

DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓ I ASSESSORAMENT AL SECTOR AGROALIMENTARI

N45

Octubre 2010

CEREAIS D'HIVERN I LLAVORS DE QUALITAT

P03 Noves varietats de cereal d'hivern a Catalunya: resultats i recomanacions **P22** L'ús de llavors de qualitat en els cultius de cereals **P26** Les malalties de la llavor dels cereals d'hivern i el seu control **P32** L'Entrevista



ruralCat

La comunitat virtual agroalimentària
i del món rural

www.ruralcat.net



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural**
www.gencat.cat/dar



PRESENTACIÓ



Rosa Ma. Cubel Muñoz
Directora general d'Agricultura i Ramaderia

La tardor marca l'inici d'un nou cicle pels cereals d'hivern, però també per l'esforç, sobretot d'agricultors, obtentors i cases comercials de llavor.

La importància a Catalunya de la producció de cereals d'hivern ho és, principalment, des de dos punts de vista: territorial i econòmic.

Territorialment, els cereals d'hivern a Catalunya, amb poc més de 300.000 hectàrees anuals cultivades, representen gairebé el 35% de la superfície total cultivada i quasi el 55% de la superfície de cultius herbacis i guarets, amb presència a gairebé totes les comarques catalanes, sobretot les de la Catalunya central i el pla de Lleida.

Econòmicament, podem destacar, d'una banda, els ingressos totals que aporten aquests cultius a la renda final de les explotacions agràries, especialment la d'aquelles situades a les zones on aquesta producció ha estat tradicionalment més arrelada i vinculada a la ramaderia. D'altra banda, la de la importància dels cereals com a base de l'alimentació animal, on no podem oblidar que Catalunya és una de les principals zones productores de pinso, tant a nivell estatal com a nivell europeu, amb prop de 7,5 milions de tones de pinso anuals que representen quasi el 24% del pinso de tot l'Estat i el 9% del comunitari.

Però no n'hi ha prou en produir en un mercat global i competitiu com l'actual, sinó que s'ha de produir bé, és a dir, que cal prendre consciència que la producció s'ha de basar en una planificació acurada dels mitjans per produir. En el cas dels cereals pren especial importància com a factor elemental de producció, la llavor, i en particular, la llavor de qualitat, que esdevindrà garantia per al propi agricultor, pels obtentors i cases comercials, per a la indústria de fabricació de pinsos i per a les empreses de transformació del gra per a consum humà.

La qualitat de les llavors avui ve avalada pels sistemes de certificació dels que en l'actualitat n'hi ha diversos (CE, OCDE...).

La llavor que s'obté, s'etiqueta, es precinta i es classifica en alguna de les categories definides en base al seu procés productiu, la intensitat dels controls i els requisits mínims de qualitat exigits, en els que es controla la germinació, la puresa varietal, l'estat sanitari i la presentació.

La normativa que regula la producció i comercialització del material vegetal té com a objectiu primordial l'establiment de **sistemes de control i certificació oficials** com a elements clau per a garantir la productivitat agrícola. En tot aquest procés són diversos els actors que hi intervenen (obtentors, agricultors, ...). L'Administració és qui regula i supervisa tot el procés. A Catalunya aquesta funció s'exerceix des del Servei de Producció Agrícola de la Direcció general d'Agricultura i Ramaderia del DAR.

Des d'aquí pensem que **esdevé del tot imprescindible fomentar l'ús de llavor certificada**, tant des del punt de vista agronòmic com econòmic, i que, en definitiva, val la pena fer un esforç compartit entre tots els agents per a continuar incidint-hi. Personalment considero aquest esforç clau per a l'agricultura del futur, tal i com podreu com provar ens els articles que, interrelacionats tots ells, se us presenten en aquest monogràfic.

Dossier Tècnic. Núm. 45
"CERALS D'HIVERN I LLAVORS DE QUALITAT".
Octubre de 2010

Edició
Direcció General d'Alimentació,
Qualitat i Indústries Agroalimentàries.

Consell de Redacció
Joan Gené Albesa, Ramon Lletjós Castells, Joaquim Porcar Coderch, Jaume Sió Torres, Elisabet Cardoner Martí, Joan Barniol Garriga, Agustí Fonts Cavestany (IRTA), Santiago Riera Lloveras (Premsa), Joan S. Minguet Pla, Francesc Alcoervero Pedrola i Josep M. Masses Tarragó.

Coordinació
Josep Maria Masses Tarragó.

Producció
Teresa Boncompte Ribera, Josep Maria Masses Tarragó i Annabel Teixidó Martínez.

Correcció i assessorament lingüístic
Joan Ignasi Elias Cruz.

Gràfime i maquetació
What's On

Impressió
Ediciones Gáficas Rey, S.L.
Paper 50% reciclat i 50% ecològic.

Dipòsit legal
B-16786-05
ISSN: 1699-5465

El contingut dels articles és responsabilitat dels autors. DOSSIER TÈCNIC no s'hi identifica necessàriament. S'autoritza la reproducció total o parcial dels articles citant-ne la font i l'autor.

