

# DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓ I ASSESSORAMENT AL SECTOR AGROALIMENTARI

## N05 | CEREALS D'HIVERN

**VARIETATS, TREBALL DEL SÒL I CONTROL DE MALES HERBES I MALALTIES**

Setembre  
2005

**P02** Presentació **P03** Un sector dinàmic **P04** Avaluació de varietats de cereal d'hivern a Catalunya 2004/2005 **P14** Tècniques de conreu de sòl **P19** Control de males herbes **P25** Maquinària d'aplicació de fitosanitaris **P28** Control de malalties **P36** L'Entrevista



**ruralCat**

La comunitat virtual agroalimentària  
i del món rural

[www.ruralcat.net](http://www.ruralcat.net)



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Ramaderia i Pesca**  
[www.gencat.net/darp](http://www.gencat.net/darp)





## PRESENTACIÓ



**Antoni Siurana i Zaragoza**  
Conseller d'Agricultura, Ramaderia i Pesca

Tot i que en els darrers anys el conreu de cereal d'hivern en les zones de secà ha perdut importància en el nostre país, hem de tenir en compte que, de sempre, aquests conreus han estat especialment interessants per a l'alimentació humana i, sobretot, animal. Aquest fet ha desvetllat la transcendència que té la possibilitat de cultivar aquests cereals, amb criteris sostenibles en els ecosistemes de la Mediterrània.

En els conreus de cereal dels nostres secans, i també en la part regada en que es cultiva blat, cal que ens plantejem d'obtenir una rendibilitat òptima, unint el mínim impacte ambiental i la reducció dels costos de producció. Per aconseguir-ho, hem de possibilitar entre altres coses que augmenti sensiblement la disponibilitat d'aigua.

Per tot això, vull destacar el paper que juga la xarxa experimental de cereals d'hivern de l'IRTA, que s'ha convertit en una de les eines fonamentals a l'hora de pensar en millorar la productivitat d'aquests conreus a les nostres terres. La tasca d'investigació i recerca que s'està duent a terme ha de ser una de les claus per a afrontar una nova temporada, al temps que a tots plegats ens fa sentir orgullosos del nivell assolit. També, la feina que es realitza des dels serveis tècnics i de transferència de tecnologia del propi Departament aporten un input gens menyspreable a la consecució d'aquestes metes.

Des del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca som sensibles a aquesta necessitat i també estem potenciant que l'aigua arribi cada cop més als diferents conreus de secà. En aquest sentit vull citar iniciatives com el Canal Algerri-Balaguer, que en els darrers anys ha posat en regadiu una gran extensió de territori en el qual el conreu de cereals ha estat i és primordial; i el Segarra-Garrigues, una iniciativa que ha quedat desbloquejada amb l'inici de les obres en els trams primers i darrers, deixant de ser una esperança per convertir-se en una realitat.

A totes aquestes qüestions, cal sumar-hi la professionalitat dels nostres pagesos que, mica en mica, han anat millorant les tècniques

de conreu i han entrat en la modernitat. De fet, han assolit uns nivells que no tenen que envejar res dels que existeixen en països on l'agricultura està més desenvolupada. Hem de mirar al futur amb optimisme, tot i tenir recent el record dels problemes que s'han patit en aquesta darrera campanya, ocasionats per l'extrema sequera.

Des d'aquesta publicació, volem transmetre totes les dades tècniques necessàries per tal de poder afrontar una nova campanya de cereals, i poder col·laborar a millorar i rendibilitzar els cereals a Catalunya.

Edita: Direcció General de Producció, Innovació i Indústries Agroalimentàries del Departament Agricultura Ramaderia i Pesca.

**dossier@ruralcat.net**  
**www.ruralcat.net**  
**www.gencat.net/darp**

Foto portada: C. Royo



## UN SECTOR DINÀMIC



**Conxita Royo Calpe**

IRTA - Cap de l'Àrea de Conreus Extensius

El cultiu dels cereals ha estat tradicionalment important a Catalunya. Avui, els cereals de gra ocupen al voltant del 19% de la superfície de les nostres explotacions agràries. L'any 2003 es van dedicar més de 365.000 ha al conreu d'aquestes espècies, fet que va representar un increment de prop del 8% en els últims deu anys.

El conreu del cereal i el sector agrícola català en general han sofert canvis significatius en els darrers anys, i encara en veurem d'altres en el futur. Uns han estat conseqüència d'alteracions en l'estructura del camp català. El fet que cada vegada hi hagi menys explotacions agrícoles, però més grans, respon a la necessitat de rendibilitzar l'ús agrícola del sòl.

Altres canvis, que han afectat molt directament els cereals, han estat conseqüència directa

de l'aplicació de la PAC. Constatem que el conreu de l'ordi, que ocupa el 53% de la superfície de cereals, continua sent el més estès a Catalunya, tot i que ha disminuït un 11% des de 1993. En canvi, el blat, que ocupa el 23%, ha crescut un 25% en el mateix període. Malgrat que els cereals també pateixen les limitacions que imposa la nostra climatologia, tal com hem pogut comprovar en la darrera campanya, la seva rusticitat i adaptabilitat els fan insubstituïbles a moltes de les nostres comarques.

En el context actual de la PAC, la tecnificació del conreu del cereal esdevé una necessitat ineludible. La creixent demanda de qualitat i traçabilitat, juntament amb les tendències a la baixa dels preus dels cereals i a l'alça del preu del gasoil, obliga a fer un ús cada vegada més racional i eficient dels mitjans de producció. I és en aquest context on resulta fonamental la transferència de nous coneixements dels investigadors i tècnics als pagesos.

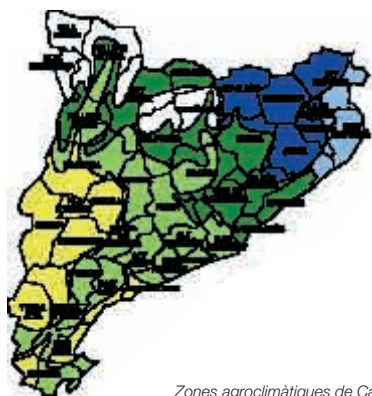
En aquest cinquè DOSSIER TÈCNIC es presenten els resultats més recents de l'experi-

mentació duta a terme a les nostres contrades en relació a la producció cerealícola. Els resultats de la darrera campanya de la xarxa experimental de cereals d'hivern de l'IRTA pot ser una eina molt útil a l'hora d'escollir la varietat a cultivar. També hi trobareu els últims avenços en conreu del sòl, malalties que afecten el cereal, maquinària per a tractaments i herbicides a emprar. Desitjo que aquesta informació tan propera sigui útil per al sector cerealícola i que contribueixi a tecnificar i rendibilitzar el cultiu de cereals a casa nostra.



# AVALUACIÓ DE VARIETATS DE CEREAL D'HIVERN A CATALUNYA 2004/2005

## RECOMANACIONS PER A LA CAMPANYA 2005-2006



Zones agroclimàtiques de Catalunya

### 01 Introducció.

Aquest full informatiu recull els resultats obtinguts durant la campanya 2004-05 en els camps experimentals per a l'avaluació de varietats de cereal d'hivern que l'IRTA porta a terme a Catalunya. En aquesta xarxa experimental es sembren cada campanya les noves varietats de blat i ordi que van apareixent en el mercat, juntament amb altres àmpliament cul-



Camp d'assaig de Foradada (la Noguera). Les baixes temperatures enregistrades durant l'hivern han provocat la mort d'algunes varietats d'ordi de primavera sembrades a la tardor. Foto: A. López

tivades per tal d'avaluar-ne les seves característiques, comportament productiu i adaptació a les diferents zones agroclimàtiques.

Durant la campanya 2004-05 s'han establert 8 assaigs de varietats de blat tou i 10 d'ordi, en 10 localitats.

Els assaigs s'han dut a terme en microparcel·les de 9,6 m<sup>2</sup> (8 x 0,15 x 8 m) amb dissenys estadístics en blocs complets a l'atzar o  $\infty$ -lattice i 4 repeticions. El maneig agronòmic dels diferents camps experimentals ha estat l'habitual per al conreu del cereal en cadascuna de les zones, realitzant-se tant la sembra com la recol·lecció amb maquinària específica per a microparcel·les.

La campanya 2004-05 s'ha caracteritzat per la sequera que ha afectat els camps de conreu de la major part de comarques interiors de Catalunya, i que fins i tot ha fet perdre totalment la collita en moltes finques del Segrià, la Noguera baixa, l'Urgell, la Segarra i el Bages. Els valors pluviomètrics en aquestes zones han estat dels més baixos des que es tenen dades enregistrades. En la zona de Secans Àrids-Semiàrids, com a exemple, i durant el període comprès entre els mesos de gener a abril, s'han enregistrat tan sols 26 mm de pluviometria que suposen aproximadament un 25% del que és habitual. A la zona dels Secans Frescals i a les comarques gironines les pluges, tot i que inferiors a la mitjana, han estat suficients per garantir la producció, si bé aquesta ha estat irregular depenent de les característiques del sòl. En els Secans Frescals les produccions han estat aproximadament el 50 % de les habituals.

Pel que fa al règim tèrmic, cal destacar especialment les baixes temperatures enregistrades

	ORDI			BLAT	
	Sembra de tardor	Sembra d'hivern	Sembra de primavera	Sembra de tardor	Sembra de hivern
<b>SECANS ÀRIDS I SEMIÀRIDS</b>					
Castelló de Farfanya (la Noguera)	•				
L'Aranyó (la Segarra)	•				
<b>SECANS SEMIFRESCALS</b>					
Foradada (la Noguera)	•			•	
Calaf (l'Anoia)	•			•	
<b>SECANS FRESCALS</b>					
Solsona (El Solsonès)	•			•	
Vic (Osona)	•		•	•	
<b>GIRONA INTERIOR</b>					
Vilobí d'Onyar (la Selva)	•			•	
<b>GIRONA LITORAL</b>					
La Tallada d'Empordà (el Baix Empordà)		•			•
<b>REGADIUS DE LLEIDA</b>					
El Palau d'Anglesola (el Pla d'Urgell)					•
Gimenelles (el Segrià)		•			•
Total assaigs establerts	7	2	1	5	3
Total assaigs vàlids	4	2	1	4	3

• assaigs anul·lats

durant el primer trimestre de l'any a totes les zones. En algunes comarques interiors, aquests valors baixos han estat persistents al llarg de setmanes, cosa que ha provocat danys en ordís de primavera o alternatius sembrats a la tardor. En alguns casos, com en el de Foradada (la Noguera), aquests danys han arribat a causar la mort de les plantes.

Les baixes temperatures continuades han provocat també un retard en el cicle vegetatiu del cereal a les zones més fredes, que ha arribat a sortida d'hivern en un estadi clarament

endarrerit respecte al que seria habitual. La data d'espigat també ha manifestat aquest endarreriment, accelerant-se els darrers estadis del cicle de conreu amb les elevades temperatures sofertes a partir de mig maig i fins a recol·lecció.

Aquest conjunt d'adversitats climàtiques ha estat la causa de l'anul·lació de les localitats a: l'Aranyó (la Segarra), Castelló de Farfanya (la Noguera) i Foradada (la Noguera).

## 02 Resultats de la campanya 2004-2005

### 02.01 Blat tou sembra de tardor

Les varietats BOTTICELLI, ROISSAC, ISENGRAIN, BOKARO, AUBUSSON i KUMBERRI són les que han presentat la major producció en el conjunt dels quatre assaigs i són les úniques que superen significativament a QUATTRO. Algunes varietats s'han mostrat poc estables amb un comportament desigual en funció de l'assaig.

RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2004-05 (kg/ha al 13% d'humitat)											
Zona agoclimàtica	SECANS SEMIFRESCALS				SECANS FRESCALS			GIRONA INTERIOR		PRODUCCIÓ MITJANA	
Localitat	CALAF (l'Anoia)		SOLSONA (el Solsonès)		VIC (Osona)		VILOBÍ D'ONYAR (la Selva)		Índex productiu (%)		
Data de sembra Data de collita	22 de novembre 7 de juliol		18 de novembre 12 de juliol		4 de novembre 29 de juliol		5 de novembre 28 de juliol				
BOTTICELLI	2.028	ABCDE	5.585	ABCD	6.280	A	6.772	AB	5.166	A	114,5
ROISSAC	1.829	ABCDEF	5.681	ABC	6.212	A	6.349	ABC	5.019	A	111,2
ISENGRAIN	2.009	ABCDE	5.365	ABCD	6.189	A	6.271	ABC	4.958	A	109,9
BOKARO	2.444	A	5.559	ABCD	5.959	AB	5.788	BCDEF	4.937	A	109,4
AUBUSSON	2.121	ABCD	5.543	ABCD	5.541	AB	6.332	ABC	4.884	A	108,2
KUMBERRI	2.139	ABCD	5.890	A	5.440	ABC	5.842	BCDEF	4.828	A	107,0
ABATE	1.719	BCDEF	4.684	ABCD	5.411	ABC	7.225	A	4.760	AB	105,5
CRAKLIN	2.171	ABC	5.930	A	5.827	AB	4.944	EFGH	4.718	AB	104,5
TROCADERO	1.744	BCDEF	5.330	ABCD	5.451	ABC	6.101	ABCDE	4.656	AB	103,2
SUBTIL	1.813	ABCDEF	5.779	AB	5.470	ABC	5.481	CDEFG	4.636	AB	102,7
ANDALOU	2.046	ABCDE	5.945	A	4.999	ABC	5.714	BCDEF	4.550	AB	100,8
INDOR	1.522	DEF	5.609	ABCD	5.701	AB	5.343	CDEFG	4.545	AB	100,7
SOISSONS (T)	1.689	BCDEF	5.080	ABCD	5.741	AB	5.543	CDEFG	4.513	AB	100,0
KALANGO	2.187	ABC	4.747	ABCD	5.705	AB	5.248	CDEFG	4.472	AB	99,1
BASTIDE	1.920	ABCDEF	5.077	ABCD	5.240	ABC	5.571	CDEFG	4.452	AB	98,6
MARIUS	1.628	CDEF	4.854	ABCD	5.251	ABC	5.933	BCDEF	4.416	AB	97,8
GURU	1.799	ABCDEF	5.317	ABCD	5.056	ABC	5.417	CDEFG	4.397	AB	97,4
PLETHORE	1.466	EF	4.403	BCD	5.754	AB	5.874	BCDEF	4.374	AB	96,9
PISTOLERO	1.870	ABCDEF	5.085	ABCD	5.753	AB	4.759	FGH	4.367	AB	96,8
POSITANO	1.575	CDEF	4.234	D	5.489	AB	6.022	BCDE	4.330	AB	95,9
PROVINCIALE	1.454	EF	4.490	BCD	5.481	AB	5.942	BCDEF	4.329	AB	95,9
AUTAN	1.702	BCDEF	4.886	ABCD	5.307	ABC	5.273	CDEFG	4.292	AB	95,1
GANDHI	1.346	F	5.186	ABCD	5.117	ABC	5.050	DEFGH	4.174	AB	92,5
QUATTRO	1.810	ABCDEF	5.179	ABCD	2.722	D	3.982	H	3.423	B	75,8
AMAROK			4.673	ABCD	5.758	AB	4.448	GH			
APACHE			4.260	D	4.703	BC	5.686	BCDEF			
ATTLASS			4.371	CD	4.027	CD					
TERRON	2.315	AB	5.931	A							
BOLOGNA	1.845	ABCDEF					6.171	ABCD			
ETECHO	2.084	ABCDE									
Mitjana de l'assaig (kg/ha)	1.862		5.167		5.392		5.760		4.550		
p-valor varietat	<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0001		<0,0222		
Coefficient de valoració (%)	12,82		9,96		9,92		7,79		9,91		
p-valor varietat*localitat	-		-		-		-		<0,0001		

Les separacions de mitjanes s'han realitzat segons el test de Tukey ( $\alpha=0.05$ ). Varietats amb la mateixa lletra no difereixen significativament en la seva producció.

## 02.02 Blat tou sembra d'hivern

S'han observat diferències en producció entre varietats, variant també el comportament d'aquestes depenent de la localitat. En ell

conjunt dels tres assaigs destaca BANJO que és l'única que ha superat significativament al testimoni ANZA i a ECIJA. Cal destacar els mals resultats d'ANZA, principalment a la Tallada d'Empordà i al Palau d'Anglesola, on ha

donat produccions inferiors a la majoria de les varietats assajades.

RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2004-05 (kg/ha al 13% d'humitat)									
Zona agoclimàtica	GIRONA LITORAL			REGADIUS DE LLEIDA			PRODUCCIÓ MITJANA		
Localitat	LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà)		GIMENELS (el Segrià)		PALAU D'ANGLESOLA (el Pla d'Urgell)		Índex productiu (%)		
Data de sembra	24 de novembre		25 de novembre		4 de novembre				
Data de collita	26 de juliol		6 de juliol		8 de juliol				
<b>BANJO</b>	9.442	A	9.289	AB	9.082	AB	<b>9.218</b>	<b>A</b>	<b>133,1</b>
<b>SARINA</b>	9.259	A	8.693	ABC	7.615	ABC	<b>8.522</b>	<b>AB</b>	<b>123,1</b>
<b>ATREVIDO</b>	8.275	ABC	8.024	ABCDEF	9.115	AB	<b>8.471</b>	<b>AB</b>	<b>122,3</b>
<b>ODIEL</b>	9.219	AB	8.682	ABCD	6.218	CD	<b>8.040</b>	<b>AB</b>	<b>116,1</b>
<b>ANAPO</b>	8.317	ABC	8.149	ABCDEF	7.575	ABCD	<b>8.014</b>	<b>AB</b>	<b>115,7</b>
<b>ARTUR NICK</b>	8.148	ABC	7.923	ABCDEF	7.279	BCD	<b>7.783</b>	<b>AB</b>	<b>112,4</b>
<b>BANCAL</b>	8.722	ABC	7.487	BCDEFG	7.014	CD	<b>7.715</b>	<b>AB</b>	<b>111,4</b>
<b>MANE NICK</b>	8.581	ABC	8.415	ABCDE	5.739	CDE	<b>7.578</b>	<b>AB</b>	<b>109,4</b>
<b>PERICO</b>	8.659	ABC	7.462	CDEFG	6.384	CD	<b>7.502</b>	<b>AB</b>	<b>108,3</b>
<b>GALEON</b>	8.943	ABC	7.511	BCDEFG	5.931	CDE	<b>7.462</b>	<b>AB</b>	<b>107,8</b>
<b>LUBRICAN</b>	8.031	ABC	7.971	ABCDEF	5.744	CDE	<b>7.248</b>	<b>AB</b>	<b>104,7</b>
<b>TORERO</b>	8.971	AB	6.923	EFG	5.775	CDE	<b>7.223</b>	<b>AB</b>	<b>104,3</b>
<b>GALERA</b>	8.207	ABC	6.756	FG	6.444	CD	<b>7.136</b>	<b>AB</b>	<b>103,1</b>
<b>GAZUL</b>	7.542	ABC	7.035	DEFG	6.779	CD	<b>7.118</b>	<b>AB</b>	<b>102,8</b>
<b>ANZA (T)</b>	7.061	BC	8.128	ABCDEF	5.584	DE	<b>6.924</b>	<b>B</b>	<b>100,0</b>
<b>ECIJA</b>	7.602	ABC	6.090	G	5.794	CDE	<b>6.495</b>	<b>B</b>	<b>93,8</b>
<b>BONPAIN</b>			9.293	A	9.297	A			
<b>KILOPONDIO</b>			8.073	ABCDEF	6.264	CD			
<b>ALABANZA</b>			7.247	CDEFG	6.913	CD			
<b>CALIFA SUR</b>			7.617	BCDEFG	6.150	CD			
<b>CARAMBA</b>			7.008	EFG	3.934	E			
<b>GREINA</b>	9.036	AB							
<b>DOLLAR</b>	8.427	ABC							
<b>ESCACENA</b>	7.885	ABC							
<b>PAN REGIO</b>	7.853	ABC							
<b>ALCALA</b>	6.794	C							
<b>Mitjana de l'assaig (kg/ha)</b>	8.332		7.799		6.696		<b>7.653</b>		
<b>p-valor varietat</b>	0,0005		< 0,0001		< 0,0001		<b>0,0066</b>		
<b>Coefficient de valoració (%)</b>	9,82		8,05		11,42		<b>9,79</b>		
<b>p-valor varietat*localitat</b>	-		-		-		<b>&lt; 0,0001</b>		

Les separacions de mitjanes s'han realitzat segons el test de Tukey ( $\alpha=0.05$ ). Varietats amb la mateixa lletra no difereixen significativament en la seva producció.

