable i la forma en què es troba aquest N varia i depèn del tipus de fertilitzant nitrogenat i els processos de fabricació utilitzats en cada cas.

- **Adobs d'alliberament alentit.** Són fertilitzants, simples o complexos, amb N en alguna o diverses de les formes descrites. Es caracteritzen perquè incorporen mecanismes per alentir alguna de les passes en l'evolució natural del N cap a la forma nítrica (assimilable pel cultiu). Es pretén així que el N que contenen no estigui disponible per les plantes de forma immediata, evitant la presència de quantitats elevades de nitrat en el sòl en un moment concret. A més d'aconseguir una disponibilitat de N nítric pel cultiu en moments allunyats del moment d'aplicació de l'adob, es vol disminuir el risc de pèrdues per rentat o volatilització de N.



### Quan s'han d'aplicar fertilitzants amb unes o altres formes de N ?

Cada tipus d'adob i/o forma de N comporta que aquest estigui disponible pel cultiu en un moment més o menys proper o allunyat del moment en què s'aplica l'adob al sòl. L'elecció dependrà principalment del temps que es preveu que passi entre el moment d'aplicació de l'adob i el moment en què el cultiu necessitarà el N. Alguns exemples:

**En cobertores primerenques de cereals d'hivern en general es pot utilitzar N en forma ureica.**

- La transformació en nitrat serà lenta per les temperatures relativament baixes de l'època
- El cultiu no necessita el N de forma immediata

**En cobertores tardanes caldrà utilitzar formes nítriques o nítriques-amoniacals, ja que les necessitats són a curt termini.**

**En cobertura primerenca única del blat de moro, en general caldria aplicar un adob amb els tres tipus de formes.**

- Hi ha unes necessitats de N més o menys ràpides pel cultiu.
- Però cal assegurar que hi haurà N disponible per fases més avançades (fins floració).

**Si es fracciona la cobertura, es poden aplicar formes nítriques-amoniacals, ja que es vol una disponibilitat immediata del nitrogen.**



FRANCESC DOMINGO [francesc.domingo@irta.cat](mailto:francesc.domingo@irta.cat) IRTA Mas Badia  
 ELENA GONZÁLEZ [elena.gonzalez@irta.cat](mailto:elena.gonzalez@irta.cat) IRTA Mas Badia  
 CARLES MALLOL [carles.mallol@irta.cat](mailto:carles.mallol@irta.cat) IRTA Mas Badia  
 JOAN FAÑÉ [joan.fane@irta.cat](mailto:joan.fane@irta.cat) IRTA Mas Badia





## Control de la disponibilitat dels nutrients

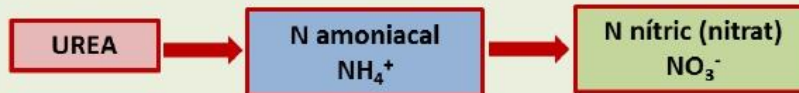
Alguns adobs incorporen mecanismes que permeten allargar la disponibilitat pels cultius d'alguns nutrients un cop ja s'han incorporat els fertilitzants al sòl. L'allargament pot ser d'algunes setmanes i depèn de cada tipus de fertilitzant i de les condicions ambientals en el moment de l'aplicació.

En general interessa que la planta tingui disponibilitat de nutrients durant bona part del cicle del cultiu. A part d'aplicar els fertilitzants de forma fraccionada, s'han desenvolupat altres mecanismes, més o menys sofisticats, per alentar la disponibilitat pels cultius dels nutrients dels fertilitzants, un cop aplicats al sòl, que permeten ajornar (en les nostres condicions, aproximadament durant algunes setmanes) l'alliberament, total o parcial, dels nutrients dels fertilitzants. Hi ha fertilitzants minerals que incorporen un o diversos d'aquests mecanismes. Els mecanismes que incorporen els fertilitzants es poden classificar en dos tipus generals:

### Regulació de la disponibilitat de nitrogen (N) interferint algun dels processos bioquímics de transformació de les formes de N.

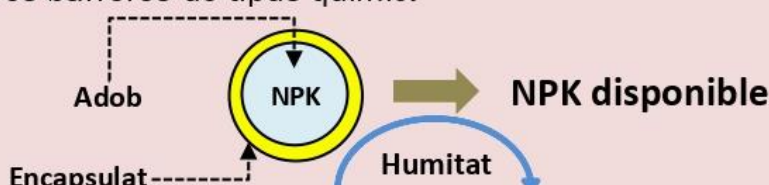
- Es pretén alentar la transformació d'altres formes de N en N-nítric (assimilable per la planta).
- Afecta només la disponibilitat de N; no en la d'altres nutrients.
- Hi ha dos mecanismes de regulació principals:
  - Inhibidors de la Ureasa: alenteixen la transformació de la Urea en N amoniacal.
  - Inhibidors de la nitrificació: alenteixen la transformació del N amoniacal en N nítric.

*Transformacions de les formes de N en el sòl*



### Protecció física o química dels grànuls de fertilitzant.

- Els nutrients haurien d'alliberar-se de forma més lenta en el sòl.
- Pot afectar tots els nutrients del fertilitzant, no només el N.
- Hi ha diferents tecnologies que permeten protegir els nutrients dels grànuls: encapsulat de diferents tipus; estabilització química o altres barreres de tipus químic.



1 Utilitzar aquests adobs pot permetre allargar el període en què els nutrients aplicats amb els fertilitzants estaran disponibles pels cultius.

2 Altres maneres de què les plantes disposin dels nutrients al llarg de tot el cicle poden ser el fraccionament de les aplicacions o l'aportació dels nutrients a través del reg -fertirrigació.

3 Cal tenir clar quin és l'objectiu que ens interessa aconseguir, per tal de triar el tipus adequat de fertilitzant a utilitzar.

4 També és important avaluar les dosis a aplicar i el cost que comporta, en cada cas.

## ADOBS AMB INHIBIDORS DE LA TRANSFORMACIÓ DEL NITROGEN

### ➤ Adobs amb inhibidor de la Ureasa.

Es retarda la transformació d'urea en N amoniacal en interferir en l'activitat de l'enzim Ureasa, present en el sòl.

- S'incorpora en adobs sòlids o líquids amb un contingut important d'urea. No afecta a les altres formes de N dels adobs.
- El principal objectiu és reduir les pèrdues de N per volatilització en els dies que segueixen a l'aplicació de l'adob. Pot actuar fins unes dues setmanes.
- El maneig òptim s'assoleix si plou o es rega en els 1-3 dies posteriors a la seva aplicació en superfície (per tant, l'adob s'incorpora al sòl).

### ➤ Adobs amb inhibidor de la nitrificació.

Es redueix el desenvolupament i activitat normals dels bacteris que transformen el N amoniacal en N nítric.

- S'alenteix la transformació en N nítric del N amoniacal del fertilitzant.
- L'objectiu principal és evitar les pèrdues de N per rentat de nitrats, evitant que s'acumulin grans quantitats de N nítric en el sòl. També es redueixen les emissions d'òxids de N, gasos d'efecte hivernacle.
- Pot haver-hi pèrdues cap a l'aire per volatilització del N amoniacal, si el fertilitzant queda en superfície.

## ADOBS AMB PROTECCIÓ FÍSICA O QUÍMICA DELS NUTRIENTS

### ➤ Adobs amb encapsulat físic.

Incorporen substàncies que recobreixen els compostos que contenen els nutrients.

- L'aigua penetra a través de microporus o escletxes de la coberta dels grànuls i allibera els nutrients progressivament.
- El període durant el que s'alliberen nutrients pot variar de setmanes a mesos.
- Augmenta amb el gruix de la coberta, la mida del grànul i les temperatures baixes. Es redueix quan hi ha cobertes amb imperfeccions.

### ➤ Adobs amb protecció química.

Els nutrients es troben incorporats en molècules complexes que alliberen els nutrients a mesura que es produeix la descomposició d'aquestes substàncies.

- Normalment es produeix una descomposició química del producte. De vegades també hi pot influir l'activitat dels microorganismes del sòl i la humitat.
- El període d'alliberament de nutrients pot anar de poques setmanes a 3-4 mesos.

*Cal conèixer el termini de disponibilitat per cada adob per planificar adequadament les aplicacions.*

### Recomanacions per la utilització d'aquests fertilitzants

- Les dosis de nutrients a aplicar quan s'usen aquests fertilitzants haurien de ser menors que si es fan servir adobs minerals convencionals; a causa de la reducció de les pèrdues de nutrients i la major eficiència que pot comportar l'ús d'aquests tipus d'adobs.
- El preu d'aquests fertilitzants és, normalment, superior al dels adobs minerals convencionals.
- S'ha de tenir clar quin és l'efecte que es vol aconseguir (p.ex.: reduir volatilització de N amoniacal; evitar rentat de nitrat, evitar la immobilització de P;...) per tal de triar el producte més adequat en cada cas.

La decisió d'utilitzar o no aquests adobs i, entre ells, un o altre tipus, dependrà de la combinació dels aspectes mencionats: dosi a aplicar, cost del fertilitzant i l'efecte que es vol obtenir.

En l'article [Tipus de fertilitzants nitrogenats](#) del Butlletí de Maig de 2017 es detallen les diferents formes en què el N es pot trobar en els fertilitzants minerals i el seu procés de transformació.



## Els adobs especials contribueixen a millorar l'eficiència de la fertilització nitrogenada

 [extensivus.cat/2019/02/11/els-adobs-especials-contribueixen-a-millorar-leficiencia-de-la-fertilitzacio-nitrogenada/](https://extensivus.cat/2019/02/11/els-adobs-especials-contribueixen-a-millorar-leficiencia-de-la-fertilitzacio-nitrogenada/)

**Entre els adobs especials es poden destacar els estabilitzats (associats amb inhibidors de la ureasa i la nitrificació) i els d'alliberament lent controlat (recoberts/encapsulats). Permeten millorar l'eficiència dels nutrients aportats al cultiu (en particular del nitrogen, al disminuir les pèrdues per rentat i volatilització) i els posen a disposició de la planta en estadis més tardans (fet que pot ajudar a incrementar el contingut en proteïna en el cultiu dels cereals). El cost d'alguns d'ells, superior als adobs convencionals, pot condicionar el seu ús en determinats conreus o parcel·les.**

Només una part dels nutrients aportats als cultius són absorbits per les plantes i utilitzats pel seu creixement. El nutrient que mostra una eficiència més baixa és normalment el nitrogen (N), degut a pèrdues per rentat i/o volatilització. Per tal de millorar l'eficàcia es poden utilitzar adobs especials, entre els que es poden destacar els estabilitzats i els d'alliberament lent o controlat.

### Adobs estabilitzats

Són els que porten incorporats estabilitzadors del N, que mantenen aquest nutrient més temps en el sòl en forma ureica ( $N_{\text{ureic}}$ ) o amoniacal ( $N_{\text{amoniacal}}$ ). Hi ha dos grans grups d'estabilitzadors:

#### 1. Inhibidors de la ureasa

Alenteixen l'acció d'aquest enzim i retarden el pas de  $N_{\text{ureic}}$  a  $N_{\text{amoniacal}}$ . A la vegada limiten els increments de pH al voltant del grànul d'urea, que és un dels factors que afavoreix les pèrdues per volatilització del N en forma d'amoníac ( $\text{NH}_3$ ).

Tot i que probablement la Urea no sigui el millor fertilitzant nitrogenat des del punt de vista de la nutrició de la planta, presenta avantatges com el seu elevat contingut en nitrogen (46 %) i el seu menor cost. La seva principal limitació són les importants pèrdues que es poden produir en forma de  $\text{NH}_3$  (entre el 20 i el 50 % del N). Aquestes tenen lloc principalment quan el pH del sòl és superior a 7, sobre tot si no s'incorpora al sòl després de l'aplicació, la temperatura és alta i el terreny sec.

El pas de  $N_{\text{ureic}}$  a  $N_{\text{amoniacal}}$  es sol produir en 5-10 dies, depenent de la temperatura i la humitat. Amb l'ús d'un inhibidor de la ureasa es pot retardar aquest procés entre 7 i 14 dies més i reduir de mitjana un 70 % les pèrdues per volatilització del  $\text{NH}_3$ .

Els inhibidors més utilitzats són el NBPT (triamida N-butil tiofosfòrica), el NPPT (triamida N-propil tiofosfòrica) i el MCDHS (monocarbamida dihidrogen sulfat) .

Alguns exemples d'adobs d'aquest grup:

- *UreaTEC<sup>®</sup> 46 (Keytrade Iberia), NUP (Timac Agro), que contenen l'inhibidor NBPT.*
- *NEXUR<sup>®</sup> (Compo Expert), amb la tecnologia LIMUS<sup>®</sup>, basada amb els inhibidors NBPT i NPPT.*
- *Els que incorporen la tecnologia DURAMON<sup>®</sup> (Fertinagro), basada amb l'inhibidor MCDHS.*

El producte LIMUS<sup>®</sup> CL (BASF) és un formulat líquid, que conté una combinació dels inhibidors NBPT (75%) i NPPT (25%), preparat per addicionar a adobs líquids que contenen urea (N32, etc.).

## 2. Inhibidors de la nitrificació

Retarden la transformació del N<sub>amoniacal</sub> en N<sub>nítric</sub> disminuint durant un cert període de temps (4 a 10 setmanes) l'activitat dels bacteris del gènere *Nitrosomonas*. L'objectiu és minimitzar les pèrdues de N per rentat de nitrats (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) i desnitrificació.

Els inhibidors més utilitzats són el DMPP (3,4 dimetil-pirazolfosfato) i el nitrapyrin.

Alguns exemples d'adobs amb aquesta tecnologia:

*ENTEC 21 i ENTEC 26 (EuroChem), NOVATEC 21 (Compo Expert) i altres que contenen DMPP.*

També es comercialitzen els productes estabilitzants del nitrogen:

- *VIZURA<sup>®</sup> (BASF) i NovaTec<sup>®</sup> One (Compo Expert), que són formulats a base de DMPP (25 %).*
- *N-LOCK (Dow AgroSciences) que conté nitrapyrin.*

Aquests es poden aplicar als adobs líquids, purins o al sòl per augmentar l'eficàcia dels fertilitzants.

## 3. El complexa LCN

Conté molècules inhibidores de la nitrificació i la ureasa (si bé no estan reconegudes legalment com a tals), que incorpora RHIZOVIT Process (TIMAC AGRO).

## Adobs d'alliberament lent i controlat

Incorporen tecnologies per retardar la disponibilitat de nutrients per a les plantes. D'aquests, els d'alliberament controlat són els que permeten dominar el patró i la duració d'aquest retard. Es poden destacar els principals tipus:

### 1. La urea formaldehid

És un producte orgànic, de més o menys baixa solubilitat, que resulta de la condensació de la urea i el formaldehid. En comparació amb la urea, el seu N es posa a disposició del cultiu de forma més lenta, pel que es disminueix també el risc de cremades. Pot ésser absorbida ràpidament per la planta o descomposta en el sòl per l'acció microbiana.

Es comercialitzen solucions amb  $N_{\text{ureic}}$  i  $N_{\text{ureic}}$  formaldehid (24-28 % N), per aplicar normalment per via foliar des de l'afillament fins l'espigat. Alguns exemples són BASFOLIAR Top-N (BASF), EFFICIENT (Sipcam Iberia), ENERGROW Premium Fluid (Fertiberia), N-EXPERT (Certis), PROMOSTART (Daymsa), TARAFOL Extensive Plus (Antonio Tarazona), etc.

### 2. Adobs amb revestiments i/o encapsulats

Són adobs convencionals que incorporen un revestiment semipermeable d'un material normalment insoluble, que determina el grau de penetració de l'aigua i el procés d'alliberament dels nutrients. Els recobriments més importants són sofre (per exemple la urea-sofre), sofre més polímers i altres materials polimèrics. Els adobs revestits es poden comercialitzar barrejats amb convencionals.

Alguns exemples són les següents línies de fertilitzants:

- *AGROMASTER (ICL Specialty Fertilizers), que contenen entre els seus components Urea revestida de sofre i encapsulada amb un polímer (tecnologia **Poly-S**).*
- *CoteN™ Mix (Haifa Iberia), que porten un recobriment amb un polímer.*
- *D-CODER (TIMAC AGRO), que tenen com a base una malla d'intercanvi iònic (no polimèrica) soluble amb substàncies orgàniques segregades per les arrels (alliberament dels nutrients regulat per la demanda de la planta).*
- *NERGETIC (Intergal – Grupo Fertiberia), amb un recobriment amb un polímer (tecnologia **C-PRO**).*
- *SULFAMMO (TIMAC AGRO), amb membrana física i alliberament relativament ràpid.*
- *etc.*

---

**Joan Serra** – IRTA Mas Badia

**Joan Fañé** – IRTA Mas Badia

**Elena González** – IRTA Mas Badia

**Jordi Recasens** – IRTA Mas Badia



EXPERTS FOR GROWTH



**COMPO  
EXPERT®**

# LAS MEJORES HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DEL NITROGENO



**NEXUR®:**  
APLICACIÓN EN  
GRANULADO



**NOVATEC® ONE:**  
MEZCLA CON  
ABONOS LÍQUIDOS



**BASFOLIAR® TOP-N:**  
APLICACIÓN FOLIAR  
CON TRATAMIENTOS

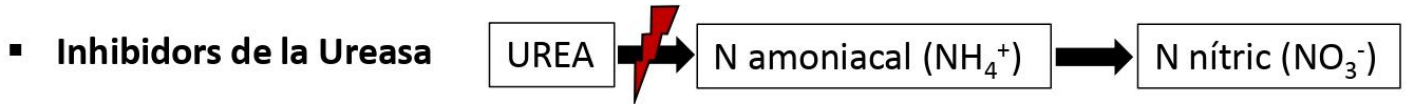
**Funcionament de les tecnologies per controlar l'alliberament del N:**

**Transformacions de les formes de N al sòl:**

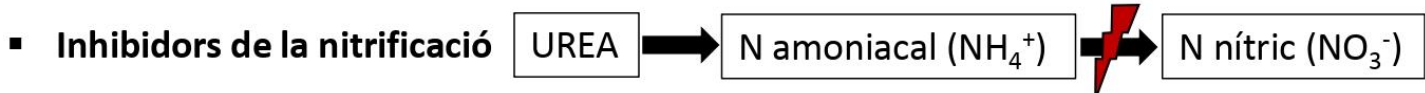


**Tipus d'adobs que controlen la disponibilitat dels nutrients:**

- Regulació de la disponibilitat del Nitrogen interferint en els processos bioquímics



Exemple molècules: NBPT / NPPT / MCDHS



Exemple molècules: DMPP / Nitrapirina

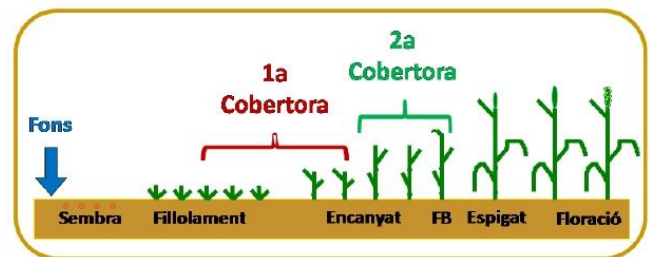
- Protecció física o química dels grànuls

Mitjançant un encapsulament amb una membrana física o mantenint els nutrients dins de molècules complexes que es descomposen gradualment.

Exemples comercials: Nergetic (Fertiberia), Multicote™ Agri (Haifa), etc.

- Altres: (\*) Utilització parcial de les dues tecnologies.

**Aplicació pràctica d'aquests tipus d'adobs:**



- Moment d'aplicació:**

**Una sola cobertura**

VS

**Fraccionar en dues cobertores**

Adobs amb control de l'alliberament

Adobs convencionals

- Productes que incorporen inhibidors: poden ser en format sòlid o líquid,
- Productes encapsulats: en general en format sòlid.

- Interès:**

**Reduir l'entrada de maquinària a la parcel·la**

- Disminució dels danys als cultius
- Estalvi de combustible
- Menys dedicació temporal

**Imprevistos meteorològics**

**Es pot aconseguir la mateixa producció i qualitat amb les dues opcions**



**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:**

**Utilització de formulats sòlids**

Es mostren dades d'assaigs realitzats en dues localitats la campanya 2018/19.

- La Tallada d'Empordà (Baix Empordà). 2018/19. Blat tou, var: RGT Mikelino. Fertilitat del sòl mitjana.
- Malla (Osona). 2018/19. Blat tou, var: Soissons. Fertilitat del sòl elevada.

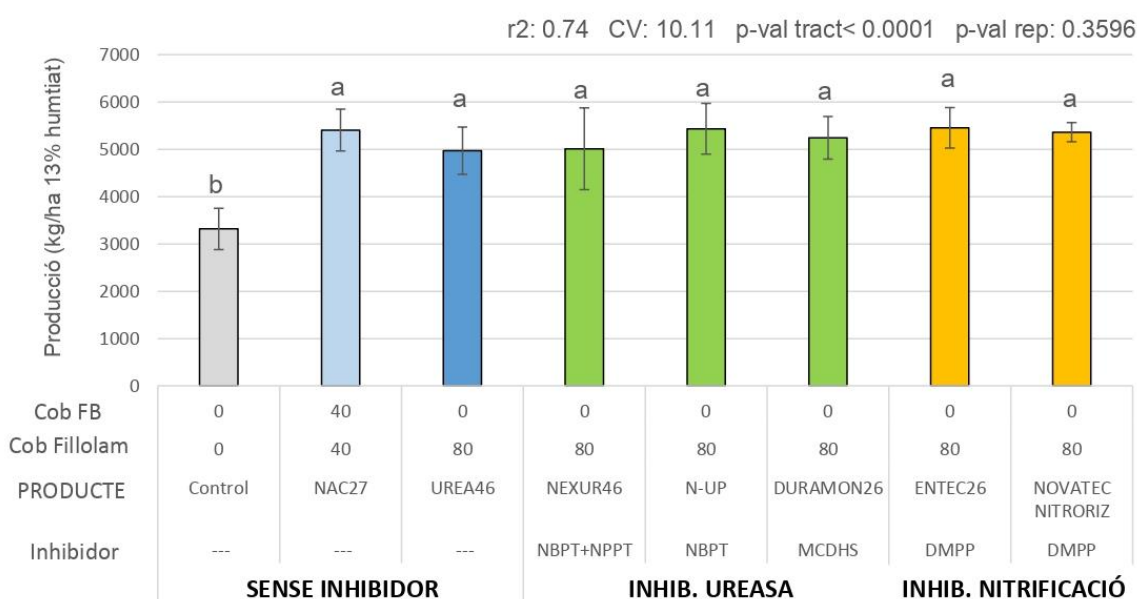
Tractaments establerts en els assaigs:

nº	Tractament	Inhibidor	Adob	Abans encanyat	Fulla Bandera
				Cob1	Cob2
1	Control	---	---	0	0
2	Standard 1	---	NAC 27	40	40
3	Standard 2	---	Urea 46	80	0
4	Inhibidor Ureasa 1	NBPT i NPPT	Nexur 46	80	0
5	Inhibidor Ureasa 2	NBPT	N-Up	80	0
6	Inhibidor Ureasa 3	MCDHS	Duramon 26	80	0
7	Inhibidor Nitrificació 1	DMPP	Entec 26	80	0
8	Inhibidor Nitrificació 2	DMPP	Novatec Nitroriz	80	0

**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:**

RGT Mikelino (La Tallada d'Empordà 2018/19)

**PRODUCCIÓ**



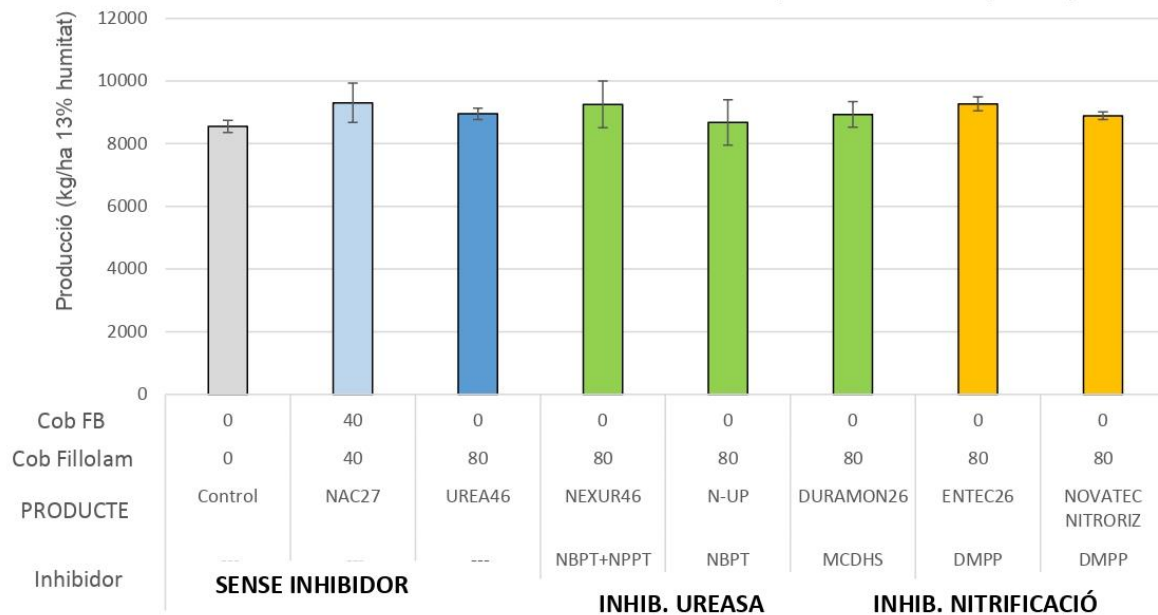
➤ Fraccionant o utilitzant adobs amb inhibidor s'assoleix la mateixa producció, en situacions de fertilitat del sòl mitjana.

**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:**

Soissons (Malla 2018/19)

**PRODUCCIÓ**

r2: 0.46 CV: 5.11 p-val tract: 0.4909 p-val rep: 0.2004



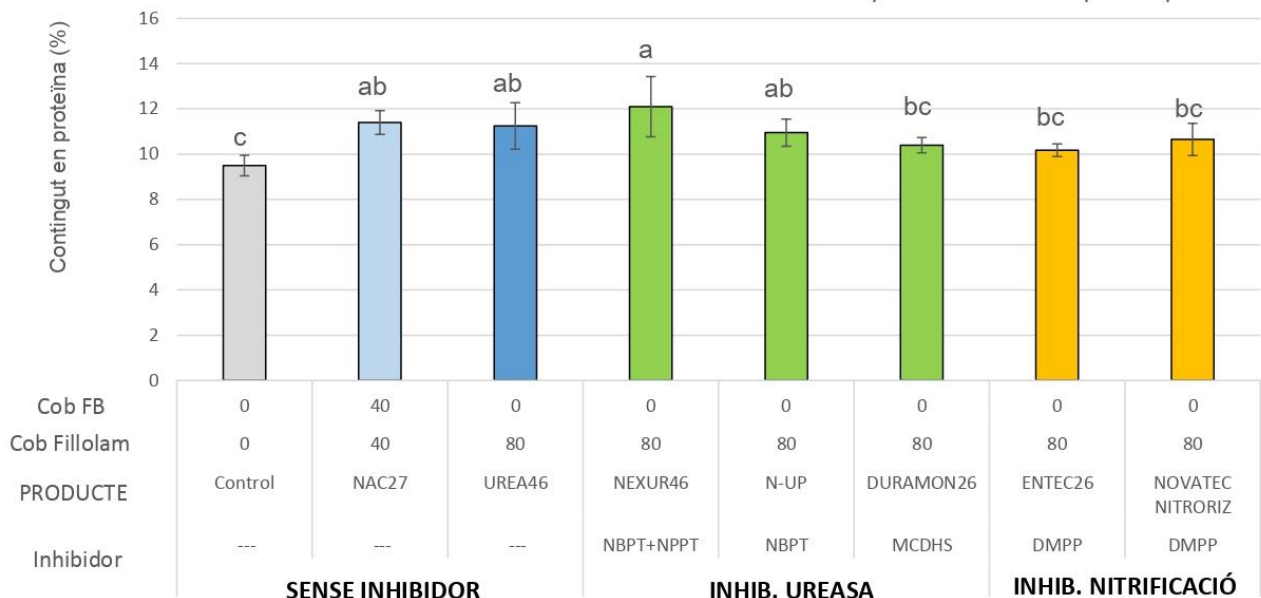
➤ Fraccionant o utilitzant adobs amb inhibidor s'assoleix la mateixa producció, també en situacions de fertilitat del sòl elevada.

**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:**

RGT Mikelino (La Tallada d'Empordà 2018/19)

**CONTINGUT EN PROTEÏNA**

r2: 0.77 CV: 5.44 p-val tract: 0.0001 p-val rep: 0.0054

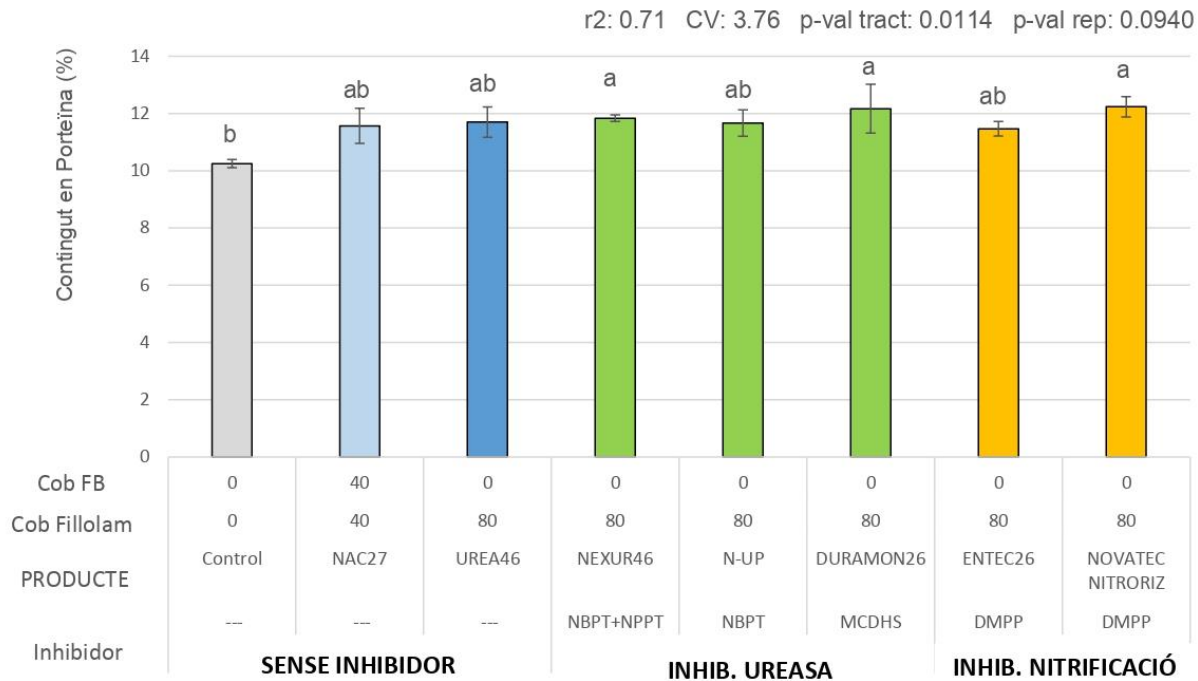


- Fraccionar i retardar les aportacions de nitrogen incrementa el contingut en proteïna del gra, en situacions de fertilitat del sòl mitjana.
- El mateix efecte s'ha obtingut, en aquesta situació, amb algun dels adobs que incorporen inhibidors de la ureasa.

**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:**

Soissons (Malla 2018/19)

**CONTINGUT EN PROTEÏNA**



➤ En situació de fertilitat del sòl elevada s'ha obtingut el mateix nivell de proteïna, fraccionant les aportacions o utilitzant tant inhibidors de la ureasa com inhibidors de la nitrificació.

**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:**

**COMPARATIVA**      **TAULA CONTRASTOS**

nº	Tractament	Producció		Proteïna	
		La Tallada	Malla	La Tallada	Malla
1	Fraccionat vs No Fraccionat	=	=	=	=
2	Urea vs Inhibidor de l'Ureasa	=	=	=	=
3	NAC (2 cobertores) vs Inhibidor de la Nitrificació	=	=	NAC (2 cobertores)	=
4	Inhibidor Ureasa vs Inhibidor de la Nitrificació	=	=	Inhibidor Ureasa	=
5	MCDHS vs NBPT	=	=	NBPT	=

- La resposta del cultiu als dos tipus d'adobs (convencionals i tecnificats) és molt similar.
- Les úniques diferències s'observen en el contingut de proteïna en la situació de fertilitat del sòl mitjana, en que fraccionant o aplicant adobs amb inhibidors de la ureasa s'obtenen continguts en proteïna lleugerament més elevats.
- L'inhibidor de la ureasa NBPT permet assolir continguts més alts de proteïna que el MCDHS, en situacions de fertilitat del sòl mitjana.