DOSSIER TÈCNIC es distribueix gratuïtament. En podeu demanar més exemplars a l'adreça: dossier@ruralcat.net

Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural
Gran Via de les Corts Catalanes, 612, 4a planta
08007 - Barcelona
Tel. 93 304 67 45. Fax. 93 304 67 02
e-mail: dossier@ruralcat.net

Més recursos, enllaços i versió electrònica al web de RuralCat:
www.ruralcat.net

Foto portada:
Camp de conreu de blat als regadius de Lleida.
Autor: A. López Querol. IRTA Lleida.

NOVES VARIETATS DE CEREAL D'HIVERN A CATALUNYA: RESULTATS I RECOMANACIONS



Foto 1: Parcel·la experimental per a avaluació de noves varietats de cereal d'hivern a Artesa de Segre (la Noguera). Autor: A. López Querol. IRTA Lleida.

01 La xarxa d'avaluació de varietats de cereal d'hivern a Catalunya

Amb la finalitat de conèixer l'adaptació i el comportament a Catalunya de les noves varietats que van apareixent al mercat, l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) porta a terme una Xarxa d'Avaluació de Varietats de Cereal d'Hivern en les principals comarques productores catalanes. L'objectiu d'aquesta xarxa experimental és avaluar les característiques i el comportament agronòmic i productiu d'aquest nou material vegetal per tal de poder oferir aquesta informació a agricultors i tècnics, i que els pugui resultar d'utilitat a l'hora de prendre decisions sobre les varietats a sembrar cada campanya.

Aquesta Xarxa d'Avaluació Varietal està integrada per assaigs d'ordi (*Hordeum vulgare*), blat (*Triticum aestivum*) i tritcale (*X. Triticosecale W.*). El nombre total d'assaigs distribuïts per Catalunya és de 23, dels que 11 ho són de blat, 10 d'ordi i 2 de tritcale. La seva distribució en 10

localitats diferents intenta representar les principals comarques cereal·lícoles catalanes (Figura 1), localitzant-hi en la majoria de casos un mínim de dos camps experimentals per a les principals espècies i zones productores. En funció de l'alternativitat de les varietats a avaluar i de la zona agroclimàtica, els assaigs són sembrats en tres èpoques diferents: sembres de tardor (octubre - novembre) i d'hivern (novembre-desembre) de blats, ordis i tritcales i sembra d'ordis de primavera (febrer):

- **Blat tou** (*Triticum aestivum* L.). Els assaigs es sembraven en dos períodes de sembra:
 - o Sembra de tardor. S'hi sembraven les varietats de cicle més llarg. Es realitza majoritàriament la segona quinzena del mes d'octubre i també durant tot el novembre, principalment en les zones de conreu en secà.
 - o Sembra d'hivern. S'hi sembraven les varietats de cicle més curt, conegudes com a blats de primavera. Es realitza

principalment durant la segona quinzena del mes de novembre i també durant tot el desembre, principalment en les comarques del litoral de Girona i en les de regadiu de Lleida.

- **Ordi** (*Hordeum vulgare* L.). Es distingeixen dos moments de sembra dels assaigs:
 - o Sembra de tardor. S'hi inclouen les varietats de cicle més llarg i també algunes d'alternatives. Aquesta sembra es realitza majoritàriament la segona quinzena del mes d'octubre i també durant tot el novembre, principalment en les zones de cultiu d'ordi en secà.
 - o Sembra d'hivern i primavera. En sembra d'hivern se sembraven les varietats alternatives, conegudes com a ordis de primavera, realitzant-se majoritàriament durant la segona quinzena del mes de novembre i durant tot el desembre, en les zones de Girona Litoral i dels Regadius de Lleida. A la zona de Se-

DISTRIBUCIÓ DELS ASSAIGS PER ESPÈCIES I LOCALITATS
 CAMPANYA 2009 - 2010

	Ordi sembra tardor	Ordi sembra hivern	Ordi sembra primav.	Blat sembra tardor	Blat sembra hivern	Triticale sembra tardor	Triticale sembra hivern
1. SECANS ÀRIDS I SEMIÀRIDS							
1.1. Verdú (l'Urgell)	•						
1.2. L'Aranyó (la Segarra)	•						
2. SECANS SEMIFRESCALS							
2.1. Artesa de Segre (la Noguera)	•			•			
2.2. Calaf (l'Anoia)	•			•			
3. SECANS FRESCALS							
3.1. Solsona (el Solsonès)	•		•	•			
3.2. Vic (Osona)	•			•			
4. GIRONA INTERIOR							
4.1. Vilobí d'Onyar (la Selva)	•			•		•	
5. GIRONA LITORAL							
5.1. La Tallada (el Baix Empordà)		•			•		•
6. REGADIUS DE LLEIDA							
6.1. El Palau d'A. (el Pla d'Urgell)		•			•		
6.2. Gimènells (el Segrià)					•		
Total assaigs establerts	7	2	1	5	3	1	1
Total assaigs vàlids	7	2	1	5	3	1	1

Taula 1. Distribució dels diferents assaigs en funció de l'espècie, moment de sembra i zona agroclimàtica durant la campanya 2009-10.



Figura 1. Localització dels camps d'assaig durant la campanya 2009-10.

cans Frescals es porta a terme també la sembra d'aquest material vegetal a finals de gener i durant el mes de febrer (sembra de primavera).

- *Triticale* (*xTriticosecale* Wittmack). En les zones de Girona Interior i Girona Litoral es sembren els assaigs de triticale en els quals hi ha material vegetal tant de cicle llarg com alternatiu.