02.03 **Ordi sembra de tardor**

En el conjunt dels assaigs considerats com a vàlids no s'han detectat diferències significa-

tives de producció entre varietats, si bé s'ha observat una adaptació diferent d'aquestes en funció de l'assaig. Serveixi a mode d'exemple HISPANIC, que s'ha comportat proporcional-

ment millor en les situacions on s'ha donat un major estrès hídric (Calaf) i pitjor en les altres (Solsona, Vic i Vilobí d'Onyar).

RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2004-05 (kg/ha al 13% d'humitat)										
Zona agoclimàtica	SECANS SEMIFRESCALS		SECANS FRESCALS		GIRONA INTERIOR		PRODUCCIÓ MITJANA			
Localitat	CALAF (l'Anoia)		SOLSONA (el Solsonès)		VIC (Osona)		VILOBÍ D'ONYAR (la Selva)			
Data de sembra	22 de novembre		18 de novembre		4 de novembre		5 de novembre		Índex productiu (%)	
Data de collita	7 de juliol		9 de juliol		23 de juliol		28 de juliol			
<b>CULMA</b>	1.695	ABC	4.983	ABC	6.090	ABC	5.827	ABC	<b>4.649</b>	<b>110,7</b>
<b>PEWTER</b>	1.218	BCDE	5.260	A	6.365	A	5.414	ABC	<b>4.564</b>	<b>108,7</b>
<b>93Z074-Z2</b>	1.258	BCDE	4.790	ABCD	5.989	ABCD	6.209	AB	<b>4.531</b>	<b>108,6</b>
<b>REGALIA</b>	1.447	ABCDE	4.310	CDE	5.836	ABCD	6.188	AB	<b>4.445</b>	<b>105,8</b>
<b>GILENA</b>	1.304	ABCDE	4.725	ABCD	5.636	ABCDE	5.366	ABC	<b>4.258</b>	<b>101,4</b>
<b>AINSA</b>	1.165	CDE	4.774	ABCD	6.237	AB	4.819	ABC	<b>4.248</b>	<b>101,1</b>
<b>GRAPHIC (T)</b>	1.320	ABCDE	4.801	ABCD	6.212	AB	4.468	BC	<b>4.200</b>	<b>100,0</b>
<b>ARLOIS</b>	1.348	ABCDE	4.103	DEF	5.063	BCDEF	6.273	A	<b>4.196</b>	<b>99,9</b>
<b>MAGENTA</b>	1.451	ABCDE	4.255	CDE	5.628	ABCDE	5.212	ABC	<b>4.136</b>	<b>98,5</b>
<b>PONENTE</b>	1.363	ABCDE	4.334	BCDE	4.443	EFG	6.274	A	<b>4.103</b>	<b>97,7</b>
<b>COUNTY</b>	1.058	DE	4.407	ABCDE	5.451	ABCDEF	5.259	ABC	<b>4.044</b>	<b>96,3</b>
<b>SUNRISE</b>	1.543	ABCDE	4.337	BCDE	5.489	ABCDEF	4.465	BC	<b>3.958</b>	<b>94,2</b>
<b>CARAT</b>	1.184	BCDE	4.300	CDE	5.681	ABCDE	4.408	C	<b>3.896</b>	<b>92,8</b>
<b>DEVORA</b>	1.609	ABCD	4.349	BCDE	4.824	DEFG	4.701	ABC	<b>3.871</b>	<b>92,2</b>
<b>HISPANIC</b>	1.884	A	4.279	CDE	4.350	FG	4.219	C	<b>3.683</b>	<b>87,7</b>
<b>ARCHIPEL</b>	958	E	3.537	EF	4.850	CDEFG	5.118	ABC	<b>3.616</b>	<b>86,1</b>
<b>AIACE</b>	1.141	CDE	3.332	F	3.671	G	5.162	ABC	<b>3.326</b>	<b>79,2</b>
<b>RAQUEL</b>	1.531	ABCDE	5.199	AB	6.001	ABCD				
<b>MONTAGE</b>	1.333	ABCDE	4.602	ABCD	5.918	ABCD				
<b>OTIRA</b>	1.793	AB	4.849	ABCD	5.204	ABCDEF				
<b>MARNIE</b>	1.657	ABCD	4.768	ABCD	5.398	ABCDEF				
<b>EPONA</b>	1.207	BCDE	4.492	ABCD	5.857	ABCD				
<b>SULTANE</b>			5.091	ABC	5.818	ABCD				
<b>CERVERA</b>	1.736	ABC								
<b>AICARA</b>	1.724	ABC								
<b>NATUREL</b>	1.687	ABC								
<b>ISTOS</b>	1.398	ABCDE								
<b>VERTIGE</b>	1.303	ABCDE								
<b>NURE</b>	1.255	BCDE								
<b>ORDALIE</b>	1.192	BCDE								
<b>GALIC</b>							5.017	ABC		
<b>VOLLEY</b>							4.975	ABC		
<b>Mitjana de l'assaig (kg/ha)</b>	1.406		4.251		5.479		5.230		<b>4.103</b>	
<b>p-valor varietat</b>	< 0,0001		< 0,0001		< 0,0001		< 0,0001		<b>0,0557</b>	
<b>Coefficient de valoració (%)</b>	15,88		7,24		8,60		12,80		<b>11,41</b>	
<b>p-valor varietat*localitat</b>	-		-		-		-		<b>&lt; 0,0001</b>	

Les separacions de mitjanes s'han realitzat segons el test de Tukey ( $\alpha=0.05$ ). Varietats amb la mateixa lletra no difereixen significativament en la seva producció.

#### 02.04 Ordi sembra d'hivern i primavera

Les diferències de producció entre varietats no han estat significatives, essent inferiors a

les registrades en els blats. Destaca el diferent nivell productiu dels assaigs sembrats a l'hivern (la Tallada d'Empordà i Gimènells) en comparació amb el sembrat en primavera (Vic), que

pot haver incidit en un comportament diferent d'aquestes en funció de la localitat.

RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2004-05 (kg/ha al 13% d'humitat)								
Zona agoclimàtica	GIRONA LITORAL		SECANS FRESCALS		REGADIUS DE LLEIDA		PRODUCCIÓ MITJANA	
Localitat	LA TALLADA D'EMPORDÀ (el Baix Empordà)		VIC (Osona)		GIMENELS (el Segrià)			
Data de sembra	24 de novembre		15 de febrer		25 de novembre			
Data de collita	20 de juny		29 de juliol		5 de juliol		Índex productiu (%)	
<b>MARINE</b>	8.559	A	2.590	ABCDEF	10.877	AB	<b>7.342</b>	<b>112,7</b>
<b>CALGARY</b>	7.508	AB	2.976	AB	10.957	A	<b>7.147</b>	<b>109,7</b>
<b>COUNTY</b>	8.086	AB	2.307	CDEF	10912	A	<b>7.072</b>	<b>108,6</b>
<b>CULMA</b>	7.811	AB	2.424	BCDEF	10.817	AB	<b>7.017</b>	<b>107,7</b>
<b>TROON</b>	7.240	ABC	2.587	ABCDEF	11.041	A	<b>6.956</b>	<b>106,8</b>
<b>MANDOLIN</b>	6.879	ABC	2.890	ABC	10.966	A	<b>6.912</b>	<b>106,1</b>
<b>CLAMOR</b>	6.761	ABC	3.126	A	10.703	AB	<b>6.864</b>	<b>105,4</b>
<b>LINDEN</b>	7.618	AB	2.463	BCDEF	10.262	ABC	<b>6.781</b>	<b>104,1</b>
<b>MAAREN</b>	7.123	ABC	2.705	ABCDE	9.804	ABC	<b>6.514</b>	<b>100,0</b>
<b>BRAEMAR</b>	8.099	AB	2.391	CDEF	8.901	BC	<b>6.463</b>	<b>99,2</b>
<b>COLLINS</b>	6.996	ABC	1.959	F	10.426	ABC	<b>6.460</b>	<b>99,2</b>
<b>RAQUEL</b>	5.587	C	2.773	ABCD	10.995	A	<b>6.452</b>	<b>99,0</b>
<b>CATRIONA</b>	6.646	ABC	2.940	ABC	9.769	ABC	<b>6.393</b>	<b>98,1</b>
<b>ADONIS</b>	6.533	BC	2.212	EF	10.396	ABC	<b>6.381</b>	<b>97,9</b>
<b>SCARLETT</b>	6.591	BC	2662	ABCDE	9.823	ABC	<b>6.352</b>	<b>97,5</b>
<b>GRAPHIC (T)</b>	6.532	BC	2.429	BCDEF	9.881	ABC	<b>6.281</b>	<b>96,4</b>
<b>BOREALE</b>	7.876	AB	2.064	F	8.559	C	<b>6.209</b>	<b>95,3</b>
<b>WESTMINSTER</b>	7.380	ABC			10.607	ABC		
<b>BELLGRANO</b>	6.348	BC			11.602	A		
<b>OTIRA</b>			2.611	ABCDEF	10.657	AB		
<b>VISKOSA</b>			2.302	DEF	10.869	AB		
<b>PRESTIGE</b>			2.232	DEF	10.306	ABC		
<b>GOMERA</b>	8.030	AB	2.231	EF				
<b>BERANGERE</b>	6.195	BC	3.106	A				
<b>ORALIA</b>	6.900	ABC	2.272	DEF				
<b>ASPEN</b>					9.761	ABC		
<b>QUINTA</b>	8.027	AB						
<b>Mitjana de l'assaig (kg/ha)</b>	7.188		5.479		10.391		<b>6.682</b>	
<b>p-valor varietat</b>	< 0,0001		< 0,0001		< 0,0001		<b>0,6095</b>	
<b>Coefficient de valoració (%)</b>	9,63		8,60		7,29		<b>9,26</b>	
<b>p-valor varietat*localitat</b>	-		-		-		<b>&lt; 0,0001</b>	

Les separacions de mitjanes s'han realitzat segons el test de Tukey ( $\alpha=0.05$ ). Varietats amb la mateixa lletra no difereixen significativament en la seva producció.



### 03 Recomanacions de blat tou per la campanya 2005-2006

#### 03.01 Blat tou sembra de tardor

Les varietats de blat que semblen mostrar una millor adaptació a les sembres de tardor dels secans interiors són majoritàriament de cicle llarg, tipus SOISSONS. Aquesta és una varietat de referència, àmpliament conreuada a Catalunya, i amb bon comportament contrastat

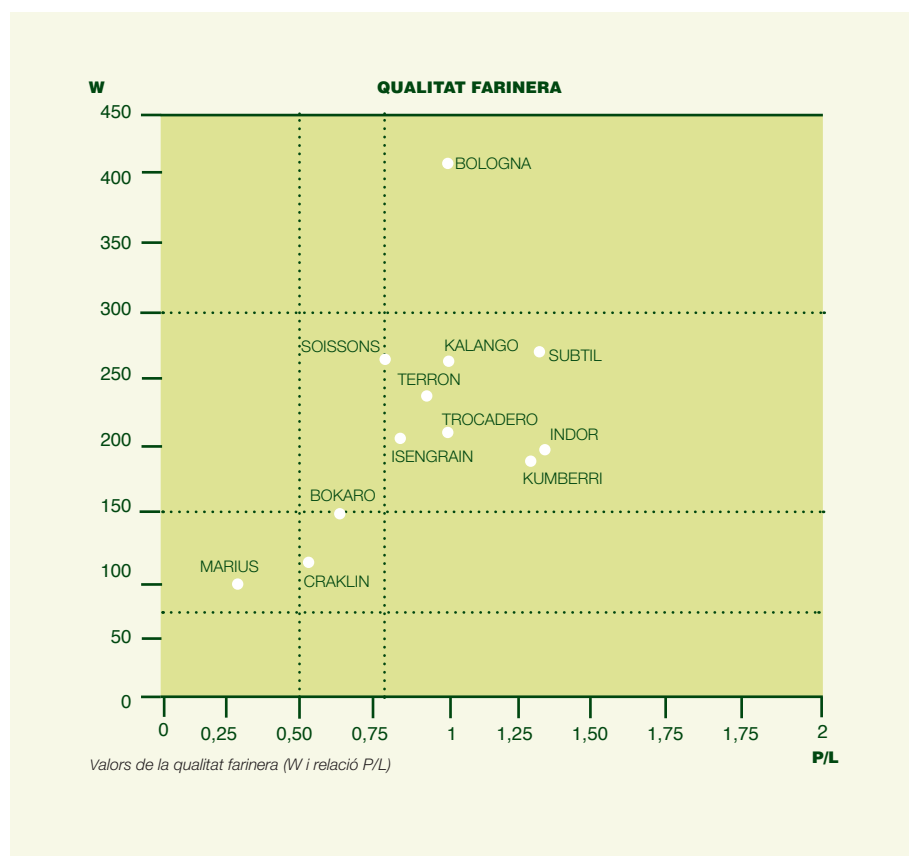
en general a la majoria de zones, tret de les comarques de Girona, on la seva susceptibilitat al rovell bru fa que els seus resultats siguin més incerts.

IENGRAIN i CRAKLIN són varietats amb un elevat potencial productiu i que segueixen demostrant una molt bona adaptació a totes les zones de cultiu. La primera ofereix a més un bon pes específic del gra, tot i que és susceptible a rovell bru. CRAKLIN té una bona sanitat

a més de produir farina extensible, apreciada per la indústria farinera, i que pot suposar, segons els casos, un valor afegit a la seva producció. KUMBERRI és una nova varietat amb un excel·lent potencial productiu i sense problemes sanitaris destacables, que pot mostrar també una molt bona adaptació a totes les zones de cultiu.

Les varietats de cicle lleugerament més curt, com ara BOLOGNA o ETECHO, mostren el seu

RECOMANACIO PER ZONES AGROCLIMÀTIQUES		
SECANS SEMIFRESCALS	SECANS FRESCALS	GIRONA INTERIOR
4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig
KUMBERRI	CRAKLIN	PLETHORE
IENGRAIN	IENGRAIN	CRAKLIN
TERRON	APACHE	SUBTIL
ETECHO	INDOR	IENGRAIN
CRAKLIN	KUMBERRI	APACHE
SUBTIL	PROVINCIALE	BOLOGNA
BOLOGNA	PLETHORE	
3 anys d'assaig	3 anys d'assaig	3 anys d'assaig
BOKARO	TROCADERO	TROCADERO
KALANGO	BOKARO	BOKARO
TROCADERO	SUBTIL	KALANGO



millor comportament a la zona de Secans Semifrescals, on les condicions habituals de final de cicle les fan competir favorablement respecte a varietats de cicle clarament tardà. Cal destacar BOLOGNA com una de les poques varietats de blat de tardor que es comporta com a millorant o d'alta qualitat farinera. Això hauria de suposar en condicions normals un atractiu de la varietat per a la indústria farinera, alhora que un increment en el seu preu normal de comercialització.