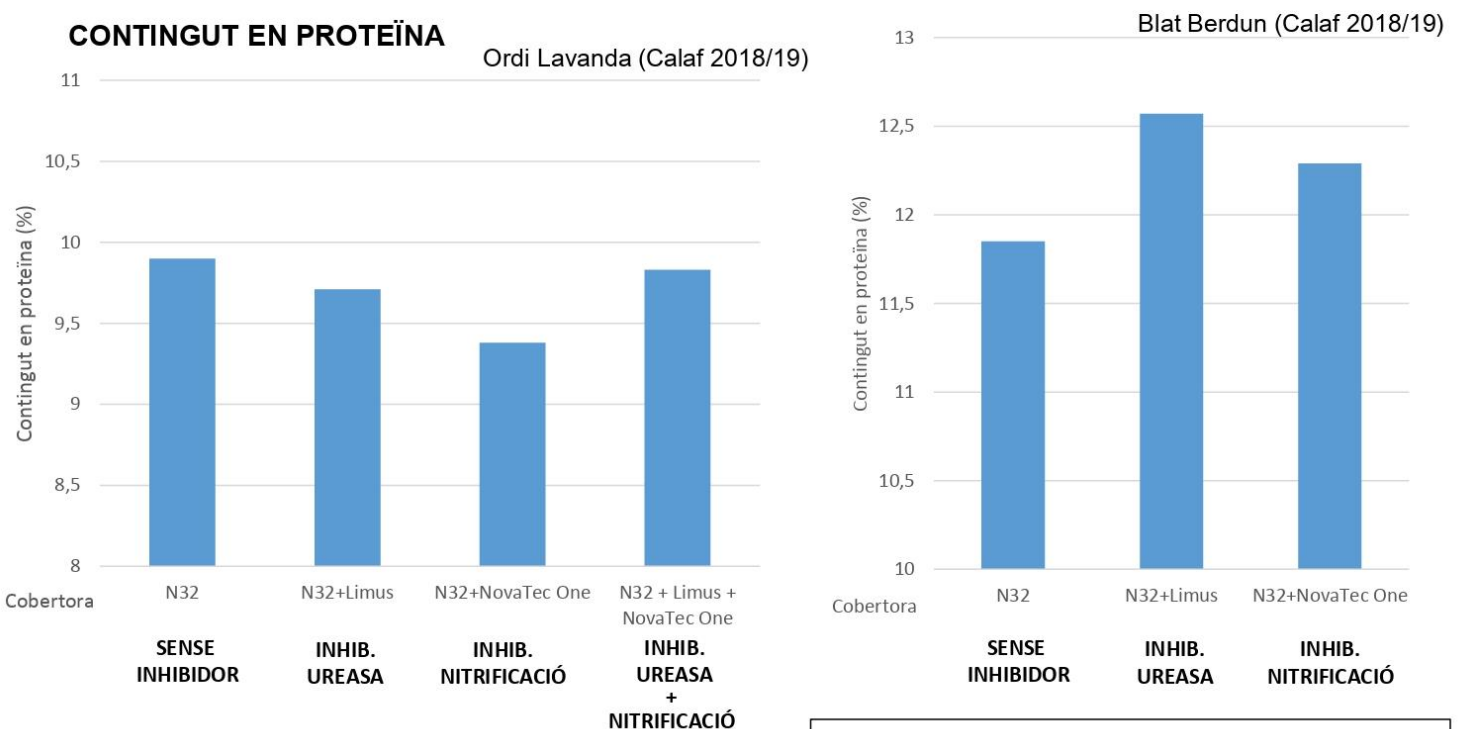
**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:** Líquids

**Utilització de formulats líquids**

Producte	Descripció	Aplicació
Limus + Adob líquid	Inhibidor ureasa (75 % NBPT i 25% NPPT)	0,9-1,1 L /1000 L Adob líquid
NovaTec one + Adob líquid	Inhibidor nitrificació (DMPP)	2-6 L/ha
Basf foliar Top-N	N alliberament lent en forma d'urea formaldehid <i>Fórmula: 27% N Total (11% N ureic i 16% N d'alliberament lent)</i>	15 L/ha



**Resposta del cultiu a l'aplicació d'adobs que incorporen inhibidors:** Líquids



➤ No s'han observat diferències clares degudes a la utilització d'inhibidors

➤ Els resultats suggereixen que l'ús d'inhibidors tendeix a augmentar el contingut en proteïna

resultats orientatius - no cal oblidar que corresponen a parcel·les demostratives d'agricultors



**BASF**

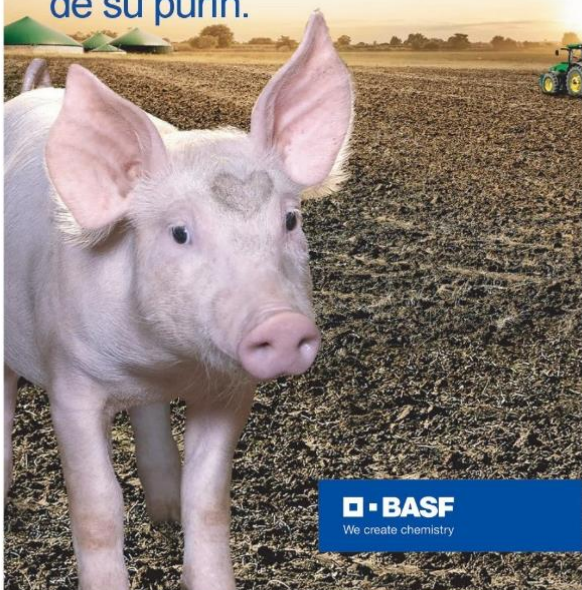
We create chemistry



# SOLUCIONES PARA UN MANEJO SOSTENIBLE DEL NITRÓGENO

**Vizura**<sup>®</sup>

Aumente el valor  
de su purín.



**BASF**  
We create chemistry

¿Por qué está tu Nitrógeno  
aquí arriba?



Cuando puede estar aquí abajo

**Limus**<sup>®</sup>

**BASF**  
We create chemistry

# ¿Cómo sacar el máximo beneficio a la experimentación en campo?

*Jornada técnica RECOMEX 2019*

*Calaf, 6 de Septiembre*



[www.betatechcenter.com](http://www.betatechcenter.com)

@BETA\_TechCenter

Ángel Maresma Galindo  
Investigador senior, CT BETA  
[angel.maresma@uvic.cat](mailto:angel.maresma@uvic.cat)



## Variabilidad espacial y temporal

Conocer la variabilidad espacial y temporal es fundamental para manejar las explotaciones de una manera eficiente con los recursos disponibles, como agua y nutrientes, y con un menor impacto ambiental.

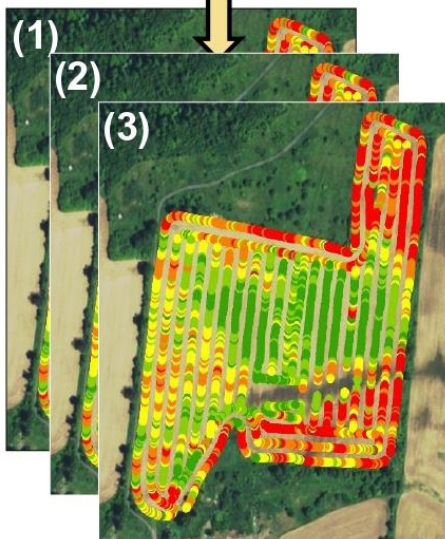


¿Medir el rendimiento medio de la parcela es suficiente?

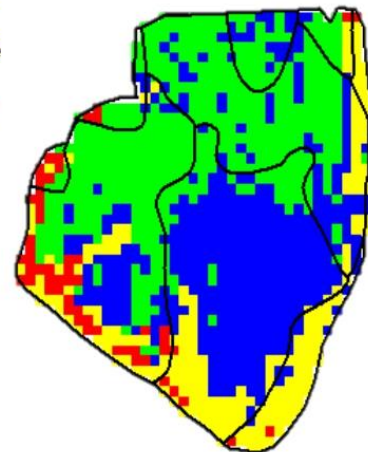
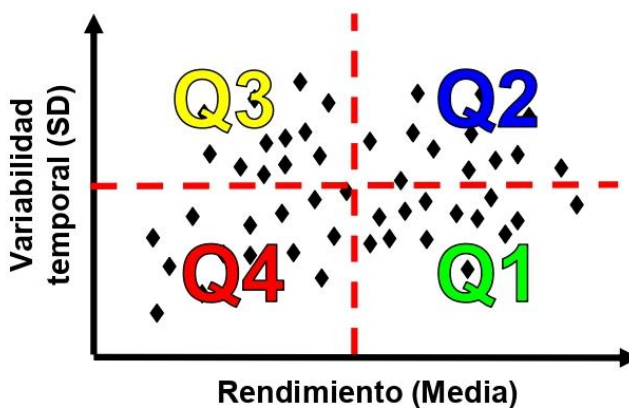
(NMSP Cornell, 2018)



# Colección de Datos - Mapas de cosecha



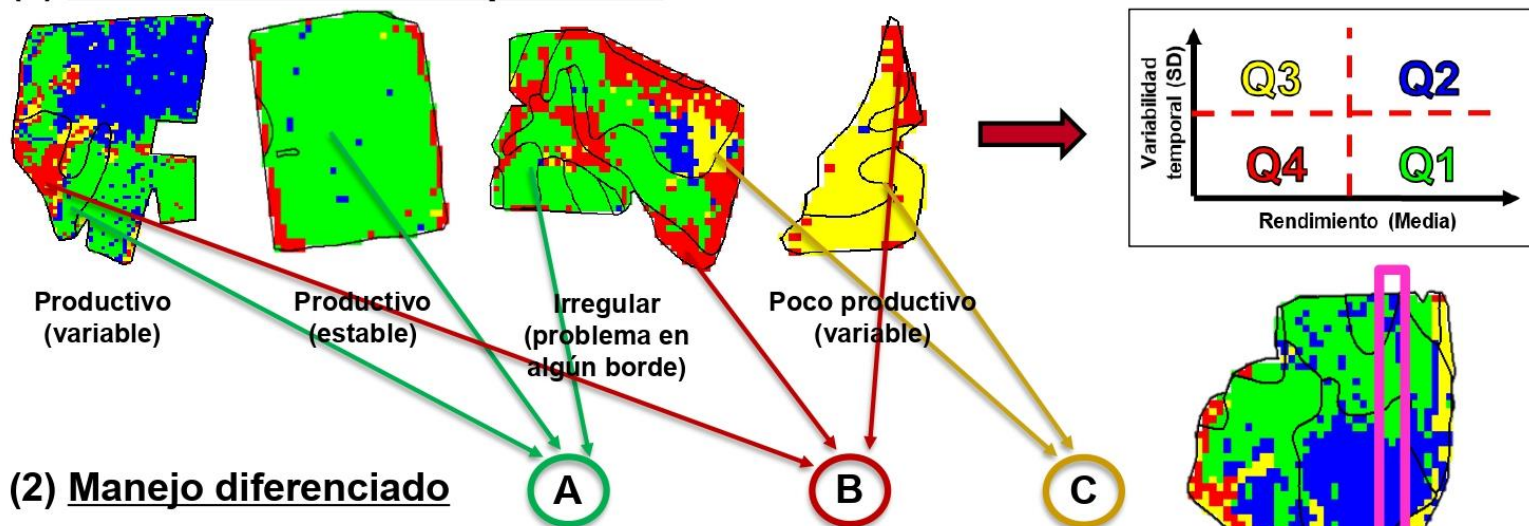
- (Q1) Alto rendimiento, estable
- (Q2) Alto rendimiento, variable
- (Q3) Bajo rendimiento, variable
- (Q4) Bajo rendimiento, estable



La información de cosecha se puede utilizar para crear clasificaciones de potencial de rendimiento a nivel de explotación o de parcela. Ej. Zonas productivas vs pobres, o variables vs estables.

## ¿Qué nos aporta esta información?

### (1) Conocimiento de la explotación



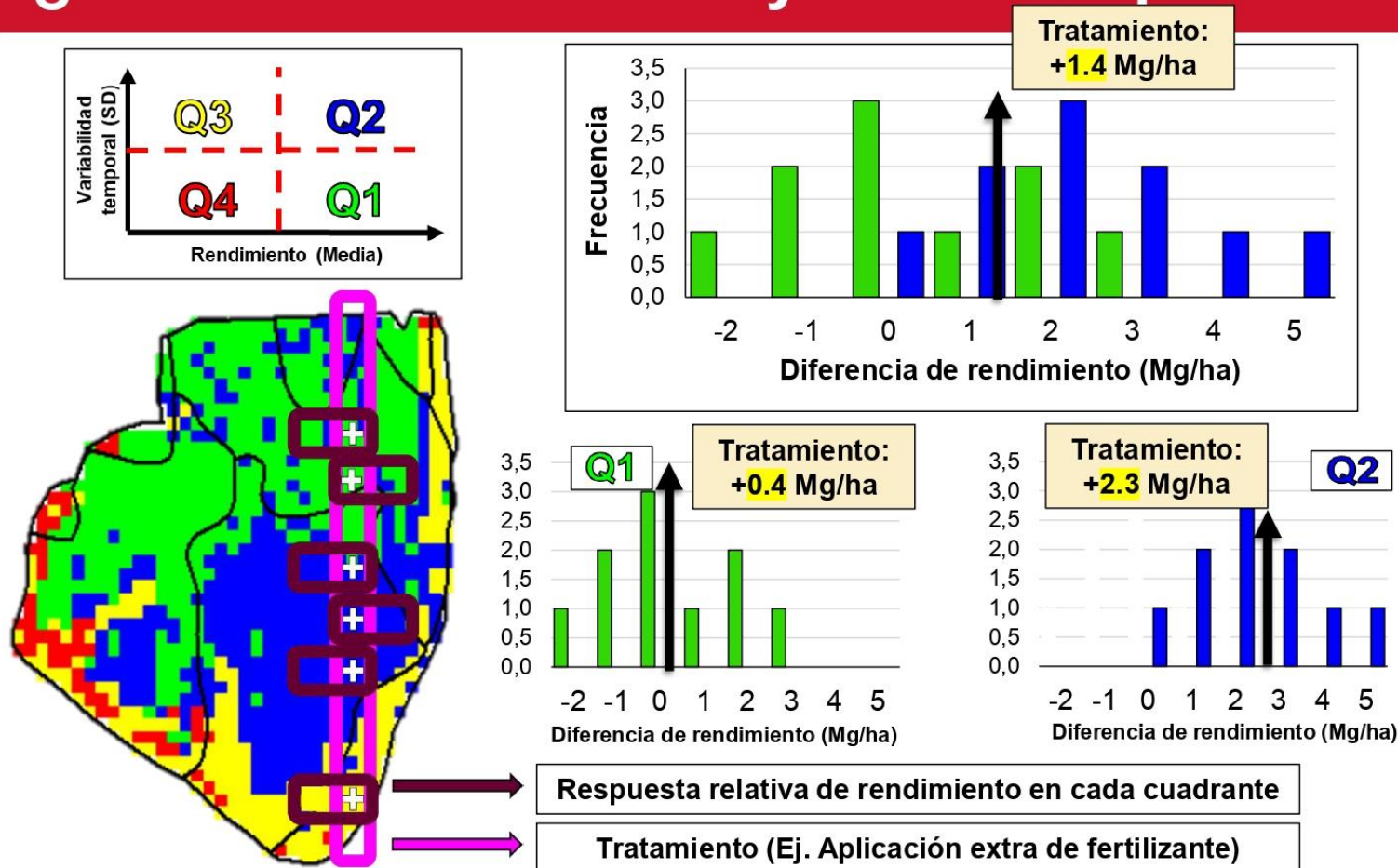
### (2) Manejo diferenciado

### (3) Capacidad de experimentación en la explotación propia

- ✓ Fertilizantes
- ✓ Variedades
- ✓ Tratamientos fitosanitarios
- ✓ Prácticas Agrícolas

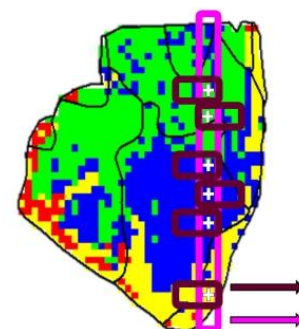
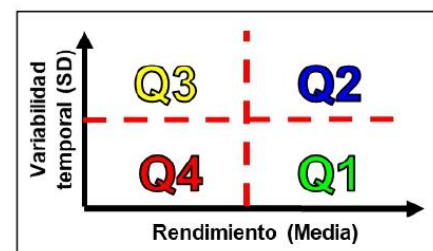
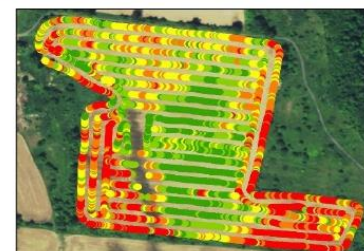


# ¿Cómo utilizar los ensayos? – “Strips”



## En Resumen...

- La utilización de monitores de rendimiento permite obtener mucha información de gran valor para la explotación agrícola.
- Con mapas de rendimiento de varios años se pueden generar zonas de estabilidad/potencial de rendimiento.
- La experimentación en campo puede simplificarse al introducir la tecnología de los monitores de rendimiento, proporcionando resultados “más fáciles de interpretar”.





Knowledge grows



# Cultiva conocimiento, cosecha futuro

## YaraMila™ ACTYVA

### Nutrición de precisión en el ahijado

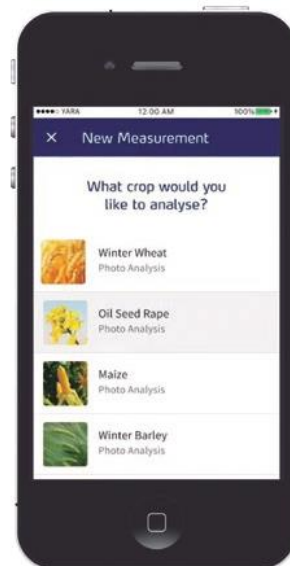
Fuente de Nitrógeno, Fósforo y Potasio en un solo gránulo. Aplícalo en el momento adecuado para un mayor rendimiento de tu cosecha.

## Yara Irix

### Convierte tu smartphone en tu mejor aliado

Aplicación agrícola que te permite conocer la captación de Nitrógeno de tu cultivo y generar una recomendación a medida basada en la toma de fotografías.

Descarga la aplicación y aporta Nitrógeno de una manera más efectiva y con mayor ahorro.



[www.yara.es](http://www.yara.es)

Regístrate en  
[www.yarapremiumclub.es](http://www.yarapremiumclub.es)

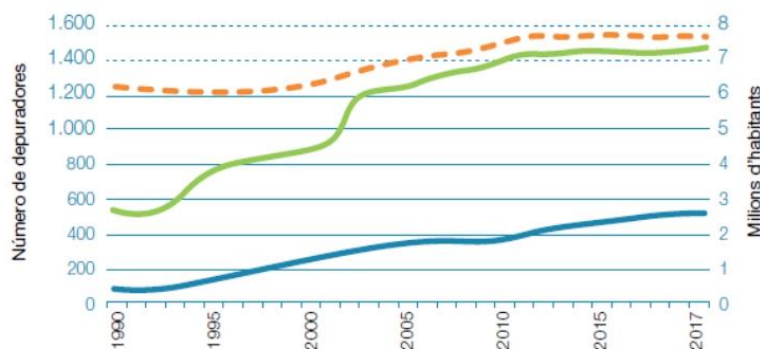
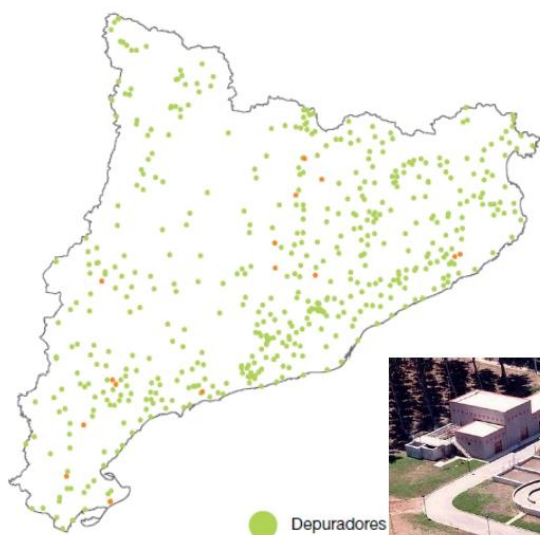
Introduce tu código promocional y llévate 50 puntos!

**PRENSA2019**

Programa de Puntos Yara - Consigue regalos gratis

**Origen:**

- ✓ Depuració biològica de les aigües residuals urbanes
- ✓ 518 EDAR urbanes a Catalunya
- ✓ 97% de la població de Catalunya
- ✓ 700 hm<sup>3</sup> d'aigua
- ✓ 550.000 t/any de fangs (20% de MS)



**Característiques agronòmiques:**

- ✓ Els nutrients dels fangs d'edar son vinculats principalment a la matèria orgànica.
- ✓ Es un bon fertilitzant orgànic, ric en N i P, baix en K.
- ✓ Té un efecte millorador de la matèria orgànica del sòl baixa (similar a un purí)

Paràmetre	Unitats	Fangs EDAR	Purí de porc	Digestat de vacú
Humitat a 105 °C	% smf	75,8	95,3	93,9
Matèria org.	% sms	66,6	66,7	69,5
C/N	-	6,4	10,8	9,2
pH ext. 1:25	-	8,3	8,6	8,6
CE ext. 1:5	dS/m	1,8	6,7	3,8
Nitrogen (N)	% sms	5,4	14,7	9,0
N amoniacal	% sms	1,2	11,5	5,2
N orgànic	% sms	4,2	3,2	3,9
Fòsfor (P)	% sms	2,1	2,2	2,7
Potassi (K)	% sms	0,2	8,0	2,4
Magnesi (Mg)	% sms	0,4	1,2	0,9
Calci (Ca)	% sms	4,3	3,0	3,2
Sodi (Na)	% sms	0,2		
Ferro (Fe)	% sms	2,8	0,2	1,0

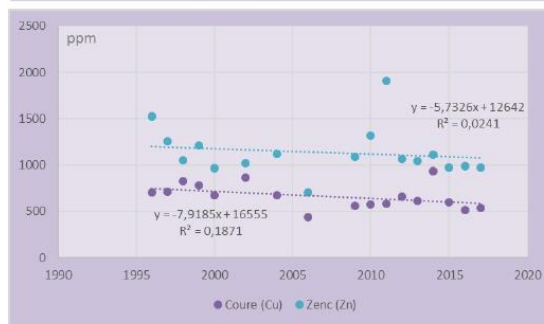
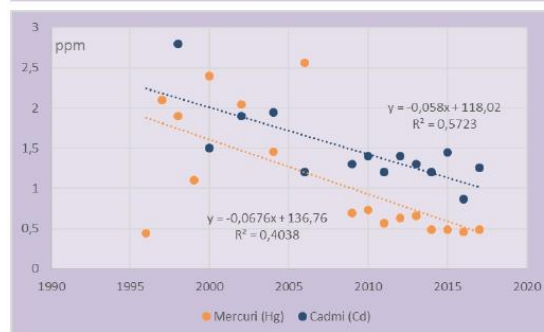
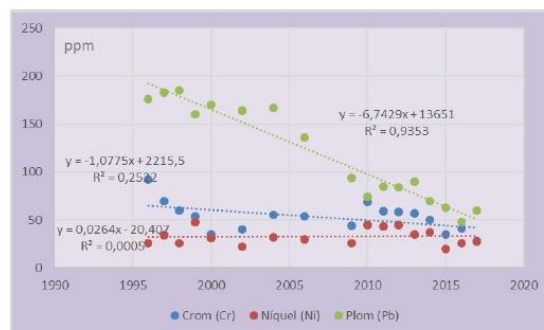
**Contingut de metalls pesants:**

✓ En general, la concentració de metalls pesants presents en el fangs s'han reduït en els darrers 25 anys.

Paràmetre	Unitats	Fangs EDAR	Purí de porc	Digestat de vacú
Crom (Cr)	ppm sms	46,1	4,4	31,9
Níquel (Ni)	ppm sms	31,8	7,7	21,7
Plom (Pb)	ppm sms	73,4	<5,0	17,0
Coure (Cu)	ppm sms	625	240,5	162,8
Zenc (Zn)	ppm sms	1165	955,0	605,5
Mercuri (Hg)	ppm sms	0,6	<0,4	<0,4
Cadmi (Cd)	ppm sms	1,3	<0,5	<0,5

✓ Després de més de 20 anys de fertilització orgànica amb fangs només s'han detectat, en sòls, nivells superiors de Zn, Hg, Pb i Ag; però molt per sota dels límits màxims legislatius.

✓ La digestió anaeròbia dels fangs redueix els riscos sanitaris a nivells similars als purins.



**Legislació, què diu?**

- Directiva 86/278/CEE de 1986, protecció del medi ambient i dels sòls en la utilització de fangs de depuració en agricultura. **RD 1310/1990, regula la utilització de fangs en el sector agrari**
- Directiva 91/676/CEE, protecció de les aigües contra la contaminació de nitrats. **RD 261/1996, de protecció de les aigües**
- Directiva 2008/98/CE de 2008 de residus. **Llei 22/2011, de residus i sòls contaminats**
- **Ordre AAA/1072/2013, sobre la utilització de fangs en el sector agrari**
- **Decret 153/2019, sobre la fertilització del sòl i actuació dins les zones vulnerables**

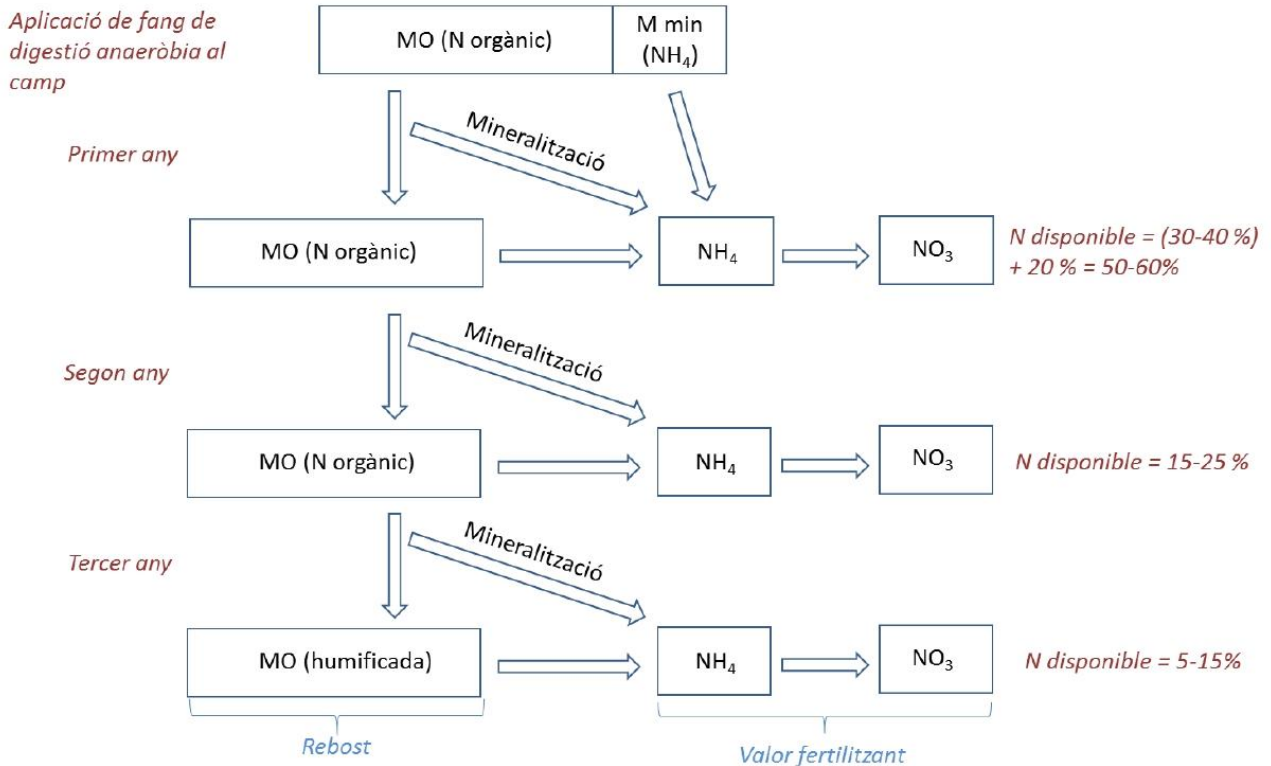
*Només els fangs estabilitzats i amb un contingut baix de metalls poden ser destinats a agricultura*

Metall	Valors màxim de metalls en sòls i Fangs (mg/Kg o ppm)			
	Sòls		Fangs	
	pH>7	pH<7	pH>7	pH<7
Cadmi (Cd)	3	1	40	20
Coure (Cu)	210	50	1750	1000
Níquel (Ni)	112	30	400	300
Plom (Pb)	300	50	1200	750
Zenc (Zn)	450	150	4000	2500
Mercuri (Hg)	1,5	1	25	16
Crom (Cr)	150	100	1500	1000

- ✓ Control de la qualitat del fang que pot anar a agricultura
- ✓ Control dels sòls que poden rebre fangs
- ✓ Control i seguiment de l'aplicació de fangs

## Degradació de la matèria orgànica dels fangs

- ✓ Els nutrients són alliberats pels microorganismes del sòl que originen la mineralització de la matèria orgànica
- ✓ La disponibilitat de nitrogen pel cereal està en funció del tipus de fang i de l'activitat biològica del sòl.



## Mineralització de la matèria orgànica dels fangs

### Valor fertilitzant del nitrogen:

- ✓ 75-85 % Formes químiques no assimilables (N orgànic)
- ✓ Mineralització del N orgànic:
 

1 <sup>er</sup> any	30-40 %
2 <sup>on</sup> any	15-25 %
3 <sup>er</sup> any	5-15 %
- ✓ 15-25% Formes químiques fàcilment assimilables (N amoniacal) en primer any de cultiu

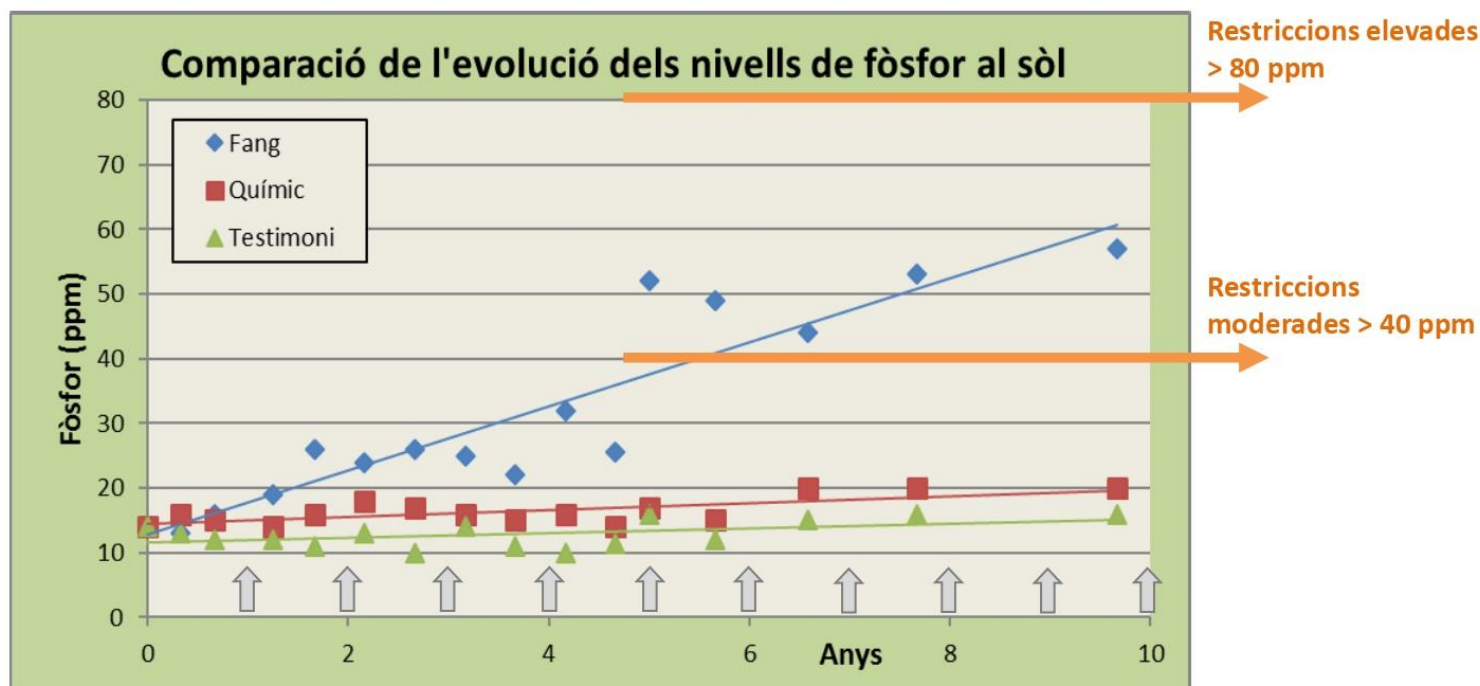
### Valor fertilitzant del fòsfor:

- ✓ Formes químiques similars als adobs minerals (> 80%)
- ✓ Assimilables pel cereal en un 70-80 % al primer any
- ✓ La disponibilitat depèn de les condicions fisico-químiques del sòl (pH)

### Valor fertilitzant del potassi:

- ✓ Formes químiques similars als adobs minerals
- ✓ Assimilable pel cereal en un 100 % al primer any

**Aplicacions reiterades de fangs com element de fertilització nitrogenada**



L'aplicació reiterada de fangs per la fertilització nitrogenada del cereal d'hivern comporta una acumulació a mig termini de fòsfor al sòl.

**Estratègies de fertilització agronòmica** ➔ *Segons el nivell de fòsfor al sòl*

- ✓ **Nivell de fòsfor al sòl: < 40 ppm**

**Criteri d'aplicació de fangs per la fertilització del cereal en base al nitrogen.**

Dosificació de la quantitat de fangs en funció de les necessitats de nitrogen del cultiu a sembrar, tinguen en compte el N que es mineralitzarà fruit d'aplicacions de fangs d'anys anteriors.

- ✓ **Nivell de fòsfor al sòl: > 40 ppm**

**Criteri d'aplicació de fangs per la fertilització del cereal en base al fòsfor.**

Fertilitzar en fangs en funció de les necessitats de N del cultiu. No tornar a fertilitzar amb fangs fins que els cultius hagin assimilat el fòsfor aplicat en l'aplicació anterior (*Fertilitzar el cereal amb fangs cada 2-3 anys*).





## LES DEJECCIONS RAMADERES MILLOREN LA QUALITAT DEL SÒL.

### QUALISÒL

Àngela D. Bosch-Serra.

Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl, Universitat de Lleida.

*JORNADA RECOMEX. Calaf, 6 de setembre de 2019.*

## CONTEXT

Els empresaris agraris que reben ajuts de la PAC han de complir uns requisits de bones condicions agràries i mediambientals (RD 1078/2014, de 20 de desembre de 2014).

Un dels objectius que es vol assolir és preservar **la qualitat del sòl** en totes les terres de l'explotació agrària per tal de mantenir el potencial productiu del país.



# QUÈ ÉS LA QUALITAT DEL SÒL?

La qualitat del sòl la podem definir com la **capacitat del sòl** per a mantenir la seva **productivitat**, però també per a mantenir (millorar) la **qualitat ambiental** (p.e. actuant com amortidor de contaminants) i per a propiciar la salut de les plantes i dels animals i que, en conseqüència, inclou el promoure el **benestar** de les persones.

És un concepte complex ja que existeixen molts tipus de sòls i condicions d'exploració i, a més a més, el sòl reacciona lentament als canvis de maneig. Aquesta característica justifica la necessitat de trobar **indicadors de qualitat** i de **saber-los interpretar** abans que s'hi produeixin canvis negatius irreversibles.

## COM LA CARACTERITZEM?

A partir de la necessitat de valorar la qualitat del sòl i l'impacte que hi poden tenir les dejeccions ramaderes hem treballat amb **indicadors de fertilitat química** (p.e. contingut de matèria orgànica fraccionada, fòsfor disponible...), **física** (p.e. densitat aparent, estabilitat dels agregats del sòl...) i **biològica** (p.e. biota del sòl o organismes vius del sòl...). Els indicadors ratifiquen la idea general que **l'ús de dejeccions ramaderes millora la qualitat del sòl** però que en els nostres sistemes agraris ho fa fins a una determinada quantitat (llindar) de dejecció aplicada. Quan aquest **valor llindar** se supera observem canvis en el sòl, especialment en els indicadors biològics que són els més sensibles.

# EXEMPLE SIMPLIFICAT

A tall d'exemple, alguns d'aquests estudis preliminars ens indiquen que en superar els  $\sim 250 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ any}^{-1}$  en aplicacions de purí de porc d'engreix (<http://dx.doi.org/10.18004/investig.agrar.2019.junio.1-10>) o a valors inferiors quan s'empra compost de llots de depuradora (<https://doi.org/10.1080/03650340.2019.1648792>) s'afecta la diversitat de cucs de terra en el sòl. Així, de les dos espècies presents en els dos experiments citats: *Koinodrillus roseus* i *Nicodrillus trapezoides* (Fotografia 1), desapareix aquesta última en superar el valor de dosi llindar. *N. trapezoides* és responsable de formar galeries verticals afavoridores del transport d'aigua i nutrients.

**Fotografia 1.** Imatge de *Koinodrillus roseus* (cuc de terra de menor longitud) i de *Nicodrillus trapezoides* (cuc de terra de major longitud). **Foto:** Alcira S. Valdez.