La **taula 1** recull la distribució dels diferents camps d'assaig en funció de les zones agroclimàtiques, espècies assajades i èpoques de sembra.

El nombre de varietats avaluades enguany ha estat de 123, de les quals una quarta part aproximadament ho són per primer cop.

Els assaigs es porten a terme en microparcel·les de les característiques següents:

- Parcel·la elemental: 1,2 m x 8 m = 9,6 m²
- Disseny estadístic: Fila - columna llatinitzat
- Nombre de repeticions: 4
- Dosi de sembra:
 - 400 llavors / m² (blats i ordis en sembra de tardor i d'hivern)
 - 500 llavors / m² (ordis en sembra de primavera i triticale)

La sembra i la recol·lecció es porten a terme amb maquinària d'experimentació específica (microsebradora i microrecol·lectora d'assaigs) i el maneig agronòmic de les parcel·les és l'habitual en cadascuna de les zones per al conreu del blat i de l'ordi, tot intentant reproduir les mateixes condicions dels camps comercials a cada zona.

Les diferents comarques productores catalanes de secà s'han agrupat en cinc zones agroclimàtiques, definides principalment a partir de la seva pluviometria mitjana anual (isohietes) (**Figura 2**):

- **Secans Àrids i Semiàrids.** Es caracteritza per una pluviometria inferior a 500 mm i comprèn principalment parcel·les de secà de comarques amb gran superfície de cereal d'hivern com el Segrià, les Garrigues, l'Urgell i part de la Noguera, entre d'altres.
- **Secans Semifrescals.** Inclou principalment parcel·les de la Segarra, l'Anoia, la Conca de Barberà, l'Alt Camp i part de la Noguera, el Pallars Jussà i el Bages, entre d'altres. Es caracteritza per una precipitació mitjana propera als 600 mm anuals i una altitud compresa entre els 500 i 700 m.

- **Secans Frescals.** En formen part principalment explotacions cerealícoles d'Osona, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental, el Berguedà i part del Bages i el Solsonès, entre d'altres. La seva pluviometria mitjana és superior als 700 anuals i l'altitud és variable.
- **Secans del litoral de Girona.** Comprèn la comarca del Baix Empordà i part de l'Alt Empordà, el Gironès i la Selva. L'altitud és inferior als 100 m i la pluviometria està compresa entre 600 i 700 mm anuals.
- **Secans de l'interior de Girona.** Inclou principalment les zones productores de part de les comarques l'Alt Empordà, el Pla de l'Estany, el Gironès i la Selva i la totalitat de la Garrotxa. Presenta una altitud variable superior als 100 m i una pluviometria mitjana anual superior als 700 mm.

Les zones regables de les comarques del Pla d'Urgell, l'Urgell, el Segrià, la Noguera i les Garrigues integren la zona dels **Regadius de Lleida**.



Foto 2: Camp d'assaig de varietats de blat en sembra de tardor a la zona de secans semifrescals. Artesa de Segre (la Noguera), 2010. Autor: A. López Querol. IRTA Lleida

02 Blat tou

A moltes comarques catalanes la recol·lecció 2010 serà difícil d'oblidar, ja que els rendiments obtinguts en bona part de les parcel·les de blat conreades enguany a Catalunya han estat espectaculars.

A la majoria de les comarques centrals i de ponent, la sembra es va fer en sec, sense saó, ja que la pluviometria durant el mes de novembre i fins a mig desembre va ser gairebé nul·la. Les pluges de l'hivern, sobretot del gener, van saturar d'aigua el perfil del sòl. Aquesta humitat i les baixes temperatures enregistrades durant el primer trimestre de l'any van provocar un marcat refredament del sòl que va provocar un procés de desenvolupament alentit en els primers estadis del conreu i que s'ha mantingut durant tot el seu cicle, inclosa la maduresa i la recol·lecció. El retorn al cicle i intensitat normals de vegetació ha estat molt tardà, cosa que ha propiciat un retard general en les dates d'espigat, maduresa i recol·lecció.

La humitat molt elevada del sòl a partir de mig desembre i l'elevada pluviometria dels mesos de març i maig a la majoria de zones productores van proporcionar humitat suficient al terreny durant tot el cicle vegetatiu fins a l'emplenament del gra i maduresa. Durant la primera quinzena de maig les temperatures suaus van permetre un òptim procés d'emplenament del gra. El retard en el cicle del cultiu i la suavitat tèrmica i