LA CAMpanyA 2004-05 S'HA CARACTERITZAT PER LA SEQUERA QUE HA AFECTAT ELS CAMPS DE CONREU DE LA MAJOR PART DE COMARQUES INTERIORS DE CATALUNYA, I QUE FINS I TOT HA FET PERDRE TOTALMENT LA COLLITA EN MOLTES FINQUES DEL SEGRIÀ, LA NOGUERA BAIXA, L'URGELL, LA SEGARRA I EL BAGES

VARIETATS	EMPRESA COMERCIALIZADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TALLA	RESISTÈNCIA			PES ESPECÍFIC
					CENDROSA	SEPTÒRIA	ROVELL BRU	
APACHE	AGRUSA	Sense aresta	Tardana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjà a alt
BOKARO	AGRÀRIA ESTANY S.L.	Amb aresta	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Alt
BOLOGNA	SEMILLAS BATLLE	Amb aresta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana	Alt a molt alt
CRACKLIN	ACEITES BORGES PONT	Sense aresta	Mitjana a tardana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Alta	Mitjà a baix
ETECHO	AGRÀRIA ESTANY S.L.	Amb aresta	Mitjana a precoç	Mitjana a alta	Baixa	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjà
INDOR	KOIPESOL SEMILLAS	Sense aresta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa	Mitjà a baix
ISENGRAIN	AGRÀRIA ESTANY S.L.	Amb aresta	Mitjana a tardana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa a molt baixa	Alt
KALANGO	DISAGRI	Amb aresta	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa	Alt a molt alt
KUMBERRI	SEMILLAS BATLLE	Sense aresta	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Mitjà a baix
MARIUS	AGRAR SEMILLAS	Sense aresta	Mitjana a precoç	Alta	Baixa	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjà
PLETHORE	AGRAR SEMILLAS	Amb aresta	Mitjana	Alta	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Alt
PROVINCIALE	DISAGRI	Sense aresta	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Baix
SOISSONS	AGRUSA	Amb aresta	Mitjana a tardana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a molt baixa	Alt
SUBTIL	KOIPESOL SEMILLAS	Sense aresta	Mitjana a tardana	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjà
TERRON	S.A. MARISA	Sense aresta	Mitjana	Mitjana a alta	Alta	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjà a alt
TROCADERO	SEMILLAS BATLLE	Sense aresta	Mitjana a precoç	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjà

Taula de característiques agronòmiques de les varietats

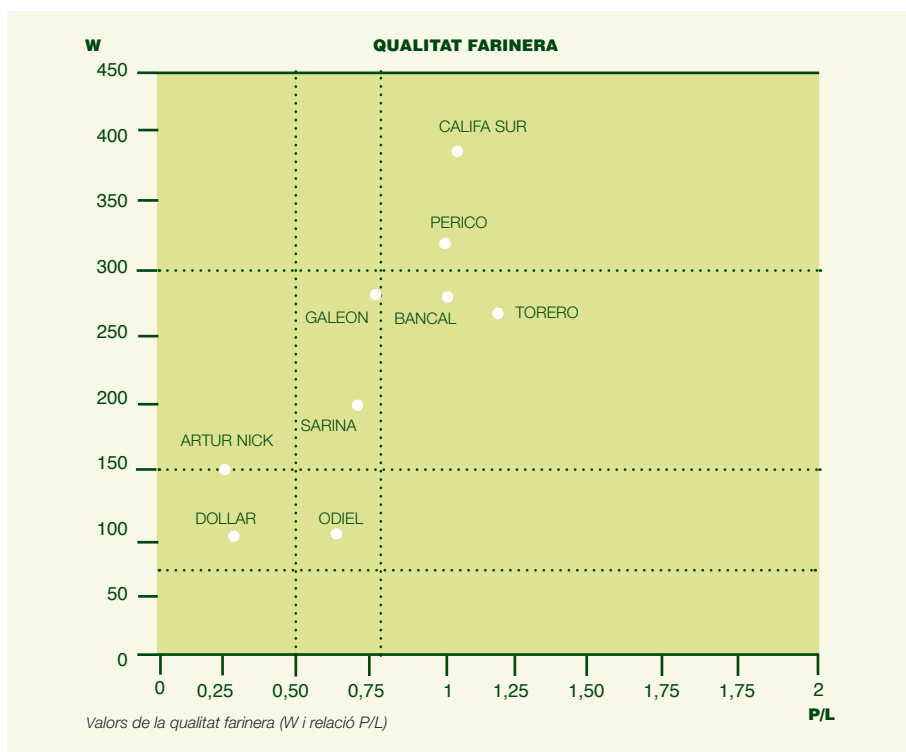
## 03.02 Blat tou sembra d'hivern

Entre les varietats que s'han assajat un mínim de quatre anys destaquen per la seva produc-

tivitat i bona adaptació a totes les zones GALEON, SARINA, BANCAL i ARTUR NICK. Totes elles presenten característiques diferents que les fan més o menys interessants depenent de

les condicions de conreu: GALEON presenta una talla baixa i bona resistència a les malalties foliars més freqüents pel que és recomanable en condicions intensives; ARTUR NICK desta-

VARIETATS	EMPRESA COMERCIALIZADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TALLA	RESISTÈNCIA				PES ESPECÍFIC
					AJAGUT	CENDROSA	ROVELL BRU	ROVELL GROC	
ARTUR NICK	AGRUSA	Amb aresta	Molt precoç	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Alta	Mitjà a alt
BANCAL	SEMILLAS FITÓ	Amb aresta	Mitjana a precoç	Alta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a baixa	Alta	Molt alt
BONPAIN	S. A. MARISA	Amb aresta	Mitjana a precoç	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana a baixa	Mitjà a alt
CALIFA SUR	NICKERSON	Amb aresta	Molt precoç	Baixa	Mitjana	Mitjana a baixa	Baixa	Baixa	Alt
DOLLAR	SERVICENTRE GUITART	Amb aresta	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a alta	Alt
GALEON	CAYCSA	Amb aresta	Precoç a molt precoç	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjà a alt
GREINA	INDACSA	Amb aresta	Precoç	Mitjana	Mitjana a alta	Alta	Alta	Mitjana a alta	Molt alt
ODIEL	S. W. SEEDS	Amb aresta	Precoç	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa	Alta	Mitjà a alt
PERICO	ACEITES BORGES PONT	Amb aresta	Precoç	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Alta	Alt
SARINA	NICKERSON	Sense aresta	Mitjana a precoç	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjà



indústria farinera varietats que destaquen per la seva elevada extensibilitat, com DOLLAR i ARTUR NICK.

Cal tenir present que algunes de les varietats recomanades són susceptibles al rovell groc, malaltia més freqüent al Litoral de Girona, i que per la seva agressivitat pot comprometre en gran mesura la seva capacitat de producció. La campanya 2003-2004 es van veure afectades per aquesta malaltia CALIFA SUR i GALEON i en anteriors campanyes també BONPAIN i SARINA

### 04 Recomanacions d'ordi per la campanya 2005-2006

#### 04.01 Ordi sembra de tardor

La gran diversitat climàtica que existeix dins les zones de conreu d'ordi de cicle llarg de Catalunya, tant des d'un punt de vista tèrmic com pluviomètric, així com la marcada adaptació específica de les varietats, fa necessària una recomanació diferent per a cada una.

En les zones interiors amb hiverns freds i primaveres més seques (Secans Àrids i Semiàrids i també en ocasions els Secans Semifrescals), mostren una millor adaptació les varietats d'ordi d'hivern d'espigat i maduresa més precoç, com ARLOIS i HISPANIC. Aquesta darrera varietat, introduïda fa més de deu anys, és encara avui un referent en aquestes situacions.

En les zones interiors més frescals, on és menys probable que es doni estrès hídric en les darreres fases del conreu, entre les varietats recomanades destaquen ordis d'hivern d'espigat mitjà a tardà. En aquestes situacions i per aquest tipus d'ordi, SUNRISE encara és una bona referència, havent-se incorporat al mercat poques varietats noves que estiguin al seu nivell productiu o la superin. Entre aquestes es pot destacar DEVORA, AINSA, MONTAGE, entre d'altres, tot i així amb un comportament desigual depenent de l'assaig.

Destaca també el bon comportament mostrat per algunes varietats d'ordi de tipus primavera, en aquestes sembres primerenques. Així GRAPHIC mostra una bona adaptació a la major part de les zones, principalment dels Secans Frescals i de l'interior de Girona; OTIRA està recomanada en totes les zones, tret de les comarques gironines; COUNTY destaca principalment en els Secans Frescals i en l'interior

RECOMANACIÓ PER ZONES AGROCLIMÀTIQUES	
GIRONA LITORAL	REGADIS DE LLEIDA
<b>4 o més anys d'assaig</b>	<b>4 o més anys d'assaig</b>
GALEON	SARINA
PERICO	BONPAIN
DOLLAR	ARTUR NICK
SARINA	BANCAL
BANCAL	GALEON
ARTUR NICK	CALIFA SUR
<b>3 anys d'assaig</b>	<b>3 anys d'assaig</b>
GREINA	ODIEL
ODIEL	

ca per la seva precocitat, mentre que SARINA i BANCAL tenen un cicle més llarg.

Amb tres anys d'assaig també destaca ODIEL que mostra una bona adaptació tant al litoral de Girona, com als regadius de Lleida.

En la zona litoral de Girona també presenten una bona adaptació algunes varietats més antigues, però àmpliament conreades com DOLLAR i GREINA i també altres d'introducció més recent com PERICO. Totes elles destaquen pel seu bon comportament front les malalties foliars, aspecte a tenir en compte en aquesta zona.

També destaca BONPAIN per la seva bona adaptació als regadius de Lleida, tot i que la

seva susceptibilitat al rovell bru no la fa tan indicada pel Litoral de Girona.

Algunes varietats poden ser més valorades en el seu preu per la seva qualitat farinera. Entre aquestes destaquen les considerades com a millorants, que es caracteritzen per presentar uns nivells de força farinera (W) elevats. Entre les varietats recomanades es poden incloure en aquest grup BONPAIN, CALIFA SUR, GREINA i PERICO. Normalment la seva capacitat de producció és quelcom inferior a la d'altres varietats, sobre tot perquè són més irregulars. Algunes d'elles són bastant sensibles a les malalties foliars, com és el cas de BONPAIN i CALIFA SUR.

En ocasions també són apreciades per la

de Girona i SULTANE en els Secans Frescals. És important recordar el major risc de danys de fred i d'atacs severos de rinosporiosi que té aquest grup de varietats d'ordi en sembres primerenques a les zones més fredes i frescals.

La major part de varietats assajades i recomanades corresponen a ordis de 2 carreres, principalment perquè donen un gra de major pes específic. Tot i així hi ha varietats de 6 rengles que mostren també un bon comportament productiu, com és el cas d'ORDALIE en les zones dels Secans Àrids i Semiàrids i dels Semifrescals.

RECOMANACIÓ PER ZONES AGROCLIMÀTIQUES			
SECANS ÀRIDS I SEMIÀRIDS	SECANS SEMIFRESCALS	SECANS FRESCALS	GIRONA LITORAL
4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig
ORDALIE	OTIRA	SULTANE	GÆLIC
OTIRA	CERVERA	MONTAGE	SUNRISE
HISPANIC	NATUREL	OTIRA	VOLLEY
ARLOIS	HISPANIC	GRAPHIC	GRAPHIC
	SUNRISE		
	ARLOIS		
	ORDALIE		
3 anys d'assaig	3 anys d'assaig	3 anys d'assaig	3 anys d'assaig
MONTAGE	AICARA	COUNTY	COUNTY
	ISTOS	AINSA	DEVORA
	DEVORA		AINSA
			ARCHIPEL

VARIETATS	EMPRESA COMERCIALIZADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TIPUS	TALLA	CRESISTÈNCIA ENDROSA			PES ESPECÍFIC
						AJAGUT	CENDROSA	RINCOSPORIOSI	
AICARA		2 rengles	Molt precoç	Hivern	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Alt a molt alt
AINSA	RAGT GENETIQUE	2 rengles	Mitjana a tardana	Hivern	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjà
ARCHIPEL	NICKERSON	2 rengles	Precoç	Hivern	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Alt
ARLOIS	NICKERSON	2 rengles	Molt precoç	Hivern	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Alt
CERVERA	AGRÀRIA ESTANY S.L.	2 rengles	Mitjana a precoç	Hivern	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjà a alt
COUNTY	AGRUSA	2 rengles	Tardana	Primavera	Baixa a molt baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa	Mitjà
DEVORA	SEMILLAS BATLLE	2 rengles	Mitjana a precoç	Hivern	Mitjana	Baixa	Mitjana	Alta	Mitjà
GÆLIC	AGRUSA	2 rengles	Mitjana a tardana	Hivern	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjà a alt
GRAPHIC	RAGT GENETIQUE	2 rengles	Mitjana a precoç	Primavera	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa a molt baixa	Mitjà
HISPANIC	AGRÀRIA ESTANY S.L.	2 rengles	Molt precoç	Hivern	Mitjana a baixa	Baixa	Baixa	Mitjana a alta	Mitjà
ISTOS	AGRÀRIA ESTANY S.L.	2 rengles	Mitjana a tardana	Hivern	Mitjana	Baixa a molt baixa	Mitjana	Alta	Mitjà a alt
MONTAGE	RAGT GENETIQUE	2 rengles	Mitjana	Hivern	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Alt
NATUREL	AGRÀRIA ESTANY S.L.	2 rengles	Mitjana a tardana	Hivern	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjà a alt
ORDALIE	SEMILLAS BATLLE	6 rengles	Precoç	Hivern	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa	Alta	Mitjà
OTIRA	DISAGRI	2 rengles	Mitjana a tardana	Primavera	Baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa	Mitjà a baix
SULTANE	AGRAR SEMILLAS	2 rengles	Tardana	Primavera	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa a molt baixa	Mitjà
SUNRISE	NICKERSON	2 rengles	Mitjana a tardana	Hivern	Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjà a alt
VOLLEY	NICKERSON	2 rengles	Mitjana	Hivern	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Mitjà a alt

Taula de característiques agronòmiques de les varietats

#### 04.02 Ordi sembra d'hivern i primavera

El material vegetal d'ordi de primavera o alternatiu assajat es caracteritza pel seu elevat potencial productiu alhora que per una marcada sensibilitat a rincosporiosi, que s'accentua amb la sembra facultativa d'aquestes varietats a la tardor. El fet que la producció d'ordi en sembres d'hivern (mig novembre i desembre) es concentri en comarques d'elevat potencial de producció com ara el litoral de Girona i els regadius de Lleida, fa que en aquestes condicions, els seus rendiments puguin ser molt elevats. COUNTY, CULMA, ADONIS i LINDEN mostren molt bona adaptació a les dues zones en sembres d'hivern, amb cicles bastant similars. Cal destacar que LINDEN és l'única varietat

de primavera que es mostra força resistent a rincosporiosi. En les condicions de conreu esmentades, l'ajagut pot representar un problema important. D'entre les recomanades, VISKOSA és la varietat que es mostra més sensible a aquest accident, que fa que el seu pes específic es vegi afectat negativament.

Entre les varietats assajades només durant tres anys, semblen destacar CALGARY i QUINTA, amb un cicle quelcom més precoç que les anteriors.

En sembres de primavera (mig gener i febrer) a la zona de Secans Frescals, BERANGERE continua essent la varietat millor adaptada, degut molt probablement a la seva marcada precocitat. En aquestes condicions de sembra, la

seva susceptibilitat a l'ajagut no sol representar un greu problema. Varietats més noves com CULMA, CALGARY i COUNTY també semblen adaptar-se força bé a aquestes condicions de sembra.

#### Antoni López i Querol.

Centre UdL - IRTA  
antoni.lopez@irta.es

#### Joan Serra i Gil i Jordi Salvia i Fuentes.

IRTA - Estació Experimental Agrícola Mas Badia  
joan.serra@irta.es  
jordi.salvia@irta.es

RECOMANACIO PER ZONES AGROCLIMÀTIQUES		
SECANS FRESCALS	GIRONA LITORAL	REGADIUS DE LLEIDA
4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig	4 o més anys d'assaig
BERANGERE	COUNTY	COUNTY
CULMA	ADONIS	CULMA
	LINDEN	ADONIS
	GOMERA	LINDEN
	CULMA	VISKOSA
		PRESTIGE
3 anys d'assaig	3 anys d'assaig	3 anys d'assaig
CALGARY	QUINTA	CALGARY

RESISTÈNCIA								
VARIETATS	EMPRESA COMERCIALITZADORA	PRECOCITAT D'ESPIGA	TALLA	AJAGUT	CENDROSA	RINCSPORIOSI	ROVELL BRU	PES ESPECÍFIC
ADONIS	AGRUSA	Mitjana tardana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa a molt baixa	Mitjana a alta	Mitjana a baix
BERANGERE	AGRÀRIA ESTANY S.L.	Precoç a molt precoç	Alta	Mitjana a baixa	Baixa	Mitjana	Mitjana	Alt
CALGARY	AGRÀRIA ESTANY S.L.	Mitjana precoç	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjana	Baixa a molt baixa	Mitjana	Alt
COUNTY	AGRUSA	Tardana	Baixa	Mitjana	Mitjana a baixa	Baixa	Mitjana	Mitjà a alt
CULMA	AGRÀRIA ESTANY S.L.	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa	Mitjana	Alt
GOMERA	NICKERSON	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Alta	Alt
GRAPHIC	RAGT GENETIQUE	Mitjana precoç	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjà a alt
LINDEN	SEMILLAS BATLLE	Mitjana tardana	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjà a alt
PRESTIGE	RAGT GENETIQUE	Mitjana	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjana	Baixa	Mitjana a baixa	Mitjà a baix
QUINTA	RAGT GENETIQUE	Precoç	Alta	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Baixa a molt baixa	Mitjana a alta	Alt
VISKOSA	ACEITES BORGES PONT	Mitjana tardana	Mitjana a baixa	Baixa	Mitjana a alta	Baixa	Mitjana	Baix

Taula de característiques agrònòmiques de les varietats

# TÈCNiques DE CONREU DE SÒL EN CEREAL D'HIVERN



Conreu horitzontal amb arada d'orelló. Foto: C. Cantero



Conreu vertical amb subsolador. Foto: C. Cantero



Conreu vertical amb arada de cistells o "chisel". Foto: C. Cantero

## 01 Introducció

El conreu del cereal d'hivern és tradicional en la major part de les superfícies agrícoles de secà del nostre país. La producció de cereals oscil·la en les diferents zones, ja que depèn de la quantitat de pluja caiguda durant l'any i del tipus de sòl.

Per obtenir una bona collita és fonamental que el sòl pugui emmagatzemar la màxima quantitat d'aigua de pluja en el període tardor-hivern, que serà la reserva per al naixement del cultiu i per al posterior desenvolupament del gra, a la primavera.

Actualment, i en bona part de les contrades, el conreu de secà del cereal d'hivern, destinat a l'alimentació humana i animal, ha perdut importància perquè cada cop és més difícil assolir uns alts nivells de producció competitiu, davant els reptes dels mercats.

Una bona opció és cultivar cereals amb criteris de sostenibilitat en els ecosistemes agrícoles dels secans mediterranis, on aquestes espècies estan perfectament adaptades.

En els secans mediterranis, l'objectiu principal del conreu del cereal d'hivern és obtenir un rendiment òptim, amb la màxima reducció de costos i el mínim impacte ambiental. La millor estratègia agronòmica és augmentar la disponibilitat d'aigua per al cultiu, ja que mantenir un rendiment estable en aquestes condicions depèn principalment de l'aigua. Cal

adreçar, doncs, totes les tècniques (elecció de varietats, data de sembra, fertilització, conreu de sòl, control de males herbes, etc.) a afavorir l'acumulació d'aigua, evitant-ne les pèrdues i facilitant-la gradualment, d'acord amb les necessitats dinàmiques dels cultius.

Les tècniques de conreu del cereal d'hivern s'han simplificat molt amb la mecanització. Des d'un punt de vista econòmic, les que representen un cost més elevat són: el conreu-sembrar, la fertilització i el control de les males herbes. Si s'utilitza un sistema intensiu, el conreu del sòl pot representar fins a un 40% dels costos, per la potència de treball exigida, per l'augment del preu dels carburants i de la mà d'obra i per la utilització de maquinària pesada.

Des d'un punt de vista mediambiental, les tècniques de conreu del sòl prioritzen dos objectius:

- Afavorir l'acumulació d'aigua al sòl i limitar-ne les pèrdues d'evaporació, amb la finalitat que el cultiu en disposi de la quantitat més elevada possible.
- Evitar l'impacte de l'erosió

## 02 Tècniques de conreu i agricultura de conservació

El conreu del sòl ha estat molt lligat a la professió de pagès. L'aurar va ser, en el seu moment, una tècnica indispensable per extraure la fertilitat dels sòls naturals i no cultivats, preparar la



**EL CONREU MÍNIM ÉS MOLT ADIENT PER AL CEREAL D'HIVERN A LA ZONA MEDITERRÀNIA; AL TEMPS QUE PERMET REDUIR COSTOS, LIMITA L'IMPACTE AMBIENTAL DE L'EROSIÓ SOBRE EL SÒL, AIXÍ COM LA PÈRDUA DE MATÈRIA ORGÀNICA**

sembra, controlar les males herbes, plagues i malalties, incorporar rostolls, adobs orgànics i naturals i millorar l'estructura del sòl, en la mesura que afavoreix l'emmagatzemament i una menor evaporació de l'aigua.

En els darrers anys, però, aquesta tècnica s'està posant en dubte, perquè ja no cal extreure la fertilitat natural dels terrenys no cultivats; hi ha altres alternatives per al control de plagues, malalties i males herbes, així com per a la fertilització, i s'ha demostrat que els efectes referents a la millora estructural del sòl i a la conservació d'aigua són més negatius que positius. El conreu del sòl, i sobretot el conreu intensiu, és negatiu perquè estimula la mineralització de la matèria orgànica dels sòls, ja empobrits per si mateixos, fet que suposa un risc important d'erosió, i els costos en combustible i mà d'obra són molt elevats.