**Fotografia 2.** Imatge (microscopi electrònic) de l'*Oribatula (Zygoribatula) connexa connexa*. **Foto:** Àngela D. Bosch-Serra,

L'absència d'aquest cuc de terra fa que en l'estudi detallat del sòl no es detectin cavitats pròpies de la seva activitat. Aquest fet enllaçaria amb els canvis del tipus de porositat i probablement en la capacitat d'emmagatzematge d'aigua al sòl. En el primer exemple s'ha vist també que aquesta sobrefertilització nitrogenada amb purins porcins disminueix la presència d'una espècie oribàtid (aràcnid que contribueix a la descomposició preliminar de la matèria orgànica en el sòl), concretament de *Oribatula (Zygoribatula) connexa connexa* (Fotografia 2).

Actualment estem treballant en conjuminar diferents indicadors per a poder utilitzar-los com a eina en el maneig de les dejeccions ramaderes. Com ja s'ha esmentat, l'objectiu és assolir el repte de mantenir a llarg termini la qualitat del sòl i així preservar la seva funció per a la producció d'aliments però també de les funcions ambientals en què és una peça clau.

# Decret 153/2019

## Fertilització del sòl i gestió de les dejeccions ramaderes



Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes

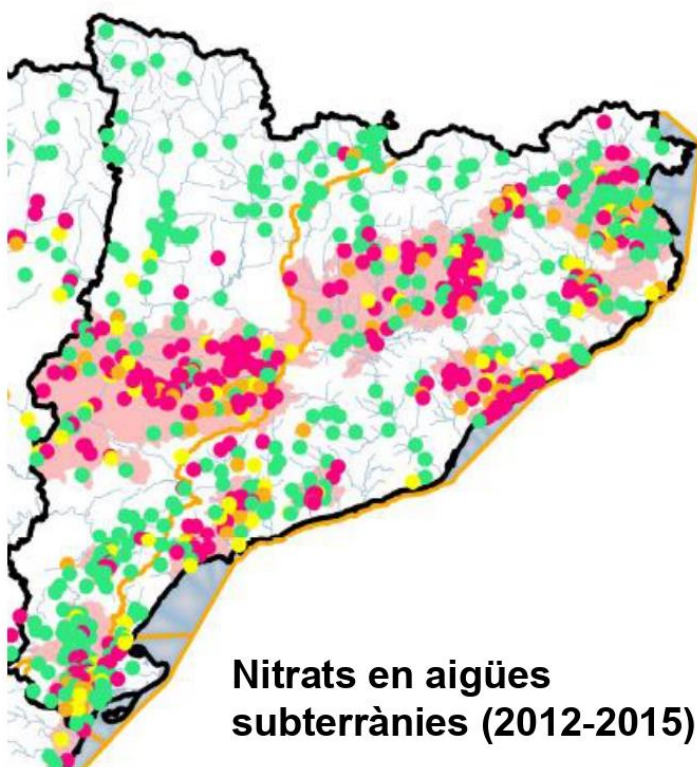


Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Carlos Ortiz Gama**  
Responsable de Fertilització i Gestió  
de la Matèria Orgànica del DARP  
[carlos.ortiz@gencat.cat](mailto:carlos.ortiz@gencat.cat)  
Calaf, 9 de setembre de 2019

### Motivació

- En els darrers anys no hi ha hagut canvis significatius en la qualitat de les aigües subterrànies respecte als nivells de nitrats



Concentració de Nitrats (mg/l)

ND\_AvgAnnValue

● 0 - 25

● 25 - 40

● 40 - 50

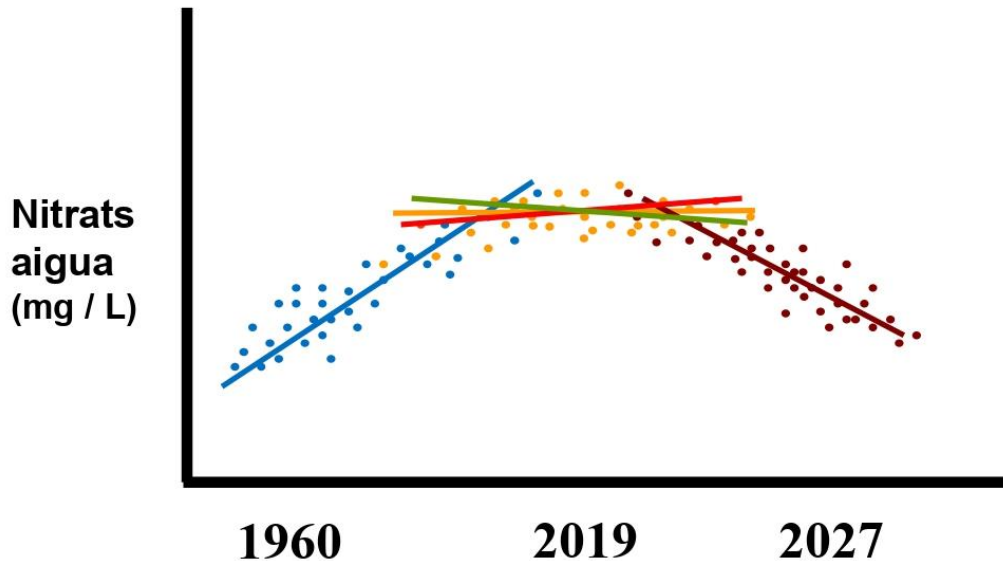
● > 50

□ Comunidades Autónomas

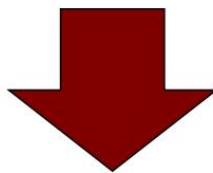
□ Demarcaciones Hidrográficas

**Nitrats en aigües subterrànies (2012-2015)**

- Per aquest motiu al adoptar mesures addicionals a les plantejades a l'anterior normativa, de manera que el present Decret constitueix un **programa d'actuació reforçat**



- Aquest programa d'actuació ha de garantir la reducció efectiva de la càrrega de nitrogen a les aigües subterrànies mitjançant l'adopció d'un conjunt de mesures
- El programa reforçat es basa en **3 línies d'actuació**:
  1. Gestió dejeccions en origen
  2. Aplicació al sòl
  3. Traçabilitat i seguiment



- I es recolzarà en una sèrie d'**eines**:
  - Oficina de fertilització i tractament de dejeccions ramaderes
  - Grup d'experts en tractament dejeccions ramaderes
  - Aplicacions informàtiques
  - Increment controls
  - Ajuts

### □ En relació amb la gestió de dejeccions ramaderes en origen:

- A totes les explotacions se'ls assignarà un valor de nitrogen de referència, segons el pla de gestió vigent a l'entrada en vigor del decret.
- Criteris més restrictius en l'increment de bestiar en zones vulnerables
- En cap cas es podrà ampliar bestiar en 66 municipis de Catalunya
- Els Plans de gestió conjunts deixen de tenir vigència en 1 any
- Caldrà verificar la impermeabilitat i integritat estructural de totes les basses de purins cada 6 anys

### □ En relació amb l'aplicació al sòl:

- Apareix la figura de persona assessora en fertilització
- Canvis en èpoques aplicació fertilitzants orgànics. S'escurcen períodes i ara també s'apliquen a zones no vulnerables
- Reducció en el termini d'incorporació al sòl dels fertilitzants orgànics i aplicació a tot Catalunya
- Conductímetre (o equivalent) fix en cisternes o bassa:  
> 15 m<sup>3</sup> i tercers al novembre de 2019  
Tothom l'haurà de tenir > febrer de 2021
- Prohibició vano  
> 15 m<sup>3</sup> novembre de 2019,  
Ningú podrà aplicar amb vano > febrer de 2021

## Aspectes més rellevants

### □ En relació amb la traçabilitat i el seguiment

- Les explotacions ramaderes han de continuar tenint el llibre de gestió (=gestió real de les dejeccions) a disposició de l'administració
- Les explotacions agrícoles en zona vulnerable de >25 ha de cultius de regadiu o >50 ha de cultius de secà (o equivalents 1 ha reg=2 ha secà) han de continuar tenint el llibre de gestió de fertilitzants

**NOVETAT:** Aquests dos grups han de presentar telemàticament durant el darrer trimestre de 2019 (i cada any) una Declaració anual (=resum del Llibre)

- Les explotacions agrícoles de >3 ha de cultius de regadiu o >4 ha de cultius de secà a partir d'ara han de disposar del llibre de gestió de fertilitzants.

**NOVETAT:** Aquest grup ha de presentar telemàticament durant el darrer trimestre de 2020 (i cada any) una Declaració anual (=resum del Llibre)

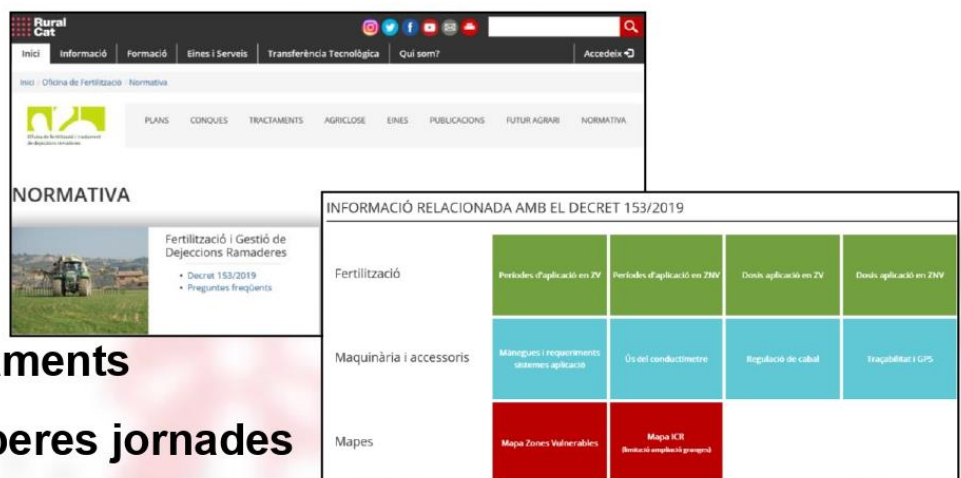
- Traçabilitat GPS. Ja vigent des de 2018 a 10 km en línia recta

**NOVETAT:** Reducció a 5 km el juliol de 2022

**Tota la informació disponible a l'Oficina de Fertilització**

**[www.ruralcat.net/web/guest/oficina-de-fertilització](http://www.ruralcat.net/web/guest/oficina-de-fertilització)**

- Decret 153/2019
- Preguntes freqüents
- Fitxes tècniques
- Grup d'experts en tractaments
- Calendari sobre les properes jornades
- Presentacions d'aquesta i altres jornades



INFORMACIÓ RELACIONADA AMB EL DECRET 153/2019				
Fertilització	Períodes d'aplicació en ZV	Períodes d'aplicació en ZNV	Dosis aplicació en ZV	Dosis aplicació en ZNV
Maquinària i accessoris	Mànagues i requeriments sistemes aplicació	Ús del conductivisme	Regulació de cabal	Traçabilitat i GPS
Mapes	Mapa Zones Vulnerables	Mapa ICR (Resolució aplicació programada)		

**Per a qualsevol consulta sobre el Decret us podeu adreçar: [gdn.daam@gencat.cat](mailto:gdn.daam@gencat.cat)**



# QUAN S'HA DE DEIXAR DE REGAR?

A les noves zones de reg com el canal Segarra-Garrigues, el preu de l'aigua és elevat. És per això que l'ús eficient de l'aigua esdevé un afer molt important.



Coscó (la Noguera), 14 de juny del 2019

Un dels punts clau per fer un ús eficient de l'aigua és saber quan s'ha de realitzar l'últim reg. Finalitzar el reg abans d'hora pot provocar un descens del rendiment i finalitzar-lo després comporta un augment del consum d'aigua que pot no repercutir en el rendiment.

## MÈTODES PER DETERMINAR EL MOMENT DE FINALITZAR EL REG EN BLAT TOU

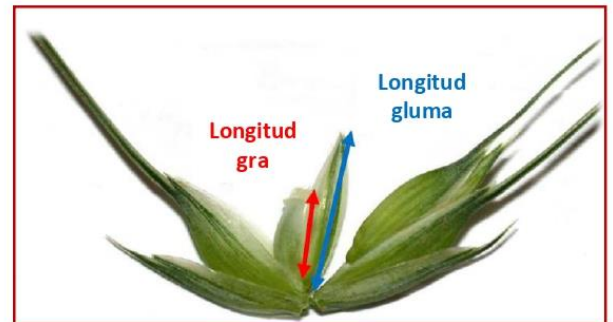
### Nombre de dies després d'espigat

- Parar de regar després d'espigat (dies) de la taula següent:

Tipus de sòl	Sòls Profunds	Sòls mitjans o pedregosos	Sòls molt pedregosos
Fi de reg	espigat + 15 dies	espigat + 20 dies	espigat + 25 dies

### Observació mida del gra relativa

- Observar la maduresa fisiològica de 10 espigues representatives.



- Observar de cada espiga 2 grans (en total 20 grans).
- Parar de regar quan la longitud del gra sobrepassi el % de la taula següent:

Tipus de sòl	Sòls Profunds	Sòls mitjans o pedregosos	Sòls molt pedregosos
Fi de reg	50%	60%	70%

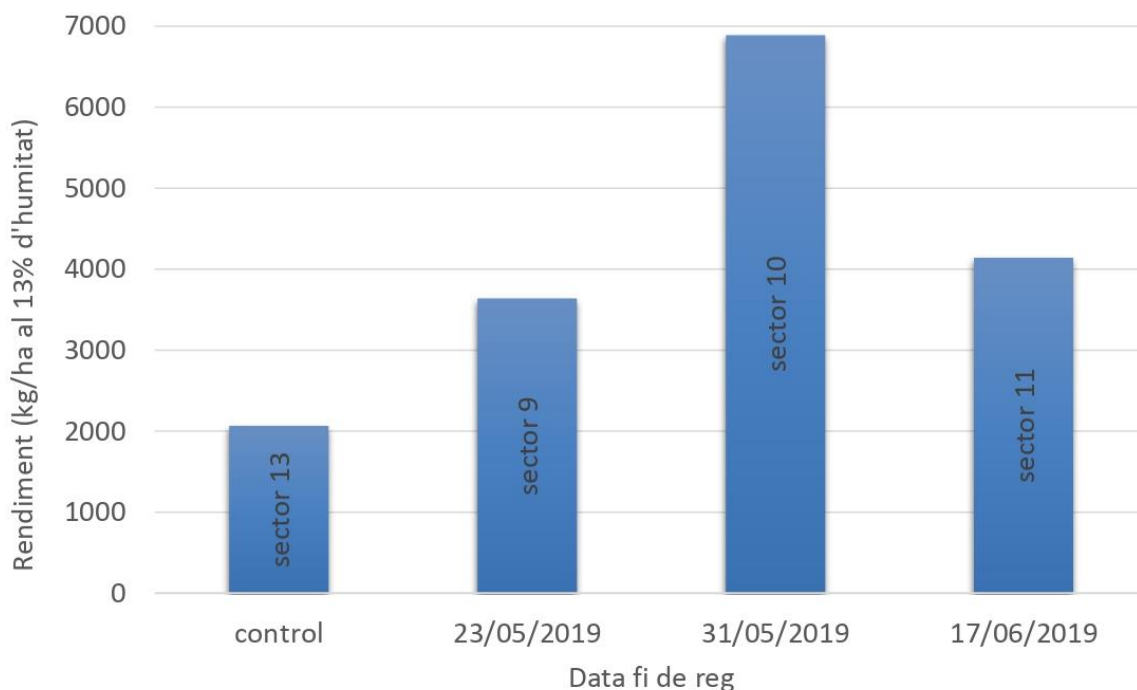


Amb l'objectiu d'avaluar els efectes del moment de finalització del reg en funció de l'estadi de maduresa del gra s'ha establert una parcel·la demostrativa durant la campanya 2018-19 a Coscó (la Noguera). S'han plantejat els següents tractaments:

Sector	Tractament
• 9	Fi de reg al 50% de la mida del gra
• 10	Fi de reg al 75% de la mida del gra
• 11	Fi de reg al 100% de la mida del gra
• 13	Cap reg



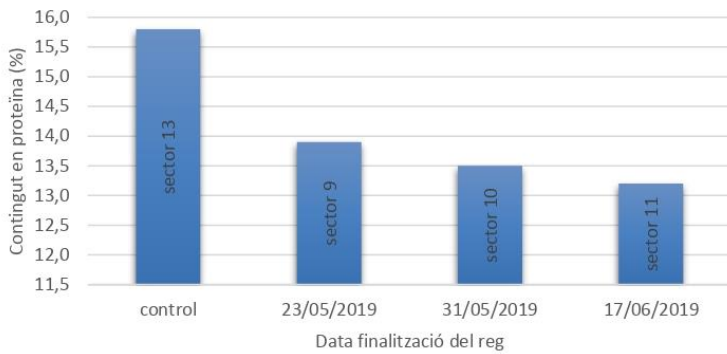
Rendiment segons el moment de finalització del reg



El sector més productiu ha estat el que es va regar per últim cop el 31/05/2019 (sector 10), és a dir, quan el gra feia un 75% de la gluma i quan havien passat 20 dies de la data d'espigat.



### Contingut de proteïna segons el moment de finalització del reg



El sector on s'ha obtingut un major contingut en proteïna ha estat el que no s'ha regat (sector 13). Això pot ésser degut a que ha estat el que ha donat un menor rendiment. Un baix rendiment sol anar acompanyat d'un augment del contingut en proteïna (%) al gra.

El sector on s'ha observat un major pes major pes hectolítric és el que no s'ha regat (sector 13). Tot i així, ha estat relativament elevat en tots els sectors.

### Pes hectolítric segons el moment de finalització del reg



## QUINA FREQÜÈNCIA DE REG?

Un altre dels punts clau en l'ús eficient de l'aigua és la freqüència de reg, és a dir, cada quan s'ha de regar.



Coscó (la Noguera), 3 de juny del 2019

Degut a les propietats físico-químiques del sòl, no tota l'aigua que aportem pot ser aprofitada pel cultiu. És per això que aplicant el mateix volum d'aigua de reg, el fet de concentrar o espaiar els regs influeix en la major o menor disponibilitat d'aigua pel cultiu.

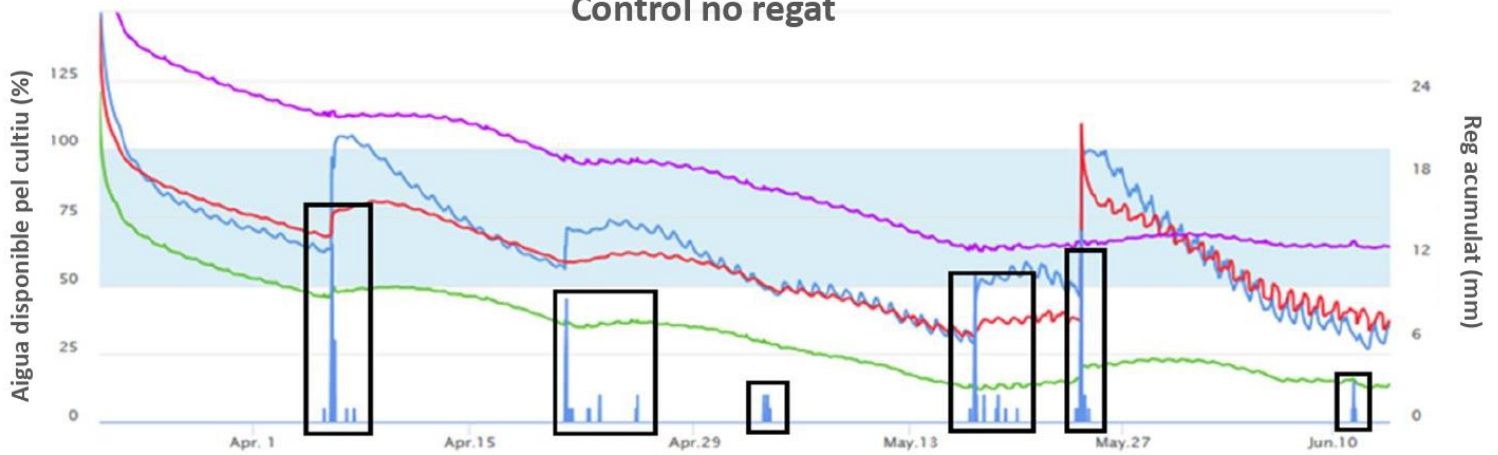


Per avaluar els efectes de la freqüència de reg, s'ha aplicat la mateixa quantitat d'aigua, amb diferents freqüències, en una parcel·la demostrativa de blat tou a Coscó (la Noguera), la campanya 2018-19. S'han realitzat els següents tractaments:

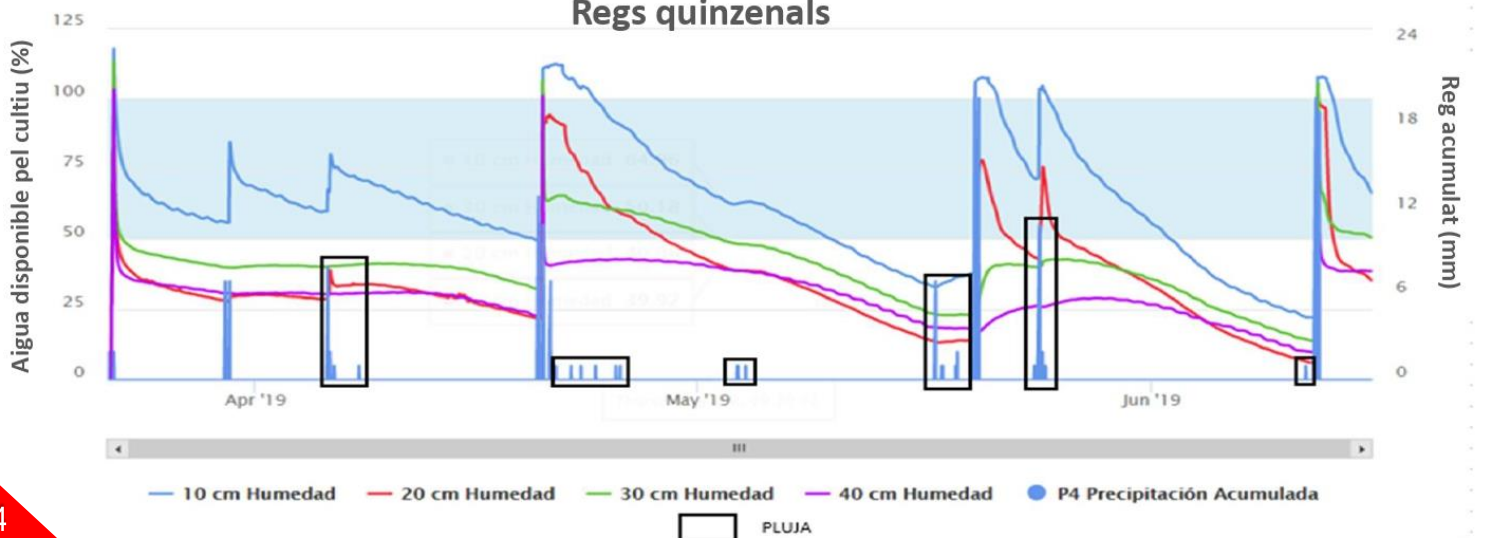
Sector	Tractament
• 8	Reg cada 3 dies
• 10	Reg cada 7 dies
• 12	Reg cada 15 dies
• 13	Cap reg



### Control no regat

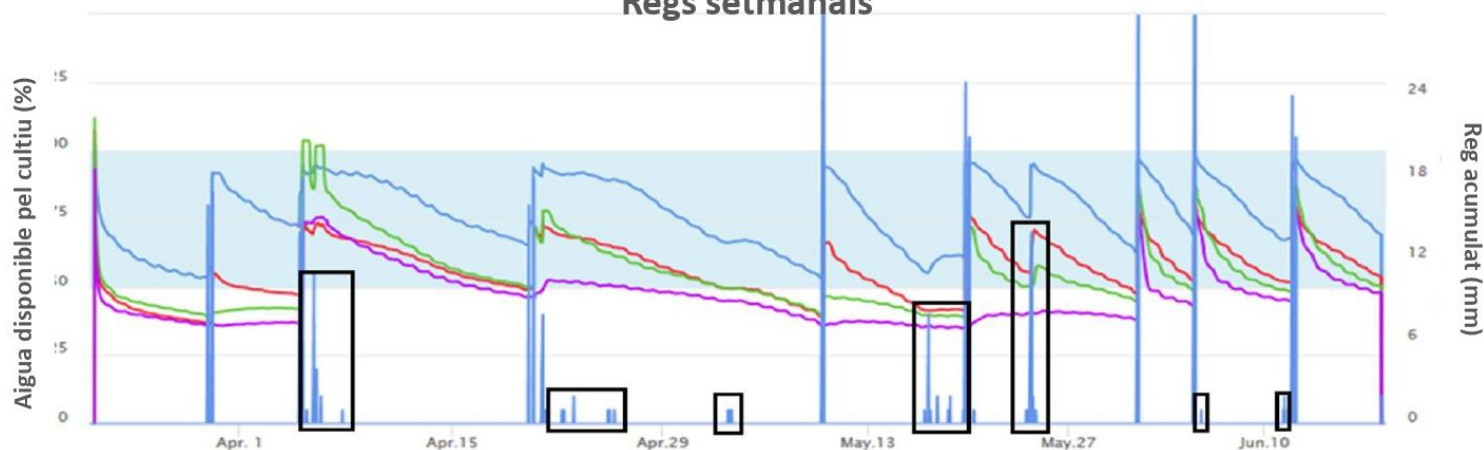


### Regs quinzenals

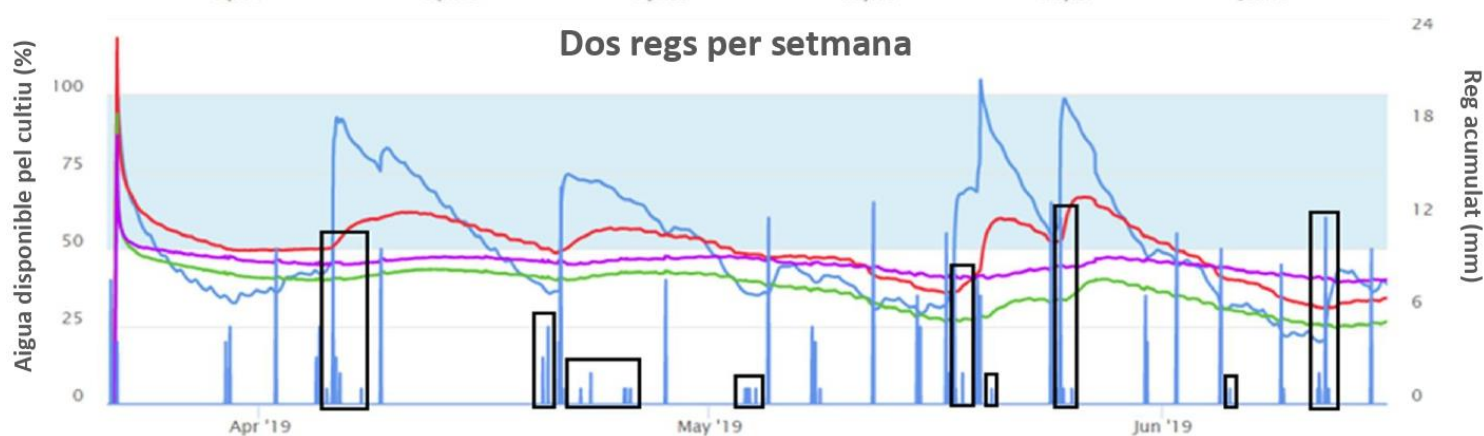


— 10 cm Humedad — 20 cm Humedad — 30 cm Humedad — 40 cm Humedad ● P4 Precipitación Acumulada  
 PLUJA

### Regs setmanals

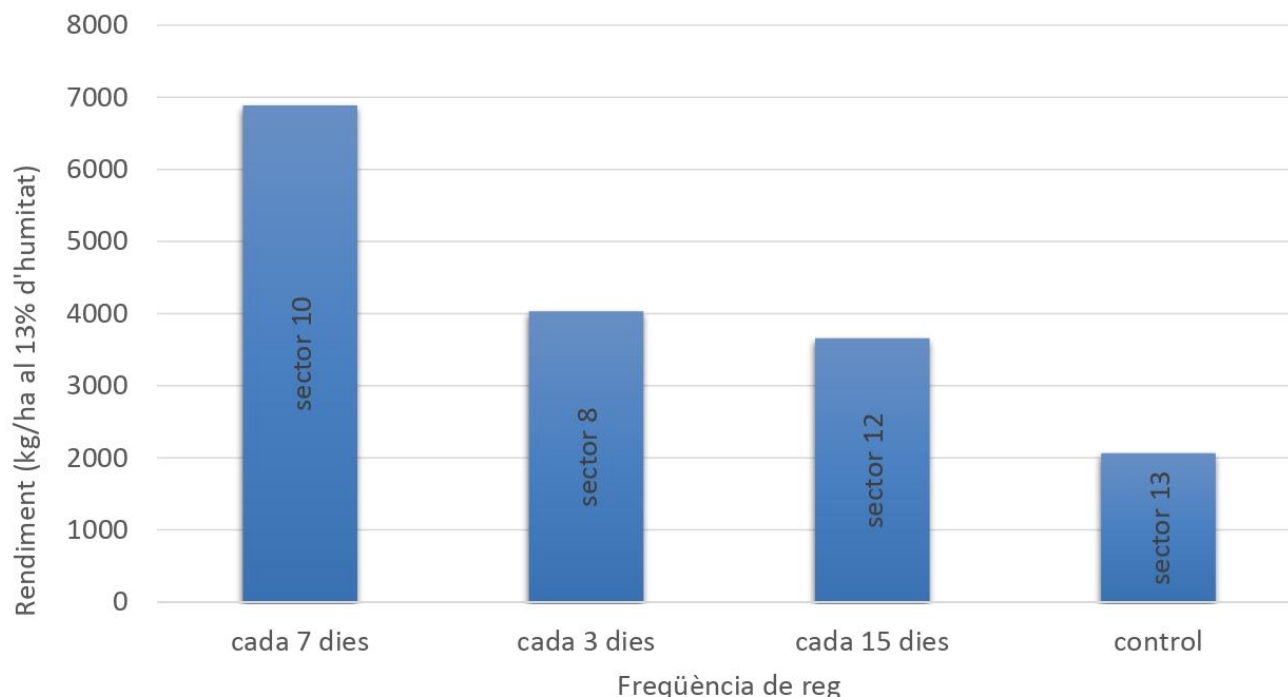


### Dos regs per setmana



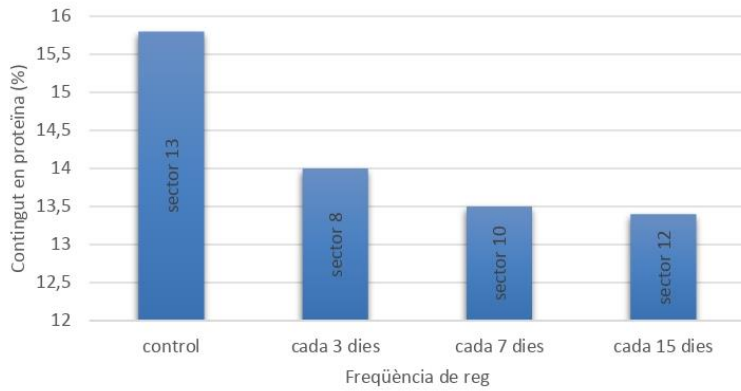
— 10 cm Humedad — 20 cm Humedad — 30 cm Humedad — 40 cm Humedad ● P4 Precipitació Acumulada  
 [ ] PLUJA

### Rendiment segons la freqüència de reg



El major rendiment s'ha obtingut quan el blat s'ha regat cada 7 dies (sector 10). L'estació de monitorització d'aigua al sòl en continu d'aquest sector indica que el cultiu ha tingut accés a l'aigua durant tot el cicle de cultiu.

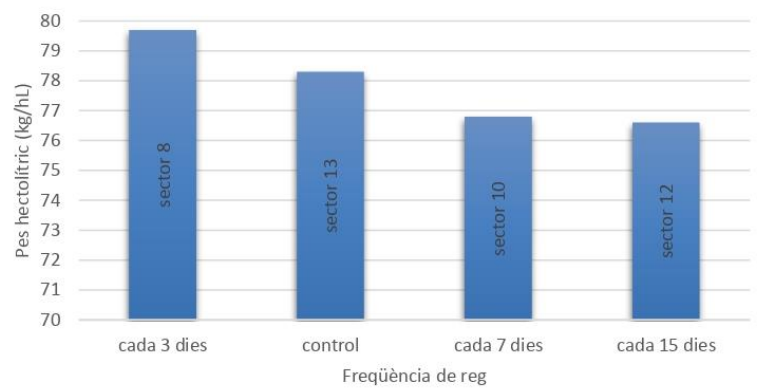
Contingut de proteïna segons la freqüència de reg



El contingut en proteïna més elevat s'ha obtingut en el sector que no s'ha regat (sector 13). També ha estat el sector on el rendiment ha estat menor. Normalment, en unes mateixa parcel·la quan menor és el rendiment, major és el contingut en proteïna del gra.

El sector on s'ha obtingut un pes hectolítric més elevat és el que s'ha regat cada 3 dies (sector 8). Tot i així, ha estat bastant alt en tots els sectors.