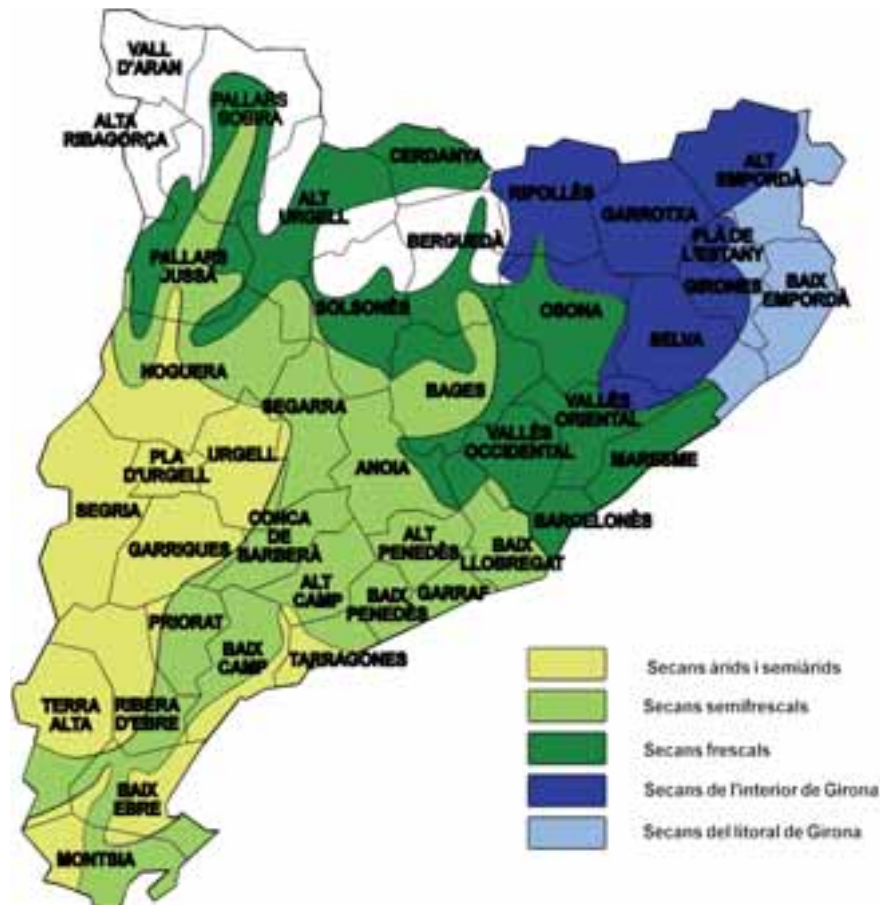


Figura 2. Agrupació de les àrees productores de cereal d'hivern catalanes en zones agroclimàtiques.

SECANS SEMIFRESCALS BLAT TOU (Sembra de tardor)								
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2007-08 (kg/ha 13 % humitat)			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	TUDELA DE SEGRE (la Noguera)	CALAF (l'Anoia)	MITJANA
	4 ANYS (7)	3 ANYS (5)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)				
GARCIA	125,5	122,4	124,6	110,5	IDALGO	7162	8719	7941
PALEDOR	120,6	118,3	114,3	103,7	SANTOYO	6268	8961	7615
ANDALOU	117,6	119,5	118,4	108,5	ANDINO	6475	7965	7220
CCB INGENIO	117,5	117,5	114,1	112,8	ANDELOS	5930	8416	7173
AGUILA	114,4	114,5	112,5	110,2	ILLICO	6191	7846	7019
BOTTICELLI	113,9	111,6	111,7	109,0	BUENO	6393	7587	6990
NOGAL	112,8	112,0	108,7	105,8	CCB INGENIO	5895	7926	6911
ANDELOS	110,5	113,2	117,6	117,1	SOLLARIO	6269	7487	6878
BOKARO	110,4	108,0	104,3	101,0	GALPINO	6220	7414	6817
ISENGRAIN	108,5	108,0	103,5	100,7	ADAGIO	6038	7572	6805
MARIUS	103,1	102,7	108,4	108,7	CAMARGO	5967	7620	6794
SOISSONS (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	GARCIA	6053	7485	6769
BUENO		119,5	121,2	114,1	AGUILA	6049	7445	6747
EXOTIC		118,9	113,2	106,0	MECANO	5587	7768	6678
INNOV		115,4	110,7	104,3	BOTTICELLI	6093	7255	6674
ANDINO		105,8	117,2	117,9	MARIUS	5995	7316	6656
SOLLARIO			120,7	112,3	BANDERA	5858	7448	6653
BANDERA			118,7	108,6	AEROBIC	5924	7367	6646
CAMARGO			115,1	110,9	ANDALOU	5364	7924	6644
ANDANA			114,2	104,5	SORRIAL	6377	6801	6589
SOBALD			111,6	106,4	AREZZO	5700	7385	6543
MECANO			111,3	109,0	SOBALD	6095	6936	6516
AREZZO			110,7	106,8	EXOTIC	5605	7375	6490
PREMIO			107,4	98,8	NOGAL	5261	7697	6479
IDALGO				129,7	ANDANA	5880	6923	6402
SANTOYO				124,3	INNOV	5653	7123	6388
ILLICO				114,6	PALEDOR	5347	7349	6348
GALPINO				111,3	03-SI-0130	5509	6994	6252
ADAGIO				111,1	BOKARO	5264	7105	6185
AEROBIC				108,5	ISENGRAIN	5417	6918	6168
SORRIAL				107,6	SOISSONS (T)	5528	6720	6124
03-SI-0130				102,1	PREMIO	5435	6662	6049
ÍNDEX 100 (kg/ha)	5221	5116	5974	6124	Coefficient de variació (%)	3,13 %	4,09 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 2. Zona de Secans Semifrescals de Catalunya. Resultats dels assaigs de varietats de blat tou durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni SOISSONS.

pluviometria abundant de les primeres meitats de maig i juny han fet que els rendiments finals hagin estat excepcionals respecte al que és habitual a la major part de zones. Els pesos específics del gra també han estat molt bons. A aquesta bona collita cal afegir la pujada dels preus de venda del blat que s'ha anat produint durant l'estiu i que ha arribat a incrementar-se un 40% respecte als preus a l'inici de la campanya de recol·lecció.