Els sistemes de conreu de conservació, com la reducció del conreu del sòl i la sembra directa (conreu nul), són cada vegada més habituals arreu de l'Estat i del món. La reducció del conreu substitueix els sistemes de volteig de la terra (arada de pala), el rascler de discs i la cavadora per sistemes de conreu sense girar-la, amb cultivador i amb arada de cisells -chisel- (conreu mínim), fins a arribar al conreu nul (sembra directa).

L'agricultura de conservació (AC), a més de la reducció del conreu del sòl i la sembra directa, també inclou les tècniques que promouen l'ús de cobertes vegetals vives i/o mortes en les plantacions de cultius llenyosos, per tal d'evitar les pèrdues d'aigua i matèria orgànica en el sòl nu. Cal mantenir la terra coberta amb residus vegetals morts (palla, rostolls i restes de collita) i/o vius (sembra de cultius en arbrats), ja que si no hi ha la coberta vegetal, l'efectivitat es redueix i, en alguns casos, el conreu nul pot arribar fins i tot a ser contraproduent.

En els darrers seixanta anys, s'ha comprovat en nombrosos estudis d'altres països, en condicions mediterrànies com la nostra, que els sistemes d'AC proporcionen avantatges agronòmics, econòmics i ecològics com la conservació d'aigua, la protecció contra l'erosió del sòl, l'increment de la matèria orgànica i de l'activitat biològica del sòl, la reducció de les despeses del conreu, del temps i de la mà d'obra, entre altres.

Tanmateix, hi poden aparèixer problemes concrets de males herbes, plagues i malalties. En la sembra directa, cal fer un maneig acurat i correcte del rostoll i dels residus de cultiu, ja des de la collita anterior i utilitzar una maquinària específica. Abans de sembrar, convé controlar el renadiu i les males herbes amb un tractament herbicida total, no residual, i de baixa toxicitat tipus glifosat o sulfosat.

A Catalunya, les tècniques de conreu del sòl

en cereal d'hivern són molt variades. Hi ha zones on només es practica el conreu intensiu, amb arada o arreu de pala i rascler de discs. En canvi, a les comarques de la plana i del Prepirineu de Lleida la reducció del conreu i la sembra directa són pràctiques habituals des de fa 15 o 20 anys. En altres comarques, però, com el Bages, l'Anoia, la Conca de Barberà i el Solsonès, tot just s'hi estan introduint.

### 03 Resultats dels assaigs a Catalunya

A Catalunya, el grup d'Agronomia de la Universitat de Lleida porta a terme una sèrie d'assaigs per estudiar la resposta dels cultius de cereal segons l'aplicació de diferents tècniques de conreu del

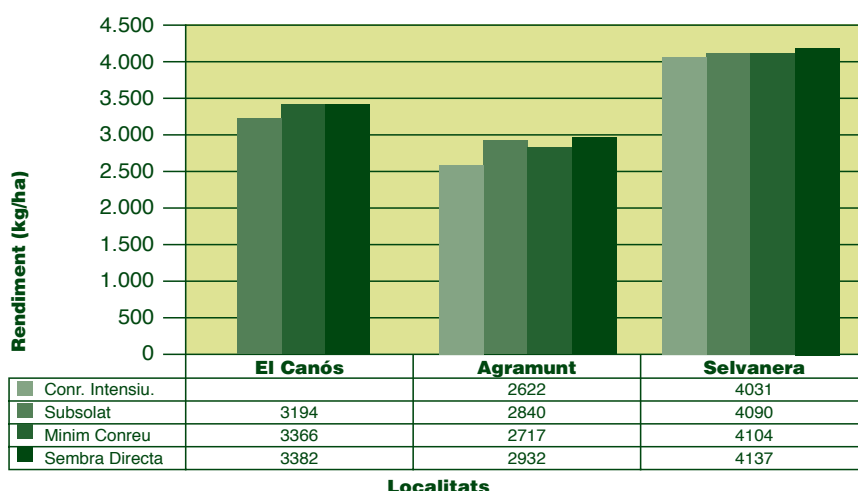


Figura 1.-Rendiments del cultiu de cereal d'hivern en diferents sistemes de conreu. Mitjana dels camps experimentals de Lleida al Canós (campanyes 1992-2000), Agramunt (campanyes de 1990 a 2005) i Selvanera (campanyes de 1987 a 2005).

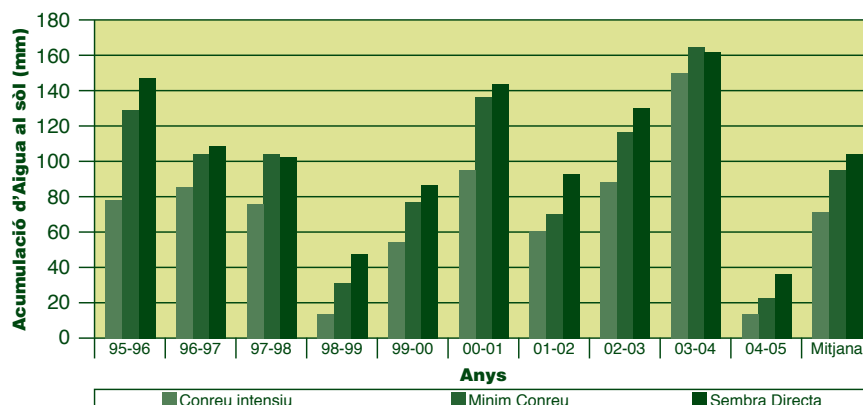


Figura 2.- Aigua acumulada al sòl en mm, en diferents sistemes de conreu, en el període de recàrrega del sòl que va de juliol a finals de gener. Camp experimental d'Agramunt. Lleida. (campanyes de 1995 a 2005).



PER OBTENIR UNA BONA COLLITA ÉS FONAMENTAL QUE EL SÒL PUGUI EMMAGATZEMAR LA MÀXIMA QUANTITAT D'AIGUA DE PLUJA EN EL PERÍODE TARDOR - HIVERN

Sembra directa. Foto: C. Cantero



sòl. Es tracta d'estudis iniciats pel Servei d'Extensió Agrària i, posteriorment, per les Oficines Comarcals del DARP, en els camps d'experiències de Selvanera, d'Agramunt i d'altres localitats.

A partir de l'anàlisi dels resultats dels diferents assaigs, s'observa que les tècniques d'AC (mínim conreu i sembra directa) milloren els rendiments mitjans entre un 5 i un 15% (Figura 1).

La raó principal d'aquesta millora és que s'acumula més aigua durant el període de recàrrega del

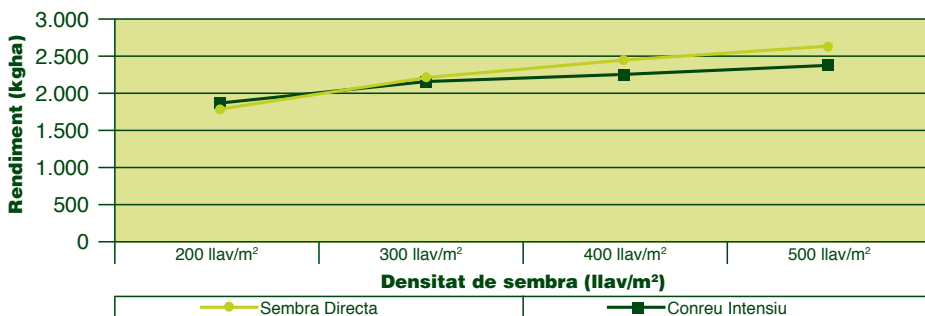


Figura 3.- Rendiments del cultiu de cereal d'hivern en diferents sistemes de conreu i densitats de sembra. Mitjana de tres anys al camp experimental de Lleida al Canós (campanyes 1994-95 i 1996-97).

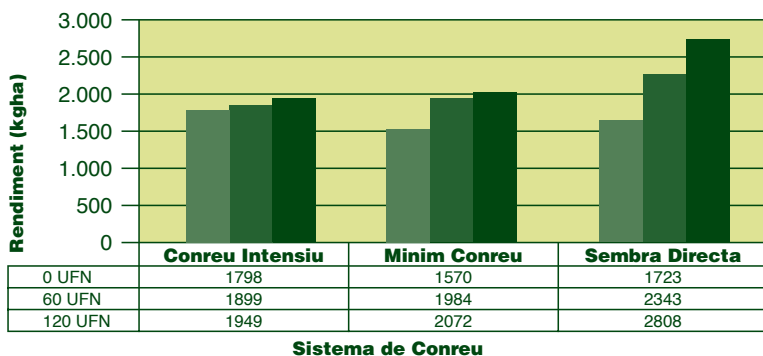
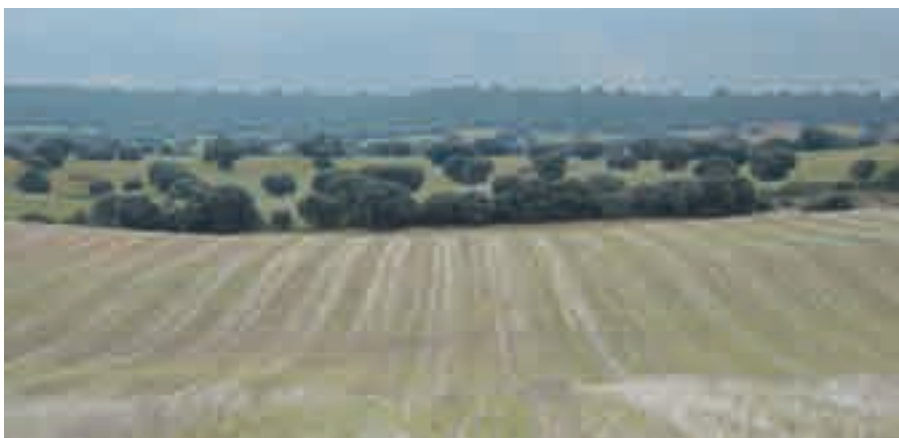


Figura 4. Rendiments del cultiu de cereal d'hivern en diferents sistemes de conreu i dosi de fertilització nitrogenada (kg de N/ha). Mitjana de nou anys al camp experimental de Lleida a Agramunt (campanyes 1996-97 a 2004-05).

sòl (de juliol a gener). Segons els anys, la reserva d'aigua en AC pot ser entre 20 i 60 mm més que en el conreu intensiu (Figura 2) i això comporta que el cultiu pugui produir més gra. És important destacar que l'aigua s'acumula sobretot en les capes més profundes del perfil del sòl (entre 50 i 100 cm), i que el cultiu l'absorbeix en les fases finals de creixement (període de granat). Els estudis també indiquen que, amb la sembra directa, el sistema radicular del cultiu es desenvolupa més bé en els horitzons més profunds del sòl, fet que permet aprofitar millor l'aigua acumulada.



Camp de cereals d'hivern conreat amb el sistema de sembra directa. Foto: C. Cantero.

Altres assaigs, com els realitzats al Canós, han servit per demostrar que no cal modificar la quantitat de llavor per a la sembra, segons el sistema de conreu del sòl emprat.

A l'inici de l'aplicació dels nous sistemes de conreu, els agricultors utilitzaven, per norma, un 10 o 15% més de llavor en la sembra directa o el mínim conreu; hi havia la creença errònia que les màquines sembraven pitjor. En l'estudi realitzat durant tres anys al Canós, en què es va comparar un sistema de conreu intensiu del sòl amb el sistema de sembra directa, i es van utilitzar diferents dosis de sembra, s'ha observat que no s'obté més rendiment en cap cas segons la dosi utilitzada i el sistema de conreu. Això ens indica que no cal augmentar la despesa de llavor, si la sembradora s'utilitza correctament.

L'estudi que s'ha dut a terme a Guissona, Candanos (Osca) i Agramunt durant tres anys, i que continua fins ara a la localitat d'Agramunt, té com a objectiu donar a conèixer quina és la dosi de nitrogen, més adient, que cal utilitzar segons els diferents sistemes de conreu del sòl.

Els assaigs realitzats en zones de secà (Agramunt i el Canós) demostraven que es podia, i era aconsellable, reduir la dosi de fertilització nitrogenada entre un 40 i un 60% de les dosis habituals i que, en sistemes intensius de conreu del sòl, calia avançar la data d'aplicació de l'adob de cobertura (a gener). Els resultats posteriors d'aquest estudi de llarga durada mostren que el cultiu no respon als augments de fertilització nitrogenada, en sistemes de conreu intensiu (Figura 4) i, per tant, es poden limitar les aportacions d'aquest element fertilitzant. En canvi, s'ha observat un augment de la producció en els sistemes de mínim conreu i sembra directa, per la major acumulació d'aigua al sòl, que ha permès un millor ús del nitrogen utilitzat.

Altres assaigs ens han mostrat que augmenta l'activitat biològica al sòl en els sistemes de mínim conreu i de sembra directa i que la compactació dels sòls de secà no és un problema habitual, llevat que hi hagi alta humitat, ja que la circulació de la maquinària és bastant limitada, per la simplificació de la mecanització. És interessant comprovar en els assaigs de llarga durada (el camp d'experiències de Selvanera va iniciar-se fa 19 anys i el d'Agramunt fa 16 anys) que es recuperen els continguts de matèria orgànica del sòl quan es redueix





Collita. Distribució i trinxat de la palla. Operacions que cal realitzar en els sistemes de sembra directa o conreu mínim. Foto: C. Cantero

el conreu, i que aquesta recuperació és més alta amb la sembra directa. Això pot ser molt positiu si considerem l'AC com a fixadora de C (carboni). La fixació de CO<sub>2</sub> (per augment de la matèria orgànica) i la protecció de l'erosió del sòl són aspectes de l'AC que milloren la conservació ambiental i que justifiquen la inclusió d'aquestes pràctiques agrícoles en els plans de mesures agroambientals i de sostenibilitat de les empreses agràries, als efectes que els productors i les seves empreses puguin rebre els ajuts i pagaments compensatoris destinats a zones de secà amb poques i/o cap possibilitat de regar en un futur.

Finalment, cal destacar que els estudis continuen i que actualment s'està treballant en el desenvolupament d'aquestes tècniques de conreu en altres comarques. Es realitzen assaigs referents a temes que preocupen l'agricultor, com: maneig dels residus de collita, l'efecte de les males herbes, plagues i malalties, així com la possibilitat de rotacions de cultius amb sistemes de reducció de conreu del sòl.



Rostoll. La primera operació que cal fer per a la sembra directa és deixar el rostoll i distribuir bé les restes de collita. Foto: C. Cantero.

## 04 Conclusions i recomanacions

### 04.01 Conreu intensiu

La pràctica del conreu intensiu del sòl en les zones de secà mediterrani és actualment una pràctica poc recomanable, ja que, a part de ser més cara, provoca la pèrdua de matèria orgànica, degrada l'estructura del sòl i el fa més susceptible a l'erosió, no conserva l'aigua i els rendiments són menys estables i sostenibles. Només en casos especials pot ser una pràctica recomanable, com quan hi ha infestacions importants de males herbes, plagues i malalties que no tinguin cap altre mètode de control o bé quan l'estructura del sòl és molt pobre per causes naturals i per la seva composició textural (sòls molt sorrencs, molt llimosos o molt argilosos). En aquests casos cal utilitzar sistemes de conreu verticals com el subsolat i l'arada de cisells (chisel) enlloc de sistemes de conreu de volteig del sòl on es genera "sola" de conreu molt compacta i crostes superficials quan plou. Cal tenir present que l'estructura



ELS SISTEMES DE CONREU DE CONSERVACIÓ, COM LA REDUCCIÓ DEL CONREU DEL SÒL I LA SEMBRA DIRECTA (CONREU NUL), SÓN CADA VEGADA MÉS HABITUALS ARREU DE L'ESTAT I DEL MÓN

artificial provocada pel sistema de conreu del sòl sempre és limitada en el temps i es perd abans d'un any, fet que obliga a fer un conreu repetit en anys posteriors per al seu manteniment.

### 04.02 Conreu mínim

El conreu mínim és molt adient per al cereal d'hivern a la zona mediterrània.; al temps que permet reduir costos, limita l'impacte ambiental de l'erosió sobre el sòl, així com la pèrdua de matèria orgànica. És un sistema força adequat per a zones molt àrides, on no es produeix prou residus de palla i de rostoll, per tal de protegir el sòl i afavorir la retenció d'humitat. És molt convenient en sòls amb una estructura pobre i com a sistema de transició a la reducció total del conreu del sòl. Hi ha sòls que no s'adapten immediatament als sistemes de nul conreu, atès que la seva estructura necessita un període d'adaptació. En aquests casos, la reducció del conreu del sòl permet una recuperació més ràpida, ja que provoca menys impacte sobre el mateix. També és útil per al control d'algunes males herbes, plagues i malalties.

Finalment, cal tenir present que el conreu mínim o conreu reduït no consisteix només a reduir la utilització d'aparells pesats i la profunditat de la labor. En el conreu mínim, com a tècnica de conservació, i per tal d'obtenir aquests avantatges, cal deixar residus vegetals en la superfície del sòl (més del 30% de la cobertura). Per tant, la utilització exagerada d'un cultivador o vibrocultor, encara que sigui de forma superficial, no es pot considerar com a conreu de conservació. Un nombre excessiu de passades, encara que superficials, eliminen els residus de palla i de rostoll, trenquen els agregats del sòl, destrueixen l'estructura del mateix i produeixen una capa de terra en pols que no deixa filtrar l'aigua, que s'erosiona fàcilment i s'encrosta.



Manca d'infiltració de l'aigua quan es fa un conreu intensiu que provoca ruptura de l'estructura del sòl a la zona superficial. Foto: C. Cantero.

#### 04.03 Sembra directa

La sembra directa és un sistema molt recomanable a les zones mediterrànies i és el més sostenible a llarg termini, amb una alta probabilitat. La seva pràctica permet aconseguir els rendiments més estables, sobretot en anys secs, que són els més habituals en aquestes condicions. S'ha demostrat que és el millor quant a la conservació de l'aigua i la protecció del sòl davant l'erosió, si disposa de prou quantitat de residus. Ajuda a recuperar la matèria orgànica del sòl i millora la seva estructura a mitjà i llarg termini; permet reduir costos i temps en les feines de conreu i augmenta la flexibilitat de les tasques durant el període de sembra.

També presenta, però, alguns inconvenients com la compactació del sòl que es produeix a l'inici de l'aplicació del sistema en sòls argilosos i pesats. En altres casos, sorgeixen canvis i infestacions de males herbes de difícil control, com en el cas de "l'escaldaboques" (*Bromus diandrus*). En les condicions que hem treballat fins ara, no s'ha observat un augment en la incidència de plagues i malalties habituals



Naixement de plantes en sembra directa. Foto: C. Cantero

en el cultiu de cereal d'hivern, malgrat que en zones humides del Prepirineu s'han observat alguns problemes en caragols i llimacs. Un altre desavantatge és que la maquinària especial sol ser més cara que les màquines de sembra tradicionals. En explotacions grans, o si es realitzen treballs per a tercers, aquests costos queden compensats, ja que es necessita menys aparells per treballar i això en facilita l'amortització.