Pes hectolítric segons la freqüència de reg



# BLOC 3: PROTECCIÓ FITOSANITÀRIA

- ▶ Herbicides de preemergència
- ▶ Estat actual de les races de rovell groc
  - ▶ Cendrosa en pèsol proteaginós
- ▶ Desherbatge mecànic i marc de sembra
- ▶ Impacte ambiental del desherbatge mecànic
  - ▶ Fusarium i altres tipus de mal de peu

Andreu Taberner, Assumpció Anton (IRTA), Dolor Villegas (IRTA), Jaume Almacellas (DARP), Joan Fañé (IRTA), Joan Serra (IRTA), Jordi Doltra (IRTA), Josep M<sup>a</sup> Llenes (DARP) i Josep M<sup>a</sup> Montull (UDL)



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca i Alimentació  
Servei de Sanitat Vegetal  
Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries  
i Cobertura Vegetal

## HERBICIDES EN CEREALS D'HIVERN - AGOST 2019

### HERBICIDES APLICATS EN PREEMERGÈNCIA DEL CEREAL

#### SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES

Norm comercial	Fabricant	Composició	Grup HRAC	Dosis	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES																		
					Bromus	Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumària	Roella	Revola	Polygonum	Scandix	Veronica								
Beflex	FMC	BEFLUBUTAMIDA 50%	F1	0,5 l/ha																			
Fox	ADAMA	BIFENOX 48%	E	1,5 l/ha																			
Athlet	ADAMA	BIFENOX 20% + CLORTOLURON 50%	E + C2	3,6 l/ha																			
Glean 75 PX	FMC	CLORSULFURON 75%	B	15-20 g/ha																			
Trinity	ADAMA	CLORTOLURON 25% + DIFLUFENICAN 4% + PENDIMETALINA/ C2 + F1 + K1	C2 + F1	2 l/ha																			
Varis	Varies	CLORTOLURON 40% + DIFLUFENICAN 2,5%	C2 + F1	1,75-2,5 l/ha																			
Varis	Varies	CLORTOLURON 40% + DIFLUFENICAN 2,5%	C2	3-3,6 l/ha																			
Varis	ADAMA	CLORTOLURON 70%	C2	2,3-2,6 l/ha																			
Tolurex 70 SC	ADAMA	CLORTOLURON 70%	C2	3-3,6 l/ha																			
Agility Top	Nufarm	CLORTOLURON 60% + DIFLUFENICAN 4%	C2 + F1	1,5-2 l/ha																			
Liberator	Bayer	DIFLUFENICAN 10% + FLUFENACET 40%	F1 + K3	0,3-0,6 l/ha																			
Herold	Bayer	DIFLUFENICAN 20% + FLUFENACET 40%	F1 + K3	0,3 l/ha en pre-emergència																			
Mirenal	Probelte	DIFLUFENICAN 30%	F1	0,25-0,42 l/ha																			
Varis	Varies	DIFLUFENICAN 50%	F1	0,15-0,25 l/ha																			
Addition	ADAMA	DIFLUFENICAN 4% + PENDIMETALINA 40%	F1 + K1	1,5-2,5 l/ha																			
Isko	DowAgro	FLORASULAM 4% + ISOXABEN 61% WG	B+L	0,095 kg/ha																			
Fuga	FMC	FLUFENACET 50%	K3	0,5 l/ha																			
Glosset SC	Globachem	FLUFENACET 60%	K3	0,4 l/ha																			
Galery	DowAgro	ISOXABEN 12,5% [SC] PV	L	1 l/ha																			
Rokenyl 50	DowAgro	ISOXABEN 50% [SC] P/V	L	0,2-0,25 l/ha																			
Varis	Bayer	METRIBUZINA 60%	C1	0,125 l/ha																			
Varis	Varies	METRIBUZINA 70%	C1	100 g/ha																			
Picomax	BASF	PENDIMETALINA 32% + PICOLINAFEN 1,6%	K1 + F1	2,5 l/ha																			
Varis	Varies	PENDIMETALINA 33%	K1 + F1	4-6 l/ha																			
Most-Micro HL	Sipcam	PENDIMETALINA 36,5%	K1	1,7-3 l/ha																			
Varis	Varies	PENDIMETALINA 40%	K1	3-5 l/ha																			
Stomp Aqua	BASF	PENDIMETALINA 45,5%	K1	2,5-3 l/ha																			
Varis	Varies	PROSULFOCARB 80%	N	3-5 l/ha																			

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 [www.mapa.gob.es](http://www.mapa.gob.es)





Generalitat de Catalunya  
 Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
 Pesca i Alimentació  
 Servei de Sanitat Vegetal  
 Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries  
 i Cobertura Vegetal

## HERBICIDES I ALTRES MÈTODES DE CONTROL QUE ES PODEN UTILITZAR EN POST EMERGÈNCIA AVANÇADA DE CEREALS D'HIVERN AGOST 2019

Grup HRAc	Composició	Nom	Formulació	Casa comercial	Dosi / ha (l o kg)	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES									
						Bromus	Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumària	Roella	Revolà	Poligonum	Scandix

### HERBICIDES APLICATS EN POSTEMERGÈNCIA DEL CEREAL

Herbicides que controlen males herbes en postemergència en estadis mes avançats

	Bromus	Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumària	Roella	Revolà	Poligonum	Scandix	Veronica
O DIVERSOS NOMS											
2,4-D (2-et-hexil ester) 80%											
2,4-D (sal amina) 80%											
2,4-D (c-sal dimetilamina) 72%											
2,4-D (àcid) 28% + Bromoxinil (e octonato) 28%											
2,4-D àcid 30% (ester hexilèil) + Florasulam 0,62%											
2,4-D àcid 38% (2-et-hexil ester) + Fluroxipir 9% (Ester metilheptil)											
2,4-D (sal amina) 34,5% + MCPA (sal amina) 34,5%											
Bentazona (sal sòdica) 48%											
Bentazona 87%											
Clopiralida 20%											
Clopiralida (sal amina) 42,5%											
Clopiralida (sal amina) 72%											
Dicamba 48% (sal amina)											
Dicloroprop-p 31% + MCPA (sal amina) 16% + Mecoprop-p 13%											
Fluroxipir-mepil 13,5% + Metsulfuron-metil 0,51% + Tifensulfuron-metil 3,03%											
Fluroxipir 20%											
Fluroxipir 33,3 % (Ester metilheptil)											
Halauifen metil 1,2% + Fluroxipir 28%											
Halauifen 0,6% + Florasulam 0,5%											
MCPA (èster isocitric) 30% + Bromoxinil (octanoat) 15%											
MCPA (sal amina) 35% + Clopiralida (Sal amina) 3,5%											
MCPA (sal amina) 40%											
MCPA (sal dimetilamina) 50%											
MCPA (sal amina) 75%											
MCPA (sal potàssica) 40%											
MCPPP 80% (Sal potàssica)											
MCPPP 60% (Sal amina)											

### CONTROL AMB MITJANS MECÀNICS

Aquest mètode té un control mitjà de les infestacions de males herbes (aprox. 80%). En aquest estat ja es faran tractaments de repàs a no se que extracti d'infestacions molt endarrerides

Grada de pues flexibles

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. M: 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 [www.mapa.gub.es](http://www.mapa.gub.es)



# HERBICIDES EN PÈSOL - AGOST 2019

Grup HRAC	Nom	Formulació	Casa comercial	Dosi / ha (l o kg)	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES									
					Bromus	Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumaria	Roella	Revola	Polygonum	Scandix

## HERBICIDES APLICATS EN PRE EMERGÈNCIA DEL CULTIU

					MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
F3	CHALLENGE	SC	BAYER CROPSCIENCE	2,5-4 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
F4	COMMAND CS	CS	FMC	0,2-0,3 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
B+K1	MUTUAL	CS	BASF	3-4 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1+F4	BISMARCK	CS	SIPCAMI IBERIA	1,5-2 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	3,6-6 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1	MOST MICRO HL	CS	SIPCAMI INAGRA	1,7-2,5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1	ORDAGO CAPS	CS	ADAMA	2,5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	3-5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1	STOMP AQUA	CS	BASF	2,2-2,5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
N	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	3-5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

## HERBICIDES APLICATS EN POST EMERGÈNCIA DEL CULTIU

					MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS	MS
C3	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	1,5-2 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
C3+B	CORUM	SL	BASF	1,25 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
C3	BASAGRAN SG	SG	BASF	1-1,15 kg/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	FOCUS ULTRA	EC	BASF	1-4 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	CENTURION PLUS	EC	ARYSTA LIFSCIENCE	1 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	SELECT, KLAXON	EC	ARYSTA LIFSCIENCE	0,5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	3 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1,25-2 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	AGIL, SHOGUN	EC	ADAMA	0,5-2 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
K1	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	1,875 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	NERVURES SUPER	EC	KENOGARD	0,5-1,5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1-3 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
A	PANAREX	EC	ARYSTA LIFSCIENCE	0,5-2,5 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

## CONTROL AMB MITJANS MECÀNICS O AMB EL CULTIU

Rotació de conreus (Altres cultius o guaret)  
 Treball del sòl (Llaurar amb volteig del sòl)  
 Retras de sembra  
 Grada de pues flexibles

Aquests mètodes tenen un control mitjà de les infestacions de males herbes (aprox. 80%). Utilitzats, els que es puguin segons les característiques del camp, de forma combinada i continuada, ajuden a l'activitat dels herbicides i fan el seu ús més sostenible

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 [www.mgapa.gob.es](http://www.mgapa.gob.es)



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca i Alimentació  
Servei de Sanitat Vegetal  
Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries  
i Cobertura Vegetal

## HERBICIDES EN FAVÓ - AGOST 2019

Composició	Grup HRAC	Nom	Formulació	Casa comercial	Dosi / ha (l o kg)	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES															
						Bromus	Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumària	Roella	Revolta	Polígonum	Scandix	Veronica					
<b>HERBICIDES APLICATS EN PRE EMERGÈNCIA DEL CULTIU</b>																					
ACLOFIFEN 60%	F3	CHALLENGE	SC	BAYER CROPSCIENCE	2,5-4 l/ha	I	MS	I	MS	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
CLOMAZONA 36%	F4	COMMAND CS	CS	FMC	0,2-0,3 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
PENDIMETALINA 27,5% + CLOMAZONA 5,5%	K1+F4	BISMARCK	CS	SIPCAMI IBERIA	1,5-2 l/ha	I	MI	I	MI	I	MI	I	MI	I	MI	I	MI	I	MI	I	MI
PENDIMETALINA 33%	K1	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	3-6 l/ha	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS
PENDIMETALINA 40%	K1	ORDAGO CAPS	CS	ADAMA	2,5 l/ha	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS
PENDIMETALINA 40%	K1	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	3-5 l/ha	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS
PENDIMETALINA 45,5%	K1	STOMP AQUA	CS	BASF	2-2,5 l/ha	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS	I	MS
<b>HERBICIDES APLICATS EN POST EMERGÈNCIA DEL CULTIU</b>																					
BENTAZONA 48% (SAL SÒDICA)	C3	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	1,5-2 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BENTAZONA 48% (SAL SÒDICA) + IMAZAMOX 2,24%	C3+B	CORUM	SL	BASF	1,25 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
CICLOXIDIM 10%	A	FOCUS ULTRA	EC	BASF	1-4 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CLETODIM 12%	A	CENTURION PLUS	EC	ARYSTA LIFSCIENCE	1 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CLETODIM 24%	A	SELECT, KLAXON	EC	ARYSTA LIFSCIENCE	0,5 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
DICLOFOP 36% (ESTER METÍLICO)	A	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	3 l/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
FLUAZIFOP-P-BUTIL 12,5%	A	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1,25-2 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PROPACHLOROP 10%	A	AGIL-SHOGUN	EC	ADAMA	0,5-2 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PROPIZAMIDA 40%	K1	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	1,875 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
QUICALOFOP-P-ETIL 10%	A	NERVURES SUPER	EC	KENOGARD	0,5-1,5 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
QUICALOFOP-P-ETIL 5%	A	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1-3 l/ha	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
<b>CONTROL AMB MITJANS MECANICS O AMB EL CULTIU</b>																					

Rotació de conreus (Altres cultius o guaret)

Treball del sòl (Lliurar amb volteig del sòl)

Retras de sembra

Grada de putes flexibles

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 del que fa a condicions d'ús, moment d'aplicació, recomanacions sobre varietats, precaucions a prendre envers la protecció del medi, etc. Consultar la web [www.mapa.gub.es](http://www.mapa.gub.es)

Aquests mètodes tenen un control mitjà de les infestacions de males herbes (aprox. 80%). Utilitzats, els que es puguin segons les característiques del camp, de forma combinada i continuada, ajuden a l'activitat dels herbicides i fan el seu ús més sostenible

## HERBICIDES EN COLZA I CAMELINA - AGOST 2019

Composició	Grup HRAc	Nom	Formulació	Cas a comercial	Dosi / ha (l o kg)	Autoritzat en Camelina	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES	Dicotiledonies		Gramínies
<b>HERBICIDES APLICATS EN PRE EMERGÈNCIA DEL CULTIU</b>										
CLOMAZONA 2,4% + PETOXAMIDA 40%	F4+K3	NERO	SC FMC		3/lha			S-MS		S
CLOMAZONA 36%	F4	KALIF	CS ADAMA		0,33 l/ha	SI		S-MS		MS-MI
METAZACLORO 50%	K3	DIVERSES NOMS	EC DIVERSES MARQUES		2 l/ha			S-MS		S
NAPROXAMIDA 45%	K3	DEVIRINOL	SC UPL		2,8 l/ha			MS		S
PENDIMETALINA 27,5% + CLOMAZONA 5,5%	K1+F4	BISMARCK	CS SIPCAM IBERIA		1,5-2 l/ha			S-MS		I
PENDIMETALINA 40%	K1	ORDAGO 40	CS ADAMA		1 l/ha			MS		I
<b>HERBICIDES APLICATS EN POST EMERGÈNCIA DEL CULTIU</b>										
CLETODIM 12%	A	CENTURION PLUS	EC ARYSTA LIFSCIENCE		0,8 l/ha			I		S
CLETODIM 24%	A	SELECT, KLAXON	EC ARYSTA LIFSCIENCE		0,4 l/ha			I		S
CLOPIRALIDA 10%	O	BARLOCHE	SL PROPLAN		1,25 l/ha	SI		Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies		I
CLOPIRALIDA 20%	O	VIVENDI	SL UPL		0,5-1 l/ha			Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies		I
CLOPIRALIDA 60%	O	DIVERSES NOMS	EC DIVERSES MARQUES		0,25 l/ha			Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies		I
CLOPIRALIDA 72%	O	LONTREL 72	SG DOWAGRO		0,21 kg/ha			Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies		I
FLUAZIFOP-P-BUTIL 12,5%	A	FUSILADE MAX	EC SYNGENTA		1,25-2 l/ha	SI		Control de Compostes, lleguminoses i poligonàcies		I
MESOTRIONA 10%	F2	DIVERSES NOMS	SC DIVERSES MARQUES		0,15 l/ha			I		S
METAZACLORO 37,5% + IMAZAMOX 1,75%	K3+B	CLEBRANDA	SC BASF		2 l/ha			MS		I
PROPAQUAZOP 10%	A	AGIL SHOGUN	EC ADAMA		0,5-2 l/ha			S-MS		S-MS
PROPIZAMIDA 40%	K1	DIVERSES NOMS	SC DIVERSES MARQUES		1,75 l/ha			I		S
QUIZALOFOP-P-ETIL 10%	A	NERVURES SUPER	EC KENOGARD		0,5-1,5 l/ha	SI		No controla compostes ni lleguminoses		S
QUIZALOFOP-P-ETIL 5%	A	DIVERSES NOMS	EC DIVERSES MARQUES		1-3 l/ha	SI		I		S
QUIZALOFOP-P-TEFURIL 4%	A	PANAREX	EC CQ MASSO		2,5 l/ha			I		S
<b>CONTROL AMB MITJANS MECANICS O AMB EL CULTIU</b>										
Rotació de conreus (Altres cultius o guaret)										
Treball del sol (Llaurar amb volteig del sol)										
Retirada de sembra										
Grada de pures flexibles										
<p>Aquests mètodes tenen un control mitjà de les infestacions de males herbes (aprox. 80%). Utilitzats, els que es puguin segons les característiques del camp, de forma combinada i continuada, ajuden a l'activitat dels herbicides i fan el seu ús més sostenible.</p>										

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

Cat llegir fetiqueta 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 [www.mapa.gob.es](http://www.mapa.gob.es)



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació**

## **Comportament dels Herbicides de preemergència durant la campanya 2018-2019**

J.M. Llenes, J.M. Montull

**Recomex. Resultats d'assaigs i innovacions en cultius extensius d'hivern**

Calaf, 06 de setembre de 2019

Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries i Cobertura Vegetal

Servei de Sanitat Vegetal

Amb la col·laboració d' A.Taberner

### **Antecedents**

---

#### **Campanya 2018-2019**

- **Dos períodes pluviomètrics clarament diferenciats:**
  - **Període humit amb moltes precipitacions(Octubre-Novembre)**
  - **Període sec (desembre-març)**
  
- **Temperatures més elevades per l'època en el períodes sec**



# SumiFive<sup>®</sup> Plus

INSECTICIDA

 SUMITOMO CHEMICAL



# Efecto inmediato

Gran Efecto Choque

Amplio Espectro

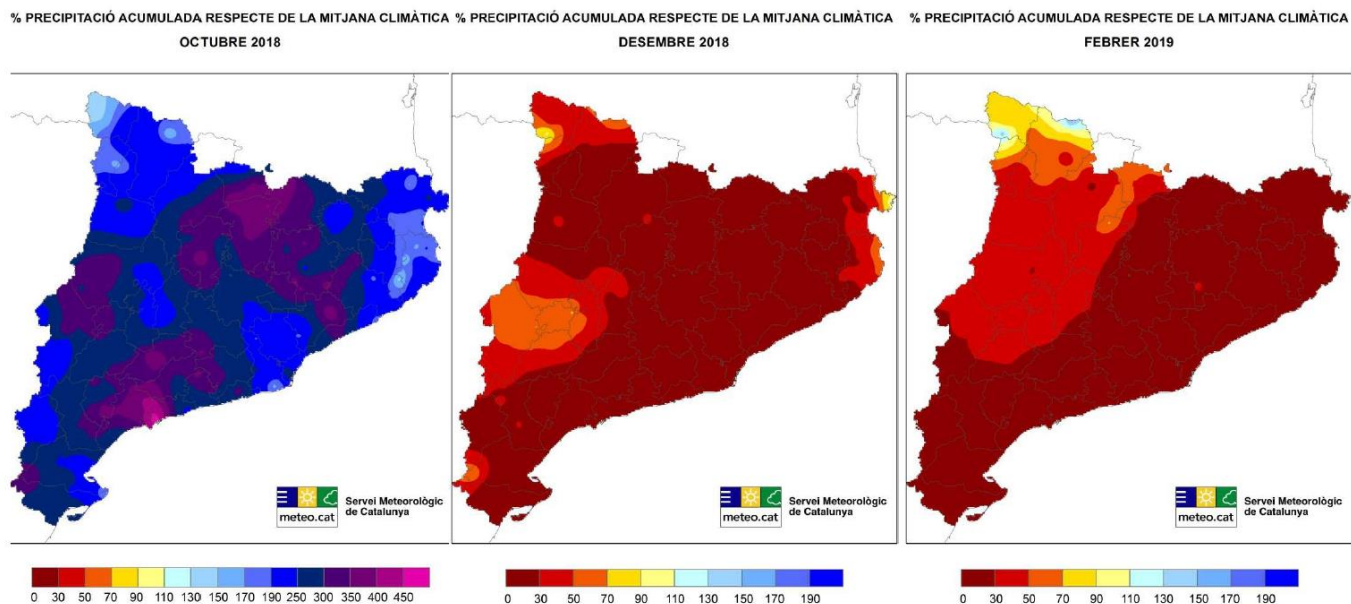
Acción por contacto e ingestión



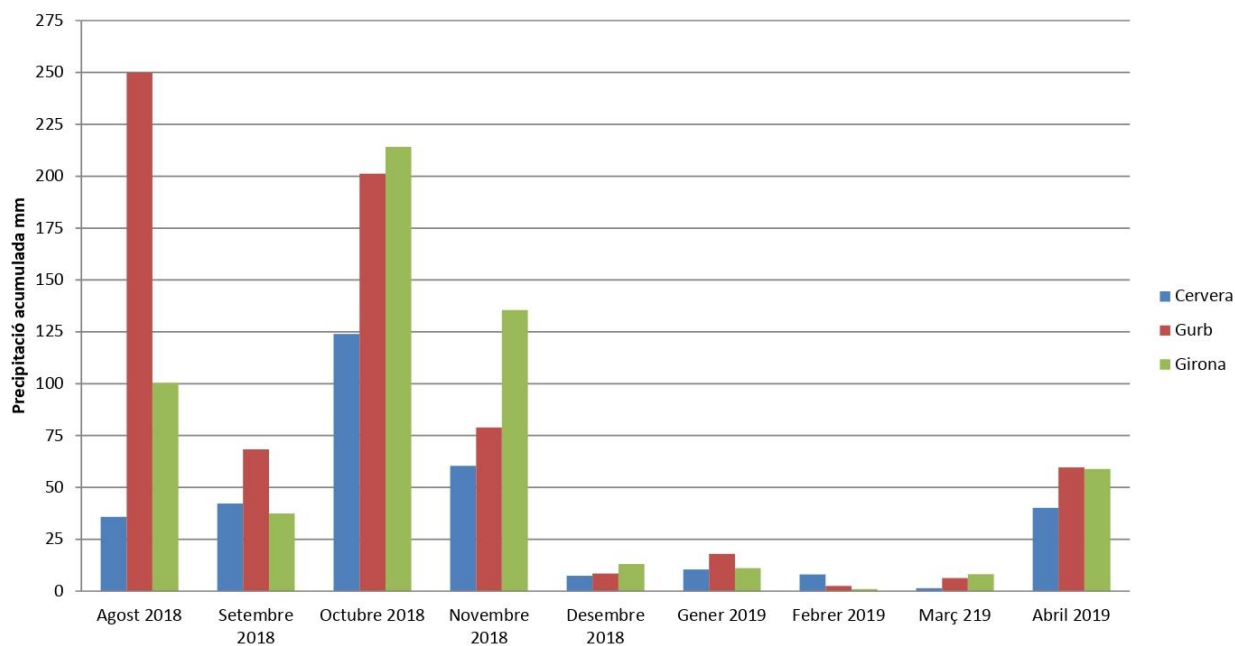
Sumifive<sup>®</sup> Plus es un insecticida piretroide de amplio espectro, a base de esfenvalerato. Actúa sobre la plaga por contacto e ingestión

 **KENOGARD**  
CULTIVAMOS LA INVESTIGACION • 研究深耕

# Anomalia climàtica pluviometria acumulada

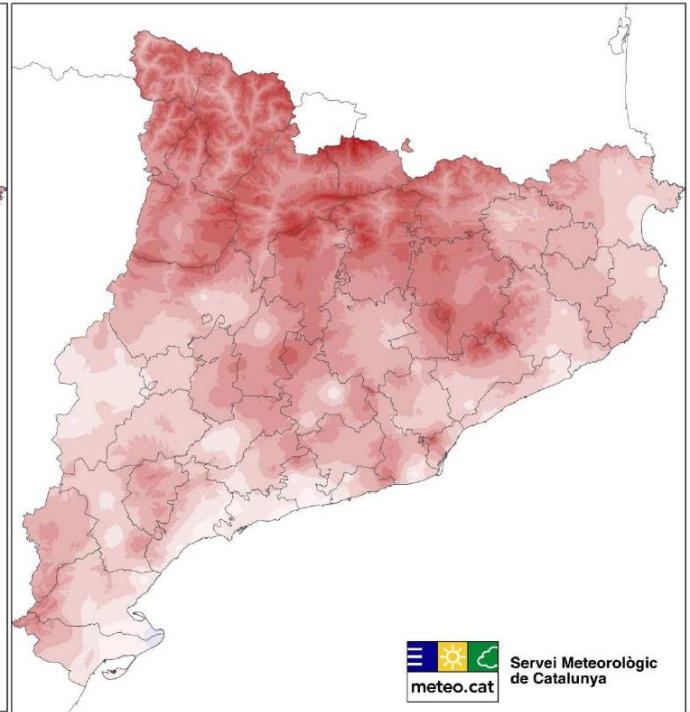
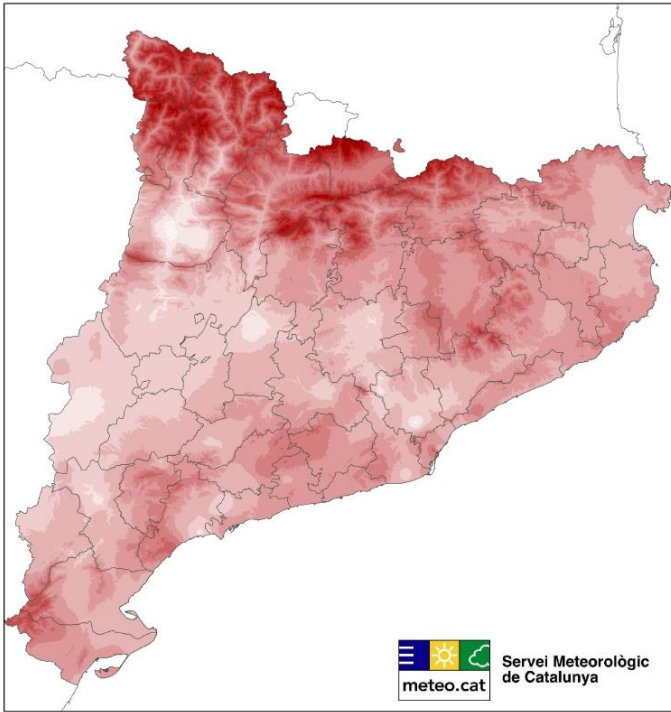


# Evolució precipitacions campanya 2018-2019



DIFERÈNCIA (°C) ENTRE LA TEMP. MITJANA I LA CLIMÀTICA  
DESEMBRE 2018

DIFERÈNCIA (°C) ENTRE LA TEMP. MITJANA I LA CLIMÀTICA  
FEBRER 2019

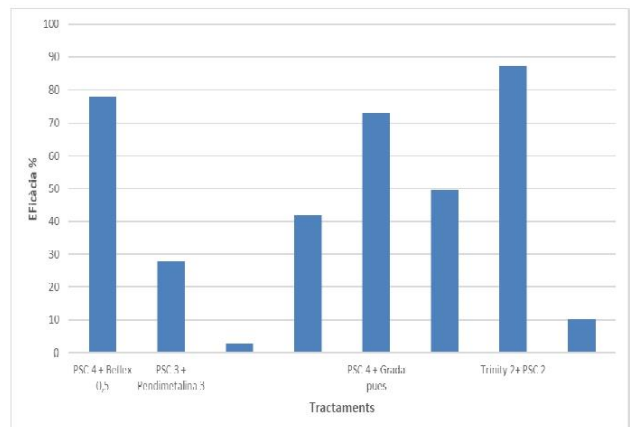
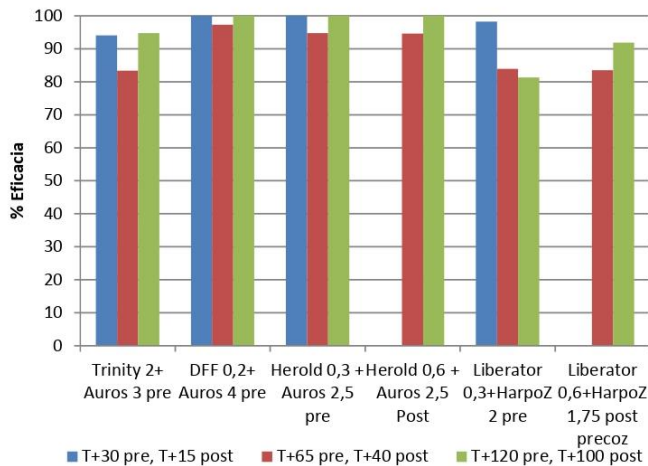


## Conseqüències

- Retards forçats de sembra (Pluges)+ Germinació de males herbes = Control i reducció important del banc de llavors
- Dos períodes diferenciats en el comportament dels herbicides de preemergència
  - Període amb altes eficàcies (octubre-novembre)
  - Període amb baixes eficàcies (Gener-març)

Guissona, novembre de 2018

Torroella de Montgrí, gener 2019



## Factors que influeixen en el comportament dels herbicides de preemergència

- Humitat del sòl**
  - Disponibilitat per a què l'herbicida pugui ésser absorbit per la planta
  
- Presència de rostoll a la parcel·la**
  - Intercepció de l'herbicida abans que arribi al sòl
  - Cobertura deficient del sòl amb probabilitat d'escapaments d'herbes
  
- Textura del sòl i Capacitat d'intercanvi catiònic**
  - Sòls pesats o amb molta matèria orgànica més dificultat de control que en sòls lleugers.

## Propietats dels herbicides que influeixen en la seva eficàcia en determinades condicions

- Solubilitat**
  - Efecte en el comportament de l'herbicida en funció de la humitat del sòl
  - Influència en la lixiviació o moviment de l'herbicida en el sòl
  
- Capacitat d'adsorció (Koc)**
  - Capacitat de l'herbicida per enganxar-se al sòl o la matèria orgànica
  - Influència sobre la disponibilitat per ser absorbit per la planta i el seu moviment
  
- Altres, Persistència al sòl, Volatilitat, Fotodegradabilitat**
  - Temps en què manté la seva capacitat per controlar males herbes

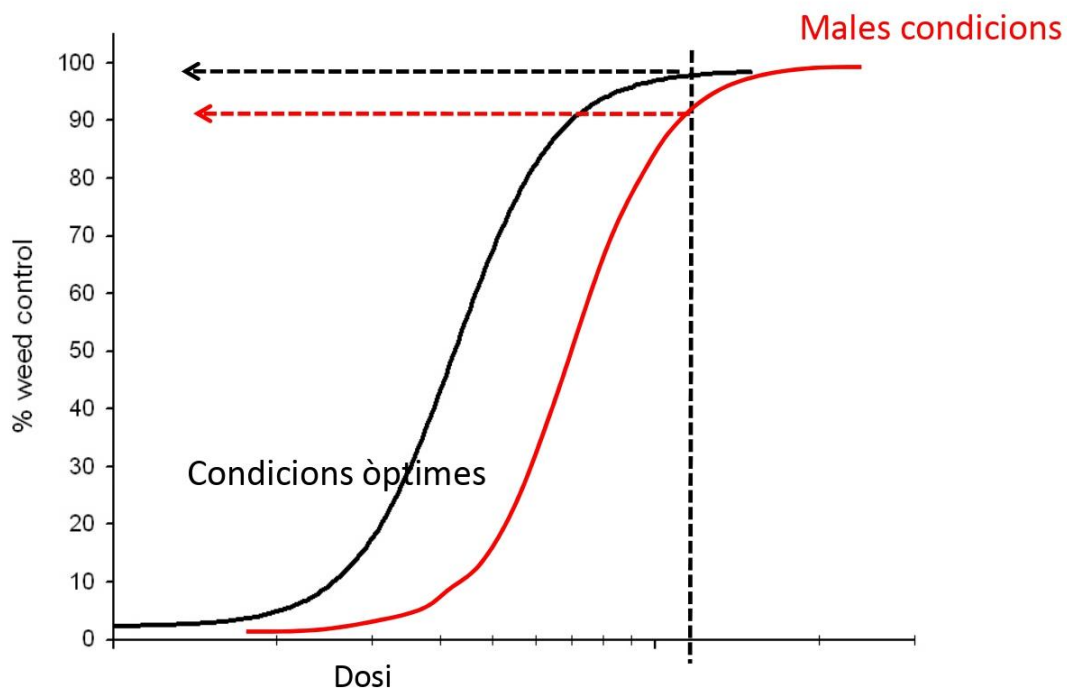
## Propietats d'alguns herbicides

Herbicida	Grup HRAC	Solubilitat mg/l	Koc		DT50	Mecanisme de Degradació	
Prosulfocarb	N	13,2	Baixa	1367-2340	Lleugerament mòbil	No persistent	GST
Flufenacet	K3	51	Moderada	401	Moderadament mòbil	Moderadament Persistent	GST
Diflufenican	F1	0,05	Baixa	5504	No mòbil	Persistent	Citocrom P450
Pendimetalina	K1	0,33	Baixa	17491	No mòbil	Persistent	N/S
Isoxaben	L	0,93	Baixa	909	Lleugerament mòbil	Persistent	N/S
Beflubutamida	F1	3,29	Baixa	1171	Lleugerament mòbil	Moderadament Persistent	Citocrom P450
Clorsulfuron	B	12500	Alta	36,3	Mòbil	Moderadament Persistent	Citocrom P450
Metazaclor	K3	450	Moderada	54	Mòbil	No persistent	GST

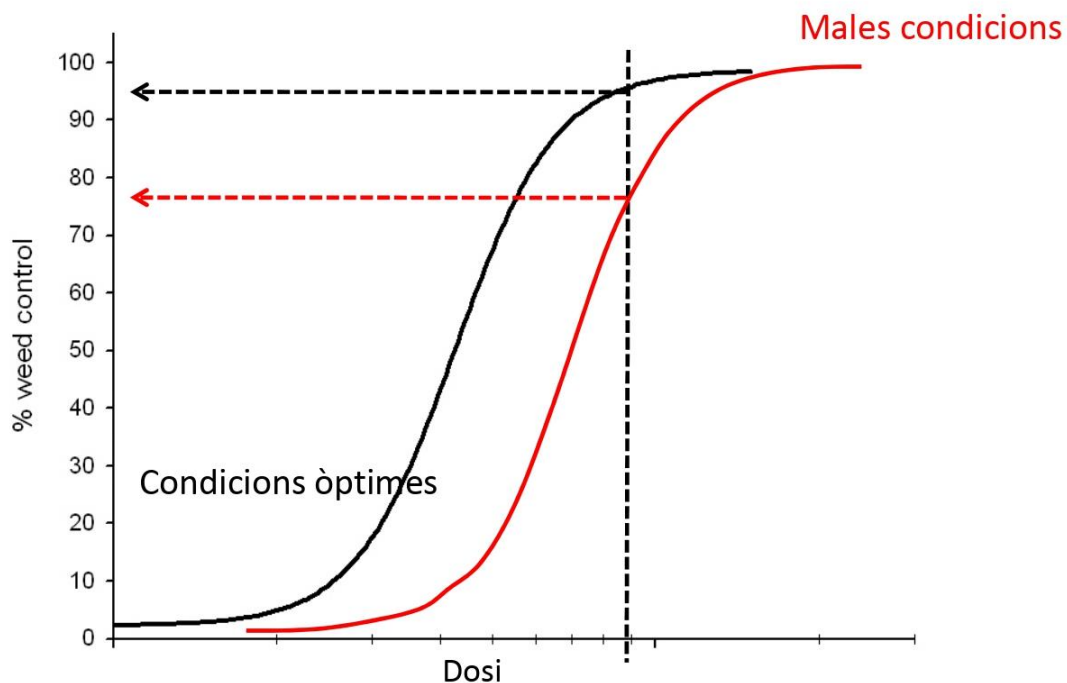
Font: Pesticide Properties Database U.Hertfordshire



## Corba dosi-resposta d'un herbicida molt eficaç



## Corba dosi-resposta d'un herbicida mitjanament eficaç



## Ús dels herbicides de preemergència

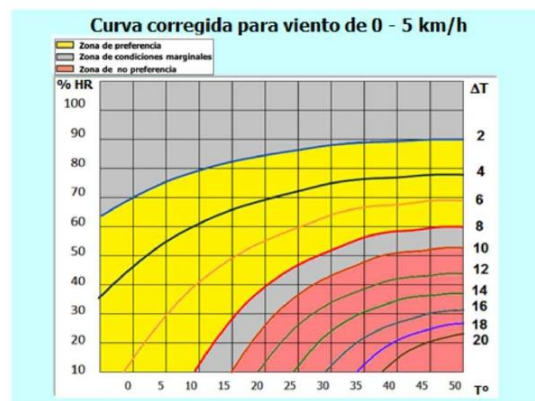
### Reduir la intercepció pel rostoll o material vegetal de l'herbicida

- Polvorització
  - Augmentar la mida de les gotes i la seva velocitat
    - Aplicar a pressions baixes(1,5 -2,5 bar)
    - Mantenir o augmentar lleugerament el volum d'aplicació (150-200l)
    - Broquets amb angles de polvorització més reduïts
    - Reduir velocitats d'aplicació

## Ús dels herbicides de preemergència

### Reducció del risc de deriva

- Sense vent- velocitat inferior a 2,5 m/s
- T <25°C
- HR > 50%
- Altura de tractament en funció dels broquets utilitzats
  - 50 cm per 110°
  - 90 cm per 80°
- $\Delta T$  (Diferència entre termòmetre bulb sec i termòmetre bulb humit)  
Quantitat de vapor que l'atmosfera pot absorbir a una T determinada



## Ús dels herbicides de preemergència

### Preparació del terreny

- Preparar el sòl deixant les llavors en disposició de germinar
- Sense terrossos
- Reduir la presència de palla

## Ús dels herbicides de preemergència

---

### S'han d'utilitzar en el marc d'una gestió integrada de les males herbes

- Rotacions
- Retards de sembra
- Falses sèmbrs
- Control mecànic
- Guaret
- Densitats de sembra

### S'han d'alternar modes d'acció i modes de degradació les diferents campanyes



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura,  
Ramaderia, Pesca i Alimentació

# Arylex™ active

## Relax, es Arylex.

Eficaz en  
hierbas  
difíciles

A cualquier  
temperatura

Aplicación  
fácil y  
cómoda

Nueva  
materia  
activa

En mezcla  
con cualquier  
producto

# Desherbatge mecànic en conreus extensius

## Cereal d'hivern

### RASCLE DE PUES FLEXIBLES



Cereals d'hivern

Estadi del Cultiu	Post sembra Preemergència	Emergència 1 fulla	2 - 3 fulles	Afillament	Inici d'encanyat	2 nusos - Formació de l'espiga
Estadi de les herbes adventícies	En germinació	No recomanat	Etapla jove 2 - 3 fulles			Únicament per a plantes erectes com <i>Galium</i>
Velocitat de treball	8-12 km/h		4 km/h	6 - 8 km/h		4 - 8 km/h
Agresivitat de les pues	Feble a mitjana		Feble	Mitjana a forta		Mitjana
Pèrdues potencials del cultiu	Nul·les	Fortes	Febles	Nul·les		Mitjanes

Font: Adaptat de 'Désherber mécaniquement les grandes cultures' – ITAB – Març 2012

## RASCLE ROTATIU D'ESTRELLES



Cereals d'hivern

Estadi del Cultiu	Post sembra Preemergència	Emergència 1 fulla	2 - 3 fulles	Afillament	Inici d'encanyat	2 nusos - Formació de l'espiga
Estadi de les herbes adventícies	En germinació	No recomanat	Etapa jove 2 - 3 fulles			No adaptada
Velocitat de treball	12 - 15 km/h		15 - 20 km/h			
Agressivitat de les pues	Feble	Feble	Mitjana a forta			
Pèrdues potencials del cultiu	Nul·les	Fortes	Febles	Nul·les		

Font: Adaptat de 'Désherber mécaniquement les grandes cultures' – ITAB – Març 2012

## BINADORA AMB GUIATGE RTK I VISOR

Coneixença **continua** i amb **exactitud** de la posició de l'eina de treball.