02.01 Blat tou de cycle llarg. Resultats

Les taules 2 a 4 mostren els resultats productius dels diferents camps d'assaig de varietats de blat de cycle llarg realitzats durant la present campanya, alhora que ofereixen també la sèrie de rendiments mitjans de cada varietat al llarg de les darreres campanyes en cada zona agroclimàtica.

Des del punt de vista de la sanitat del cultiu, cal destacar que enguany s'ha produït una presència important d'infeccions per rovell bru (*Puccinia recondita*). Les condicions de pluviometria i temperatura enregistrades durant la primavera han afavorit el desenvolupament dels atacs d'aquesta malaltia foliar, no només en els llocs on ja és més o menys habitual, sinó també en les comarques centrals i de Ponent on és poc freqüent. Els atacs, però, han arribat majoritàriament al final del cycle vegetatiu del blat i per aquest motiu els danys que hagi pogut causar la malaltia han estat menyspreables. Això no obstant, és important tenir present aquest tipus d'eventualitats a l'hora de l'elecció de la varietat a sembrar, ja que en supòsits d'atacs més precoços, les varietats més susceptibles poden veure disminuït considerablement el seus rendiments per aquest motiu.



Foto 3: El mes de març va tenir lloc una important nevada en moltes comarques. Assaig de la localitat de la Tallada d'Empordà. Autor: IRTA Mas Badia.

Els resultats productius del blat en sembra de tardor deixen entreveure un grup de varietats que han mostrat bona adaptació general i un bon potencial de producció a totes les zones. Es tracta de IDALGO, SANTOYO, ANELOS i BANDERA, entre altres. Alguns d'aquests, com ara BANDERA i ANELOS, han confirmat enguany aquest bon perfil productor mostrat ja al llarg de les últimes campanyes. També cal destacar un any més els baixos resultats productius en general del testimoni SOISSONS respecte a la resta del material assajat, tendència que ve de fa uns quants anys i que mostraria la superació d'aquesta varietat tradicional per altres de noves amb una superior capacitat de producció.

02.02 Blat tou de cycle llarg. Recomanacions

A la **taula 5** es mostren les varietats de blat tou de cycle llarg recomanades a les diferents zones agroclimàtiques. Els genotips AGUILA, ANDALOU, BOTTICELLI, CCB INGENIO, EXOTIC, GARCIA, INNOV, NOGAL i PALEDOR han mostrat una bona adaptació a totes les zones productives catalanes.

A la **taula 6** es mostren les característiques de les varietats que han destacat en les diferents zones agroclimàtiques. La majoria han presentat una espiga sense aresta, tret de BOTTICELLI, CCB INGENIO, INOUI i NOGAL. Les que han mostrat un cycle més precoç han estat BOTTICELLI i NOGAL, amb una data d'espigat més precoç que el testimoni MARIUS. Per contra les més tardanes han estat INNOV, INOUI, ANELOS, AGUILA i PALEDOR, amb un cycle similar al testimoni SOISSONS. Les varietats CCB INGENIO, PALEDOR, BOTTICELLI i NOGAL es

SECANS FRESCALS BLAT TOU (Sembra de tardor)								
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 (kg/ha 13 % humitat)			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	VIC (Osona)	SOLSONA (El Solsonès)	MITJANA
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)				
PALEDOR	124,0	120,6	111,7	96,4	BANDERA	11661	6947	9304
NOGAL	123,4	126,5	111,2	98,7	ANELOS	11179	6149	8664
GARCIA	120,3	117,4	115,9	100,4	CCB INGENIO	11784	5507	8646
AGUILA	116,9	116,4	108,0	97,6	SORRIAL	11411	5639	8525
ANELOS	116,4	118,5	120,7	115,5	SANTOYO	10852	5834	8343
CCB INGENIO	116,1	118,3	113,4	115,2	BOTTICELLI	11109	5499	8304
ANDALOU	115,3	115,1	111,0	106,6	INOUI	11179	4997	8088
BOTTICELLI	115,3	116,0	106,1	110,7	INNOV	10714	5439	8077
INOUI	113,2	114,9	107,2	107,8	GALPINO	10078	6070	8074
BOKARO	110,1	109,2	105,8	97,9	ANDALOU	10696	5296	7996
ISENGRAIN	106,0	106,5	95,0	84,2	ADAGIO	10907	5079	7993
SOISSONS (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	AREZZO	11193	4741	7967
MARIUS	98,7	98,2	99,9	88,3	CAMARGO	10900	5031	7966
EXOTIC		125,0	118,6	104,0	SOLLARIO	10964	4876	7920
INNOV		118,8	111,8	107,6	ANDINO	10582	5118	7850
BUENO		113,8	110,3	96,7	EXOTIC	11309	4293	7801
CAMARGO		110,8	110,8	106,2	GARCIA	10147	4916	7532
ANDINO		109,4	108,6	104,6	MECANO	10676	4363	7520
BANDERA			125,1	124,0	SOISSONS (T)	10079	4927	7503
SOLLARIO			112,9	105,6	NOGAL	10009	4804	7407
AREZZO			112,9	106,2	BOKARO	10347	4343	7345
MECANO			110,7	100,2	AGUILA	10172	4480	7326
PREMIO			107,0	96,1	BUENO	10026	4479	7253
SOBALD			102,5	93,2	PALEDOR	10166	4305	7236
SORRIAL				113,6	PREMIO	10522	3896	7209
SANTOYO				111,2	AEROBIC	9126	5038	7082
GALPINO				107,6	SOBALD	10141	3848	6995
ADAGIO				106,5	IDALGO	7467	6268	6868
AEROBIC				94,4	ILLICO	6885	6602	6744
IDALGO				91,5	MARIUS	7978	5274	6626
ILLICO				89,9	03-SI-0130	8988	4016	6502
03-SI-0130				86,7	ISENGRAIN	9204	3429	6317
ÍNDEX 100 (kg/ha)	6571	6416	6790	7503	Coefficient de variació:	3,13 %	4,09 %	