Posar en pràctica aquest sistema de no conreu i fer sembra directa no vol dir únicament arrossegar un tipus especial de sembradora. La sembra i la utilització de la sembradora s'han de fer segons el tipus de sòl i de les condicions en el moment de realitzar-la. Cal saber que aquest tipus de sembra exigeix un maneig acurat dels residus de la collita anterior (palla i rostolls). La realització de la sembra directa comença amb el cultiu de l'any anterior. Un excés o una distribució incorrecta de la palla poden provocar un mal funcionament de la sembradora i, després de sembrar, l'aparició de problemes d'al·lelopaties (toxicitats per una incorrecta descomposició de la palla) que afecten les petites plantes del cultiu. Davant la previsió de més de 2 a 3 tones/ha de palla al sòl després de la collita, cal pensar en retirar-ne una part. Per altra banda, una deficient cobertura del sòl per una manca de palla i rostoll no permet assolir els avantatges que volem obtenir; en aquestes condicions, doncs, és millor realitzar un mínim conreu que deixi la superfície del sòl amb una certa rugositat.

Per acabar, cal tenir present que els sistemes de mínim conreu i sembra directa estan inclosos en el marc de les mesures d'ecocondicionalitat de la UE i que seran obligatoris en alguns països, així com en algunes



Sembra directa. Foto: C. Cantero

comunitats autònomes espanyoles. Es consideren pràctiques de conservació en diversos codis de bones pràctiques agrícoles i com a mesures agroambientals que cal fomentar per a la protecció dels sistemes agraris. I aquí, a Catalunya, són pràctiques recomanades en la normativa de la producció integrada dels cultius herbacis. Els sistemes de conreu de conservació, com la reducció del conreu del sòl i la sembra directa (conreu nul), són cada vegada més habituals arreu de l'Estat i del món. La reducció del conreu substitueix els sistemes de volteig de la terra (arada de pala), el rascle de discs i la cavadora per sistemes de conreu sense girar-la, amb cultivador i amb arada de cisells -chisel- (conreu mínim), fins a arribar al conreu nul (sembra directa).

#### Carlos Cantero Martínez.

Dpt. de Producció Vegetal i Ciència Forestal, UdL.  
carlos.cantero@pvcf.udl.es

#### Jaume Gregori Punyet

Oficina Comarcal de l'Urgell,  
Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca.  
jaume.gregori@gencat.net

# ASPECTES ACTUALS DEL CONTROL DE MALES HERBES EN CEREALS D'HIVERN

## 01 Introducció

Aquest any, la sequera ha estat el factor més important en el conreu dels cereals d'hivern, ja que ha provocat, en molts casos, que la producció s'hagi reduït molt. Amb tot, el control de les males herbes continua essent una de les principals preocupacions per obtenir una bona collita.

En el conreu de cereals, és fonamental el control de rosella i margall. En aquests casos, cal mantenir les poblacions a densitats que no causin pèrdues de collita i, quan s'utilitzin herbicides, vetllar perquè no apareguin resistències a aquests productes. Pel que fa als mètodes de control, es recomana el control mecànic amb grada de pues.

Un aspecte que es valora, cada vegada més, és l'impacte que es pot fer sobre el medi i el paisatge amb el control de les males herbes; fins i tot, hi ha normativa al respecte.

Per tant, es tracta d'actuar sobre les males herbes de la forma més econòmica possible i, a més, de forma que es preservi la riquesa natural del nostre entorn, tant pel que fa a la fauna com a la flora.

## 02 Control amb mitjans no químics

Per aconseguir els objectius esmentats, és molt útil fer un maneig integrat de les males herbes i utilitzar tots els mitjans possibles.

Es pot actuar, en primer lloc, amb un maneig adequat del cultiu. Dos aspectes importants són la data i la profunditat de sembra. Com més tard se sembra, menys herba hi ha i més s'afavoreixen els mètodes directes de control, siguin amb herbicides o amb maquinària. Pel que fa a la profunditat de sembra, cal evitar les sèmbras massa fondes que, com que alenteixen la naixença i debiliten el cultiu en els seus primers estadis, faciliten el desenvolupament de les males herbes.

Condicions favorables	Condicions indiferents	Condicions desfavorables
1. Sòls secs o en saó, però no humits.	1. Lleugera pedregositat al sòl.	1. Sòls humits.
2. Mida de rosella petita (0,7 a 5 cm de diàmetre).	2. Densitat de sembra del cereal.	2. Plantes massa grosses.
3. Ambient sec i assolellat, almenys durant 15 dies després del tractament.		3. Que la mala herba sigui gramínia.
4. Que la mala herba tingui una arrel pivotant.		
5. Correcta graduació de la màquina.		

Taula 1. Condicions d'ús de la grada de pues.

Un mitjà directe de control sense herbicides es pot fer amb maquinària. En cereals d'hivern, la màquina més utilitzada és la grada de pues. El seu ús és cada cop més habitual, tant en agricultura convencional o integrada - ja que és un complement molt bo per als herbicides - com en agricultura ecològica, on esdevé d'ús obligat.

A partir de 13 assaigs, realitzats arreu de Catalunya, s'han obtingut unes conclusions per millorar l'ús d'aquesta màquina (Taula 1). Aquest recull de condicions, pensat sobretot per al control de rosella, és aplicable en general

a qualsevol altra mala herba dicotiledònia. En el cas de les gramínies, no se n'aconsegueix mai un bon control.

Amb un bon ús d'aquesta màquina es pot aconseguir un bon control de les males herbes, sobretot si es combina amb rotacions de cultiu i amb el maneig del cereal, segons s'explica més amunt. El control mitjà que s'aconsegueix amb la grada de pues és d'un 80% o més. Per aquesta raó, a vegades cal complementar la seva acció amb un herbicida. Això és possible en agricultura convencional i integrada.



Influència de la densitat de sembra. A l'esquerra massa fonda amb plantes debils, a la dreta profunditat normal. Foto: A. Taberner

### 03 Control de margall

Aquesta gramínia és la principal mala herba de fulla estreta present en els nostres camps.

Té una biologia en aparença molt senzilla. És una gramínia anual, que produeix llavors amb baixa longevitat al sòl, amb una durada de 18 a 24 mesos. La seva germinació està molt agrupada, pràcticament en una sola vegada, tot just després de la sembra del cereal. Està molt ben adaptada als sistemes de mínim conreu, ja que les seves llavors germinen molt bé si estan poc enterrades.

La gran variabilitat genètica que té fa que s'adapti molt bé a l'acció dels herbicides i possibilita la presència de resistències a aquests productes.

Cal destacar que el margall és sensible a les rotacions de cultiu: qualsevol canvi en el cultiu en disminueix les poblacions, sobretot si s'inclou un cultiu d'estiu a la rotació.

I també cal tenir en compte que si es remouen les plantes amb una operació de conreu s'afavoreix el seu creixement: quan es treballa el sòl i no s'enterren bé les plantes, és a dir, només es remouen lateralment, s'afavoreix el creixement d'aquesta mala herba. En aquest cas, que es dona tot sovint al preparar el terreny per sembrar, el més eficaç és aplicar un herbicida.

Pel que fa a l'ús dels herbicides, és molt important el moment en què es fa el tractament. Cal adequar l'aplicació de l'herbicida a l'estadi fenològic en què el margall és més sensible. Això, en els derivats de la urea, quan la planta té només el coleòptil o la primera fulla desenvolupada, és quan resulta més eficaç la seva aplicació.

Fops i dims (A)	Sulfonilurees (B)	Derivats de la urea (C2)	Dinitroanilines (K1)	Dinitroanilines +urea (K1+C2)	Tiocarbanats (N)
Diclofop	Clorsulfuron	Clortoluron	Pendimetalina	Trifluralina + linuron	Prosulfocarb
Clodinafop	Iodosulfuron	Isoproturon			
Tralkoxidim					

Taula 2. Matèries actives herbicides per al control de margall (entre parèntesi grup HRAC a què pertanyen).

Tipus de població	Moments de tractament		
	Presembra	2-3- fulles	Afillolat
1.- S a tots els herbicides	Pendimetalina Tifluralina + Linurón	Diflufenican Florasulam Tribenuron Triasulfuron	2, 4 D, MCPA
2.- R a 2,4 D		Diflufenican Florasulam Tribenuron Triasulfuron	
3.- R a Tribenuron			2,4 D, MCPA
4.- R a 2,4 D i Tribenuron		Diflufenican	

Taula 3. Substàncies actives herbicides que es disposa per al control de rosella, en funció de les característiques de la població que es desitja controlar. També s'indica el moment de desenvolupament del cultiu en què es pot realitzar el tractament.

Les matèries actives recomanables es recullen a la taula 2. Cal tenir una visió de conjunt de les matèries actives que es poden utilitzar per tal d'anar canviant els productes any rere any. De fet, com en el cas de la rosella, cal ser conscient de les característiques de la població que es vol controlar, i determinar quins són els herbicides que tenen un control deficient del margall en cada camp en concret.

### 04 Control de rosella

Pel fet de ser dicotiledònia, la rosella admet el control mecànic com a alternativa als herbicides; a més, desenvolupa una arrel pivotant molt sensible que, si es remou quan és petita, es produeix la mort de la planta.

En canvi, és més difícil de controlar mitjançant alternatives de cultiu, ja que pot infestar els nous cultius implantats, i en aquests casos es disposa de menys herbicides per al seu control. Així, resulta més difícil controlar la rosella en colza que en cereal.

Si el control es vol fer amb herbicides, en primer lloc cal conèixer, com en el margall, les característiques de la població, a quins herbicides la rosella és sensible i a quins es resisteix, segons el camp en concret que es vol mantenir net.

Per això, en la taula 3 es recullen les diferents possibilitats de control amb herbicides que es disposa per a la rosella.

En general, com més petita és la rosella, es fa un millor control amb els herbicides. Això és d'especial interès en l'aplicació d'herbicides que contenen ioxinil o bromoxinil, perquè es tendeix a utilitzar-los massa tard, ja que se solen barrejar amb un altre producte per al control de cugula o de margall.



ES TRACTA D'ACTUAR SOBRE LES MALES HERBES DE LA FORMA MÉS ECONÒMICA POSSIBLE I, A MÉS, DE FORMA QUE ES PRESERVI LA RIQUESA NATURAL DEL NOSTRE ENTORN



Infestació margall i rosella junts. Foto: A. Taberner

Fops i dims (A)	Imidazolinones (B)	Derivats de la urea (C2)	Sulfonilurees(B)
Diclofop	Imazametabenz	Clortoluron	Iodosulfuron
Clodinafop		Isoproturon	
Fenoxaprop			
Tralkoxidim			

Taula 4. Possibilitats de tractament de la cugula amb herbicides. Entre parèntesi s'indica el Grup HRAC a què pertanyen.

Impacte ambiental BAIX	Impacte ambiental MITJÀ	Impacte ambiental ALT
2,4-D	Glifosat sal trimèsica	Carfentrazona Etil + MCPP
Bentazona	Iodosulfuron	Clortoluron
Carfentrazona-Etil	Ioxinil	Imazametabenz
Clopiralida	Triasulfuron	Isoproturon
Clorsulfuron	Bromoxinil	Mecoprop
Dicamba		Paraquat
Diclofop		Pendimetalina
Diflufenican + MCPA		
Florasulam		
Fluroxipir		
Glifosat		
Isoxabèn		
MCPA		
Sulfosulfuron		
Tifensulfuron		
Tralkoxidim		
Tribenuron		

Taula 5. Classificació de les substàncies actives herbicides utilitzables en cereals d'hivern segons el seu índex d'impacte ambiental.

## 05 Control de cugula

En aquest cas, es tracta d'un altra mala herba de fulla estreta, com el margall, però amb una biologia totalment diferent, amb una estratègia de supervivència més complexa. Per aquesta raó, el seu control resulta més difícil.

Les seves llavors són grosses, donen lloc a plàntules vigoroses, amb capacitat per a germinar des d'una bona profunditat en el sòl. La germinació, que sobretot és hivernal, és molt esglaonada i això fa que calgui utilitzar mètodes de control persistents.

Com que les llavors de la cugula tenen una gran longevitat en el sòl i, com s'ha dit abans, germinen des de profunditats importants, és una planta adaptada als sistemes convencionals de treball del sòl; en canvi, s'adapta malament als sistemes de mínim cultiu i de sembra directa.

Els herbicides recomanables es recullen en la taula 4. En la seva utilització, cal identificar la presència de la cugula i establir l'estat fenològic en què es troba. Tot seguit, es pot escollir el producte a utilitzar. Amb aquest procediment s'assegura el màxim d'eficàcia.

## 06 Control de bromus

Els trets principals de la biologia del bromus són força semblants als del margall.

És una gramínia anual, amb llavors que duren molt poc al sòl i que només germinen a la superfície. S'adapta molt bé als sistemes de no cultiu del sòl. És sensible a les rotacions de conreu, als retards de sembra i, sobretot, al conreu del sòl amb arreus de pales. És difícil de controlar amb mitjans mecànics.

Pel que fa a l'ús d'herbicides, només són utilitzables dues sulfonilurees: sulfosulfuron i iodosulfuron.

## 07 Impacte ambiental

Un aspecte que està adquirint molta importància és el de l'impacte ambiental que es pot produir en el control de males herbes, segons com s'utilitzin els diferents mitjans disponibles.

En el cas dels herbicides això adquireix un especial interès, ja que hi ha la possibilitat de generar residus en sòls i aigües, segons com se'n faci l'aplicació.

Per aquest motiu, hi ha nombrosos índexs per avaluar aquest impacte. S'admet que tota substància activa registrada es pot utilitzar,

però es vol saber quina es pot utilitzar amb més garanties de provocar un mínim impacte ambiental. Per aquesta raó, des del Grup de Males Herbes i Herbicides dels Serveis de Sanitat Vegetal de les diferents autonomies s'ha adoptat un Índex de Perillositat Ambiental, que permet agrupar els herbicides en funció d'aquest impacte. Una primera classificació, a nivell de substància activa, es recull en la taula num. 5.

## 08 Herbicides autoritzats en cereals d'hivern

En el quadre que acompanya aquest article, es recullen els principals herbicides utilitzats en cereals d'hivern. Es tracta d'un quadre orientatiu. Com que les condicions d'aplicació i la classificació toxicològica dels productes canvia constantment, cal utilitzar la web del Ministeri d'Agricultura, ([www.mapya.es](http://www.mapya.es)) per tal de tenir les dades més actualitzades per a cada producte comercial que es pot trobar en el mercat.

A més, cal llegir atentament l'etiqueta de l'envàs del producte abans del seu ús. En el cas dels herbicides, això és especialment interessant, tant pel que fa a les precaucions a tenir en compte envers el medi ambient, com pel que fa a les condicions d'ús: dosis, moment d'aplicació, sensibilitat de les varietats, possibilitat de barreges, condicions climàtiques necessàries, sensibilitat de les males herbes... Això és d'aplicació per als productes a base de glifosat; hi ha nombrosos productes comercials i la dosificació varia en funció de la mala herba a controlar.

En el quadre no s'han inclòs les dades de toxicologia ni les corresponents al Reial Decret 255/2003 sobre classificació i etiquetatge. En aquest moment, s'està procedint al canvi; a vegades coexisteix la nova normativa amb l'anterior, vigent fins ara. Com que els canvis són continus, cal consultar cada full de registre en concret, a la web del Ministeri d'Agricultura i a l'etiqueta de cada envàs.

**Andreu Taberner Palou.**

Unitat de Malherbologia i Fitoreguladors  
Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca  
[a.taberner@gencat.net](mailto:a.taberner@gencat.net)

## HERBICIDES QUE ES PODEN UTILITZAR EN CEREALS D'HIVERN

Composició	Nom	Formulació	Casa comercial	Dosi/ha, l o kg	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES									
					Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumaria	Roella	Revola	Polygonum	Scandix	Veronica
<b>HERBICIDES APLICATS EN PRESEMBRA DEL CULTIU</b>														
<b>Glifosat (sal amònica) 68%</b>	ROUNDUP TRANSORB	SG	MONSANTO	1,5-2,5 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 12%</b>	STING SE	SL	MONSANTO	1,5-2,5 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 12%</b>	RECSAR	SL	SARABIA	1,5-2,5 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 16% + Diflufenican 4%</b>	ZARPA	SC	BAYER	1,5-4 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 36%</b>	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	1,5-6 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 36%</b>	GLYFOS ULTRA	UL	AGRODAN	1,6-6 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 36%</b>	ROUNDUP PLUS	UL	MONSANTO	1,6-6 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 40%</b>	ROUNDUP 400 PRESEMBRA	SL	MONSANTO	1,0-8,0 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal isopropilamina) 45%</b>	ROUNDUP ENERGY	SL	MONSANTO	0,6-1 L/HA	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal sòdica) 42%</b>	ROUNDUP SEC	SG	MONSANTO	2,5-9 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal trimèsica) 32%</b>	TERMINO	SL	BAYER	2,25-18 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal trimèsica) 33%</b>	TOUCH-DOWN	SL	SYNGENTA AGRO	1,5-12 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glifosat (sal amonica) 36%</b>	TOUCHDOWN PREMIUM	SL	SYNGENTA AGRO	6 L/HA	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Glufosinat amònic 15%</b>	FINALE	SL	BAYER	3,0-10 l/ha	S	S	S	MI	S	S	MI	S	S	S
<b>Isoxaben 50%</b>	ROKENYL 50	SC	DOWAGROSCIENCES	0,2-0,25 l/ha	S	S	S				I	S		S
<b>HERBICIDES APLICATS EN PRE-EMERGENCIA DEL CULTIU</b>														
<b>Pendimetalina 33%</b>	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	3-6 l/ha	I	MS	MI				S	MI		S
<b>Trifluralina 24% + Linuron 12%</b>	TROTE	EC	SARABIA	3-4 l/ha	I	MI	MI				S	I		MS
<b>Prosulfocarb 80%</b>	AUROS	EC	SYNGENTA AGRO	4-6 l/ha		S					I	S		S
<b>HERBICIDES APLICATS EN POST-EMERGENCIA DEL CEREAL</b>														
<b>Herbicides que controlen únicament males herbes de fulla estreta</b>														
<b>Clodinafop propargil 24% + Cloquintocet mexil 6%</b>	TOPIK 24	EC	SYNGENTA AGRO	175-350 ml/ha										
<b>Clodinafop propargil 8% + Cloquintocet mexil 2%</b>	TOPIK PLUS 8 EC	EC	SYNGENTA AGRO	250-900 ml/ha	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I
<b>Diclofop (éster metílic) 24% + Mefenpir-dietil 4% + Fenoxaprop p-etil 2%</b>	DOPLER N	EW	DUPONT	2-2,5 l/ha	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I
<b>Diclofop (éster metílic) 24% + Mefenpir-dietil 4% + Fenoxaprop p-etil 2%</b>	GAMO	EW	BAYER	2-2,5 l/ha	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I
<b>Diclofop (éster metílic) 27%</b>	COLT	EC	DUPONT	2,5 l/ha	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I
<b>Diclofop (éster metílic) 36%</b>	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1,25-2,5 l/ha	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I
<b>Fenoxaprop p-etil 5,5% + Mefenpir dietil 1,5%</b>	PUMA SUPER N	EC	BAYER	1-1,25 l/ha	S	I		I	I	I	I	I	I	I
<b>Sulfosulfuron 80%</b>	LEADER PLUS	WG	MONSANTO	25 g/ha	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
<b>Tralkoxidim 25%</b>	SPLENDOR 25 SC	SC	SYNGENTA AGRO	1,2-1,6 l/ha	S	S	S	I	I	I	I	I	I	I
<b>Herbicides que controlen males herbes de fulla estreta i de fulla ampla</b>														
<b>Bifenox 17% + Isoproturon 30%</b>	PUÑAL	SC	ARAGRO	4-4,5 l/ha	MS	S	S	I	I			S		
<b>Clortoluron 40% + Diflufenican 2,5%</b>	HARPO-Z	SC	BAYER	1,75-3 l/ha	MI	S		I	I	S	MS	MS		S
<b>Diclofop-metil (éster metílic) 21,6% + Bromoxinil (éster octanoic) 6,25% + Diflufenican 3,1%</b>	LUIZOR	EC	BAYER	3-4 l/ha	S			I	I	I	I	I	I	I
<b>Clortoluron 50%</b>	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	3-5,5 l/ha	MS	S	S	I	I	MS	I	MS	I	I
<b>Isoproturon 50%</b>	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	3-4 l/ha	MS	S	S	I	I	MS	MI	MS	I	I