Permet maximitzar la **precisió** i **eficiència** del desherbatge mecànic.



## CONDICIONS D'APLICACIÓ ÒPTIMES

Equip de desherbatge	Tipus de Males Herbes					
	Dicotiledònies anuals		Gramínies Anuals		Perennes	
Rascle de pues flexibles	[Verd]		[Groc]		[Vermell]	
Rascle rotatiu d'estrelles	[Verd]		[Groc]		[Vermell]	
Binadora amb rodes de dits	[Verd]		[Verd]		[Vermell]	
Estat de les Males Herbes						
	Germinació	Cotiledons	1 Fulla	2 Fulles	3 Fulles	>3Fulles
Rascle de pues flexibles	[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Groc]	[Vermell]	[Vermell]
Rascle rotatiu d'estrelles	[Verd]	[Verd]	[Groc]	[Groc]	[Vermell]	[Vermell]
Binadora amb rodes de dits	[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Vermell]
Tipus de Sòl						
	Pedregós	Argilós	Llimós Hidromorf	Argilo-llimós amb silex	Llimós / Sòl blanc	Arenós
Rascle de pues flexibles	[Verd]	[Groc]	[Vermell]	[Vermell]	[Verd]	[Verd]
Rascle rotatiu d'estrelles	[Vermell]	[Groc]	[Verd]	[Vermell]	[Groc]	[Groc]
Binadora amb rodes de dits	[Verd]	[Verd]	[Groc]	[Groc]	[Verd]	[Verd]
Humitat del Sòl						
	Adherent	Humit no adherent	Friable	Coherent	Sec	
Rascle de pues flexibles	[Vermell]	[Groc]	[Verd]	[Verd]	[Verd]	
Rascle rotatiu d'estrelles	[Vermell]	[Verd]	[Verd]	[Verd]	[Groc]	
Binadora amb rodes de dits	[Vermell]	[Vermell]	[Vermell]	[Verd]	[Verd]	

[Verd]	[Groc]	[Groc]	[Vermell]
Eficàcia Bona	Eficàcia mitja Acceptable	Eficàcia mitja Baixa	Eficàcia Insuficient

Font: Direcció General d'Agricultura i Ramaderia

## DESHERBATGE MECÀNIC EN ORDÍ

TORROELLA DE MONTGRÍ (el Baix Empordà) – 2018-19

Varietat: SIGNORA (ordi de primavera)

Data sembra: 5 de desembre (220 kg/ha)

Disseny estadístic: blocs a l'atzar amb 3 repeticions

Mida de la parcel·la elemental: 135 m<sup>2</sup> (testimoni) - 405 m<sup>2</sup> (tractaments)

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19

1. Testimoni
2. Desherbatge químic
  - 11 desembre 2018 (pre-emergència)
  - AUROS (80 % Prosulfocarb – SYNGENTA) 4 l/ha + BEFLEX (50 % Bepflubutamida – FMC) 0,5 l/ha
  - Despesa caldo: 400 l/ha
3. Desherbatge mecànic intensiu (totes les passades que es considerin oportunes per obtenir un bon desherbatge)
  - 1<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
    - Data 3 de gener 2019
    - Estadi: 12 BBCH (2 fulles)
    - Velocitat: 6 km/h; Posició rascla: 3
  - 2<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
    - Data: 24 de gener de 2019
    - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles-inici afillament)
    - Velocitat: 4 km/h; Posició rascla: 4
  - 3<sup>a</sup> passada de rascla de pues flexibles
    - Data: 15 de febrer de 2019
    - Estadi: 23 BBCH (3 fil·lols)
    - Velocitat: 5 km/h; Posició rascla 5
4. Desherbatge mecànic simplificat (una passada per campanya)
  - 1<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
    - Data: 24 de gener de 2018
    - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles- inici afillament)
    - Velocitat: 4 km/ha; Posició rascla: 4



## DESHERBATGE MECÀNIC EN ORDI

TORROELLA DE MONTGRÍ (el Baix Empordà) – 2018-19

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19

### • Testimoni

- $131 \pm 25$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>  
(abundància alta de males herbes  
principalment margall)

### • Químic

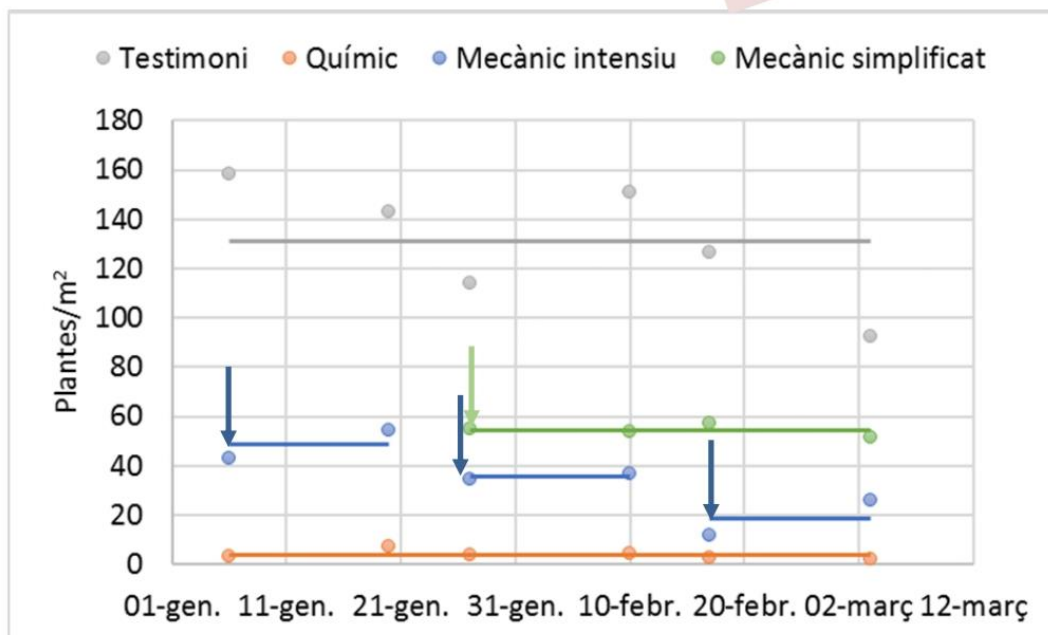
- Eficiència respecte testimoni 97 %
- $4 \pm 2$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>  
(abundància baixa de males herbes)

### • Mecànic intensiu

- Eficiència respecte testimoni:
  - Mecànic 1: 63%
  - Mecànic 2: 73%
  - Mecànic 3: 85%
- Mecànic 1:  $49 \pm 8$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>
- Mecànic 2:  $36 \pm 2$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>
- Mecànic 3:  $19 \pm 10$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>

### • Mecànic simplificat

- Eficiència respecte testimoni 59 %
- $54 \pm 2$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>  
(abundància alta de males herbes)



Presència alta de males herbes, principalment margall.

El millor control s'ha observat amb el tractament químic (97 % eficiència). Tot i això, aquest ha provocat una forta fitotoxicitat al cultiu.

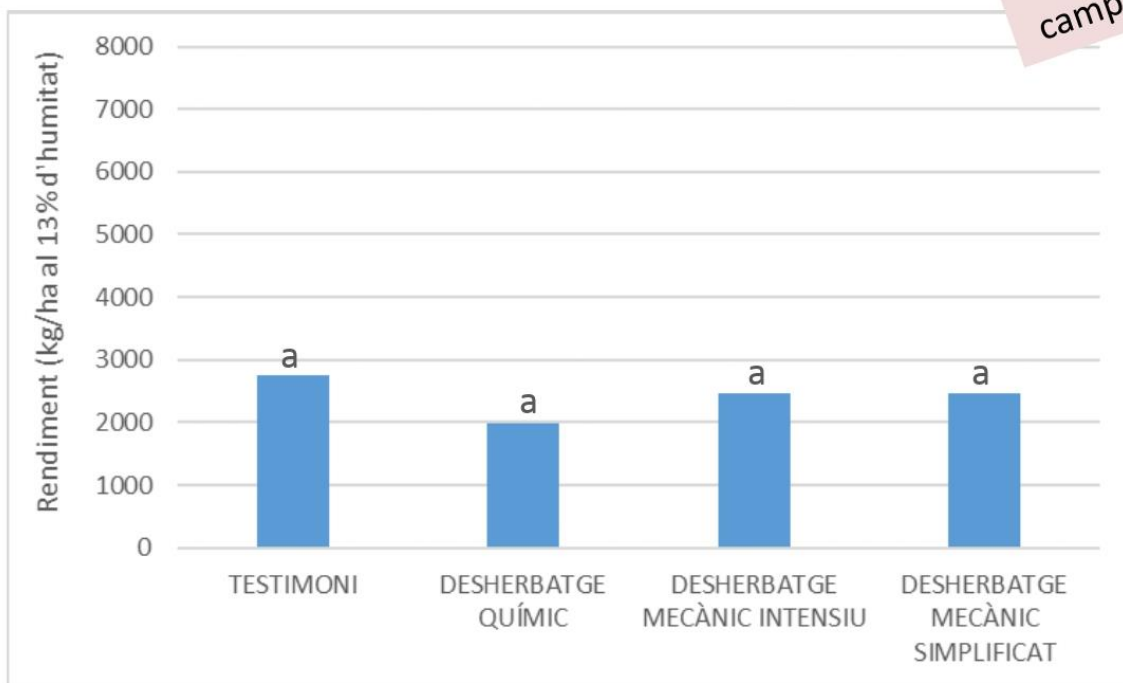
El desherbatge mecànic simplificat ha permès controlar un 59 % de les males herbes.

El desherbatge mecànic més intensiu ha permès controlar un 85 % de les males herbes.

## DESHERBATGE MECÀNIC EN ORDI

TORROELLA DE MONTGRÍ (el Baix Empordà) – 2018-19

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19



No s'han observat diferències significatives en el rendiment degudes a l'estratègia de desherbatge.

La manca de pluges durant l'afillament ha condicionat els rendiments i el desenvolupament de les males herbes.



## DESHERBATGE MECÀNIC EN ORDI

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19

MONELLS (el Baix Empordà) – 2018-19

Varietat: RGT Planet (ordi de primavera)

Data sembra: 3 de gener (225 kg/ha)

Disseny estadístic: blocs a l'atzar amb 3 repeticions

Mida de la parcel·la elemental: 135 m<sup>2</sup> (testimoni) - 405 m<sup>2</sup> (tractaments)

### 1. Testimoni

### 2. Desherbatge químic

- Post-emergència Estadi 21-22 BBCH
  - 27 de febrer de 2019
  - BIATHLON 4D (Florasulam 5,4% + Tritosulfuron 71,4%) a 70 g/ha + SENCOR 600 SC N (Metribuzina 60%) a 50 cc/ha + DASH HC (metil oleato/metil palmitato 38,5%) a 0,5 l/ha
  - Despesa de brou 400 l/ha

### 3. Desherbatge mecànic intensiu (totes les passades que es considerin oportunes per obtenir un bon desherbatge)

- 1<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
  - Data 20 de febrer de 2019
  - Estadi: 13 BBCH (3 fulles)
  - Velocitat: 5 km/h; Posició rascla: 3,5
- 2<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
  - Data 20 de març de 2019
  - Estadi: 31 BBCH (1 nus)
  - Velocitat: 4 km/h; Posició rascla: 4,5

### 4. Desherbatge mecànic simplificat (una passada per campanya)

- 1<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
  - Data 20 de febrer de 2019
  - Estadi: 13 BBCH (3 fulles)
  - Velocitat: 5 km/h; Posició rascla: 3,5



## DESHERBATGE MECÀNIC EN ORDI

MONELLS (el Baix Empordà) – 2018-19

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19

### • Testimoni

- 37 ± 12 plantes males herbes/m<sup>2</sup>

### • Químic

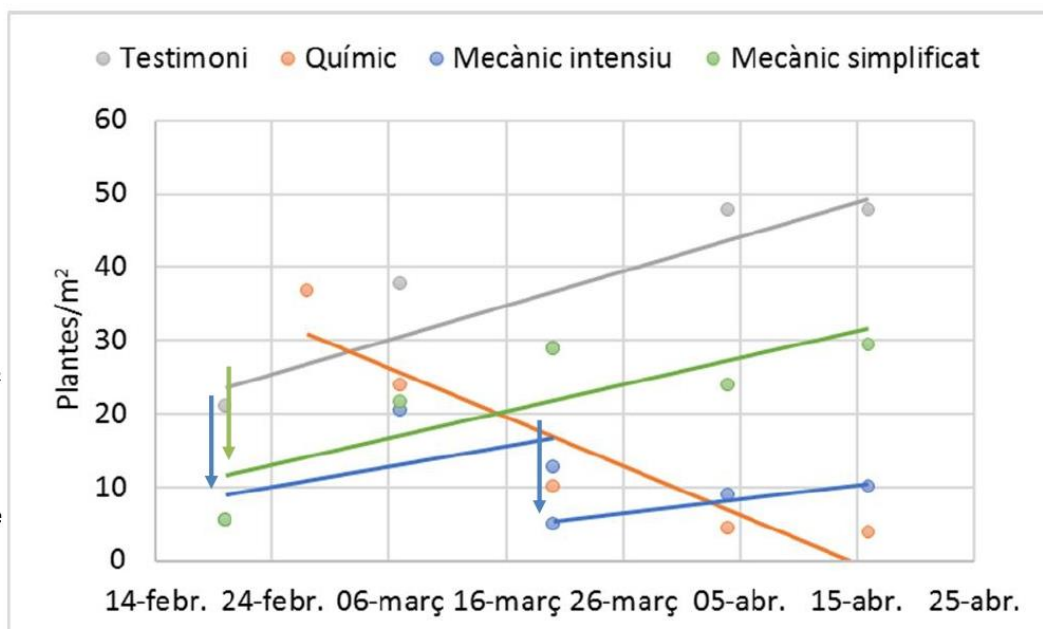
- Eficiència respecte testimoni 68 %
- 16 ± 14 plantes males herbes/m<sup>2</sup>

### • Mecànic intensiu

- Eficiència respecte testimoni:
  - Mecànic 1: 74%
  - Mecànic 2: 84%
- Mecànic 1: 13 ± 8 plantes males herbes/m<sup>2</sup>
- Mecànic 2: 8 ± 3 plantes males herbes/m<sup>2</sup>

### • Mecànic simplificat

- Eficiència respecte abans inici desherbatge 55 %
- 22 ± 10 plantes males herbes/m<sup>2</sup> (abundància alta de males herbes)

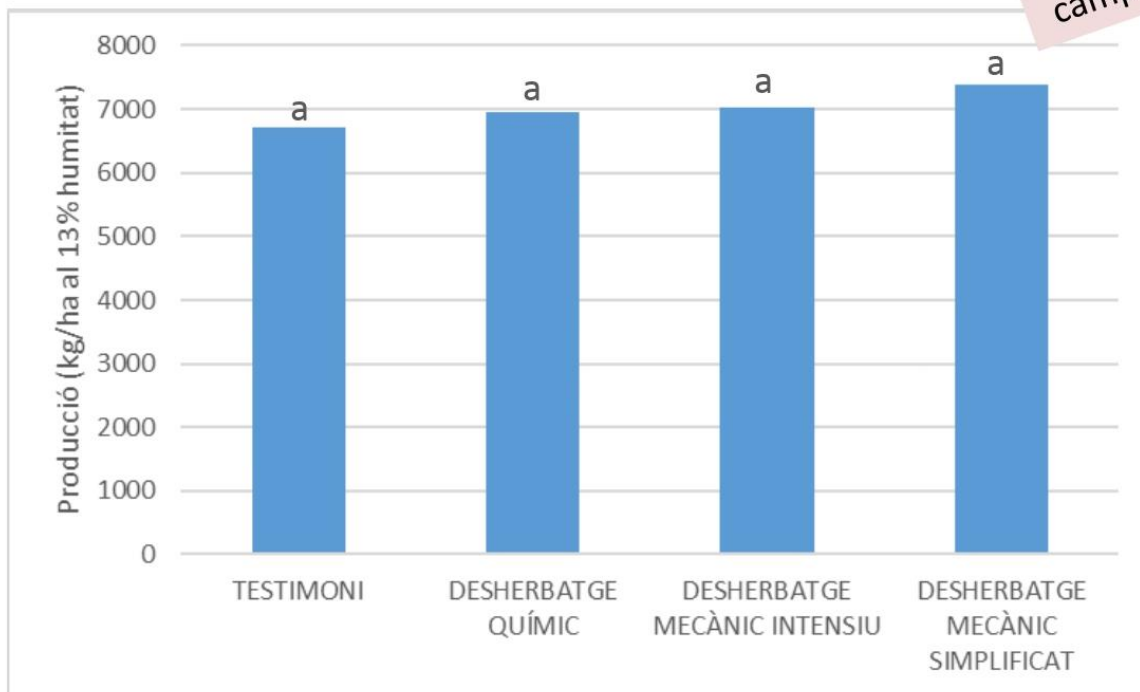


El desherbatge mecànic intensiu i el químic, han permès el millor control de les males herbes al llarg del cicle.

## DESHERBATGE MECÀNIC EN ORDI

MONELLS (el Baix Empordà) – 2018-19

Assaig realitzat la  
 campanya 2018-19



No s'han observat diferències significatives en el rendiment degudes a l'estratègia de desherbatge.

## DESHERBATGE MECÀNIC EN BLAT AMB MANEIG ECOLÒGIC

RIUMORS (l'Alt Empordà) – 2018-19

Varietat: FLORENCE AURORA (blat tou)

Data sembra: 5 de gener (300 kg/ha)

Disseny estadístic: blocs a l'atzar amb 3 repeticions

Mida de la parcel·la elemental: 135 m<sup>2</sup> (testimoni) - 405 m<sup>2</sup> (tractaments)

Assaig realitzat la  
 campanya 2018-19

### 1. Testimoni

### 2. Desherbatge mecànic intensiu

(totes les passades que es considerin oportunes per obtenir un bon desherbatge)

- 1<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
  - Data 14 de març de 2019
  - Estadi: 21 BBCH (1 fillol)
  - Velocitat: 5 km/h; Posició rascla: 4
- 2<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
  - Data 28 de març de 2019
  - Estadi: 22-32 BBCH (2 fillols a 2 nusos)
  - Velocitat: 4,6 km/h; Posició rascla: 5,5

### 3. Desherbatge mecànic simplificat

(una passada per campanya)

- 1<sup>a</sup> passada rascla de pues flexibles
  - Data 14 de març de 2019
  - Estadi: 31 BBCH (1 fillol)
  - Velocitat: 4 km/h; Posició rascla: 4

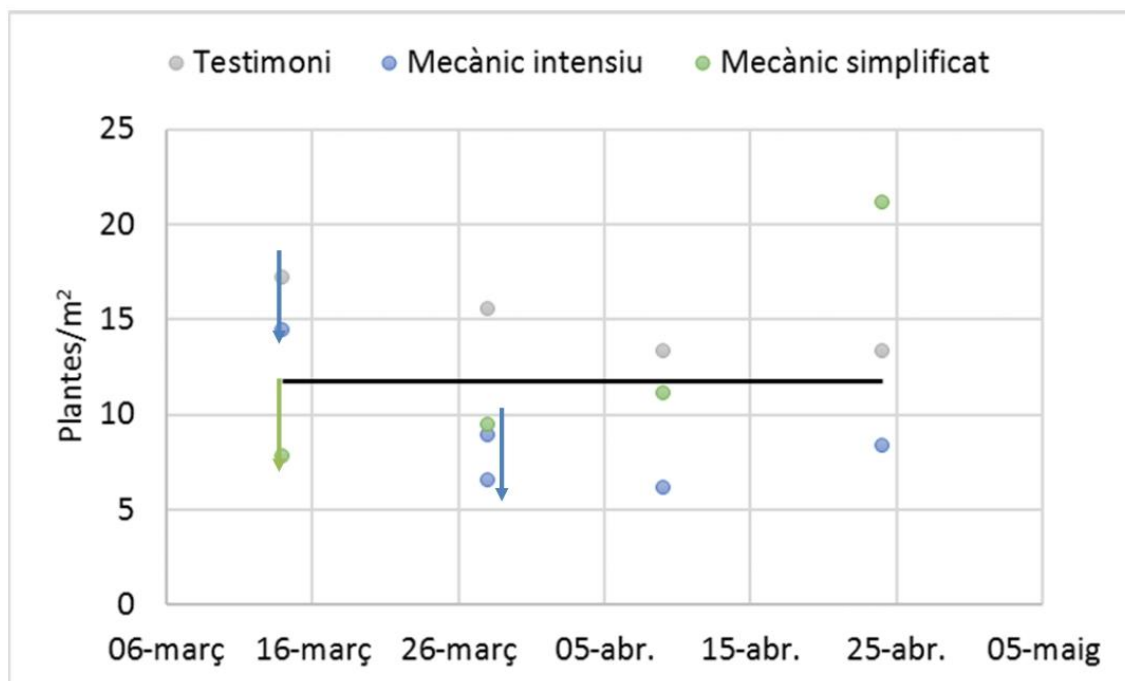


## DESHERBATGE MECÀNIC EN BLAT AMB MANEIG ECOLÒGIC

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19

RIUMORS (l'Alt Empordà) – 2018-19

- **Testimoni**
  - $15 \pm 2$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>
- **Mecànic intensiu**
  - Mecànic 1:  $12 \pm 4$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>
  - Mecànic 2:  $7 \pm 1$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>
- **Mecànic simplificat**
  - $12 \pm 6$  plantes males herbes/m<sup>2</sup>  
(abundància alta de males herbes)

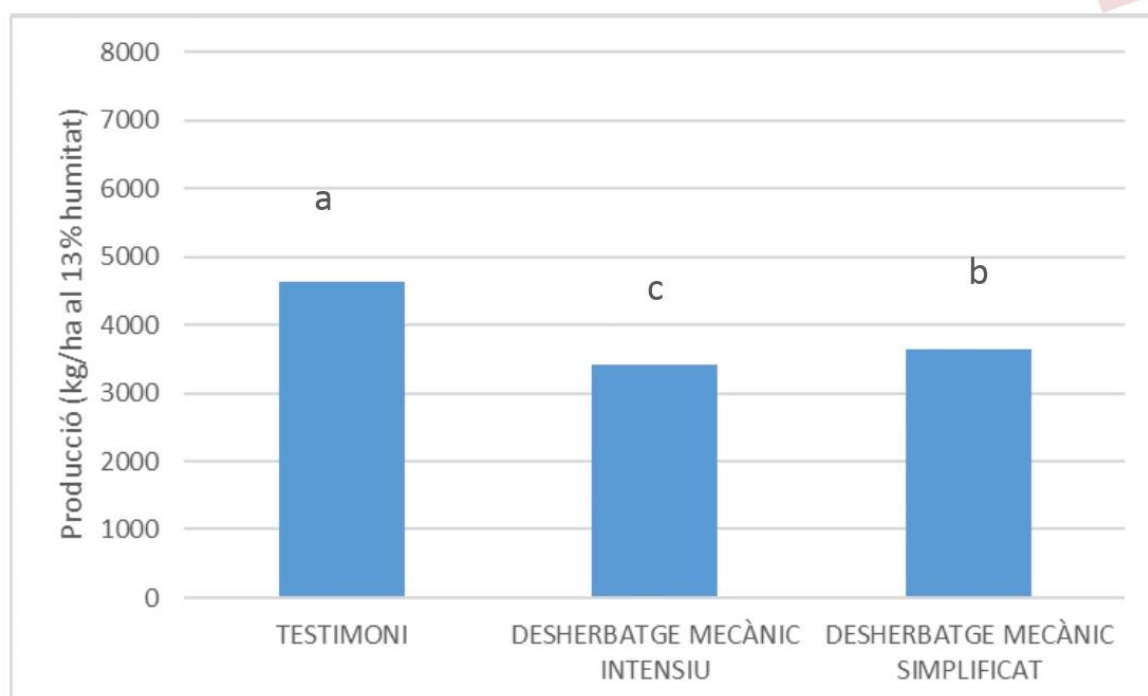


No s'aprecien diferències entre tractaments. Incidència de males herbes associada al cultiu previ de lleguminosa (userda)

## DESHERBATGE MECÀNIC EN BLAT

Assaig realitzat la  
campanya 2018-19

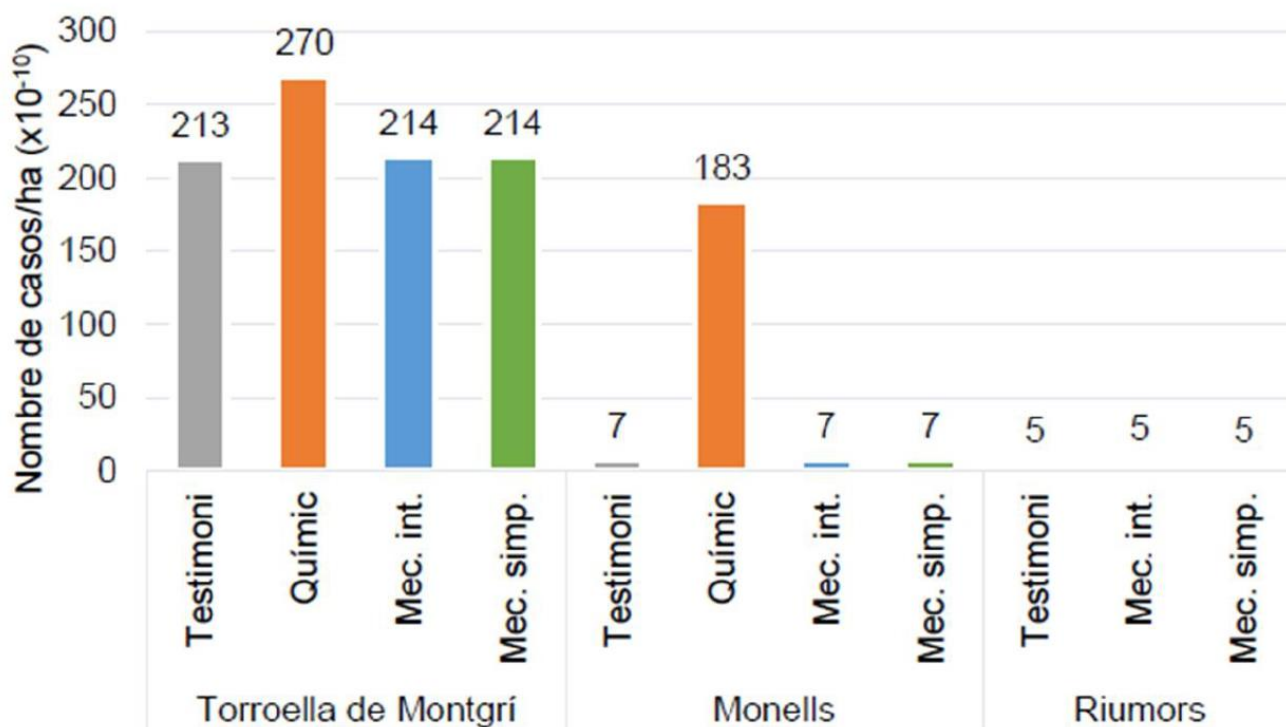
RIUMORS (l'Alt Empordà) – 2018-19



Per la mateixa dosi de sembra, el rendiment ha estat millor quan no s'ha actuat amb la màquina de desherbatge

## IMPACTE AMBIENTAL

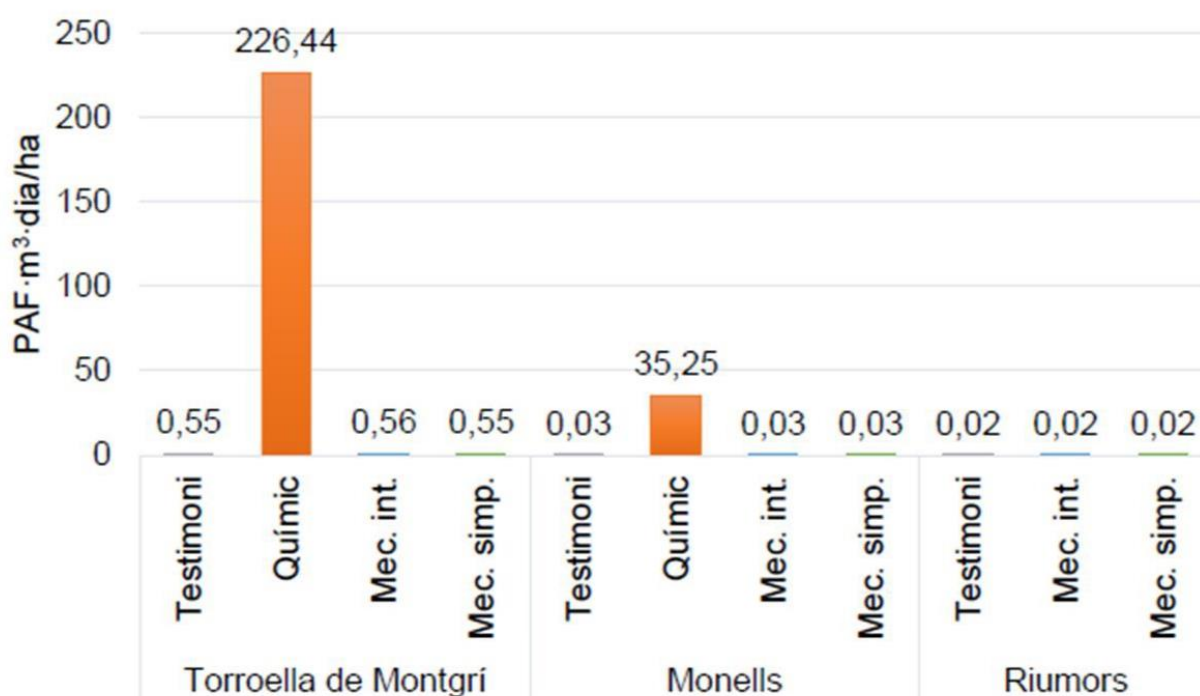
Toxicitat potencial pels humans



Nombre potencial de casos de toxicitat pels humans (no cancerígena) que va poder provocar arreu del món una hectàrea de cultiu de cada tractament.

## IMPACTE AMBIENTAL

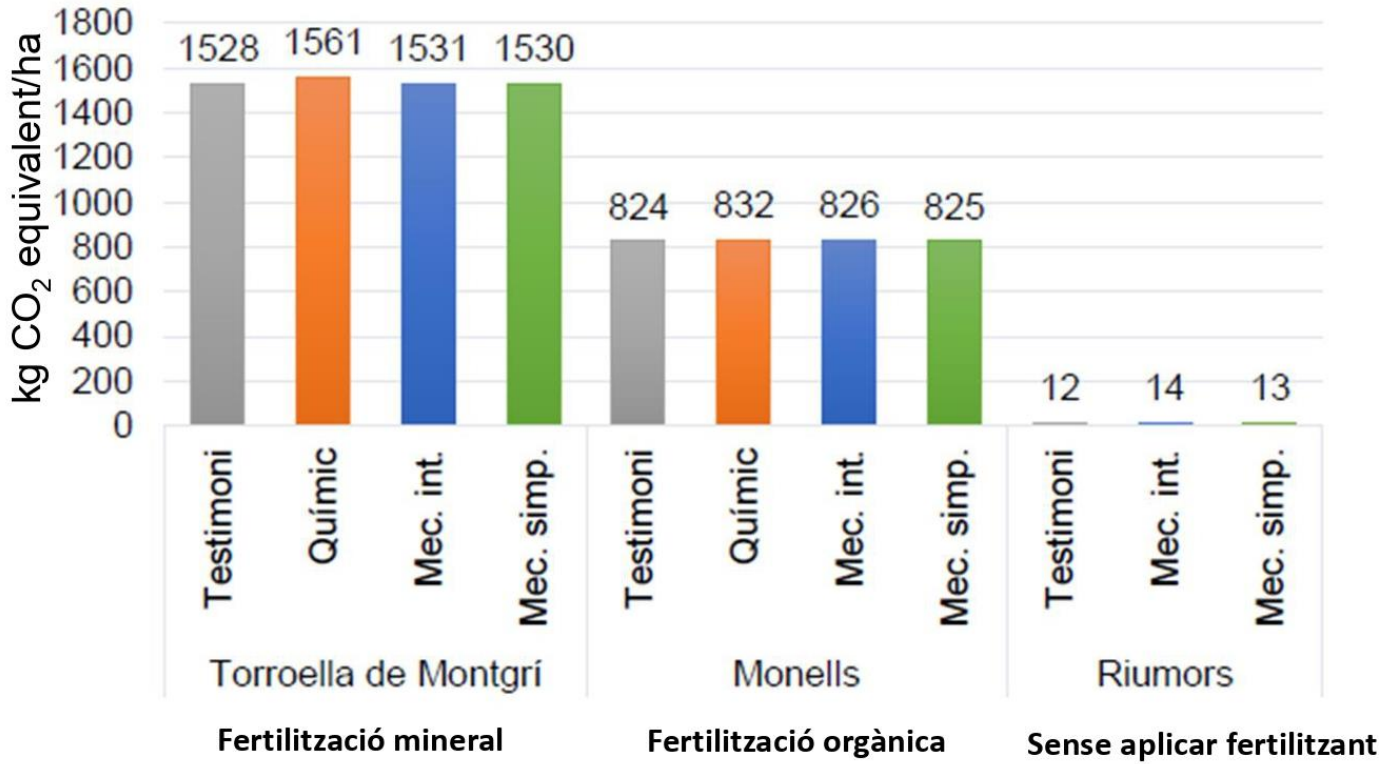
Toxicitat potencial sobre organismes d'aigua dolça



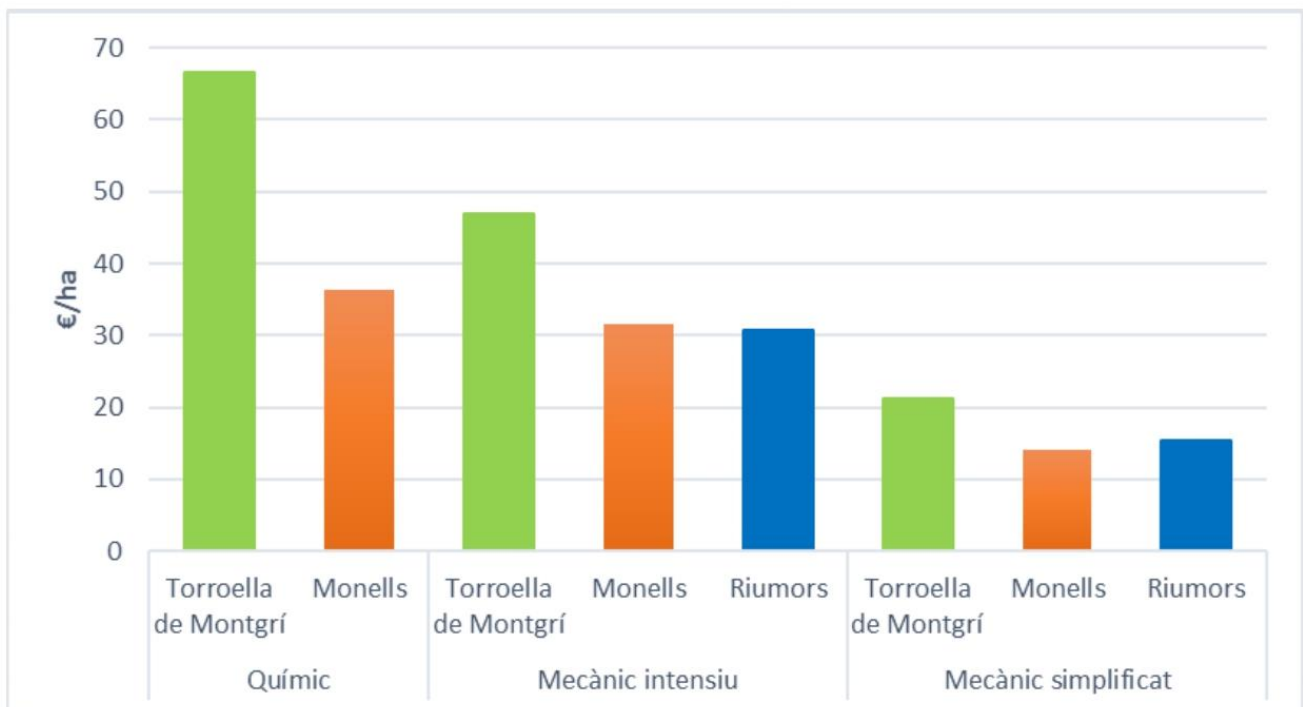
Toxicitat potencial que 1 ha de cada tractament va poder provocar sobre els organismes d'aigua dolça. Les unitats de mesura expressen la fracció d'espècies potencialment afectades en un volum de medi aquàtic al llarg del temps.