(T) Testimoni.

Taula 3. Zona de Secans Frescals de Catalunya. Resultats dels assaigs de varietats de blat tou durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni SOISSONS.



Foto 4: Assaig de varietats de blat tou de cycle curt de la localitat de la Tallada d'Empordà. Campanya 2009-2010. Autor: IRTA Mas Badia.

GIRONA INTERIOR BLAT TOU (Sembra de tardor)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 – VILOBÍ D'ONYAR		
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
PALEDOR	127,4	113,8	117,3	116,6	SANTOYO	9364	a
GARCIA	124,5	117,0	121,1	119,0	NOGAL	8314	ab
BOTTICELLI	123,0	118,6	125,2	129,4	ADAGIO	8256	abc
INOUI	123,0	116,4	123,6	131,9	INOUI	8093	abc
ANDALOU	122,3	111,7	114,4	114,1	BOTTICELLI	7936	abc
CCB INGENIO	121,9	117,5	119,1	125,5	BANDERA	7904	abc
NOGAL	121,0	123,6	130,6	135,5	ILLICO	7806	abcd
BOKARO	114,2	103,9	106,6	99,7	INNOV	7782	abcde
ISENGRAIN	109,9	107,9	113,6	111,6	CCB INGENIO	7701	abcde
SOISSONS (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	AREZZO	7595	abcde
EXOTIC		118,1	120,9	112,5	IDALGO	7554	abcde
AGUILA		116,6	122,9	121,4	AGUILA	7449	bode
INNOV		114,8	119,5	126,9	AEROBIC	7396	bode
CAMARGO		113,8	118,8	117,9	GALPINO	7305	bcde
BUENO		112,4	116,7	110,9	GARCIA	7302	bcde
ANDINO		106,7	111,4	116,0	CAMARGO	7234	bode
MARIUS		98,3	104,5	105,7	SOLLARIO	7206	bode
BANDERA			126,3	128,8	PALEDOR	7152	bode
AREZZO			118,0	123,8	ANDINO	7116	bcde
SOLLARIO			117,4	117,5	SORRIAL	7060	bcde
PREMIO			116,7	112,6	ANDALOU	6999	bode
MECANO			115,4	108,5	PREMIO	6908	bcde
SOBALD			109,3	107,9	EXOTIC	6902	bcde
SANTOYO				152,6	ISENGRAIN	6849	bode
ADAGIO				134,6	BUENO	6804	bcde
ILLICO				127,2	03-SI-0130	6698	bcde
IDALGO				123,1	MECANO	6656	cde
AEROBIC				120,6	SOBALD	6619	cde
GALPINO				119,1	MARIUS	6486	cde
SORRIAL				115,1	SOISSONS (T)	6135	de
03-SI-0130				109,2	BOKARO	6119	e
ÍNDEX 100 (kg/ha)	6617	6717	6027	6135	Coefficient de variació:	6,34 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 4. Zona de Girona Interior. Resultats dels assaigs de varietats de blat tou durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans pluriannuals respecte a la varietat testimoni SOISSONS.



Foto 5: Assaig de varietats de blat tou de cycle llarg de la localitat de Vic (Osona) de la campanya 2009-10. Autor: IRTA Mas Badia.

poden considerar com a moderadament altes; entre aquestes, NOGAL i CCB INGENIO han estat les més sensibles a l'ajagut. Per contra, BUENO, INNOV, AGUILA i ANDELOS han estat les més baixes.

La susceptibilitat a les malalties foliars ha variat entre les varietats. La cendrosa ha afectat la majoria de les varietats, especialment ANDELOS, que ha mostrat una gran susceptibilitat. Les que han mostrat els atacs menys severos han estat PALEDOR i INOUI. No s'ha observat cap varietat resistent a la septoriosi; tot i així, la menys afectada ha estat PALEDOR; per contra, ANDALOU i EXOTIC estan entre les varietats més afectades per septòria. Aquesta darrera també ha estat la que ha mostrat una major susceptibilitat al rovell bru, similar al testimoni SOISSONS.

Les varietats que han presentat un major pes específic han estat BOTTICELLI i NOGAL. Les dues s'han caracteritzat pel seu cycle més curt que la resta i la primera per un gra gros. Quant a la qualitat farinera, cal destacar les varietats NOGAL i CCB INGENIO que han estat les que han mostrat els valors de força més elevats. Aquestes també han estat les que han presentat el contingut en proteïna més alts. També cal fer menció a PALEDOR, INNOV i ANDELOS, amb una relació P/L baixa.