## HERBICIDES APLICATS EN POST-EMERGENCIA DEL CEREAL

Composició	Nom	Formulació	Casa comercial	Dosi/ha, l o kg	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES										
					Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumaria	Roella	Revola	Polygonum	Scandix	Veronica	
<b>Herbicides que controlen males herbes de fulla ampla en post-emergencia en estadi de plantula o plantes joves</b>															
Clorsulfuron 75%	DIVERSOS NOMS	WG	DIVERSES MARQUES	14-50 g/ha	I	MI			MS	MI	MS	S	S	S	MS
Clortoluron 50%	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	3-5,5 l/ha	MS	S	S	I	I	MS	I	MS	I	I	
Bifenox 17% + Isoproturon 30%	PUÑAL	SC	ARAGRO	4-4,5 l/ha	MS	S	S	I	I			S			
Imazametabenz 30%	ASSERT 30 LA	SC	BASF	2-2,5 l/ha	S	I	MI	I	I	I	MI	S			MI
Isoproturon 50%	DIVERSOS NOMS	SC	DIVERSES MARQUES	3-4 l/ha	MS	S	S	I	I	MS	MI	MS	I	I	
Metribuzina 70%	DIVERSOS NOMS	WP	DIVERSES MARQUES	0,1 kg/ha	I	I	I	I	MS	MS	I	MS			S
Triasulfuron 20%	LOGRAN 20 WG	WG	SYNGENTA AGRO	50-75 g/ha	I	I	I	I	MS	MS	S			S	S
2,4-D (éster isooctílic) 30% + Florasulam 6.25%	MUSTANG	SC	DOWAGROSCIENCES	??	I	I	I								
Bromoxinil (éster octanoic) 24%	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1-2 l/ha	I	I	I	I	MI	S	MS	MS			MS
Carfentrazona-etil 50%	PLATFORM	WG	FMC FORET	40 g/ha	I	I	I					S			
Carfentrazona-etil 50% + MCPP-p 60%	PLATFORM S	WG	FMC FORET	1 kg/ha	I	I	I			S	S				
Florasulam 5%	NIKOS	SC	DOWAGROSCIENCES	75-150 ml/ha	I	I	I								
Ioxinil (éster octanoic) 22,5%	TOTRIL	EC	BAYER	1,5-2,5 l/ha	I	I	I	I	MI	MS	MS	MS			MS
Ioxinil (éster octanoic) 24%	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1,5-2,5 l/ha	I	I	I	I	MI	MS	MS	MS			MS
Tifensulfuron 50% + Tribenuron-metil 25%	POSTA	WG	BAYER	30-45 g/ha	I	I	I		MI	S	I	S	S		MS
Tifensulfuron 75%	HARMONY	WG	DUPONT	30-50 g/ha	I	I	I								
Tribenuron-metil 75%	GRANSTAR	WG	DUPONT	10-25 g/ha	I	I	I		MS	MS	S	MS	MS		I
MCPA (éster isooctílic) 25% + Diflufenican 2,5%	YARD	EC	BAYER	1-2 l/ha	I	I	I								
MCPP (éster butilglicòlic) 36% + Bromoxinil (éster octanoic) 12%	SPIN PLUS	EC	DUPONT	2-3 l/ha	I	I	I								
MCPP (éster butilglicòlic) 36% + Ioxinil (éster octanoic) 12%	CERTROL H	EC	NUFARM	1-3 l/ha	I	I	I		MS	S	S	S	MS		MS.S
MCPP (éster butoxietilic) 36% + Ioxinil (éster octanoic) 12% + Bromoxinil (éster octanoic) 12%	IMAGE	EC	NUFARM	1-1,75 l/ha	I	I	I		MS	S	S	S	MS		S
MCPP (éster isoctílic) 36% + Bromoxinil (éster octanoic) 12%	DRIWER	EC	SARABIA	2-3 l/ha	I	I	I		MS	S	S	S	MS		S
MCPP (éster isoctílic) 36% + Ioxinil (éster octanoic) 12%	MURALLA COMBI	EC	C. Q. MASSÓ	2-3 l/ha	I	I	I		MS	S	S	S	MS		S
MCPP (éster isoctílic) 37,5% + Ioxinil (éster octanoic) 7,5% + Bromoxinil (éster octanoic) 7,5%	OXYTRIL M	EC	BAYER	2-3 l/ha	I	I	I		MS	S	S	S	MS		S
MCPP (éster isoctílic) 37,5% + Ioxinil (éster octanoic) 7,5% + Bromoxinil (éster octanoic) 7,5%	BRIXIL SUPER	EC	ARAGRO	2-3 l/ha	I	I	I								

## HERBICIDES APLICATS EN POST-EMERGENCIA DEL CEREAL

Composició	Nom	Formulació	Casa comercial	Dosi/ha, l o kg	SENSIBILITAT DE LES MALES HERBES										
					Cugula	Margall	Cua de guineu	Card	Fumaria	Roella	Revola	Poligonum	Scandix	Veronica	
<b>Herbicides que controlen males herbes en post-emergencia en estadis mes avançats</b>															
2,4-D (éster butilglicòlic) 36% + Bromoxinil (éster octanoic) 12%	ASITEL	EC	NUFARM	1-1,5 l/ha	I	I	I	MS	MS	MS	MS	MS		MI	
2,4-D (éster butilglicòlic) 60%	HERBASTOP SIMPLE	EC	SAPEC	0,6-1 l/ha	I	I	I	S	I	MS	I	I		I	
2,4-D (éster isooctilic) 48%	LENTEMUL-D	EW	KENOGARD	0,75-1,25 l/ha	I	I	I	S	I	MS	I	I		I	
2,4-D (éster isooctilic) 60%	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	0,6-1 l/ha	I	I	I	S	I	MS	I	I		I	
2,4-D (sal amina) 27,5% + MCPA (sal amina) 27,5%	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	0,8-1,6 l/ha	I	I	I	S	I	MS	I	I		I	
2,4-D (sal amina) 35% + MCPA (sal amina) 30%	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	0,7-1,5 l/ha	I	I	I	S	I	MS	I	I		I	
Bentazona (sal sòdica) 33,3% + Diclorprop-p (sal potàssica) 23,3%	BASAGRAN DP-P	SL	BASF	2,5-3 l/ha	I	I	I								
Bentazona (sal sòdica) 48%	BASAGRAN L	SL	BASF	3-3,125 l/ha	I	I	I								
Bentazona 87%	BASAGRAN SG	WG	BASF	1-1,725 kg/ha	I	I	I								
Clopiralida (sal amina) 42,5%	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	0,15-0,2%	I	I	I	S			I			I	
Dicamba (sal dimetilamina) 48%	BANVEL-D	SL	SYNGENTA AGRO	300-500 ml/ha	I	I	I								
Diclorprop-p 31% + MCPA (sal amina) 16% + Mecoprop-p 13%	DUPLOSAN SUPER	SL	BASF	2,5 l/ha	I	I	I			S	S		S		
Fluroxipir 20%	STARANE 20	EC	DOWAGROSCIENCES	0,75-1 l/ha	I	I	I	I	I	I	S	S		I	
MCPA (éster butilglicòlic) 27% + 2,4-D (éster butilglicòlic) 15%	DIVERSOS NOMS	EC	DIVERSES MARQUES	1-1,5 l/ha	I	I	I	S	I	MS	I	I		I	
MCPA (éster isooctilic) 30% + Bromoxinil (octanoat) 22%	PRIMMA BX	EC	AGRODAN	2-2,5 l/ha	I	I	I								
MCPA (sal amina) 40%	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	1,5-3 l/ha	I	I	I	S	I	MS/S	I	I		I	
MCPA (sal amina) 60%	DICOPUR DMA	SL	NUFARM	1,25-2,5 l/ha	I	I	I	S	I	MS/S	I	I		I	
MCPA (sal potàssica) 40%	DIVERSOS NOMS	SL	DIVERSES MARQUES	1,5-3 l/ha	I	I	I	S	I	MS/S	I	I		I	
MCPP 57,5%	HERBIMUR FORTE	SL	SARABIA	2-4 l/ha	I	I	I	I	MS	MS	S	I		I	



# MAQUINÀRIA D'APLICACIÓ DE PRODUCTES FITOSANITARIS I QUALITAT D'APLICACIÓ



Polvoritzador hidràulic realitzant un tractament fitosanitari prop d'un curs d'aigua. És important deixar una banda de seguretat sense tractar per evitar la contaminació de l'aigua. Foto: BBA.



La presa de força ha d'estar ben protegida per evitar accidents. Foto: A.Bustos.

Cal realitzar bé els tractaments fitosanitaris per tal de minimitzar els residus en els productes agrícoles, disminuir al màxim els riscos de contaminació de l'aplicador i de l'entorn i reduir els costos de producció de l'explotació. Això s'aconsegueix si s'ajusta la dosi de producte fitosanitari a les condicions del cultiu i es distribueix adequadament amb un bon equip d'aplicació.

Les característiques del polvoritzador que utilitzem per fer un tractament fitosanitari i la seva correcta regulació, segons els condicionants del conreu, de la plaga i de les condicions ambientals, determinen l'eficiència de l'aplicació. Així mateix, cal garantir un bon estat i funcionament de l'equip al llarg dels anys, amb un acurat manteniment i les pertinents revisions periòdiques.

## 01 Condicions per a una aplicació de qualitat

La tècnica més utilitzada per distribuir productes fitosanitaris en conreus extensius és la polvorització hidràulica. Per obtenir una aplicació de qualitat, el polvoritzador ha de garantir:

- **Uniformitat de distribució** del producte en el cultiu o en la superfície del sòl.
- **Limitació de les pèrdues** de producte fora de l'àrea a tractar.
- **Seguretat** dels aplicadors

### 01.01 Eficència de l'aplicació

Una aplicació irregular dels fitosanitaris origina problemes derivats de la incorrecta distribució de la matèria activa. Això comporta l'aparició de zones amb quantitats insuficients, i zones amb un excés de producte i, per tant, el control deficient de les plagues o malalties, un augment dels residus en els productes agrícoles, fitotoxicitats i la destrucció d'organismes beneficiosos. Entre les causes que fan aparèixer problemes d'uniformitat cal destacar les variacions de velocitat i de pressió del polvoritzador, l'alçada inadequada de la barra de distribució i la seva manca de paral·lelisme respecte a la superfície a tractar.

### 01.02 Seguretat ambiental

Per prevenir la contaminació de l'entorn, cal garantir l'absència de producte fitosanitari fora de l'objectiu de tractament. La major part de les pèrdues de producte s'originen per deriva, producte fitosanitari que es trasllada fora de la zona tractada per acció dels corrents d'aire durant l'aplicació. Per tant, cal extremar al màxim les precaucions a l'hora de realitzar els tractaments: cal tenir un equip ben regulat, utilitzar preferiblement broquets de baixa deriva i no tractar en condicions ambientals desfavorables. En països com Alemanya, Holanda o Anglaterra és obligatori mantenir en la parcel·la unes bandes perimetrals de seguretat sense tractar, o "buffer zones" si es limita amb cursos d'aigua amb conreus sensibles o zones, urbanes. L'amplada de la banda es determina

segons la dosi i degradació del producte fitosanitari, les característiques del conreu, l'equip d'aplicació utilitzat i les condicions ambientals.

### 01.03 Seguretat personal

Per seguretat personal, cal reduir al màxim els riscos per a l'aplicador i per a terceres persones i evitar els accidents, tant d'origen mecànic com els provocats pel contacte o inhalació del producte. Els elements mòbils de les màquines han d'estar protegits per tal que no s'hi pugui accedir de manera casual o intencionada. En el cas dels polvoritzadors, és imprescindible protegir els elements de transmissió de la potència al tractor (presa de força i punts de connexió). Cal garantir també la seguretat en el plegat i desplegat de la barra, així com evitar el desplegament involuntari durant el transport. Per prevenir intoxicacions, l'aplicador ha de dur el seu equip de protecció personal o EPI (Equip de Protecció Individual): mascareta, casc, guants, granota... La màquina ha de disposar també d'un dipòsit d'aigua neta per tal que l'aplicador pugui rentar-se en cas de contacte accidental amb el producte fitosanitari. Tots els criteris de seguretat es troben recollits en la norma europea UNE-EN 907.

## 02 Característiques del polvoritzador

Els principals components del polvoritzador, decisius en la qualitat de l'aplicació, són els següents:

### 02.01 Barra de distribució

Ha de ser estable, amb una estructura robusta i mecanismes que evitin els desplaçaments incontrolats, tant verticals (moviments de fuet) com horitzontals. És important que sigui autonivellant, amb correcció del pendent del terreny mitjançant sistemes pendulars o de trapezi. L'alçada de treball ha de ser regulable a intervals inferiors a 0,10 m. La longitud de les seccions ha de ser igual o inferior a 4,5 m; per a barres de més de 18 m els sectors poden arribar a 6,0 m. La incorporació d'un marcador de passades és imprescindible en barres de més de 10 m. D'acord amb la norma UNE-EN 12761-2, el coeficient de variació de la distribució horitzontal d'una barra no ha de superar el 7% per una alçada i pressió de treball especificades pel fabricant. Per altres alçades i pressions, el coeficient de variació no superarà el 9%.

### 02.02 Broquets

Les barres solen portar broquets de ventall que, amb el solapament, proporcionen una millor uniformitat de distribució. Els broquets han de ser idèntics en tota la barra i la distància entre ells, constant (en general, 0,50 m). La identificació del model de broquet segons el codi de colors de la norma ISO 10625 en facilita el reconeixement. El portabroquets múltiple simplifica el canvi de broquets i les connexions tipus baioneta asseguruen la correcta orientació de tots els broquets respecte a l'eix de la barra. Els broquets han d'estar en bon estat de conservació. Es recomana comprovar periòdicament el seu cabal i canviar-los quan la variació de cabal respecte del nominal indicat pel fabricant sigui superior al 10%.

### 02.03 Sistema de regulació

Es recomana utilitzar sistemes de regulació que assegurin un volum d'aplicació constant malgrat les variacions de velocitat d'avanç de l'equip. Això s'aconsegueix amb el sistema de regulació de cabal proporcional al règim del motor (CPM) i, de forma encara més precisa, amb la regulació de cabal proporcional a l'avançament (CPA). D'altra banda, el fet de disposar de retorn calibrat permet mantenir la pressió de treball encara que es tanqui algun sector de la barra. La incorporació de l'electrònica fa més fiable la regulació d'aquests dispositius. En qualsevol cas, s'aconsella usar comandaments elèctrics a distància des del lloc del conductor.

### 02.04 Sistema d'agitació

L'agitació del producte a l'interior del dipòsit és molt important per tal d'assegurar l'homogeneïtat de la preparació fitosanitària durant l'aplicació. L'agitació pot ser hidràulica o mecànica i el bon disseny del dipòsit, sense racons i de materials llisos com el polietilè, afavoreix aquest objectiu.

## 03 Regulació del polvoritzador

Els polvoritzadors es poden adaptar a diferents condicions de treball i l'usuari ha de conèixer les prestacions i les regulacions que pot fer al seu equip. Els paràmetres de l'aplicació els escollirem en funció de l'estat vegetatiu del conreu, de l'enemic a combatre i de les condicions meteorològiques. Les decisions abans de realitzar una aplicació són:

- Establir el **volum d'aplicació (V)** segons la densitat del cultiu i la plaga.
- Escollir la **velocitat d'avanç (v)**.

Es recomana no superar els 7 km/h. Per comprovar-la, es mesura el temps (t) que tarda l'equip en recórrer una distància determinada (d) no inferior a 50 m.

$$v \text{ (km/h)} = \frac{d \text{ (m)}}{t \text{ (s)}} \times 3,6$$

- Determinar el **cabal (q)** necessari en cada broquet.

$$q \text{ (l/min)} = \frac{V \text{ (l/ha)} \times v \text{ (km/h)} \times 0,50 \text{ (m)}}{600}$$

- Escollir el **broquet** (tipus i mida) i la **pressió de treball** adequats al tractament, que s'ajustin al cabal calculat i a la **dimensió de gota** desitjat. Caldrà consultar les taules de broquets subministrades pel fabricant.
- Fixar l'**alçada de la barra** respecte al conreu. Amb broquets de 110° s'aconsella treballar a 40-60 cm de l'objectiu i amb broquets de 80°, a 60-70 cm.

És imprescindible realitzar l'aplicació sense vent (< 2 m/s), amb temperatures no massa elevades (< 25°C) i humitat relativa alta (> 50%).

#### Per a reduir el risc de deriva:

- Augmentar la mida de gota, reduint la pressió de treball o utilitzant broquets de baixa deriva
- Utilitzar broquets de 110°, que permeten treballar amb la barra més baixa
- Reduir la velocitat d'avanç
- Realitzar l'aplicació sense vent, temperatura baixa i humitat relativa alta
- Utilitzar polvoritzadors amb assistència d'aire



LES CARACTERÍSTIQUES DEL POLVORITZADOR QUE UTILITZEM PER FER UN TRACTAMENT FITOSANITARI I LA SEVA CORRECTA REGULACIÓ, DETERMINEN L'EFICIÈNCIA DE L'APLICACIÓ.

Per detectar si un broquet està obstruït o desgastat, cal comprovar-ne periòdicament el cabal. Foto: CMA



Elements de control i regulació d'un polvoritzador amb comandament elèctric. Foto: A. Fillat



Assaig de distribució horitzontal d'una barra en el laboratori del Centre de Mecanització Agrària. Foto: A. Fillat

Un aspecte també molt important és saber l'estat dels equips d'aplicació en ús. Això es realitza mitjançant les **inspeccions**, on es constata visualment l'estat de la màquina i es realitzen mesures (cabal dels broquets, contrastació del manòmetre, lectura de pressions...) d'acord amb la norma UNE-EN 13790. L'objectiu és detectar irregularitats en el funcionament de la màquina i en l'exactitud dels elements de control i mesura. Aquesta tasca, l'han de portar a terme centres d'inspecció tècnica oficials. A Catalunya, el CMA és l'organisme encarregat de realitzar les inspeccions.