## IMPACTE AMBIENTAL

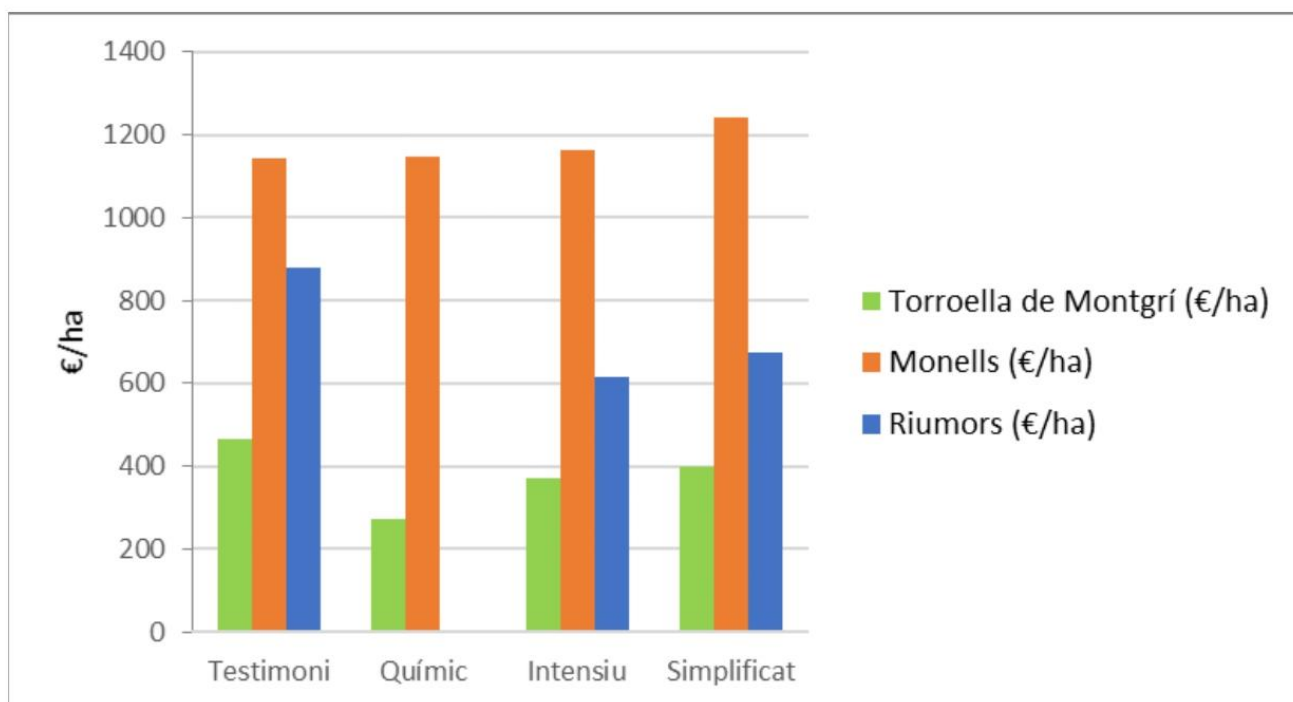
Efectes potencials sobre el canvi climàtic



## COMPARATIVA DE DESPESES ENTRE PARCEL·LES (€/ha)



## MARGES BRUTS (€/ha)



### Ingressos:

- Venda de gra (ordi 170 €/t i blat 190 €/t)

### Despeses:

- Mà d'obra  
- Herbicida  
- Combustible

## Consideracions resum

- El desherbatge mecànic pot contribuir de forma efectiva al control de males herbes i a la **sostenibilitat ambiental i econòmica** de la producció de cereal d'hivern.
- L'espècie i l'abundància de males herbes determinen el **potencial** del seu **control amb desherbatge mecànic**. Per assolir el potencial de control cal un **maneig adequat** (moment d'actuació, eina de desherbatge, precisió i eficàcia de la passada amb el tractor).
- Si el potencial de control previst no és suficient **pot ser necessari l'aplicació complementària d'herbicides** per a evitar efectes negatius en la producció
- Evitar l'impacte negatiu de les males herbes en la producció requereix una **combinació òptima de pràctiques agràries**: sembra, rotació de cultius, desherbatge mecànic i/o químic, fertilització i laboreig.
- El control mecànic de males herbes **contribueix a reduir les aplicacions d'agroquímics** causants de toxicitat al medi.

## SEPARACIÓ ENTRE FILES

Què ens diu la bibliografia

- L'increment de la separació entre files del cereal (de 15 fins 30 cm) és una tècnica que pot facilitar el treball entre línies, i en conseqüència el desherbatge mecànic dels cereals.
- També pot tenir l'avantatge que sembradores amb una major separació entre botes faciliten la sembra (*principalment la sembra directa*), quan resten residus al sòl (*per exemple palla*).
- A partir d'una separació de 25 cm entre línies el rendiment del blat es pot veure penalitzat.
  - Es poden observar disminucions del rendiment del 6 % per separacions de 25 cm
  - Les disminucions del rendiment són del 15 % quan la separació entre files és de 30 cm.
- En les separacions entre línies més elevades:
  - Hi ha una menor producció de biomassa
  - Hi ha una major dificultat que les plantes accedeixin als recursos naturals (llum, aigua, nutrients, etc.)
  - La naixença pot ésser pitjor, resultant una menor densitat de plantes
  - Baixa el nombre d'espigues per unitat de superfície.
- Hi ha un efecte de la varietat molt important. Els blats que presenten un port erecte (*blats de primavera*) es poden veure més penalitzats.
- **En la major part dels casos es recomanable no augmentar la separació entre línies.**



Blat tou- separació entre files 30 cm

## SEPARACIÓ ENTRE FILES – DENSITAT DE SEMBRA ORDI

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2018-19

Varietat: BASIC (ordi de primavera)

Data sembra: 28 de desembre

Disseny estadístic: blocs a l'atzar amb 4 repeticions

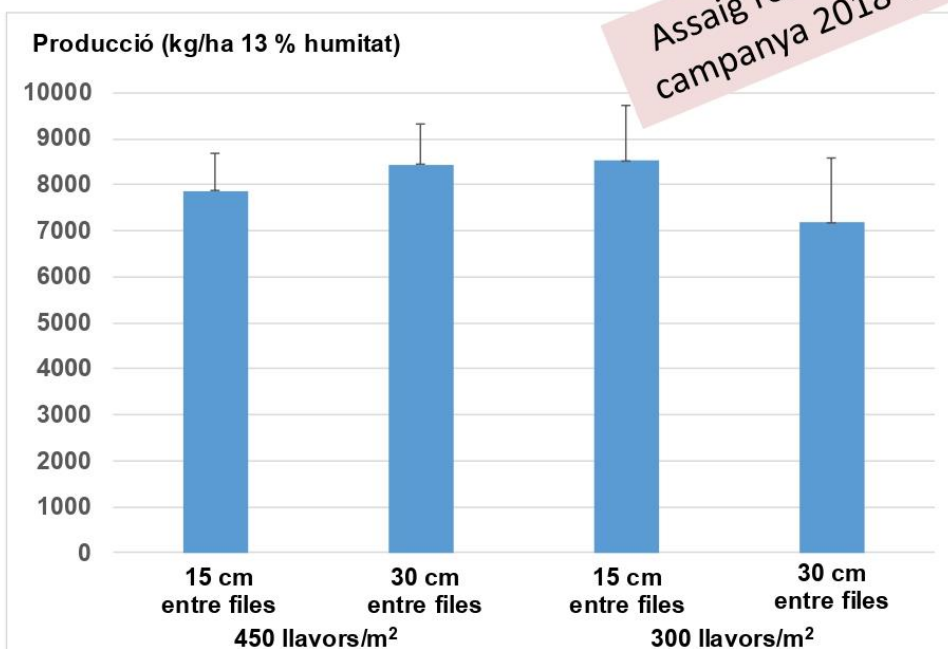
Mida de la parcel·la elemental: 9,6 m<sup>2</sup>



Ordi- separació entre files 15 cm



Ordi- separació entre files 30 cm



No s'observen diferències significatives de producció entre els tractaments (*separació entre files i densitat de sembra*).

S'observa una major variabilitat en els rendiments (*major desviació estàndard*) quan s'ha sembrat a la dosis més baixa (300 llavors/m<sup>2</sup>).

Els resultats suggereixen una disminució del rendiment quan coincideixen la densitat de sembra més baixes (300 llavors/m<sup>2</sup>) i a la separació entre files més alta (30 cm).

# SEPARACIÓ ENTRE FILES – DENSITAT DE SEMBRA

## BLAT TOU

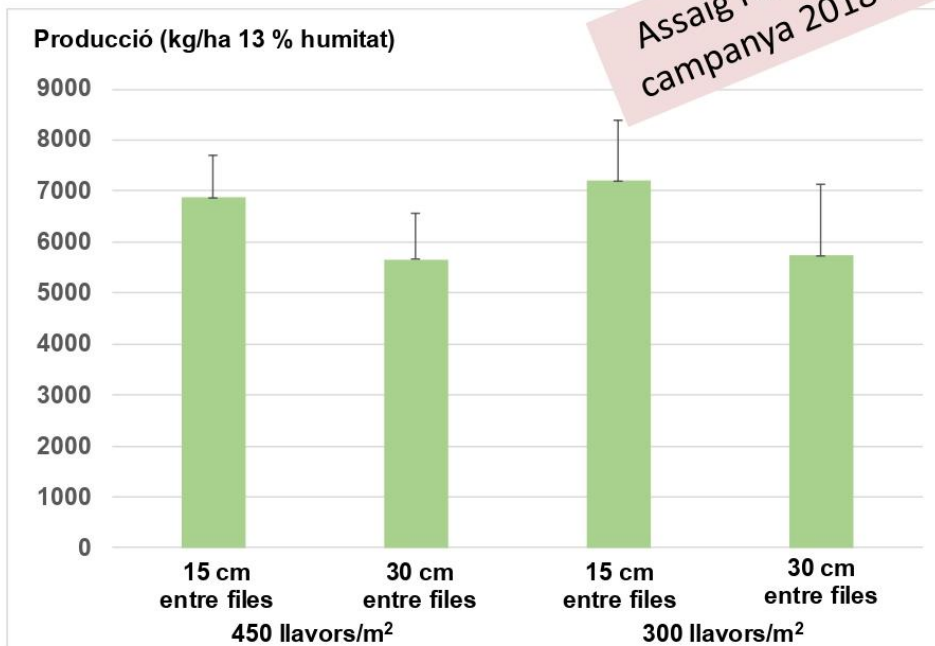
LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2018-19  
Varietat: RGT TOCAYO  
Data sembra: 28 de desembre  
Disseny estadístic: blocs a l'atzar amb 4 repeticions  
Mida de la parcel·la elemental: 9,6 m<sup>2</sup>



Blat tou-  
separació entre  
files 15 cm



Blat tou-  
separació entre  
files 30 cm



La separació entre files ha afectat la producció ( $p$ -valor=0,0117). Els menors rendiments s'han obtingut quan la separació ha estat més gran (30 cm), amb independència de la densitat de sembra. S'observa una disminució mitjana de la producció del 20 %.

El blat tou, principalment en varietats de primavera, s'adapta pitjor que l'ordi a separacions entre files més altes.



# EXTENSIUS.CAT



## Impacte ambiental del desherbatge mecànic



Actualment ens trobem amb un interès creixent dels temes ambientals per part tant de l'opinió pública en general, com de les diverses administracions, en primer lloc la Unió Europea, però també les administracions més locals per tal d'adaptar-se a les noves legislacions. Essent el propi sector productiu el primer interessat en adaptar-se a aquesta demanda, i oferir la qualitat necessària també amb els criteris ambientals.



Ara bé, encara que tots podem estar d'acord en fer-ho el millor possible, els criteris de bon fer ambiental resulten complexos. Ens cal per tant consensuar metodologies clares. En aquest sentit, s'està fent un gran esforç des de les comunitats científiques i de normalització legislativa per posar a punts metodologies consensuades, transparents i que evitin externalització dels problemes tant al llarg de la cadena de producció, com entre diferents impactes ambientals.



Utilitzem el cas de l'experiència de comparació de diferents escenaris amb desherbatge mecànic i tractament convencionals d'herbicides per mostrar com funciona una quantificació ambiental, aspectes a tenir en compte i conclusions.



Els càlculs han mostrat que: i) per prevenir toxicitat ecosistemes resulta clarament favorable els desherbatge mecànic; ii) hi ha altres aspectes com per exemple fertilització, que poden ser molt rellevants per altres problemes ambientals, ex. Canvi climàtic, per tant la solució passa per una visió global de tot el procés; iii) Si l'opció és aplicació d'herbicides, hi ha marge de millora en la selecció del producte i en l'aplicació i finalment, iv) que fer una objectiva quantificació ambiental ens ajudarà en la presa de decisions.

# Soluciones Nufarm para el cultivo del cereal

 ALLIANCE®

**AGILITY  
TOP**

Fragma 

**image  
GOLD**

*Primma*® **Star** 

**RACING** 

**TOUAREG® EC**

**KYLEO** 

**U-46**  
**GAMA**



**Nufarm**

**Nufarm España, S.A.**

® marca registrada

Balmes, 200 1º 4ª - 08006 - Barcelona - España  
Tel.: + 34 93 238 98 90 - Fax: +34 93 415 17 89  
e.mail: nufarm@nufarm.com

# ESTAT ACTUAL DE LES RACES DE ROVELL GROC

Dolors Villegas  
 6 de setembre de 2019



*Foto: Lluís Xanxo*

## ROVELL GROC EN BLAT

- Malaltia fúngica d'importància econòmica
- Temperatures de desenvolupament baixes (15°C)
- Epidèmies importants des de 2012, però depenen de les condicions ambientals de l'any.
- Evolució dels símptomes:



# PER QUÈ HI HA MALALTIA DE VEGADES?

La malaltia es produeix quan hi ha compatibilitat entre el patògen i la planta



## RESISTÈNCIA PARCIAL

De vegades la infecció existeix però no afecta gaire (o gens) el rendiment

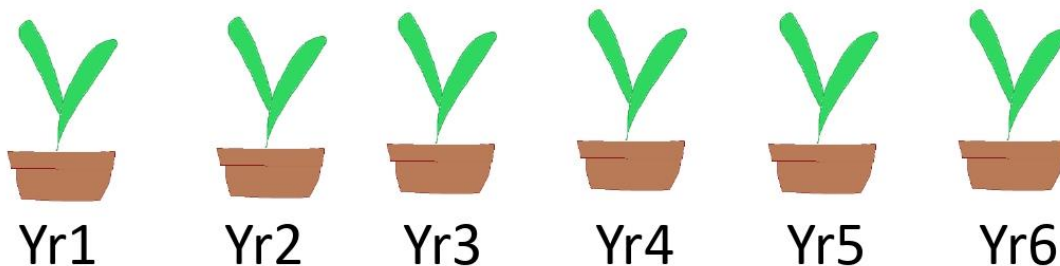


# PER QUÈ HI HA MALALTIA DE VEGADES?

Les plantes poden tenir gens de resistència anomenats Yr

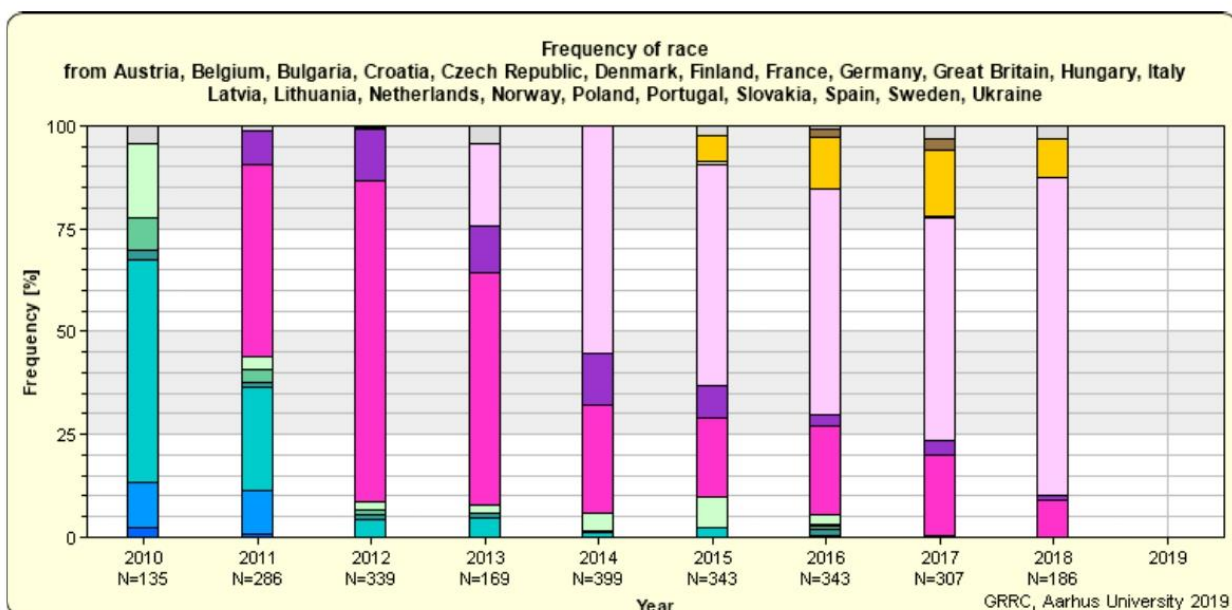


La combinació de virulències entre patogen (rovell) i els gens de resistència de les plantes definirà una **RAÇA** del patogen.



## EVOLUCIÓ DE LES RACES DE ROVELL A EUROPA

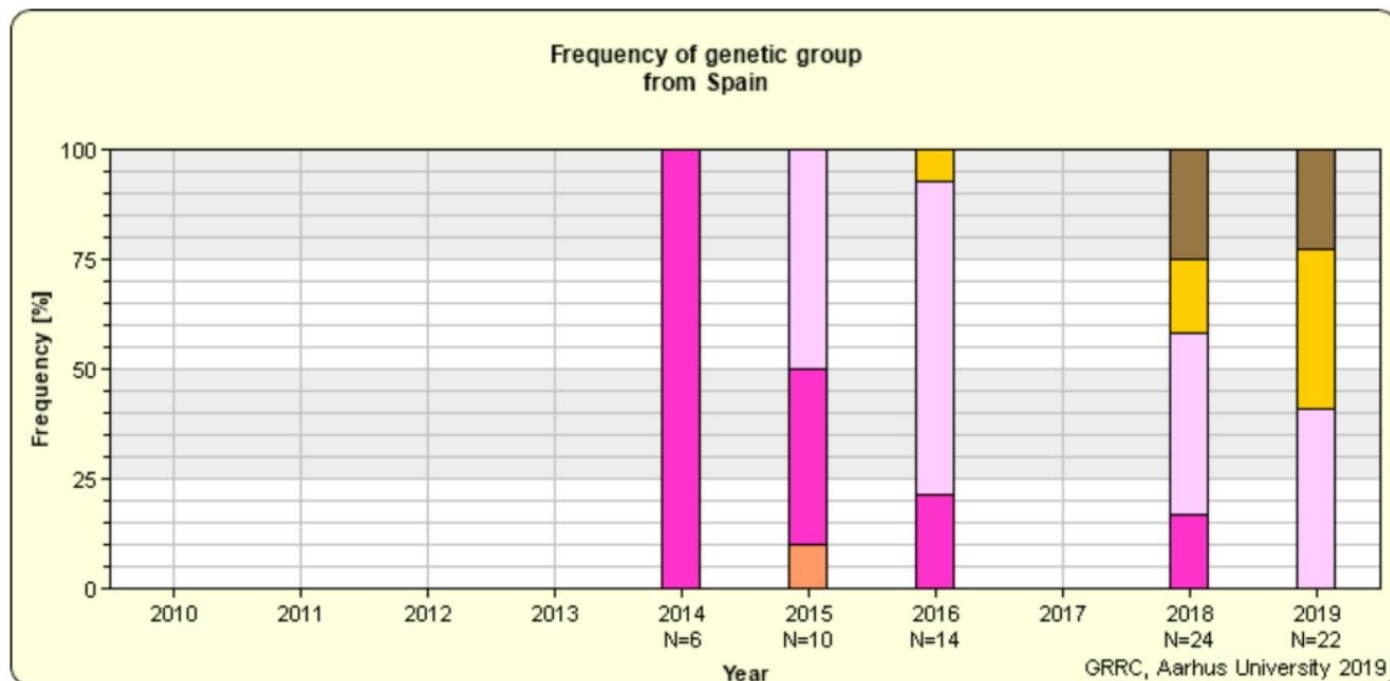
- Madrigal\_Lynx,v4
- Robigus
- Solstice\_Oakley
- Solstice\_Oakley,v7
- Tulsa
- PstS2,v27
- Triticale2006
- Warrior
- Kranich
- Warrior(-)
- Hereford
- Triticale2015
- PstS14
- Other



Font: Global Rust Reference Center (Dinamarca)



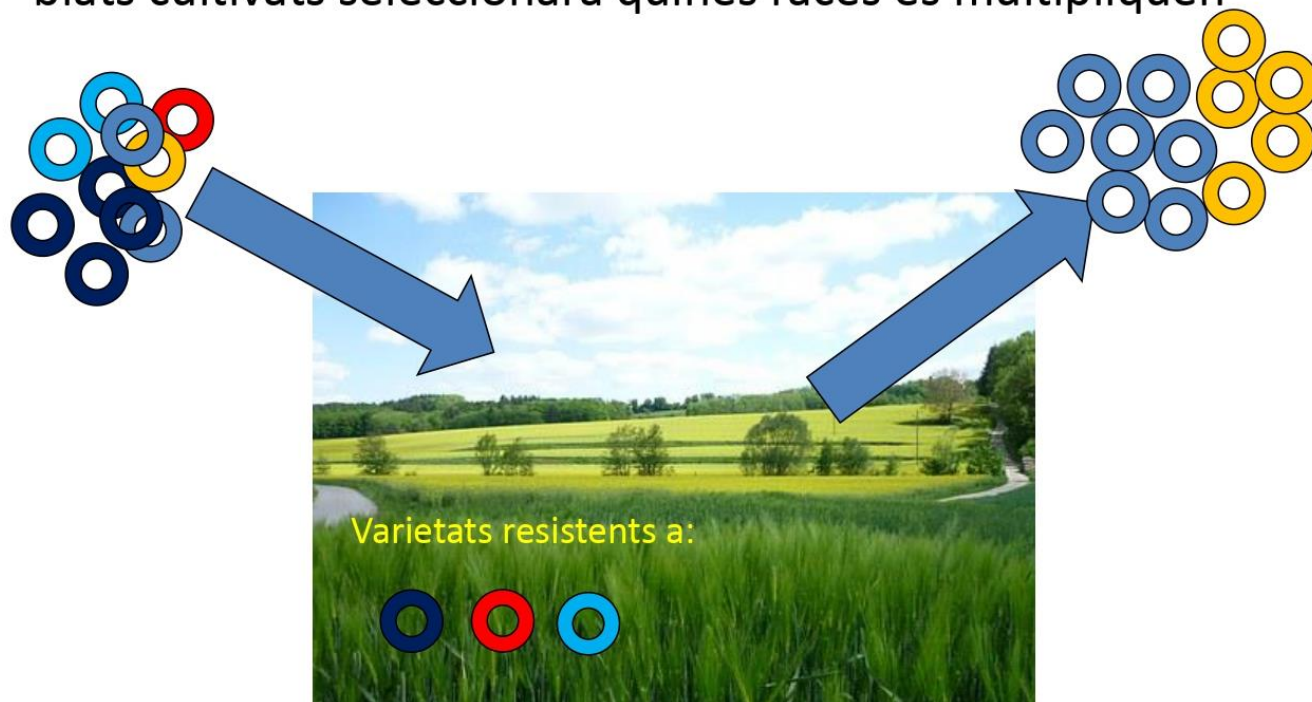
# EVOLUCIÓ DE LES RACES DE ROVELL A ESPANYA



Font: Global Rust Reference Center (Dinamarca)

## PER QUÈ CANVIEN LES PROPORCIONS DE LES RACES?

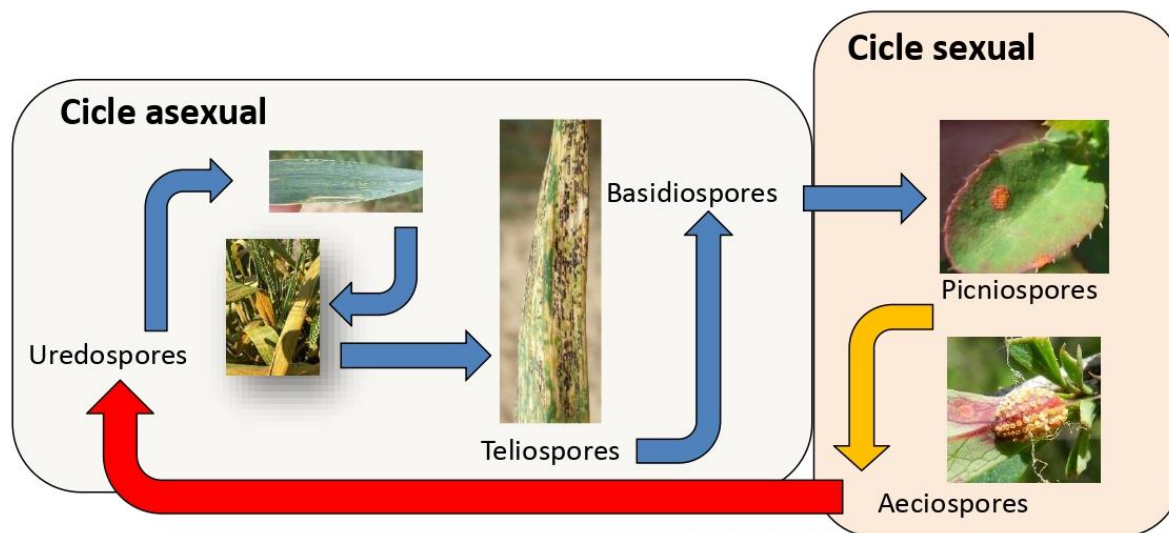
Si hi ha barreja d'espores a l'aire, els gens de resistència dels blats cultivats seleccionarà quines races es multipliquen



# D'ON SURTEN NOVES RACES?

La infecció de rovell groc en blat produeix espores de manera **ASEXUAL** (el que surt és igual que el que entra però en més quantitat)

Si la quantitat és molt gran poden haver-hi mutacions (més virulentes o no)



El cicle **SEXUAL** té lloc a l'hoste alternatiu (*Berberis vulgaris* L.), on es generen noves races

## *BERBERIS VULGARIS* L.



# CONCLUSIONS

- Hi ha diverses races de rovell groc afectant el cultiu
- Hi ha varietats amb resistència parcial.
- Les varietats resistents poden deixar de ser-ho.
- Les varietats que han perdut la resistència poden tornar a recuperar-la.
- En funció de la interacció rovell-plantal i l'hoste alternatiu, el rovell groc seguirà evolucionant i canviant.

## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC

### Varietats molt susceptibles

Les varietats molt susceptibles no disposen de mecanismes per frenar l'avenç de la malaltia. Les infeccions poden arribar a severitats molt elevades, quan les condicions ambientals afavoreixen el desenvolupament del fong.

És el cas per exemples de les varietats:

- ATOMO
- CALIFA SUR
- IDALGO
- NOGAL



Quan s'observa infecció del fong és recomanable realitzar un o varis tractaments fungicides, ja que amb facilitat s'obtenen increments destacables del rendiment i dels pesos hectolítrics.



En cereal, somos garantía de éxito

 **Ulysses**<sup>®</sup>  
FUNGICIDA



**Trigo limpio**  
con la sinergia perfecta.

 **Sakura**<sup>®</sup>  
FUNGICIDA



 **Tango**<sup>®</sup>  
**Modem**<sup>®</sup>  
**Pack**  
FUNGICIDAS



**Mejor juntos**

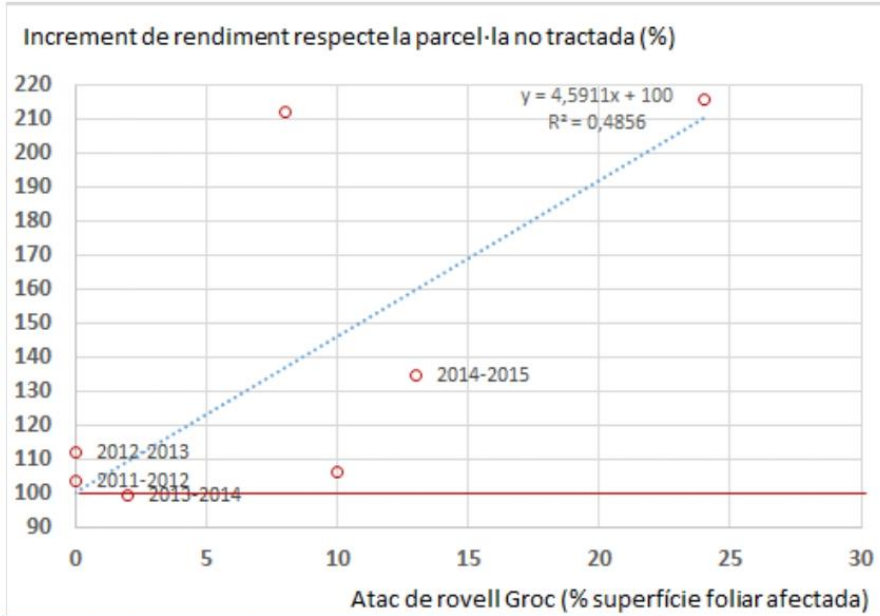
La combinación que maximiza  
los beneficios de su cosecha

Resposta als tractaments fungicides de la varietat **ATOMO**

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2011-12 a 2017-18 (7 campanyes)

Resistència a rovell groc: **MOLT BAIXA**

Resistència a rovell bru: **MOLT BAIXA**



Rendiment (kg/ha)	Increment de rendiment per % superfície foliar afectada (kg/ha i %)	Benefici per % superfície foliar afectada (€/ha i %) (Preu blat 190 €/t)	Benefici segons severitat atac (€/ha)		
			5%	10%	15%
4000	184	35	175	350	524
5000	230	44	219	437	656
6000	276	53	263	524	787

**Molt susceptible a rovell groc** (en zones productores d'alt risc es pot arribar amb facilitat a severitats superiors al 15 % de superfície foliar afectada).