02.03 Blat tou de cycle curt. Resultats

Les **taules 7 i 8** mostren els resultats productius dels tres camps d'assaig de varietats de blat de cycle curt realitzats durant la present campanya, alhora que ofereixen també la sèrie de rendiments mitjans de cada varietat al llarg

VARIETATS DE BLAT TOU DE CICLE CURT RECOMANADES PER A LA CAMPANYA 2010-11	Secans Semifrescals	Secans Frescals	Girona interior
AGUILA	•	•	□
ANDALOU	•	•	•
ANDELOS		•	
BOTTICELLI	•	•	•
BUENO	□		
CCB INGENIO	•	•	•
EXOTIC	□	□	□
GARCIA	•	•	•
INNOV	□	□	□
INOUI			•
NOGAL	•	•	•
PALEDOR	•	•	•

• Varietats assajades 4 o més anys; □ Varietats assajades 3 anys.

Taula 5. Varietats de blat tou de cycle llarg recomanades per a la campanya 2010-11.

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TALLA	RESISTÈNCIA				DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC	QUALITAT	
					AJAGUT	CENDROSA	SEPTÒRIA	ROVELL BRU			GRUP W	GRUP P/L
AGUILA	AGRAR SEMILLAS	Sense aresta	Mitjana a tardana	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjà	B - C	2 - 3
ANDALOU	S.A. MARISA	Sense aresta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjà a alt	B	3
ANDELOS	LIMAGRAIN IBÉRICA	Sense aresta	Mitjana a tardana	Baixa a mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà	B - C	1 - 2
BOTTICELLI	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Precoc	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Alt a Molt alt	B	2 - 3
BUENO	KOIPESOL SEMILLAS	Sense aresta	Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjà	B	3
CCB INGENIO	AGRAR SEMILLAS	Amb aresta	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà a alt	A - B	2 - 3
EXOTIC	DISASEM	Sense aresta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa	Baixa	Mitjana	Mitjà a alt	B - C	2 - 3
GARCIA	AGRUSA	Sense aresta	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjà	B	2 - 3
INNOV	KOIPESOL SEMILLAS	Sense aresta	Mitjana a tardana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjà	B - C	1 - 2
INOUI	AGRAR SEMILLAS	Amb aresta	Mitjana a tardana	Mitjana	Mitjana	Alta	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjà a alt	B	3
NOGAL	S.A. MARISA	Amb aresta	Precoc a mitjana	Mitjana a alta	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Alta	A - B	2 - 3
PALEDOR	AGRUSA	Sense aresta	Mitjana a tardana	Mitjana a alta	Alta	Alta	Mitjana a alta	Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà a alt	C	1 - 2

* Força (W). Grup A > 300; Grup B = [150-300]; Grup C = [80-150]; Grup D < 80.

Relació P/L. Grup 1 < 0,5; Grup 2 = [0,5-0,8]; Grup 3 < 0,8.

Taula 6. Taula de característiques de les varietats de blat tou de cycle llarg.



Foto 6. Vista general de l'assaig de Vic (Osona) corresponent a la campanya 2009-2010. Autor: IRTA Mas Badia.

GIRONA INTERIOR BLAT TOU (Sembra d'hivern)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)				RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 – LA TALLADA D'EMPORDÀ			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
ANAPO	104,3	104,8	92,9	77,1	NOGAL	8780	a
GADES	104,1	107,8	105,2	99,0	GALEON (T)	8664	ab
SENSAS	103,0	105,5	91,1	77,1	GADES	8658	ab
ARTUR NICK	102,7	105,7	91,3	74,8	ANFORETA	7891	abc
GALEON (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	PALESIO	7390	abc
SALAMA	97,4	97,8	90,5	84,9	SALAMA	7356	abc
ODIEL	95,9	90,3	88,3	78,7	ANTEQUERA	7323	abc
GAZUL	92,7	96,6	89,2	80,5	GAZUL	6973	abc
SARINA	89,3	87,5	77,4	67,2	TEJADA	6834	abc
PEÑALÓN		95,2	88,9	69,8	ODIEL	6823	abc
TEJADA			93,3	78,9	ABDERRAMAN	6818	abc
PALESIO			90,1	85,3	ANAPO	6676	abc
ABDERRAMAN			87,0	78,7	SENSAS	6676	abc
NOGAL				101,3	ARTUR NICK	6479	abc
ANFORETA				91,1	MASACCIO	6436	abc
ANTEQUERA				84,5	MAPEÑA	6091	bc
MASACCIO				74,3	PEÑALON	6046	bc
MAPEÑA				70,3	SARINA	5826	c
ÍNDEX 100 (kg/ha)	7371	7385	7921	8664	Coefficient de variació:	6,23 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 7. Zona de Girona Litoral. Resultats de l'assaig de varietats de blat tou durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GALEON.