I per últim, cal remarcar que és bàsica la **formació** de l'aplicador i dels assessors tècnics en el coneixement de les tècniques d'aplicació, les bases de la regulació dels polvoritzadors i el seu manteniment per tal de garantir aplicacions més eficients i respectuoses amb l'entorn.

#### 04 Consideracions finals

El disseny dels polvoritzadors s'adequa cada vegada més a les noves exigències per tal d'aconseguir màquines més eficients i segures. El fabricant desenvolupa i incorpora **innovacions tecnològiques** importants encaminades a assolir aquest objectiu.

Per la seva banda, l'usuari ha de poder conèixer les prestacions tècniques de la maquinària d'aplicació existent en el mercat i que se li garanteixi el seu correcte funcionament.

En aquest sentit, el Centre de Mecanització Agrària (CMA) del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca realitza el **control de característiques** de polvoritzadors agrícoles de les empreses que ho sol·liciten, en base a assaigs realitzats d'acord amb les normes tècniques ISO, EN i UNE. La relació de màquines certificades des de 1995 pot consultar-se a la pàgina web [www.gencat.net/darp/cma.htm](http://www.gencat.net/darp/cma.htm). El CMA és membre de la Xarxa Europea de Laboratoris d'Assaig de Màquines Agrícoles (ENTAM), que permet reconèixer els assaigs realitzats en laboratoris de diferents països.

**Alba Fillat, Àlex Escolà,  
Francesc Solanelles,  
Fèlix Gràcia i Àngel Bustos**  
Centre de Mecanització Agrària  
Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca  
[alba.fillat@gencat.net](mailto:alba.fillat@gencat.net)



Lectura de la pressió en diferents punts de la barra en un procés d'inspecció. Foto: A. Bustos

# CONTROL DE MALALTIES EN CEREAL D'HIVERN



Cendrosa (*Blumeria graminis hordei*) en ordi.  
Foto: J. Almacellas



Helminthosporiosi (*Drechslera teres*) en ordi.  
Foto: J. Almacellas



ABANS D'APLICAR UN TRACTAMENT O ADOPTAR UNA MESURA, S'HA DE FER SEMPRE UNA VALORACIÓ TÈCNICA I ECONÒMICA

## 01 La gestió integral del control de les malalties

Les malalties dels conreus tenen unes característiques específiques que les fan diferents de les plagues i de les males herbes. Els símptomes que podem observar en camp poden estar provocats per fongs, bacteris, virus o altres paràsits, normalment de tipus microscòpic o gairebé, fet que dificulta afinar en el diagnòstic abans de fer qualsevol actuació en el conreu.

Cal tenir també una perspectiva econòmica del control de malalties en cereal d'hivern a Catalunya, ja que hi ha unes produccions mitjanes de 2500-3000 kg/ha i uns preus a l'entorn dels 12 cèntims d'Euro per kg. Així doncs, abans d'aplicar un tractament o adoptar una mesura, s'ha de fer sempre una valoració tècnica i econòmica. Per tant, és fonamental conèixer els problemes característics de les nostres zones productores, és a dir, quina importància tenen sobre el conreu i quines repercussions econòmiques comporten.

Des d'aquesta perspectiva, doncs, enfoquem el control de les malalties en els conreus d'ordi i blat a les nostres comarques, i això ens obliga a obtenir la informació necessària per poder fer recomanacions o prendre decisions sobre els problemes que tenim al davant.

## 02 La importància de les malalties Catalunya

S'han fet estudis recents per conèixer quines malalties són les més freqüents i importants a les zones cerealistes de Catalunya i per calcular la importància econòmica que comporten, és a dir, les pèrdues mitjanes que produeixen en el conreu.

Els cereals d'hivern suposen en extensió el primer conreu de Catalunya; ocupen, aproximadament, un 40% de la superfície conreada. Les darreres estadístiques ens donen unes superfícies de 74.200 ha de blat, 193.500 ha d'ordi, unes 13.000 ha de civada, i unes 700 ha de sègol.

En una part important de la zona de conreu àrida i semiàrida de Catalunya, les productivitats són mitjanes o baixes perquè el cultiu es fa en secà. Malgrat això, les aportacions dels cereals d'hivern a la producció final agrària se situen en segon lloc, després de la producció de fruita dolça, i igualades amb la producció dels conreus hortícoles. Aquest és el context en què s'han de conèixer les malalties i entendre el seu control.

Per les seves característiques diferents, clasifiquem les malalties del cereal en dos grups: **malalties de la part aèria** (fulles i tiges) i **malalties del coll i del peu** (arrels) de la planta.

### 02.01 Malalties de l'ordi

Les **malalties aèries** en ordi, de més a menys importants són: cendrosa (*Blumeria graminis* f. sp. *hordei*), helminthosporiosis (bàsicament provocades per *Drechslera teres*, si bé també hi ha *Bipolaris sorokiniana*), rovells (rovell bru: *Puccinia recondita* f. sp. *hordei*; rovell groc: *Puccinia striiformis*; rovell negre: *Puccinia graminis*) i rincosporiosi (*Rhynchosporium secalis*). Són malalties que en molts casos no se sap si s'han de controlar o no.

**Les malalties del coll i arrels** en ordi són: fusariosis vasculars (*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*, *F. oxysporum*, *F. equiseti*, *F. dimerum*, *F. avenaceum*), helminthosporiosi del peu (*Bipolaris sorokiniana*) i rizoctoniosi (*Rhizoctonia cerealis*).

Altres malalties presents, però de menor importància o de distribució més puntual, que també es troben en el conreu del blat, són les virosis provocades pel Barley Yellow Dwarf Virus (BYDV) i la presència de nematodes (*Heterodera*, *Meloidogyne*, *Pratylenchus*, etc.).

### 02.02 Malalties del blat

Les **malalties aèries** en blat són: cendrosa (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*), septoriosi (*Septoria tritici*, *Stagnospora nodorum*) i rovells (rovell bru: *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*; rovell groc: *Puccinia striiformis*; rovell negre: *Puccinia graminis*). Ocasionalment, s'han trobat epidè-

mies d'helminthosporiosi del blat (*Drechslera tritici-repentis*).

Les **malalties del coll i arrels en blat** són molt semblats a les de l'ordi: fusariosis vasculares (*Fusarium graminearum*, *F. culmorum*, *F. oxysporum*, *F. equiseti*, *F. dimerum*, *F. avenaceum*, *F. nivale*), rizoctoniosi (*Rhizoctonia cerealis*) i helminthosporiosi del peu (*Bipolaris sorokiniana*).

### 03 Les pèrdues que provoquen

És freqüent que algunes de les malalties anteriors afectin el conreu al mateix temps. A la fi, ho detectarem o no a la parcel·la, però la seva presència provoca unes efectes en el conreu que es tradueixen en pèrdues de producció en el moment de collir. Per fer-nos una idea, en ordi, les pèrdues mitjanes que pot provocar només la cendrosa en un any humit poden ser d'uns 32,52 Euros/ha (unes 5.411 en pessetes), la qual cosa justifica un tractament fitosanitari amb un producte específic. En un any de condicions normals, aquesta xifra baixa a 16,54 Euros/ha i en un any sec no es podria justificar mai un tractament específic generalitzat perquè no compensa (12,54 Euros/ha), si bé hi pot haver excepcions per condicions particulars de la parcel·la. Tinguem en compte que quan parlem de cost de tractament no ens referim només al cost del producte, sinó també al cost de l'aplicació (jornals, gasoil) i altres que es generen amb aquesta.

Un altre exemple, ara per septoriosi en blat. Les pèrdues associades mitjanes poden anar des de 113,28 Euros/ha en un any humit a 9,47 Euros/ha en un any sec. Podem comprovar en aquest cas que la diferència entre unes condicions i les altres encara és més gran, i això condicionarà la possibilitat de fer un tractament.

Aquests càlculs es poden fer per a totes les malalties estudiades en una zona o en una



LES PÈRDUES MITJANES QUE POT PROVOCAR NOMÉS LA CENDROSA EN UN ANY HUMIT PODEN SER D'UNS 32,52 EUROS/HA..., LA QUAL COSA JUSTIFICA UN TRACTAMENT FITOSANITARI AMB UN PRODUCTE ESPECÍFIC



Helminthosporiosi (*Drechslera teres*) en ordi. Foto: J. Almacellas

parcel·la i anar veient si convé fer tractaments fitosanitaris o no.

En el conjunt de Catalunya i per la major part de les malalties, les pèrdues associades en un any de condicions normals són de 20,82 Euros/ha en ordi i de 24,95 en el cas del blat, fet que justifica un tractament fitosanitari de cost mitjà o baix. Per a anys de condicions seques, que poden ser bastants, no es justifica econòmicament la necessitat de fer un tractament.

### 04 Què necessitem saber per controlar

Arribat a aquest punt, ja podem tenir la informació suficient per prendre decisions en cas de problemes. La seqüència lògica per decidir si hem de tractar o no és la següent:

1. Fer un **diagnòstic** de la malaltia, saber quina és la causa (paràsit, fong, virus, bacteri, insecte, etc.), ja que el control no és el mateix en tots els casos.
2. Saber quina **importància** tenen els símptomes a la parcel·la: s'ha d'avaluar la quantitat de malaltia.
3. Conèixer les **pèrdues** que pot provocar la malaltia que s'ha avaluat a la parcel·la.
4. Decidir si cal **fer el tractament o no** (decisió econòmica) en funció de si el seu cost compensaria les pèrdues potencials que produiria la malaltia.
5. Veure si cal fer alguna actuació, que pot ser paral·lela o bé alternativa al tractament fitosanitari (**mesures culturals**).
6. Si es vol fer tractament, decidir quan i amb quin producte o productes.



Helminthosporiosi (*Drechslera teres*) en ordi. Foto: J. Almacellas



EN UN CONTROL INTEGRAT DE MALALTIES SEMPRE PRIORITZAREM QUALSEVOL ALTRA ALTERNATIVA AL CONTROL QUÍMIC, SI ES VEU POSSIBLE UN CONTROL EFECTIU DE LA MALALTIA

### 05 Control de malalties: estratègies de control

Les estratègies per assolir un control efectiu de malalties en cereal es poden agrupar en tres grans blocs:

1. **Mesures culturals:** cal tenir en compte que aquí hi entren les labors en el terreny, la data de sembra, la densitat, l'adobatge, el reg, les rotacions, etc.



Rincosporiosi (*Rhynchosporium secalis*) en ordi. Foto: J. Almacellas



Rincosporiosi (*Rhynchosporium secalis*) en ordi. Foto: J. Almacellas



LA VARIETAT ESCOLLIDA COM A LLAVOR DE SEMBRA POT SOLUCIONAR UN PROBLEMA ENDÈMIC D'UNA MALALTIA A LA NOSTRA PARCEL·LA. CALDRÀ SABER, PERÒ, QUINES SÓN LES VARIETATS RESISTENTS A LA MALALTIA QUE HEM DE CONTROLAR

**2. Material vegetal:** principalment concretat per l'estat sanitari de la llavor i les característiques de les varietats, que defineixen un comportament de més o menys resistència davant les malalties.

**3. Tractaments fitosanitaris:** tant a la llavor de sembra com aplicacions de productes de forma preventiva o curativa.

En un **control integrat de malalties** sempre prioritzarem qualsevol altra alternativa al control químic, si es veu possible un control efectiu de la malaltia.

## 06 Control mitjançant mesures culturals

Les mesures culturals poden ser molt diverses i sempre van adreçades a disminuir la quantitat d'inòcul disponible per infectar o bé modificar

les condicions favorables al creixement dels paràsits. Les anirem enumerant i comentant.

**Data de sembra:** per exemple, un retard d'unus dies pot suposar evitar la colonització del conreu per cendrosa, rincosporiosi o també mal de peu (fusariosi). Avui dia, s'estan sembrant en dates inadequades (massa aviat) algunes varietats d'ordi de cicle més curt, la qual cosa provoca que tinguin problemes més greus de malalties, sobretot de rincosporiosi. En aquest sentit, recomanem seguir les indicacions de l'IRTA en les seves publicacions de cereal i de les fitxes de varietats de la xarxa estatal GENVCE (també publicades per l'IRTA).

**Sistema de conreu:** no queda clar actualment que hi hagi diferències entre sembra directa i conreu tradicional, de cara a tenir més malalties del peu (fusariosi, rizoctoniosi, helminthosporiosi del peu), però el treball del sòl ajuda a controlar la cendrosa, l'helminthosporiosi en fulles, la rincosporiosi o les septoriosis.

**Maneig del reg:** el reg per aspersió afavoreix especialment algunes malalties que es distribueixen amb l'ajut de la pluja, com les septoriosis en blat. Caldrà també evitar entollaments que afavoreixen algunes malalties del peu, com és el cas del peu negre (*Gaeumomyces graminis*). La col·locació de drenos o bé la millora de la textura del sòl (incorporació de palla, fems o altre tipus de matèria orgànica) ajuda també a evitar els entollaments.

**Adobat:** un excés de nitrogen pot provocar un creixement excessiu de les plantes i la predisposició a malalties, especialment a la cendrosa. Aquesta norma és vàlida tant per adobat mineral (adobs de síntesi) com orgànic (fems, purins, etc.).

**Rotacions:** són mesures importants de cara al control i prevenció de malalties, sobretot

del mal del peu, i molt útils i necessàries en conreu ecològic. En practicar-les, s'evita la multiplicació de l'inòcul, perquè sovint aquest s'especialitza en un conreu. Sol ser suficient canviar de cereal (ordi, blat, sègol, civada, tritical) a lleguminoses (pèsol, fava, trepadella) o bé a crucíferes (colza). Les rotacions, el treball del terreny o el guaret són factors que ajuden a controlar també la presència de nematodes fitoparàsits al sòl. Per altra banda, també és una mesura que, juntament amb les labors del terreny i el retard de la data de sembra, ajuda a controlar millor les epidèmies de rincosporiosi.

En el cas de malalties del peu de la planta, que se solen presentar a rodals, cal tenir cura de **rentar les arrels** i les eines de treball perquè poden ser vehicles de transmissió de paràsits entre parcel·les (fongs, nematodes).

La **crema del rostoll** és un tema molt controvertit, per la seva perillositat en provocar incendis i per la desestructuració del sòl (fauna, microflora, etc.), però en alguns casos de situacions greus podria ajudar a controlar algunes malalties del peu o també les helminthosporiosis i les rincosporiosis.

## 07 La importància del material vegetal: la llavor de sembra i les varietats

Amb l'ús de la llavor de sembra volem impedir que s'instal·li el paràsit en el conreu, o bé introduir espècies o **varietats** que siguin **resistents** a les malalties que ens donen problemes. La llavor certificada normalment ofereix millors garanties fitosanitàries.



ALGUNES MALALTIES PODEN SER INTRODUÏDES A LES PARCEL·LES AMB LA LLAVOR DE SEMBRA. AQUEST ÉS EL CAS DELS CARBONS, LES HELMINTHOSPORIOSIS, LES RINCOSPORIOSIS, LES FUSARIOSIS, LES VIROSIS I ALGUNES MÉS... EN AQUESTS CASOS, DISPOSAR DE LLAVOR NO INFECTADA, O AMB UN TRACTAMENT DIRIGIT A AQUEST PROBLEMA, POT SER FONAMENTAL PER ERRADICAR LA MALALTIA.

Així, la varietat escollida com a llavor de sembra pot solucionar un problema endèmic d'una malaltia a la nostra parcel·la. Caldrà saber, però, quines són les varietats resistents a la malaltia que hem de controlar. Aquesta informació la donen les empreses comercialitzadores, els centres d'investigació (IRTA, per exemple) i l'administració (DARP) si disposen d'estudis sobre el comportament de les varietats.

Algunes malalties poden ser introduïdes a les parcel·les amb la llavor de sembra. Aquest és el cas dels carbons, les helminthosporiosis, les rinosporiosis, les fusariosis, les virosis i algunes més. En ocasions aquesta possibilitat no és greu, perquè aquestes ja estaven presents en el terreny abans de sembrar, com poden ser les helminthosporiosis o les furariosis, molt esteses per totes les zones productores. Però podria ser més greu en casos que, sense antecedents de la malaltia, es pogués introduir de nou amb la llavor. En aquestes ocasions, disposar de llavor no infectada, o amb un tractament dirigit al problema, pot ser fonamental per eradicar la malaltia. La falta d'aquest control, ha produït, fa poc, situacions d'epidèmies greus, que han costat de controlar després en camp, com les epidèmies del carbó nu en ordi (*Ustilago nuda*) o bé de rovell groc en blat (*Puccinia striiformis*) a la zona del Pla d'Urgell.

## 08 El control químic: productes i criteris

A part del criteri econòmic que, com ja sabem, és bàsic en cereal, hi ha unes recomanacions que caldria tenir presents.

En primer lloc, hem de considerar que en la major part dels casos no cal tractar el cereal d'hivern a Catalunya, a excepció de les zones més plujoses o les de reg. Es recomana fer tractaments només els anys de condicions particulars, favorables al desenvolupament de les malalties, normalment de primaveres força plujoses, i en què els rendiments poden ser alts. Aquesta decisió també s'ha de prendre en casos particulars, és a dir, en situacions de finques concretes, on les condicions (pluges, terreny) fan preveure bones produccions.

Un altre comentari obligat és sobre la normativa de Producció Integrada, la qual ja està publica-

da i és vigent a Catalunya. Aquesta normativa dóna un llistat de matèries actives registrades per als cereals d'hivern i utilitzables per a cada plaga o malaltia. Els llistats ens poden donar una bona orientació del que és permès o no d'utilitzar i, a més, ens proporcionen una idea de quines matèries actives poden ser útils en determinats casos. Encara que no es decideixi fer producció integrada en cereal, la normativa publicada és una bona eina per tenir informació i prendre decisions.

Quan seleccionem un producte que conté una matèria activa, hem de pensar que les autoritzacions de si es pot utilitzar o no varien a cada moment, i els llistats es tornen ràpidament obsolets. Per això, és convenient també tenir en compte les recomanacions dels experts que coneixen aquest tema o saber consultar el Registro Fitosanitario del MAPA, que és la font que genera l'esmentada informació.

## 09 Aspectes econòmics: el cost del control i criteris per prendre decisions

Hem comentat que per decidir si cal tractar hem de valorar altres costos a més del cost del producte, que són els següents:

**Cost del control = cost producte + cost aplicació + pèrdues per rodades + pèrdues per malaltia no controlada** (mai no es controla al 100%).

És una equació molt senzilla que cal tenir en compte, però que ens fa pensar que també hem de valorar els jornals de l'aplicador, el combustible, si xafem el conreu i les pèrdues que, malgrat tractar, tenim igualment, perquè el control mai no és efectiu al 100%. Sobre l'eficàcia, cal pensar que serà bona si el producte és ben escollit, però també si la maquinària està ben regulada i treballem en les condicions més òptimes (no hi ha vent, velocitat adequada, alçada de la barra, etc.).