**Mostra una molt alta resposta als tractaments fungicides contra rovell groc** (4,5 % d'increment de rendiment/ % severitat)

**Davant atacs severos (> 5 % superfície foliar afectada) es justifica plenament la realització de tractaments fungicides.**

**En zones d'alt risc es recomana realitzar tractaments fungicides preventius**

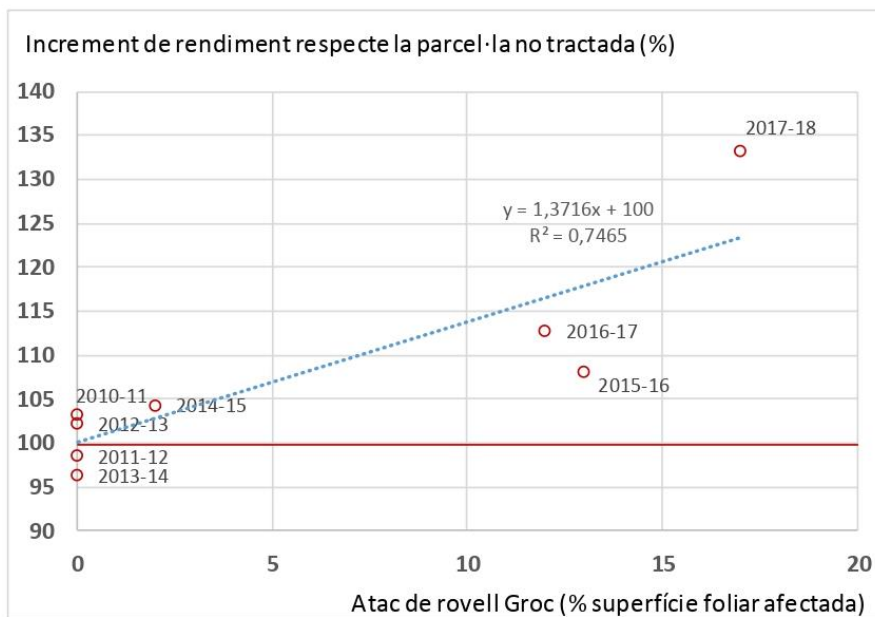


Resposta als tractaments fungicides de la varietat **NOGAL**

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2010-11 a 2017-18 (8 campanyes)

Resistència a rovell groc: **MOLT BAIXA A BAIXA**

Resistència a rovell bru: **ALTA**



Rendiment (kg/ha)	Increment de rendiment per % superfície foliar afectada (kg/ha i %)	Benefici per % superfície foliar afectada (€/ha i %) (Preu blat 190 €/t)	Benefici segons severitat atac (€/ha)		
			5%	10%	15%
4000	56	11	53	106	160
5000	70	13	67	133	200
6000	84	16	80	160	239

**Molt susceptible a rovell groc** (en zones productores d'alt risc es pot arribar amb facilitat a severitats superiors al 15 % de superfície foliar afectada)

**Mostra una alta resposta als tractaments fungicides contra rovell groc** (1,4 % d'increment de rendiment/ % severitat)

**Davant atacs severos (> 5 % superfície foliar afectada) es justifica plenament la realització de tractaments fungicides.**



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC

### Varietat molt susceptible IDALGO

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) - 2019

Varietat: IDALGO

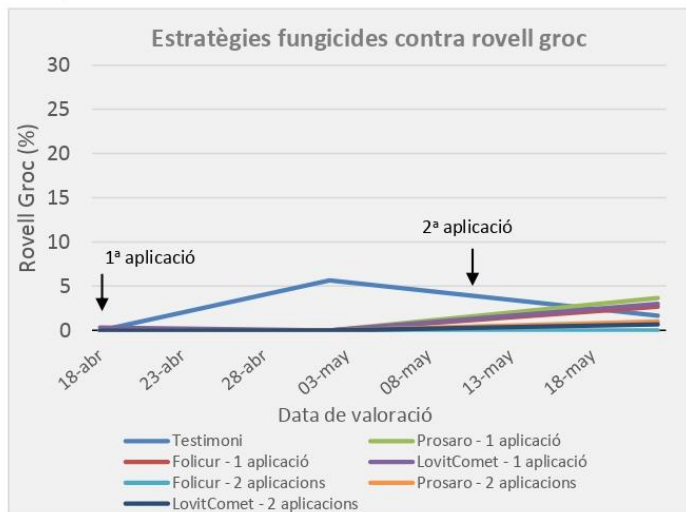
Data de sembra: 27 de desembre

Data de les aplicacions:

- 18 d'abril (49BBCH; fulla bandera)

- 10 de maig (69 BBCH; final de floració)

Despesa de brou: 400 L/ha



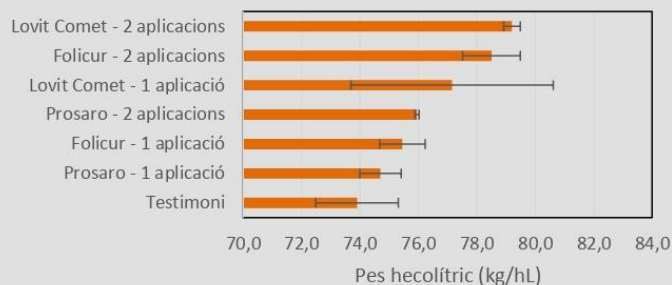
La severitat de la infecció ha estat baixa. Tot i això s'ha observat una elevada resposta als tractaments fungicides en producció i pes hectolítric, principalment quan s'han realitzat dues aplicacions

Producte comercial	TRACTAMENTS			Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes Test Tukey ( $\alpha=0,05$ )
	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Prosaro	1a i 2a	Protiocanazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	7972	139,9	a
Lovit Comet	1a i 2a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	7918	139,0	a
Folicur	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	7206	126,5	ab
Prosaro	1a	Protiocanazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	6712	117,8	ab
Lovit Comet	1a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	6440	113,0	ab
Folicur	1a	Tebuconazol 25%	1	6285	110,3	ab
Testimoni	-	-	-	5698	100,0	b

Coefficient de variació: 8,6 %

Nivell de significació dels tractaments:  $p=0,0036$

Nivell de significació per blocs:  $p=0,2325$



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC

### Varietat molt susceptible IDALGO

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) - 2018

Varietat: IDALGO

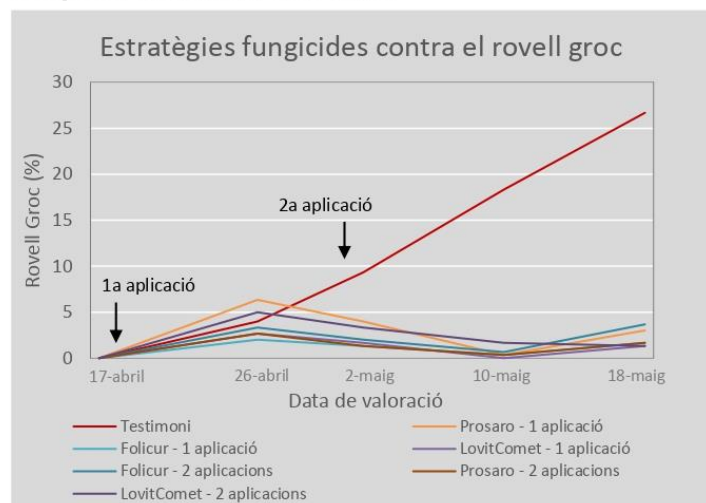
Data de sembra: 22 de novembre

Data de les aplicacions:

- 17 d'abril (55BBCH; espigat)

- 4 de maig

Despesa de brou: 400 L/ha



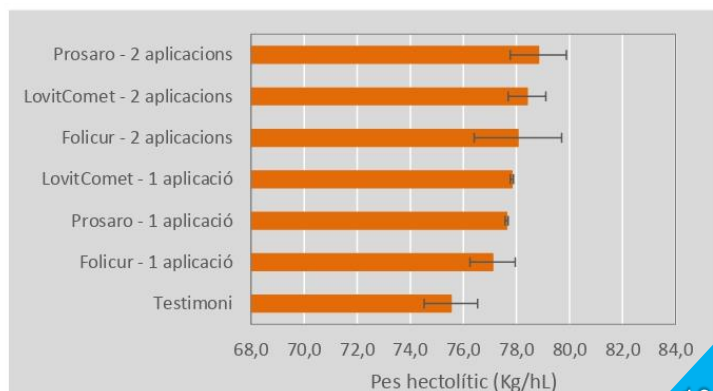
La infecció de rovell groc ha estat molt severa en el testimoni. Els majors rendiments i pesos hectolítrics s'han obtingut en les parcel·les tractades amb fungicida.

Producte comercial	TRACTAMENTS			Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes *
	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Folicur 25 EW	1a	Tebuconazol 25%	1	9737	115,0	a
Lovit Comet	1a i 2a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	9678	114,3	a
Lovit Comet	1a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	9314	110,0	a
Folicur 25 EW	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	9220	108,9	ab
Prosaro	1a	Protiocanazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	8810	104,1	ab
Prosaro	1a i 2a	Protiocanazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	8465	100,0	ab
Testimoni	-	-	-	7874	93,0	b

Coefficient de variació: 5,38

Nivell de significació dels tractaments:  $p=0,0084$

\*Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC

### Varietat molt susceptible IDALGO

Santa Cecília de Voltregà (Osona) - 2018

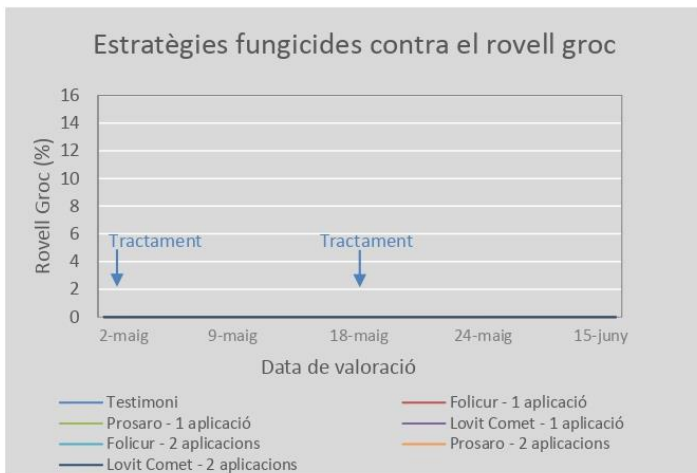
Varietat: IDALGO

Data de sembra: 2 novembre

Data de les aplicacions:

- 1a aplicació: 3 de maig (55BBCH; espigat)
- 2a aplicació: 18 de maig (61BBCH; inici floració)

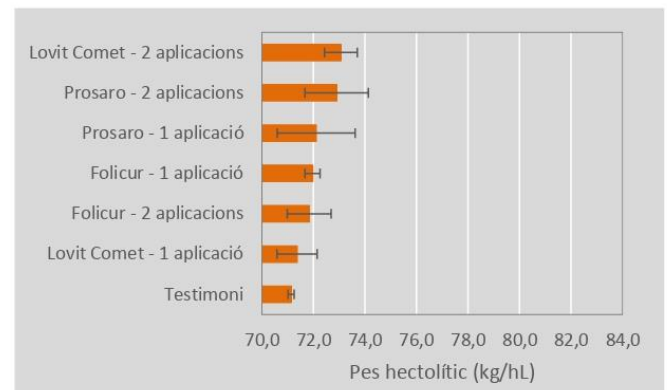
Despesa de brou: 400 L/ha



No s'ha observat infecció de rovell groc. No s'han observat diferències significatives en producció entre les parcel·les tractades amb fungicida i el testimoni. Els resultats suggereixen pesos hectolítrics més elevats en les parcel·les tractades amb fungicida.

TRACTAMENTS				Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes *
Producte comercial	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Prosaro	1a	Protiiconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	10554	106,0	a
Folicur 25 EW	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	10368	104,2	a
Prosaro	1a i 2a	Protiiconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	10329	103,8	a
Folicur 25 EW	1a	Tebuconazol 25%	1	10307	103,5	a
Lovit Comet	1a i 2a	Epoixiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	10116	101,6	a
Testimoni	-	-	-	9954	100,0	a
Lovit Comet	1a	Epoixiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	9628	96,7	a

Coefficient de variació: 5,09  
Nivell de significació dels tractaments: p=0,4331  
\*Test Edwards & Berry (α=0,05)



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC

### Varietat molt susceptible CALIFA SUR

SUCS (el Segrià) - 2019

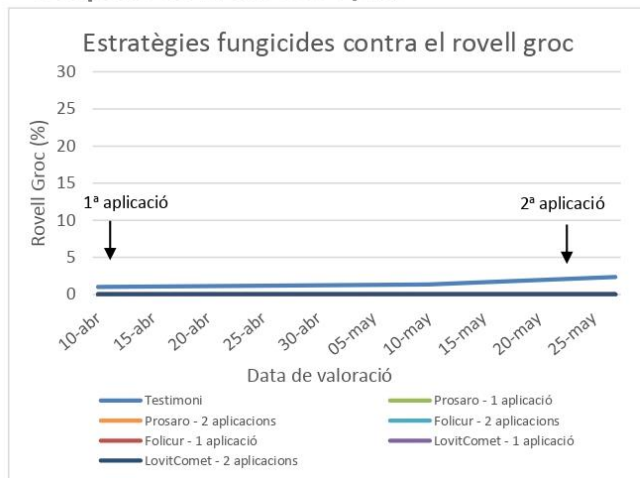
Varietat: CALIFA SUR

Data de sembra: 10 de desembre

Data de les aplicacions:

- 10 d'abril
- 24 d'abril

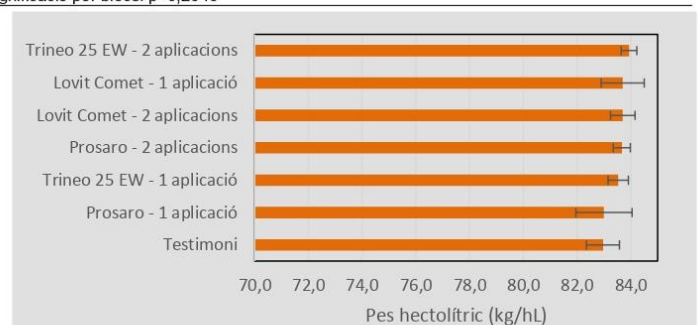
Despesa de brou: 300 L/ha



Infecció baixa de rovell groc. No s'han observat diferències significatives en producció entre les parcel·les tractades amb fungicida i el testimoni.

TRACTAMENTS				Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes Test Tukey (α=0,05)
Producte comercial	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Prosaro	1a i 2a	Protiiconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	12479,3	107,7	a
Lovit Comet	1a	Epoixiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	12155,9	104,9	a
Trineo 25 EW	1a	Tebuconazol 25%	1	12049,3	103,9	a
Trineo 25 EW	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	12028,3	103,8	a
Lovit Comet	1a i 2a	Epoixiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	11939,7	103,0	a
Testimoni	-	-	-	11592,3	100,0	a
Prosaro	1a	Protiiconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	11418,4	98,5	a

Coefficient de variació: 5,73 %  
Nivell de significació dels tractaments: p=0,5888  
Nivell de significació per blocs: p=0,2646



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC

### Varietats mitjanament susceptibles

Les varietats mitjanament susceptibles es poden veure infectades per la malaltia, però difícilment aquesta arriba a severitats elevades ja que disposen de mecanismes que limiten el desenvolupament del fong.

Un exemple es la varietat

- RGT COSACO



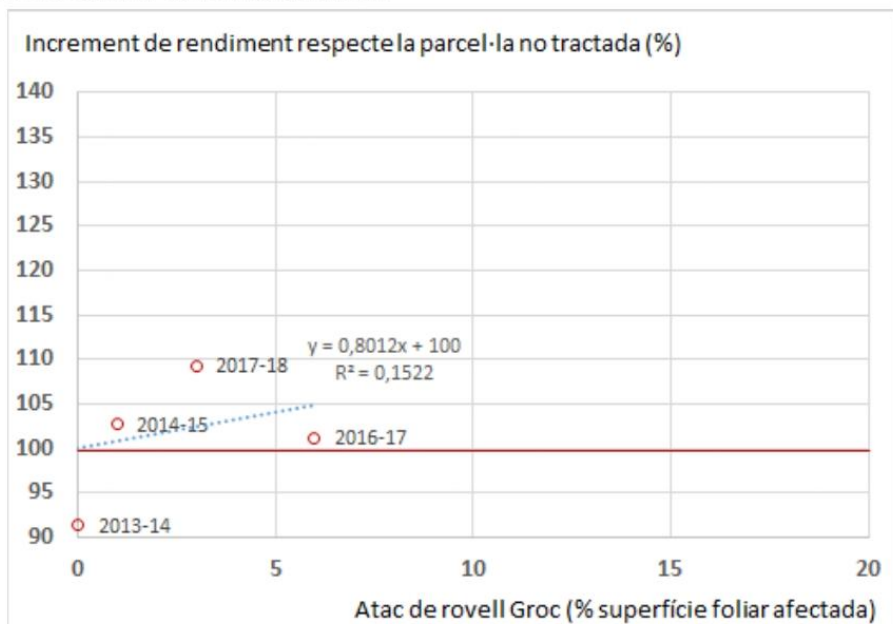
Les infeccions poques vegades arriben a severitats molt elevades. Segurament es pot tolerar un cert nivell d'infecció abans de realitzar un tractament fungicida. La resposta a aquests és menys segura.

### Resposta als tractaments fungicides de la varietat **RGT COSACO**

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2013-14 a 2014-15 / 2016-17 a 2017-18 (4 campanyes)

Resistència a rovell groc: BAIXA A MITJANA

Resistència a rovell bru: ALTA



**Susceptibilitat mitjana a rovell groc** (no és habitual que arribi a severitats del 10 - 15 % de superfície foliar afectada)

**Mostra una resposta mitjana tractaments fungicides contra rovell groc** (0,8 % d'increment de rendiment/ % severitat)

**Els tractaments fungicides només es justifiquen en els atacs més severos**



Rendiment (kg/ha)	Increment de rendiment per % superfície foliar afectada (kg/ha i %)	Benefici per % superfície foliar afectada (€/ha i %) (Preu blat 190 €/t)	Benefici segons severitat atac (€/ha)		
			5%	10%	15%
4000	6	1	6	12	17
5000	8	1	7	14	22
6000	9	2	9	17	26

## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC Varietat mitjanament susceptible RGT COSACO

SUCS (el Segrià) - 2019

Varietat: RGT COSACO

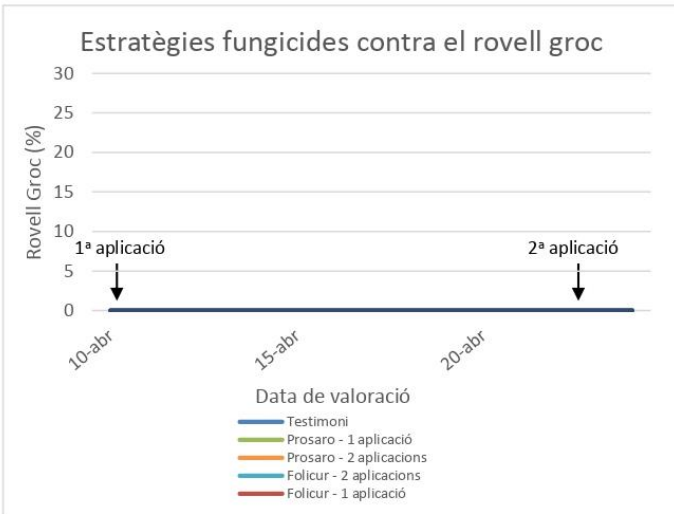
Data de sembra: 10 de desembre

Data de les aplicacions:

- 10 d'abril

- 24 d'abril

Despesa de brou: 300 L/ha



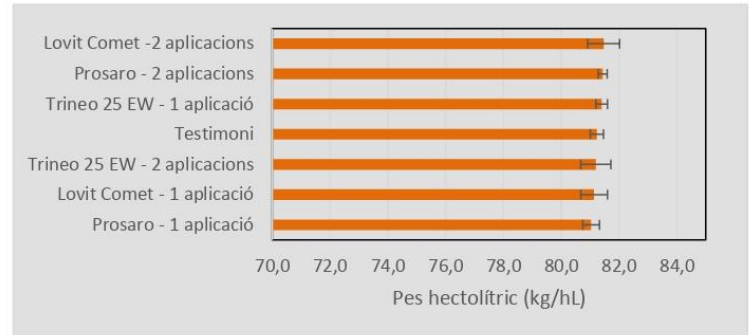
No s'ha observat infecció de rovell groc. No s'han observat diferències significatives en producció entre les parcel·les tractades amb fungicida i el testimoni.

TRACTAMENTS						
Producte comercial	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)	Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes Test Tukey ( $\alpha=0,05$ )
Lovit Comet	1a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	12356,7	102,3	a
Prosaro	1a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	12306,3	101,9	a
Lovit Comet	1a i 2a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	12258,0	101,5	a
Trineo 25 EW	1a	Tebuconazol 25%	1	12152,8	100,6	a
Prosaro	1a i 2a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	12149,3	100,6	a
Testimoni	-	-	-	12078,9	100,0	a
Trineo 25 EW	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	11728,0	97,1	a

Coefficient de variació: 7,13 %

Nivell de significació dels tractaments:  $p=0,9817$

Nivell de significació per blocs:  $p=0,6688$



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC Varietat mitjanament susceptible RGT COSACO

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) - 2019

Varietat: IDALGO

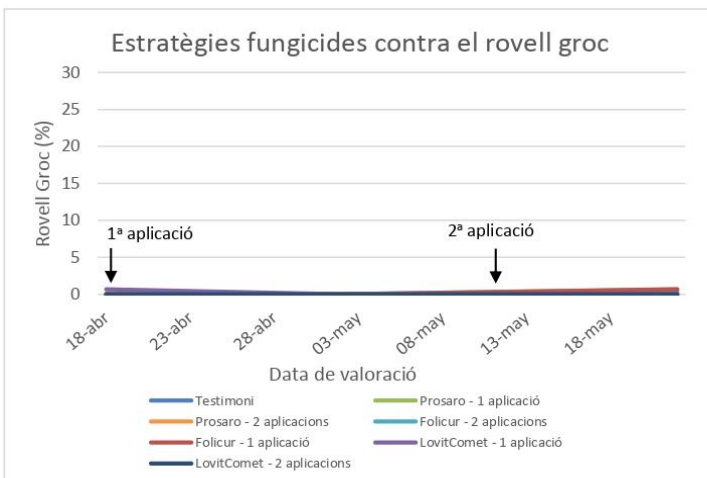
Data de sembra: 27 de desembre

Data de les aplicacions:

- 18 d'abril (49BBCH; fulla bandera)

- 10 de maig (69 BBCH; final de floració)

Despesa de brou: 400 L/ha



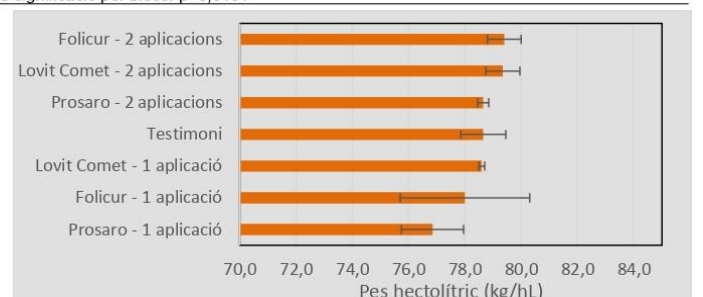
Pràcticament no s'ha observat infecció. Tot i això, s'intueix una certa resposta als tractaments fungicides en producció i pes hectolítric, principalment quan s'han realitzat dues aplicacions

TRACTAMENTS						
Producte comercial	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)	Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes Test Tukey ( $\alpha=0,05$ )
Follicur	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	8845	123,1	a
Prosaro	1a i 2a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	8605	119,8	a
Lovit Comet	1a i 2a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	8242	114,7	a
Follicur	1a	Tebuconazol 25%	1	8106	112,8	a
Lovit Comet	1a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	7752	107,9	a
Prosaro	1a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	7421	103,3	a
Testimoni	-	-	-	7186	100,0	a

Coefficient de variació: 10,8 %

Nivell de significació dels tractaments:  $p=0,2668$

Nivell de significació per blocs:  $p=0,0181$



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC Varietat mitjanament susceptible RGT COSACO

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) – 2018

Varietat: RGT COSACO

Data de sembra: 22 de novembre

Data de les aplicacions:

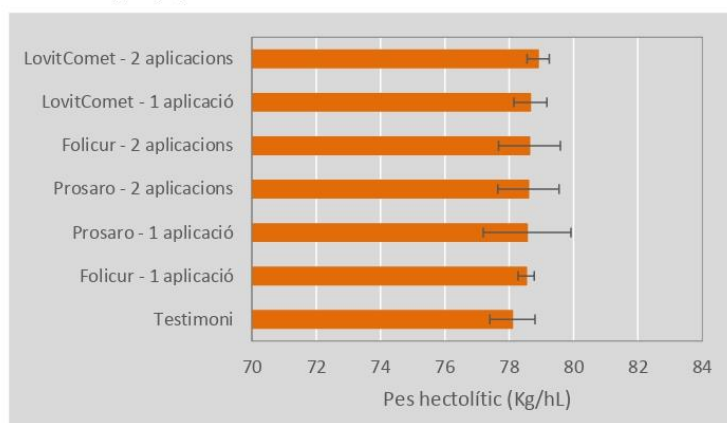
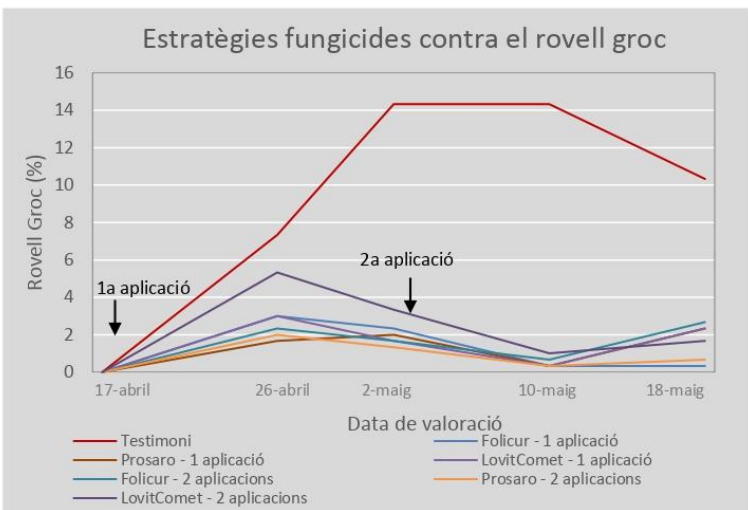
- 1a aplicació: 17 d'abril (55BBCH; espigat)

- 2a aplicació: 4 de maig.

Despesa de brou: 400 L/ha

TRACTAMENTS				Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes *
Producte comercial	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Lovit Comet	1a i 2a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	9505	108,7	a
Folicur 25 EW	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	9196	105,1	a
Prosaro	1a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	9045	103,4	a
Prosaro	1a i 2a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	9041	103,4	a
Lovit Comet	1a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	8912	101,9	a
Testimoni	-	-	-	8747	100,0	a
Folicur 25 EW	1a	Tebuconazol 25%	1	8601	98,3	a

Coefficient de variació: 5,31  
Nivell de significació dels tractaments: p=0,3913  
\*Test Edwards & Berry (α=0,05)



## ESTRATÈGIES PEL CONTROL DE ROVELL GROC Varietat mitjanament susceptible RGT COSACO

SUCS (el Segrià) – 2018

Varietat: RGT COSACO

Data de sembra: 21 de novembre

Data de les aplicacions:

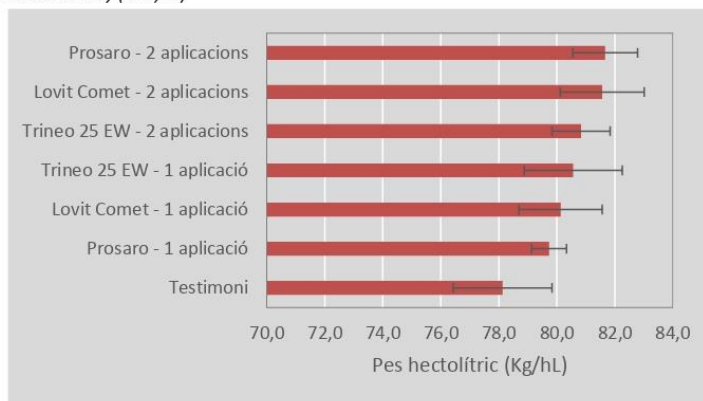
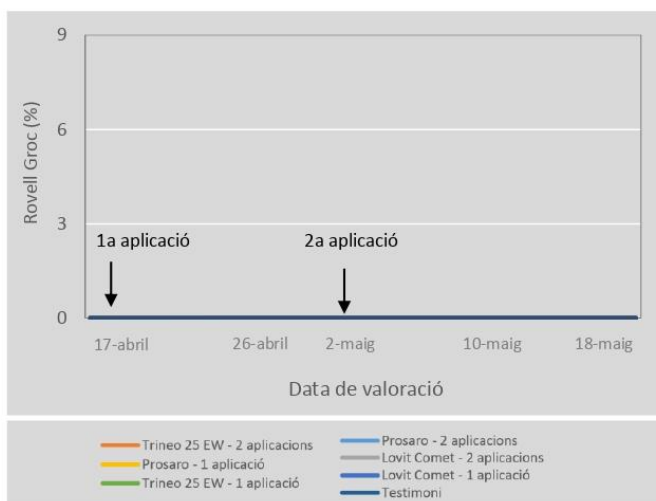
- 1a aplicació: 18 d'abril

- 2a aplicació: 2 de maig

Despesa de brou: 400 L/ha

TRACTAMENTS				Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes *
Producte comercial	Aplicacions	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Lovit Comet	1a i 2a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	11430	120,5	a
Trineo 25 EW	1a i 2a	Tebuconazol 25%	1	11016	116,2	a
Prosaro	1a i 2a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	10963	115,6	a
Lovit Comet	1a	Epoxiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	10574	111,5	a
Trineo 25 EW	1a	Tebuconazol 25%	1	10425	109,9	a
Prosaro	1a	Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	10325	108,9	a
Testimoni	-	-	-	9483	100,0	a

Coefficient de variació: 4,76  
Nivell de significació dels tractaments: p=0,0119  
\*Test Edwards & Berry (α=0,05)



No s'ha observat infecció de rovell groc. No s'han observat diferències significatives en producció entre les parcel·les tractades amb fungicida i el testimoni.

## PRODUCTES FUNGICIDES PANIFICADORA ALIMENTÀRIA

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) - 2018

Varietat: ARTUR NICK

Data sembra: 29 de novembre

Data d'aplicació: 27 d'abril (37-41 BBCH)

Despesa de brou: 400 L/ha

No s'ha observat una presència important de malalties foliars.

No s'han detectat diferències significatives de producció entre tractaments. Tot i això i malgrat la baixa pressió de malalties, els rendiments i els pesos hectolítrics més elevats s'han obtingut amb els productes AVIATOR XPRO, LOVIT COMET, MAREDO i PRIAXOR EC.

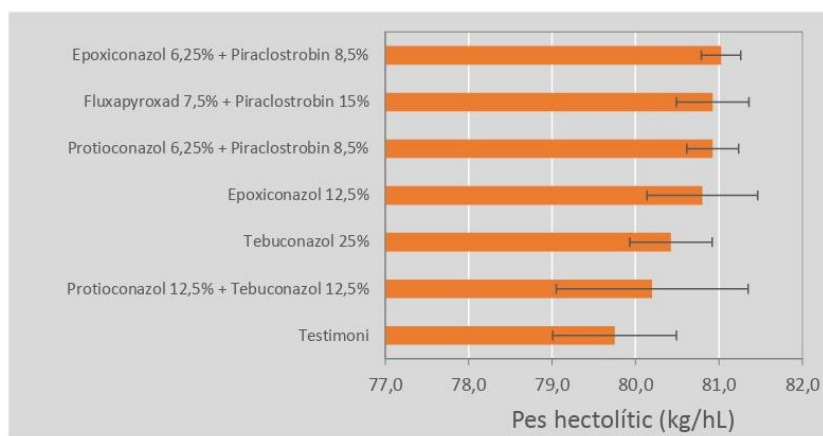


TRACTAMENTS			Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes *
Producte comercial	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Aviator XPRO	Protiocanazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1	5462	109,6	a
Lovit Comet	Epoixiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	5255	105,5	a
Maredo	Epoixiconazol 12,5%	1	5246	105,3	a
Priaxor EC	Fluxapyroxad 7,5% + Piraclostrobin 15%	1	5244	105,2	a
Folicur	Tebuconazol 12,5%	1	5207	104,5	a
Prosaro	Protiocanazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	4995	100,2	a
Testimoni	-	-	4984	100,0	a

Coefficient de variació: 9,06

Nivell de significació dels tractaments:  $p=0,8452$

\*Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )



## PRODUCTES FUNGICIDES PANIFICADORA ALIMENTÀRIA

LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà) - 2019

Varietat: ARTUR NICK

Data sembra: 24 de desembre

Data d'aplicació: 10 de maig (69 BBCH)

Despesa de brou: 400 L/ha

No s'ha observat cap infecció de malalties foliars.

Nos s'han observat diferències significatives en producció, ni tampoc en el pes hectolítric, entre les parcel·les tractades amb fungicida i el testimoni no tractat.

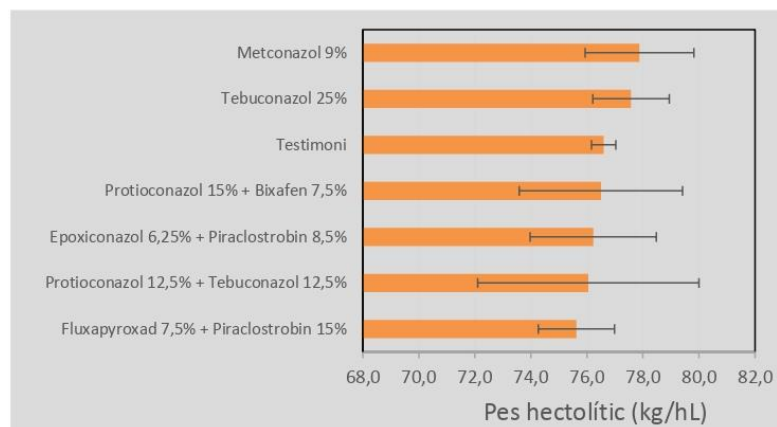


TRACTAMENTS			Producció (kg/ha 13% humitat)	Índex productiu (%)	Separació de mitjanes *
Producte comercial	Matèria activa	Dosi (L/ha)			
Testimoni	-	-	7254	100,0	a
Lovit comet	Epoixiconazol 6,25% + Piraclostrobin 8,5%	1,5	7188	99,1	a
Aviator xpro	Protiocanazol 15% + Bixafen 7,5%	1	6649	91,7	a
Prosaro	Protiocanazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	6501	89,6	a
Folicur 25 ew	Tebuconazol 25%	1	6480	89,3	a
Caramba	Metconazol 9%	1	6343	87,4	a
Priaxor ec	Fluxapyroxad 7,5% + Piraclostrobin 15%	1	6162	85,0	a

Coefficient de variació: 13,32

Nivell de significació dels tractaments:  $p=0,5289$

\*Test Edwards & Berry ( $\alpha=0,05$ )





# Isko, tu pase perfecto



## Isko<sup>®</sup>

HERBICIDA

DE AMPLIO ESPECTRO

FLEXIBILIDAD DE USO

EXCELENTE SELECTIVIDAD

SIN RESTRICCIONES

MODO DE ACCIÓN **ÚNICO** 

 **CORTEVA**<sup>™</sup>  
agriscience

Visítenos en: [corteva.es](http://corteva.es) | [@cortevaES](https://twitter.com/cortevaES)

®™, SM Son marcas comerciales o de servicio de Dow AgroSciences, DuPont o Pioneer y de sus compañías filiales o de sus respectivos propietarios. ©2019 Corteva Agriscience™.

## LA CENDROSA DEL PÈSOL (*Erysiphe pisi*)

- La simptomatologia dels seus atacs es caracteritza per l'aparició d'un miceli blanc– grisós a la superfície de les fulles, els circells i les tavelles.



Calaf, 1 de juny del 2016

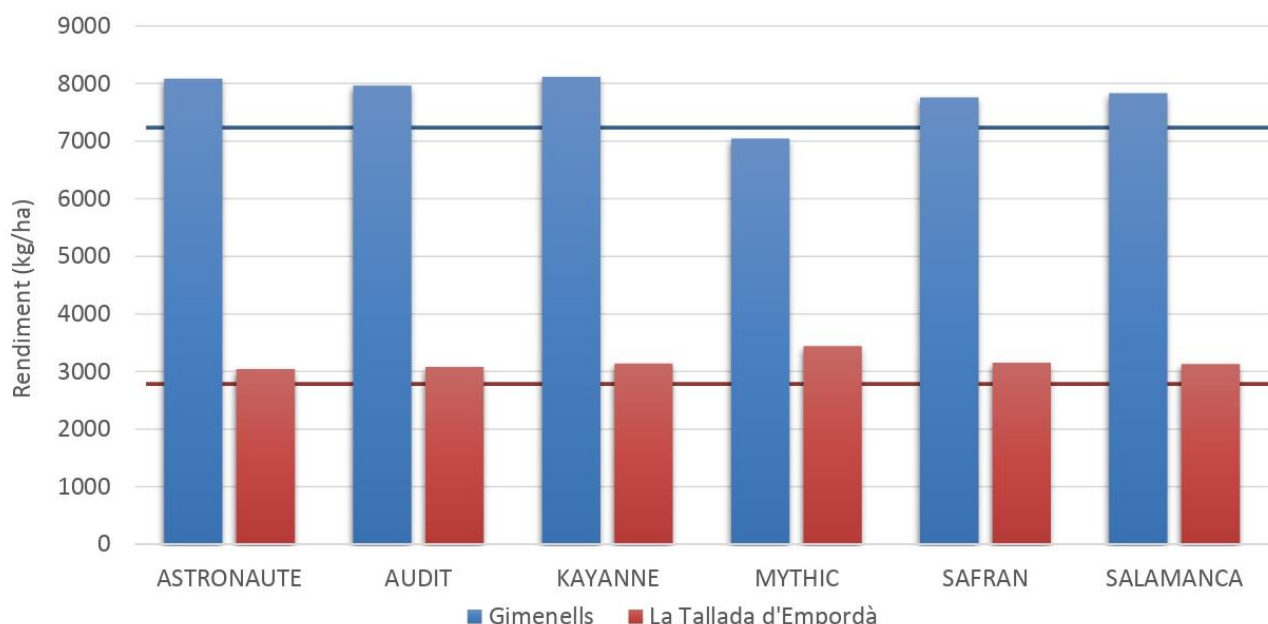
- Els atacs són explosius, en pocs dies pot afectar la totalitat de la planta.
- Apareix al mes de maig, en estadis de desenvolupament avançats (gra bastant format), sovint coincidint amb els moments previs a la mort del cultiu.
- És un paràsit que aprofita **la feblesa del cultiu dels darrers estadis vegetatius**.



Verdú, 29 de maig del 2019

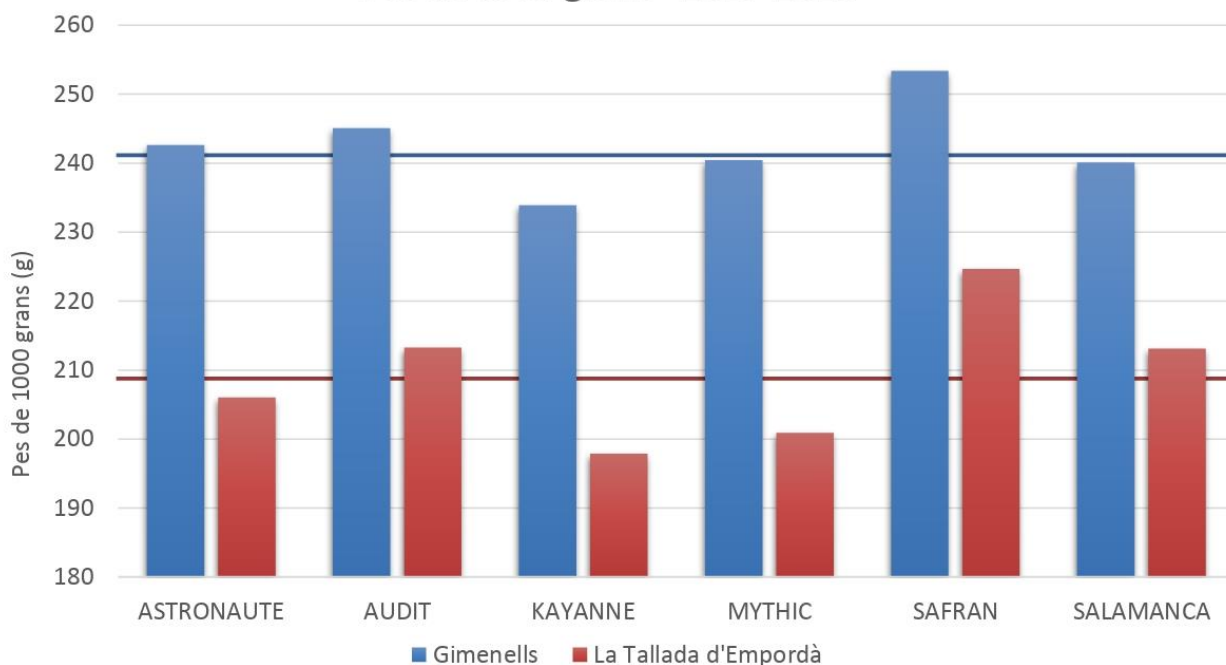
- Les comarques productores més afectades són les més temperades, en particular les del litoral de Girona.
- Les sembres tardanes es veuen més afectades

**Producció mitjana - 2017-2019**



El rendiment mitjà a **Gimenells (el Segrià)**, en regadiu, ha estat de **7.800 kg/ha** en 3 anys; mentre que en el mateix període a la **Tallada d'Empordà (el Baix Empordà)**, en secà, ha estat de **3.200 kg/ha**. La diferència de producció entre les dues localitats d'assaig ha estat de **4.600 kg/ha**.

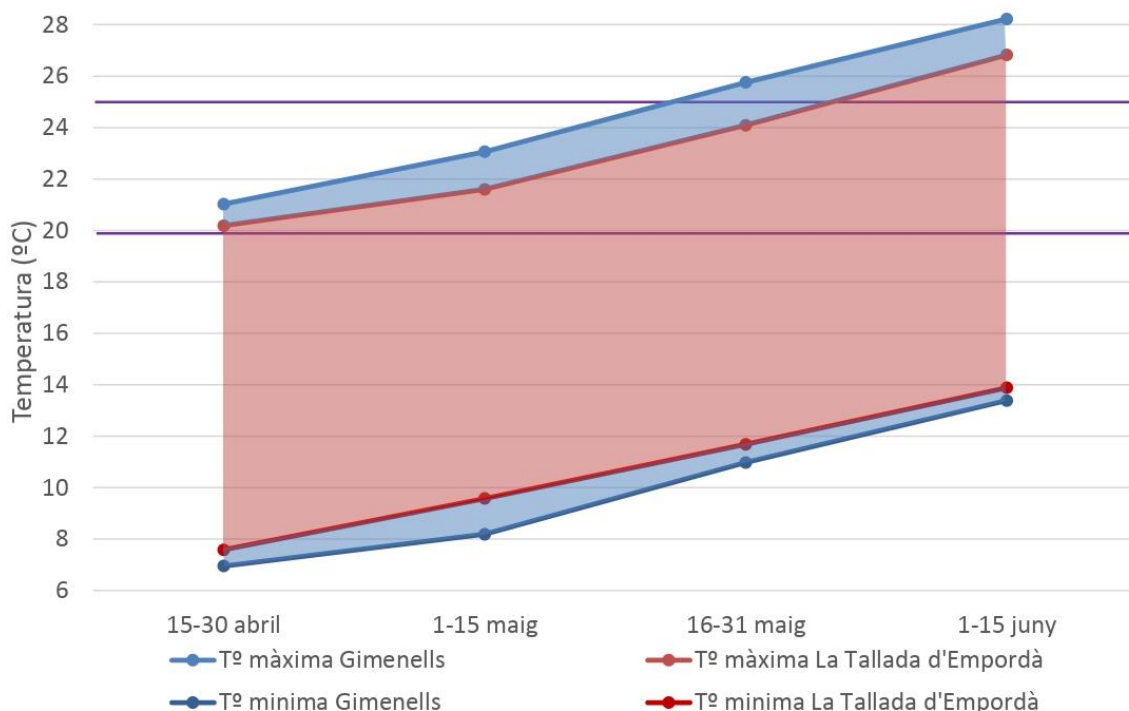
**Pes de 1000 grans - 2017-2019**



El pes de 1000 grans mitjà a **Gimenells (el Segrià)**, en regadiu, ha estat de **243 g** en els 3 anys d'assaig; mentre que a la **Tallada d'Empordà (el Baix Empordà)**, en secà, en el mateix període ha estat de **209 g**. En aquesta darrera localitat ha estat un **14 %** inferior.

- L'afavoreixen temperatures > 20°C (entre 20 i 25 °C) i ambients amb humitats relatives elevades (zones litorals, parcel·les amb el sòl humit, etc.).

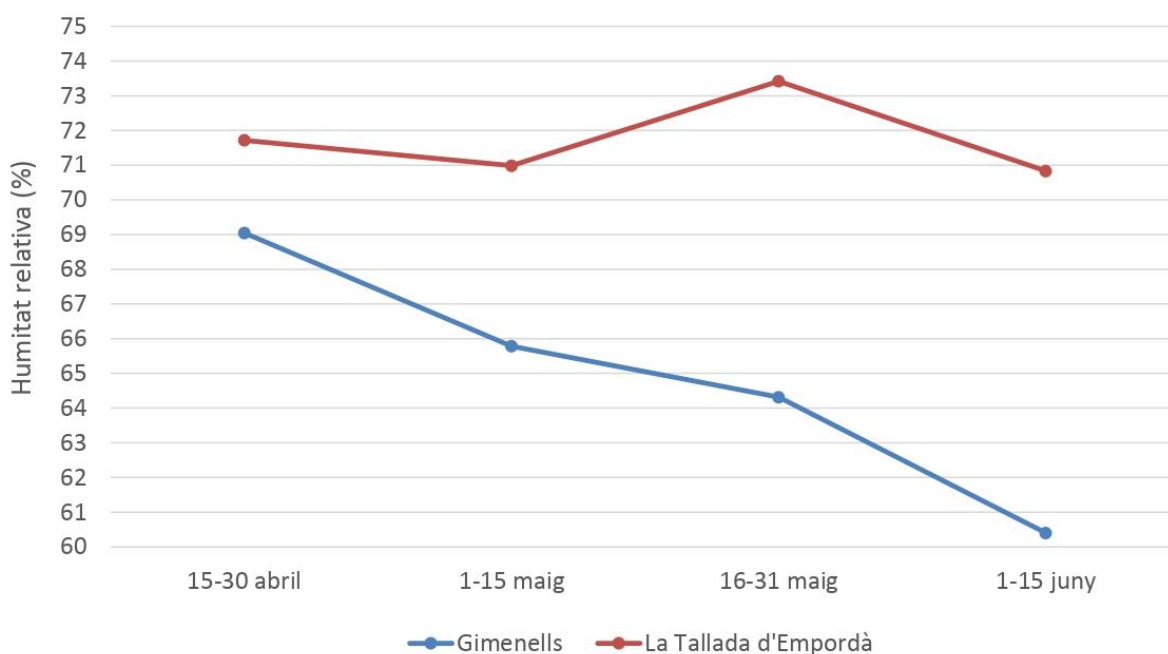
Temperatura mínima i màxima - 2016-19



Les temperatures que afavoreixen més al fong es situen entre els 20 i els 25 °C. La amplitud tèrmica durant el període d'ompliment del gra és menor a la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà) que a Gimenells (el Segrià).

- L'afavoreixen humitats relatives altes, principalment a la nit

Humitat relativa mitjana de l'aire



Les humitats relatives mitjanes més elevades durant el període d'ompliment del gra del pèsol proteaginós s'han registrat a la localitat de la Tallada d'Empordà (el Baix Empordà).

## RESISTÈNCIA VARIETAL

- Totes les varietats comercials són molt susceptibles a la cendrosa.
- Es coneixen gens de resistència a la malaltia. És possible que en un futur hi hagi varietats comercials que mostrin resistència (?).



La Tallada d'Empordà, 21 de maig del 2019

RECOMEX 2019

## TRACTAMENTS FUNGICIDES

Hi ha diverses matèries actives registrades a Espanya pel control de la cendrosa. A continuació es mostren alguns dels productes comercials autoritzats que presenten majors eficàcies.

Matèria activa	Dosis (l/ha)	Producte comercial	Empresa comercialitzadora
Azoxystrobin 25%	0,8-1	Varis	Varis
Azoxystrobin 20% + Ciproconazol 8%	1	MIRADOR XTRA	ADAMA
Protioconazol 12,5% + Tebuconazol 12,5%	1	PROSARO	BAYER

## TRACTAMENTS FUNGICIDES CONTRA CENDROSA

Varietat: AVIRON (pèsol d'hivern)

Localitat: La Tallada d'Empordà

Tractament: PROSARO a 1 l/ha a inici de floració

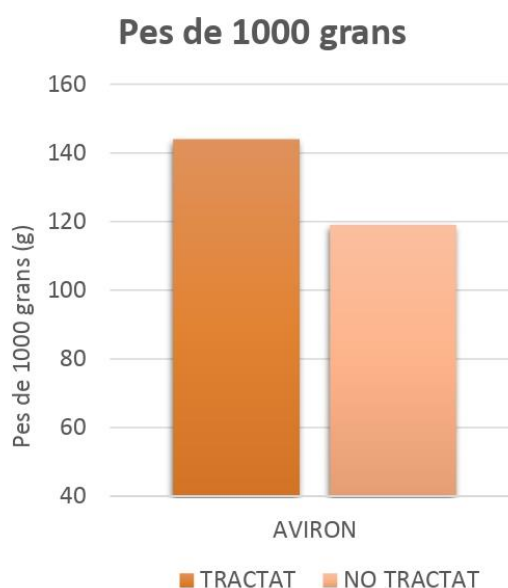
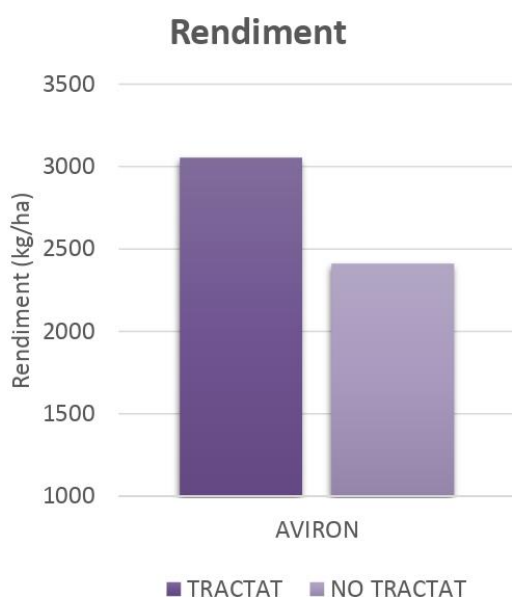


## TRACTAMENTS FUNGICIDES CONTRA CENDROSA

Varietat: AVIRON (pèsol d'hivern)

Localitat: La Tallada d'Empordà

Tractament: PROSARO a 1 l/ha a inici de floració

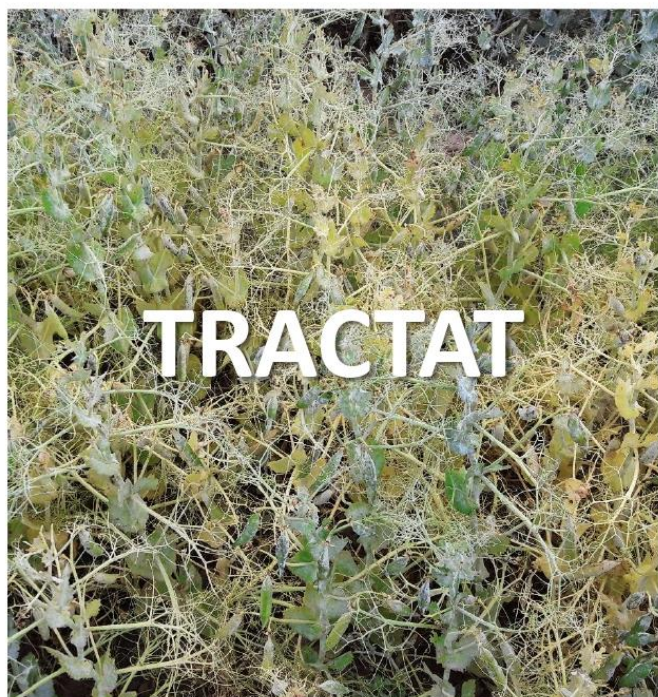


Les parcel·les tractades amb fungicida han donat un rendiment superior en **640 kg/ha** (increment del 27 %). S'ha observat també un increment del pes de 1000 grans del **17 %** (25 g) en les parcel·les tractades.

*No cal oblidar que el tractament fungicida s'ha realitzat a inici de floració, molt abans de l'aparició de l'atac de cendrosa. S'ha observat un control parcial de la malaltia; però suficient per millorar el rendiment.*

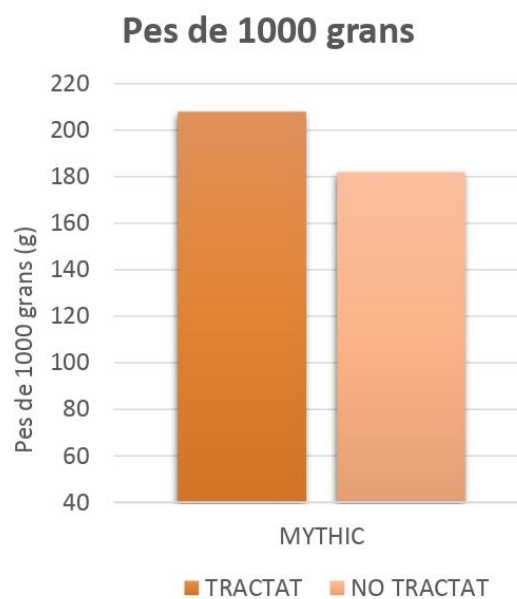
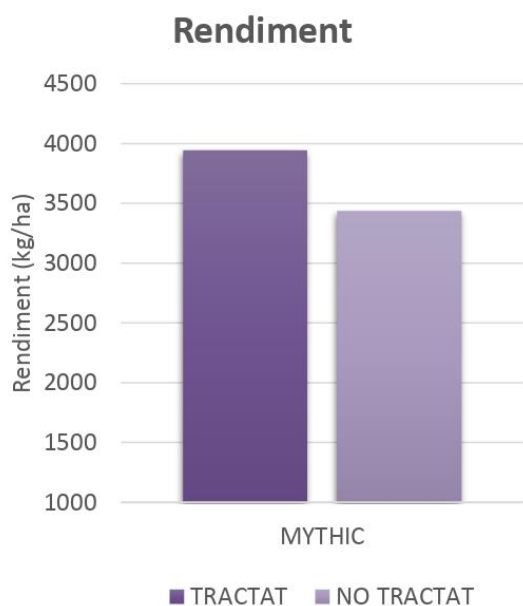
## TRACTAMENTS FUNGICIDES CONTRA CENDROSA

Varietat: MYTHIC (pèsol de primavera)  
 Localitat: La Tallada d'Empordà  
 Tractament: PROSARO a 1 l/ha a inici de floració



## TRACTAMENTS FUNGICIDES CONTRA CENDROSA

Varietat: MYTHIC (pèsol de primavera)  
 Localitat: La Tallada d'Empordà  
 Tractament: PROSARO a 1 l/ha a inici de floració



El tractament fungicida ha provocat un augment del rendiment de **500 kg/ha** (increment del 15 %); i del pes de 1000 grams de **26 g** (increment del 12 %), respecte a les parcel·les no tractades.

*No cal oblidar que el tractament fungicida s'ha realitzat a inici de floració, molt abans de l'aparició de l'atac de cendrosa. S'ha observat un control parcial de la malaltia; però suficient per millorar el rendiment.*

**FUNGICIDES AUTORIZATS EN CEREALS D'HIVERN (caselles grises) PER MALALTIES (caselles grogues) I EFICÀCIES**

Agost de 2019. Servei de Sanitat Vegetal - DARP Generalitat de Catalunya

Fonts consultades: INTIA (Navarra); AHDB (Regne Unit); dades pròpies

Ingredient/s actiu/s Tipus d'acció (codi FRAC): nom químic	Nom comercial	Dosi l/ha (ó %)	CULTIUS AUTORIZATS						MALALTIA									
			Blat	Civada	Ordi	Sègol	Triticale	Cereals	Cendrosa	Rovell groc	Rovell bru	Septoriosi	Rincosporiosi	Helminthosporiosi	Ramulariosi	Taca oval	Fusariosi	Mal de peu
Azoxistrobin C3(11): Qol	Varis	0,8-1	X	X	X	X	X	X	1	3	3	2	1	2				
Azoxistrobin + ciproconazol C3(11)+G1(3): Qol+IBS	Mirador XTRA	0,6-1	X		X			X	3	4	4	4	2	2	3			
Azoxistrobin + tebuconazol C3(11)+G1(3): Qol+IBS	Custodia	1,0-1,25	X		X		X		4	4	4	4	4	4	4		3	
Benzovindiflupyr C2(7): SDHI	Elatus PLUS	0,75	X		X					4	4	4	4	4	4			
Bixafen + protioconazol C2(7)+G1(3): SDHI+IBS	Aviator XPRO	0,6-1	X	X	X		X		3	4	4	4	4	4			3	
Bromuconazol + tebuconazol G1(3)+ G1(3): triazolintiones+IBS	Sakura	1,2	X							4	4	4					3	
Ciflufenamid Desconegut(U6): Fenil-acetamides	Cyflamid 50 EW, Siz	0,5	X	X	X	X	X	X	4									
Clortalonil Multi-site(MS): Cloronitrils	Varis	Vàries	X				X		1	1	1	3	2	1	3			
Clortalonil + tebuconazol Multi-site(MS)+G1(3): Cloronitrils+IBS	Netor	4	X		X		X		4	4	4	4					3	
Clortalonil + tetraconazol Multi-site(MS)+G1(3): Cloronitrils+IBS	Pugil Extra, Ventus	1,8-2	X			X			4	4	4	4						
Epoxiconazol G1(3): IBS	Jacara, Lovit, Maredo, Opus, Rubric	0,75-1	X	X	X	X	X		3	4	4	3	3	2	2	2	2	
Epoxiconazol + piraclostrobin G1(3)+C3(11): IBS+Qol	Lovit Comet	1,5-2	X		X				3	4	4	4	4	4	2	2		
Fenpropimorf G2(5): morfines	Funbas	1	X	X	X		X		4	2	3	2	3	1				
Flutriafol G1(3): IBS	Impact	1	X		X				2	2	2	1		1				
Fluxapiroxad C2(7): SDHI	Imtrex	2	X	X	X	X	X		1	3	3	4	4	4	2	3		2
Fluxapiroxad + metconazol C2(7)+G1(3): SDHI-IBS	Librax	2	X		X		X		4	4	4	4	4	4			3	
Fluxapiroxad + piraclostrobin C2(7)+C3(11): SDHI-Qol	Priaxor EC	1-1,5	X	X	X	X	X		4	4	4	4	4	4	4			
Mancozeb Multi-site(M3): ditiocarbamats	Varis	Vàries	X	X	X	X	X		1	1	1	2	1					
Metconazol G1(3): IBS	Caramba 90, Caramba EC	0,8-1	X	X	X				2	4	4	4	4				3	
Metil tiofanat B1(1): Bencimidazols	Enovit Metil, Cercobin, Pelt 50 SC	Varis	X	X	X	X	X	X	1								2	
Piraclostrobin C3(11): Qol	Comet 200 Cabrio	1,1 1	X	X	X	X	X		2	4	4	2	3	4		1		
Procloraz F4(28): imidazols	Barclay Eeyetak 450, Mirage, Octagon, Sonora, Sportak E	Varis	X		X				1	1	1	2	2	1		2	2	2
Protioconazol + tebuconazol G1(3)+ G1(3): triazolintiones+IBS	Prosaro	1	X	X	X	X	X		4	4	4	4	3	4	3	3	2	
Protioconazol + benzovindiflupyr G1(3)+ C2(7): triazolintiones+SDHI	Elatus, Elatus ERA, Elatus ERA LR	0,5-1	X	X	X	X	X			4	4	4	4	4	4		3	
Sofre Multi-site(MS)	Varis	Vàries	X	X	X	X	X		2									
Sofre + tebuconazol Multi-site(MS)+G1(3): Multi-site+IBS	Unicorn DF	5 kg/ha	X						4	4	4	4					3	
Tebuconazol G1(3): IBS	Varis	Varis	X	X	X	X	X		4	4	4	4	1	2	1		3	
Tetraconazol G1(3): IBS	Domark Evo, Emerald Eminent, Galileo 40 ME	Varis	X		X	X	X		3	2	2	2						





Generalitat de Catalunya

Departament d'Agricultura, Ramaderia

Pesca i Alimentació

Subdirecció General d'Agricultura

Servei de Sanitat Vegetal

**FUNGICIDES AUTORITZATS EN CEREALS D'HIVERN (caselles grises) PER MALALTIES DEL PEU (caselles grogues) I EFICÀCIES**

Agost de 2019. Servei de Sanitat Vegetal - DARP Generalitat de Catalunya

Fonts consultades: INTIA (Navarra); AHDB (Regne Unit); dades pròpies

Ingredient/s actiu/s Tipus d'acció (codi FRAC): nom químic	Nom comercial	Dosi l/ha (ó %)	CULTIUS AUTORITZATS									
			Blat	Civada	Ordi	Sègol	Triticale	Cereals	Taca oval	Fusariosi	Mal de peu	
<b>Azoxistrobin + tebuconazol</b> C3(11)+G1(3): QoI+IBS	Custodia	1,0-1,25	X		X		X				3	
<b>Bixafen + protioconazol</b> C2(7)+G1(3): SDHI+IBS	Aviator XPRO	0,6-1	X	X	X		X				3	
<b>Bromuconazol + tebuconazol</b> G1(3)+ G1(3): triazolintiones+IBS	Sakura	1,2	X								3	
<b>Clortalonil + tebuconazol</b> Multi-site(MS)+G1(3): Cloronitrils+IBS	Netor	4	X		X		X				3	
<b>Epoxiconazol</b> G1(3): IBS	Jacara, Lovit, Maredo, Opus, Rubric	0,75-1	X	X	X	X	X		2	2		
<b>Fluxapiroxad</b> C2(7): SDHI	Imtrex	2	X	X	X	X	X		3		2	
<b>Fluxapiroxad + metconazol</b> C2(7)+G1(3): SDHI-IBS	Librax	2	X		X		X				3	
<b>Metconazol</b> G1(3): IBS	Caramba 90, Caramba EC	0,8-1	X	X	X						3	
<b>Metil tiofanat</b> B1(1): Bencimidazols	Enovit Metil, Cercobin, Pelt 50 SC	Varis	X	X	X	X	X	X			2	
<b>Procloraz</b> F4(28): imidazols	Barclay Eeyetak 450, Mirage, Octagon, Sonora, Sportak E	Varis	X		X				2	2	2	
<b>Protioconazol + tebuconazol</b> G1(3)+ G1(3): triazolintiones+IBS	Prosaro	1	X	X	X	X	X		3	2		
<b>Protioconazol + benzovindiflupyr</b> G1(3)+ C2(7): triazolintiones+SDHI	Elatus, Elatus ERA, Elatus ERA LR	0,5-1	X	X	X	X	X				3	
<b>Sofre + tebuconazol</b> Multi-site(MS)+G1(3): Multi-site+IBS	Unicorn DF	5 kg/ha	X								3	
<b>Tebuconazol</b> G1(3): IBS	Varis	Varis	X	X	X	X	X				3	

EFICÀCIA DELS INGREDIENTS ACTIUS O MESCLES:

4 = EFICACIA BONA

1 = EFICACIA DÈBIL

# Fusarium i altres tipus de mal de peu

2018

Jaume Almacellas Gort  
jalmacellas@gencat.cat



RECOMEX. Resultats d'assaigs i innovacions en cultius extensius d'hivern  
Jornada tècnica de referència. Calaf, divendres 6 de setembre de 2019

## Mal de peu

---

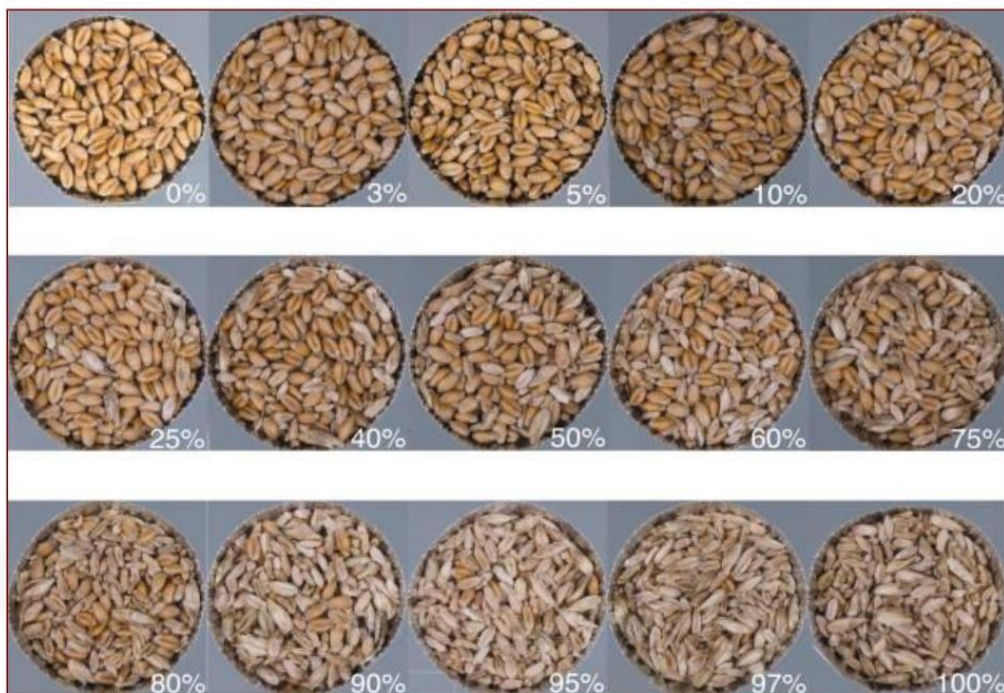
Fusariosis vasculars

Rhizoctoniosi

Peu negre



## Mal del peu sobre rendiment i qualitat



Afecten la producció, el pes específic i el contingut nutricional





Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



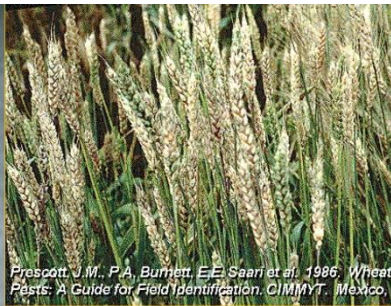
Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



Fusariosi del blat i ordi  
*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*,  
*F. equiseti*, *Fusarium* spp.



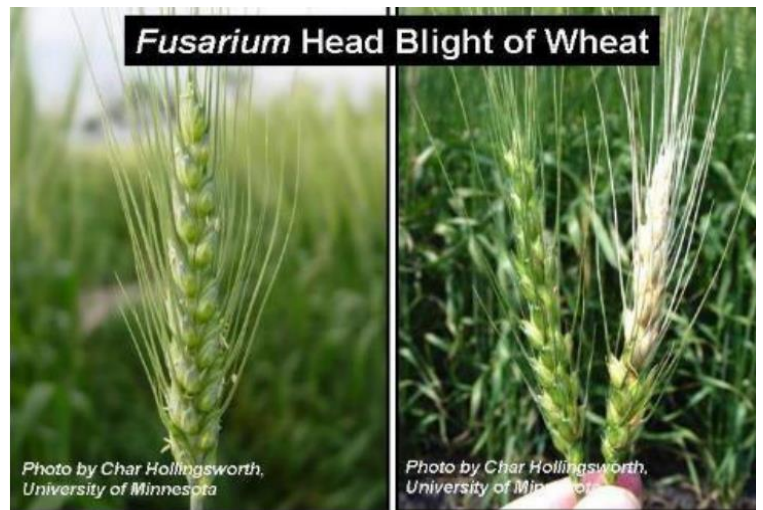
Fusariosi del  
 blat i ordi  
*Fusarium  
 graminearum*, *F.  
 culmorum*, *F. equiseti*,  
*Fusarium* spp.



Prescott, J.M., P.A. Burnett, E.E. Saari et al. 1986. *Wheat Pests: A Guide for Field Identification*. CIMMYT, Mexico, D.F., Mexico.



Prescott, J.M., P.A. Burnett, E.E. Saari et al. 1986. *Wheat Diseases and Pests: A Guide for Field Identification*. CIMMYT, Mexico, D.F., Mexico.



**Fusarium Head Blight of Wheat**

Photo by Char Hollingsworth,  
 University of Minnesota

Photo by Char Hollingsworth,  
 University of Minnesota



Rizoctoniosi del blat i de l'ordi  
*Rhizoctonia cerealis*



Photo by Char Hollingsworth,  
 University of Minnesota

Photo by Char Hollingsworth,  
 University of Minnesota



Rizoctoniosi del blat i de l'ordi  
*Rhizoctonia cerealis*



Rizoctoniosi del blat i de l'ordi  
*Rhizoctonia cerealis*



Rizoctoniosi del blat i de l'ordi  
*Rhizoctonia cerealis*



Peu negre del blat  
*Gaeumannomyces graminis*



Peu negre del blat  
*Gaeumannomyces graminis*



Peu negre del blat  
*Gaeumannomyces graminis*

# Fusariosi: fitxa resum

blats i ordis



- El símptoma més evident és **d'espiga buida**
- Normalment la infecció és a la base de la planta (arrels i coll)
- Pot afectar a la **producció** (kg/ha) i a la **qualitat del gra** (gra migrat, poc pes específic)
- Les plantes afectades **maduren abans** i destaquen per sobre de la resta, amb aspecte d'espiga blanca
- Apareix en **rodals** o bé es poden trobar plantes aïllades
- La **rotació de cultius** és l'eina de lluita més potent
- L'efecte del sistema de cultiu, labors tradicionals, mínim laboreig o **sembra directa no és determinant i no afavoreix especialment la malaltia**, contra el que s'havia pensat sempre de que la sembra directa provocava més malalties d'aquest tipus
- L'eficàcia dels tractaments fitosanitaris és més que dubtosa atesa la pressió de la malaltia durant tot el cicle de conreu

# Rizoctoniosi: fitxa resum

normalment blat



- Normalment la **infecció és a la base de la planta**, als nusos i a la tija, en forma de lesions molt definides i característiques
- Els símptomes indirectes poden ser **d'espigues buides**, com a les altres malalties del peu de la planta, i es poden confondre amb aquestes
- El fong és més actiu sota temperatures fredes o moderades, per la qual cosa s'hauran **d'evitar les sèmbrs primerenques**
- La **rotació de cultius** és l'eina de lluita més potent, igual que amb les fusariosis
- Utilitzar productes autoritzats pel mal de peu, però el seu ús no garanteix una eficàcia gaire elevada

# Peu negre: fitxa resum

blat



- Apareix en **rodals**
- El símptoma més evident és **d'espiga buida i dreta**
- La base de la planta apareix podrida, amb una coloració molt fosca o negra, d'aquí el seu nom
- Se sol produir en condicions **d'entollament**, sòls argilosos i pesats, normalment a les fondalades de les parcel·les
- Caldrà evitar les causes de l'entollament, afavorint el **drenatge** de la parcel·la. També controlar el reg si hi és a la parcel·la
- La **rotació de cultius** és l'eina de lluita més potent



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura, Ramaderia,  
Pesca i Alimentació



# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.







Patrocina



ADAMA



Seleccionadores de variedades



Asociación Profesional de Empresas Productoras de Semillas Selectas



We create chemistry



AL SERVEI DE L'AGRICULTOR



Agriculture Division of DowDuPont™



CULTIVAMOS LA INVESTIGACION · 研究深耕



www.martiagricola.com