Recomanem, finalment, que en cas de dubte es demani l'assessorament dels experts en el tema, els quals ens poden ajudar a fer un diagnòstic precís i a obtenir una informació adequada de les estratègies o productes més efectius en cada cas. En aquest sentit, les universitats, els centres de recerca, però sobretot



EN LA MAJOR PART DELS CASOS NO CAL TRACTAR EL CEREAL D'HIVERN A CATALUNYA, A EXCEPCIÓ DE LES ZONES MÉS PLUJUSES O LES DE REG



Rinosporiosi (*Rhynchosporium secalis*) en ordi. Foto: J. Almacellas

el Servei de Sanitat Vegetal del DARP i les Agrupacions de Defensa Vegetal esteses per tot el territori són una eina molt útil i necessària per al productor cerealista.

### Jaume Almacellas.

Responsable de les Agrupacions de Defensa Vegetal  
Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca  
jalmacellas@gencat.net



COST DEL CONTROL = COST PRODUCTE + COST APLICACIÓ + PÈRDUES PER RODADES + PÈRDUES PER MALALTIA NO CONTROLADA (MAI NO ES CONTROLA AL 100%)

## Matèries actives de productes fitosanitaris (fungicides i insecticides) admesos, d'acord amb les indicacions del Quadern d'explotació en el Programa de control integrat de plagues i malalties de Producció Integrada

Ingredient actiu	Cultiu					Restriccions
	Blat	Civada	Ordi	Sègol	Triticale	
Alfacipermetrín	X		X	X	X	
Bromuconazole	X					
Carbaril	X					
Carbendazim	X		X		X	
Carbendazim + ciproconazole	X		X		X	
Carbendazim + clorotalonil	X				X	
Carbendazim + flusilazol	X		X		X	
Carbendazim + flutriafol	X		X			
Carbendazim + mancozeb	X		X			
Carbendazim + maneb	X		X			
Cipermetrín + fenitrotion	X					
Ciproconazole				X	X	
Clorotalonil (2)	X		X		X	
Clorotalonil + metil-tiofanat	X				X	
Clorpirifòs (1)	X	X	X	X	X	
Deltametrín	X	X	X	X	X	
Difenoconazole	X		X			
Diniconazole	X		X		X	
Epoxiconazole	X		X			
Esfenvalerat	X	X	X	X	X	
Esfenvalerat + fenitrotion			X	X	X	
Fenitrotion	X	X	X	X	X	
Fenpropimorf	X	X	X		X	(1) Màxim 1 tractament a l'any (2) Només formulacions que no siguin de classificació toxicològica T
Flutriafol	X		X			
Fosalona (1)		X	X	X	X	
Lambda-cihalotrín (2)			X	X	X	
Malation	X	X	X	X	X	
Mancozeb				X	X	
Mancozeb + metil-tiofanat				X	X	
Maneb + metil-tiofanat				X	X	
Metil-tiofanat			X	X	X	
Metil-pirimifòs	X	X	X	X	X	
Pirimicarb		X	X	X	X	
Procloraz	X	X	X		X	
Procloraz + propiconazole	X		X			
Propiconazole	X		X			
Propineb				X	X	
Sofre			X	X	X	
Sofre + carbendazim + maneb	X		X		X	
Sofre + fenitrotion	X		X	X		
Tau-fluvalinat (2)	X					
Tebuconazole	X		X			
Triadimenol	X		X		X	
Triclorfon	X	X	X	X	X	
Triticonazole	X		X	X		



**Matèries actives fungicides admeses, segons la malaltia i el conreu, d'acord amb les indicacions del quadern d'explotació en el Programa de control integrat de plagues i malalties de Producció Integrada**

Autoritzacions		Cultiu					Restriccions
Paràsit	Ingredient actiu	Blat	Civada	Ordi	Sègol	Triticale	
Carbó vestit <i>Ustilago sp.</i>	Difenoconazole	X					
Carbó nu <i>Ustilago nuda</i>	Triticonazole			X	X		
Càries <i>Tilletia caries</i>	Difenoconazole	X					
	Triticonazole	X					
Cercosporiosi <i>Cercospora apii</i>	Bromuconazole	X					
Fusariosi <i>Fusarium spp.</i>	Carbendazim (1)	X		X		X	
	Clorotalonil + metil-tiofanat	X				X	
	Metil-tiofanat			X	X	X	
	Procloraz	X		X		X	
	Sofre + carbendazim + maneb	X		X		X	
	Triticonazole	X					
Helminthosporiosi <i>Drechslera teres</i> , <i>Bipolaris sorokiniana</i>	Bromuconazole	X					
	Carbendazim + flusilazol	X		X		X	
	Carbendazim + flutriazol			X			
	Clorotalonil (2)			X			
	Difenoconazole			X			
	Flutriazol	X		X			
	Procloraz			X			
Mal de peu <i>Diverses espècies</i>	Tebuconazole	X		X			
	Carbendazim (1)	X		X		X	
	Carbendazim + Ciproconazole	X		X		X	
	Carbendazim + mancozeb (1)	X		X			
	Carbendazim + maneb (1)	X		X			
	Mancozeb + metil-tiofanat				X	X	
	Maneb + metil-tiofanat				X	X	
	Procloraz	X	X	X		X	
Cendrosa <i>Blumeria graminis</i>	Sofre + carbendazim + maneb	X		X		X	
	Bromuconazole	X					
	Carbendazim (1)	X		X		X	
	Carbendazim + Ciproconazole	X		X		X	
	Carbendazim + clorotalonil	X				X	
	Carbendazim + flusilazol	X		X		X	(1)
	Carbendazim + flutriazol	X		X		X	(2)
	Carbendazim + mancozeb (1)	X		X			
	Carbendazim + maneb (1)	X		X			
	Ciproconazole				X	X	
	Clorotalonil + metil-tiofanat	X				X	
	Diniconazole	X		X		X	
	Epoxiconazole	X		X			
	Fenpropimorf	X	X	X		X	
	Flutriazol	X		X			
	Mancozeb + metil-tiofanat				X	X	
	Maneb + metil-tiofanat				X	X	
	Metil-tiofanat					X	
	Procloraz	X	X	X	X	X	
	Procloraz + propiconazole	X		X			
Propiconazole	X		X				
Sofre				X	X		
Sofre + carbendazim + maneb	X		X		X		
Sofre + fenitrotrion	X		X				
Tebuconazole	X		X				
Triadimenol	X		X			X	
Podridures	Difenoconazole	X					
Rincosporiosi <i>Rhynchosporium secalis</i>	Fenpropimorf		X	X			
	Mancozeb + metil-tiofanat			X	X	X	
	Maneb + metil-tiofanat			X	X	X	
	Procloraz			X			
	Propiconazole			X			
	Triadimenol	X		X			

(1) Màxim 1 tractament a l'any  
(2) Només formulacions que no siguin de classificació toxicològica T

### Matèries actives fungicides admeses, segons la malaltia i el conreu, d'acord amb les indicacions del quadern d'explotació en el Programa de control integrat de plagues i malalties de Producció Integrada

Autoritzacions		Cultiu					Restriccions	
Paràsit	Ingredient actiu	Blat	Civada	Ordi	Sègol	Triticale		
Rovells <i>Puccinia spp.</i>	Bromuconazole	X					(1) Màxim 1 tractament a l'any (2) Només formulacions que no siguin de classificació toxicològica T	
	Carbendazim (1)							
	Carbendazim + Ciproconazole	X		X		X		
	Carbendazim + clorotalonil	X				X		
	Carbendazim + flusilazol	X		X		X		
	Carbendazim + flutriazol	X		X				
	Carbendazim + mancozeb (1)	X		X				
	Carbendazim + maneb (1)	X		X				
	Ciproconazole					X		X
	Diniconazole	X		X				X
	Fenpropimorf	X		X				X
	Flutriazol	X						
	Mancozeb					X		X
	Mancozeb + Metil-tiofanat					X		X
	Maneb + Metil-tiofanat					X		X
	Procloraz + Propiconazole	X		X				
	Propiconazole	X		X				
	Propineb					X		X
	Tebuconazole	X		X				
	Triadimenol	X						X
Septoriosi <i>Septoria tritici</i> <i>Stagnospora nodorum</i>	Bromuconazole	X					(1) Màxim 1 tractament a l'any (2) Només formulacions que no siguin de classificació toxicològica T	
	Carbendazim (1)							
	Carbendazim + ciproconazole	X				X		
	Carbendazim + clorotalonil	X				X		
	Carbendazim + flusilazol	X		X		X		
	Carbendazim + flutriazol	X						
	Carbendazim + mancozeb (1)	X						
	Carbendazim + maneb (1)	X						
	Clorotalonil	X						X
	Clorotalonil + Metil-tiofanat	X						
	Epoxiconazole	X		X				
	Flutriazol	X		X				
	Mancozeb					X		X
	Mancozeb + Metil-tiofanat					X		X
	Maneb + Metil-tiofanat					X		X
	Procloraz	X						X
	Procloraz + propiconazole	X		X				
Propiconazole	X							
Propineb					X	X		
Tebuconazol	X		X					

### Creris o llindars d'intervenció per a malalties en Producció Integrada

Paràsit	Creris o llindars d'intervenció
Carbó vestit <i>Ustilago sp.</i>	10 plantes / ha, tractament a la llavor cicle següent
Carbó nu <i>Ustilago nuda</i>	10 plantes / ha, tractament a la llavor cicle següent
Caries <i>Tilletia caries</i>	10 plantes / ha, tractament a la llavor cicle següent
Cercosporiosi <i>Cercospora apii</i>	Segons prescripció tècnica
Fusariosi <i>Fusarium spp.</i>	Presència de rodals amb símptomes o bé 20% de les plantes de la mostra amb símptomes a la zona del peu
Helminthosporiosi <i>Drechslera teres</i> , <i>Bipolaris sorokiniana</i>	A partir del moment de fillolat, de 5% a 10% de severitat de malaltia en fulla
Mal de peu Diverses espècies	Presència de rodals amb símptomes o bé 20% de les plantes de la mostra amb símptomes a la zona del peu
Cendrosa <i>Blumeria graminis</i>	A partir del moment de fillolat, del 3% al 5% de severitat de malaltia en fulla
Rincosporiosi <i>Rhynchosporium secalis</i>	A partir del moment de fillolat, de l'1% al 3% de severitat de malaltia en fulla
Rovells <i>Puccinia spp.</i>	A partir del moment de fillolat, de l'1% al 3% de severitat de malaltia en fulla
Septoriosi <i>SEPTORIA TRITICI</i> <i>Stagnospora nodorum</i>	A partir del moment de fillolat, del 3% de severitat en fulla si hi ha hagut pluja, es preveuen pluges o si es rega per aspersió
Altres plagues o malalties	Segons prescripció tècnica

Nota: Els llindars es defineixen per observacions a partir d'un moment o fenologia, i serveixen fins a l'estat de gra lletós o pastós. En tractaments a la llavor, utilitzeu els productes autoritzats per a tal fi.

### Productes autoritzats en Producció integrada per desinfecció de llavors de cereal (blat, ordi, civada, sègol i tritcale)

MATÈRIA ACTIVA	CULTIU/S	AUTORITZACIONS D'ÚS
Acetat de guazatina 30% EC	Civada, ordi	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i>
	Blat	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , <i>Tilletia sp.</i>
Antraquinona 25% DS	Cereals	Aus
Carboxín 20% + tiram 20% SC	Cereals	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Drechslera teres</i> , <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Tilletia sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
Carboxín 37,5% + tiram 37,5 % WP	Civada	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
	Ordi	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
	Blat	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , <i>Rhynchosporium secalis</i> , carbó nu, <i>Tilletia sp.</i>
Carboxín 75% PM	Civada, ordi, blat	Carbó cobert, carbó nu
Difenoconazole 3% FS	Ordi	<i>Drechslera teres</i>
	Blat	<i>Tilletia sp.</i> , carbó cobert, podridura de coll i d'arrel
Fludioxonil 2,5% SC	Ordi	<i>Drechslera teres</i>
	Blat	<i>Tilletia sp.</i>
Flutriafol 2,5% + maneb 40% SC	Ordi	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
	Blat	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert, <i>Tilletia sp.</i> , <i>Septoria sp.</i>
Himexazol 70% DS	Ordi, blat	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Pythium sp.</i>
Imidacloprid 35% FS	Cereals	Pugons, <i>Zabrus tenebroides</i>
Maneb 40% SC	Civada, ordi	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Pythium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , carbó cobert
	Blat	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Pythium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , carbó cobert, <i>Tilletia sp.</i>
Oxiclorur de coure 16% DS	Civada, ordi	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i>
	Blat	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , <i>Tilletia sp.</i>
Tebuconazole 2,5% SC	Civada, ordi	Carbó nu, carbó cobert, <i>Drechslera teres</i>
	Blat, sègol	Carbó nu, <i>Tilletia sp.</i> , <i>Drechslera teres</i>
Tiram 50% SC	Cereals	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Pythium sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , carbó cobert
Triticonazole 2,5% FS	Ordi	Carbó nu
	Blat	<i>Tilletia sp.</i> , <i>Fusarium sp.</i>
Triadimenol 15% SC	Ordi, civada	Carbó nu, carbó cobert, <i>Septoria sp.</i> , <i>Rhynchosporium sp.</i>
	Sègol, blat	Carbó nu, <i>Tilletia sp.</i> , <i>Septoria sp.</i> , <i>Rhynchosporium sp.</i>



RAMON COLELL ÉS PROPIETARI D'UNA EXPLOTACIÓ DE PRODUCCIÓ INTEGRADA AGRÍCOLA I RAMADERA A OLIUS, COMARCA DEL SOLSONÈS. LA SEVA GRANJA TÉ 864 PORCS I, JUNTAMENT AMB ALTRES SOCIIS, S'ENCARREGA D'UNES 180 HECTÀREES DE CULTIU DE CEREAL SEC I OLEAGINOSES. PARLEM AMB ELL DEL CONREU DE CEREALS D'HIVERN, ENTRE ALTRES TEMES. ACTUALMENT, CONREA BLAT, ORDI, COLZA I PÈSOL PROTEAGINÓS, EN ALTERNANÇA DE VARIETATS I CULTIUS. PEL QUE FA AL BESTIAR, TÉ PORCS D'ENGREIX EN INTEGRACIÓ.

### Quina importància té el cereal d'hivern en el seu negoci, i en el conjunt de la comarca?

Doncs, gran part dels ingressos provenen del cereal d'hivern. Un 50%, més o menys.

La comarca del Solsonès és eminentment agrícola. Tot i això, el pagès cada cop té més dificultats per viure de la terra i s'ha dedicat a fer granges de porcs o de vedells. Alguns s'han passat a altres feines com fer de paleta, manobre, etc. Avui en dia, no pots viure només de l'agricultura.

### Quina opinió li mereix el codi de les Bones Pràctiques Agrícoles (BPA) aplicat a conreus extensius?

Això ho trobo "un deu". Fa molt temps que sembla que el pagès no fa les coses bé, però això no és veritat. Passa com en totes les professions, que n'hi ha alguns que no fan bé les coses, però la majoria sí que les fan. Aquests pocs danyen la imatge del pagès. Jo, tot el que sigui bones pràctiques, ho trobo correcte.

### Com han evolucionat aquestes bones pràctiques en els últims anys?

De les coses en vas aprenent. Potser fa uns anys no es tenia tanta cura amb els purins, se'n tirava més quantitat. En el tema dels her-

## L'ENTREVISTA

**Ramon Colell**

Pagès i ramader d'Olius (Solsonès)

### "FA MOLT TEMPS QUE SEMBLA QUE EL PAGÈS NO FA LES COSES BÉ, PERÒ AIXÒ NO ÉS VERITAT"

bicides estem més o menys igual, perquè les herbes són de molt mal control. Si cultives cereal, no tires tants pesticides. Això va més encaminat a les plantacions de fruiters.

Estic d'acord amb les bones pràctiques perquè el pagès està més professionalitzat. Hem fet cursos de reciclatge de molts temes, i això és sempre positiu.

### Com conrea la terra de cereal?

Abans es llaurava voltejant la terra i ara es va cap a un conreu mínim. Alguns pagesos fan sembra directa, altres diuen que aquest any s'ha de passar el cultivador amb més profunditat. És a dir, intentem reduir costos pel punt on es pot. No podem reduir despeses dels adobs, perquè ja estem al límit, i en el preu del cereal no podem incidir-hi. Així doncs, l'única sortida és reduir costos en el temps de conreu.

### Vostè està d'acord amb el conreu mínim?

Sí, fins al punt que no tinc ni arreus. Jo utilitzo uns cultivadors que en lloc de passar en profunditat passen en amplada. Tinc eines de cinc i sis metres d'amplada que només fan un conreu mínim de cinc o sis centímetres de profunditat. Molt de tant en tant, s'ha de fer un treball més profund. Fa 25 anys que no llauro i veig que continuo collint més o menys el mateix.

### Quines dificultats li plantegen les males herbes en els cereals?

Moltes i molt grosses. El fet de no llaurar implica tenir més males herbes. El problema de les males herbes és que es creen resistències. En alguns camps he arribat a tenir veritables problemes amb el margall. La solució passa per l'alternativa de conreus. Per exemple, durant dos anys no conrees cereal, i fas un any colza al següent pèsol. Per a mi, la forma de conreu més ecològica, més neta i de més producció

és, en les zones on la climatologia ho permet, l'alternativitat de cereal

### Vostè respecta les mesures ambientals?

Sí, les respecto totes i faig el que em diuen. No se m'acudirà mai cremar herba del camp pel meu compte, cremar els marges, com es feia abans. Si tinc algun problema de males herbes, el tracto amb el producte adequat i legal. Mediambientalment ho tinc molt clar, no ens hem de carregar aquest món, i amb el que feiem temps enrere hi anàvem encaminats.

### Creu que el sector del cereal necessita modernitzar-se?

Més que modernitzar-se, dinamitzar-se. Alguns pagesos fan servir màquines que conreen per GPS i després et diuen l'adobat que has d'aplicar a cada camp, però jo crec que tots coneixem la nostra terra. Rebem tanta informació que ens desborda.

A mi, m'interessa tenir la informació del temps que farà de l'1 de setembre al 30 de juny, ja que si fa mal temps, tots els números que haves pronosticat durant l'any se'n van en orris.

### A què es refereix quan parla de dinamització?

Que som rutinaris, però aquest fet no vol dir que no siguem moderns. El que passa és que el costum de fer una cosa sempre igual fa que sembli que allò hagi d'anar sempre d'aquella manera. En el tema de les varietats, a la comarca, em considero un líder perquè tinc el camp d'experimentació. Quan l'altra gent vol provar una varietat, jo ja faig la pràctica, l'estic mirant a nivell de camp d'assaig, i l'estic palpant sobre el terreny.

Ruralcat  
redacció@ruralcat.net



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Agricultura,  
Ramaderia i Pesca

Direcció General de Producció,  
Innovació i Indústries Agroalimentàries  
www.gencat.net/darp



**RuralCat**

La comunitat virtual agroalimentària  
i del món rural  
www.ruralcat.net