REGADIUS DE LLEIDA BLAT TOU (Sembra d'hivern)								
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)				RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 (kg/ha 13 % humitat)				
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	EL PALAU D'ANGLESOLA	GIMENELLS	MITJANA
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)				
ODIEL	107,8	105,2	98,4	103,2	ANFORETA	10555	10316	10436
GADES	104,3	100,8	98,7	97,7	NOGAL	10994	9548	10271
SALAMA	103,3	97,3	96,5	94,9	ODIEL	10974	9268	10121
ARTUR NICK	102,6	97,4	97,8	96,5	BADIEL	9953	10173	10063
ANAPO	100,7	97,2	94,6	88,9	SARINA (T)	10513	9061	9787
SENSAS	100,7	97,5	91,4	95,8	MASACCIO	10108	9383	9746
SARINA (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	GALEON	10886	8542	9714
GALEON	97,8	96,6	95,3	99,3	TEJADA	10171	9212	9692
CALIFA SUR	97,0	95,9	96,1	93,7	PEÑALON	9533	9754	9644
GAZUL	86,1	83,6	85,4	80,6	GADES	10320	8803	9562
PEÑALON		101,0	100,2	98,5	MAPEÑA	9560	9348	9454
BADIEL		101,0	103,9	102,8	ARTUR NICK	10102	8796	9449
MAPEÑA		92,5	97,5	96,6	SENSAS	8725	10023	9374
TEJADA			98,4	99,0	SALAMA	9669	8902	9286
ABDERRAMAN			94,2	94,4	ABDERRAMAN	9858	8621	9240
PALESIO			91,1	93,6	CALIFA SUR	9750	8591	9171
ANFORETA				106,6	PALESIO	9532	8783	9158
NOGAL				104,9	ANAPO	7797	9601	8699
MASACCIO				99,6	ANTEQUERA	9675	7625	8650
ANTEQUERA				88,4	GAZUL	7663	8107	7885
ÍNDEX 100 (kg/ha)	8334	8912	10105	9787	Coefficient de variació:	5,30 %	4,73 %	

(T) Testimoni.

Taula 8. Zona de Regadius de Lleida. Resultats dels assaigs de varietats de blat tou durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni SARINA.

de les darreres campanyes en cadascuna de les dues zones agroclimàtiques en què es duu a terme la sembra d'aquest tipus de material vegetal.

Tot i que a la zona de Regadius de Lleida la sequera de l'estiu i tardor va obligar en molts casos al fet poc habitual d'haver de donar un reg per garantir la naixença del blat, la campanya ha estat finalment també excel·lent des del punt de vista productiu en aquestes zones. Els atacs de rovell bru s'han produït tard i això ha comportat que, atès el cicle curt d'aquestes varietats de blat, els danys causats hagin estat molt lleus. En algun indret a la zona de Regadius de Lleida hi ha el costum de sembrar varietats de cicle llarg enlloc de varietats alternatives, que són les majoritàriament conreades en aquestes zones. En aquests casos, els atacs de rovell bru poden ser molt més greus i afectar seriosament el rendiment, ja que el cicle d'aquestes varietats és clarament més llarg que el de les alternatives i es poden trobar encara en fase de vegetació activa.

Cal destacar els bons resultats assolits per la varietat NOGAL que, tot i ser mig d'hivern, sembla adaptar-se bé a aquest tipus de sembres competint amb èxit amb el material típicament alternatiu d'aquestes zones. La primavera suau i humida d'aquesta campanya ha pogut afavorir aquesta varietat respecte a la climatologia més habitual en aquestes zones.

També cal destacar el bon comportament de les varietats que estan mostrant en les darreres campanyes millor adaptació a aquestes sembres i zones. Seria el cas de GADES, ODIEL, BADIÉL, entre altres, a més dels testimonis GALEON i SARINA.

Com sol ser habitual en aquestes zones, hi ha hagut atacs de cendrosa (*Blumeria graminis*) i de septòria (*Septoria tritici*), sobretot al litoral de Girona i al Pla d'Urgell. Els nivells de sensibilitat a cendrosa mostrats per la major part de varietats ha estat mitjà o elevat, tret d'ABDERRAMAN, que gairebé no ha mostrat simptomatologia d'infecció. Els nivells de septòria han estat en general baixos, especialment en GADES i ODIEL, entre altres. En els últims estadis del conreu, s'ha produït un lleuger atac de rovell bru, que ja no ha afectat el rendiment, però que ha permès marcar diferències en la resposta de les varietats. Així, les més afectades han estat MAPEÑA, ODIEL, PALESIO, SARINA i SENSAS, entre altres.

VARIETATS DE BLAT TOU DE CICLE LLARG RECOMANADES PER A LA CAMPANYA 2010-11	Regadius de Lleida	Girona Litoral
ANAPO	•	•
ARTUR NICK	•	•
BADIEL	□	
GADES	•	•
GALEON		•
ODIEL	•	
PEÑALON	□	
SALAMA	•	
SARINA	•	
SENSAS	•	•

• Varietats assajades 4 o més anys; □ Varietats assajades 3 anys.

Taula 9. Varietats de blat tou de cycle curt recomanades per a la campanya 2010-11.

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TALLA	RESISTÈNCIA					DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC	QUALITAT	
					AJAGUT	CENDROSA	SEPTÒRIA	ROVELL BRU	ROVELL GROC			W	P/L
ANAPO	PRO.SE.ME	Amb aresta	Molt precoç	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa	Alta	Mitjana	Alt	B	2
ARTUR NICK	AGRUSA	Amb aresta	Molt precoç a precoç	Baixa a mitjana	Mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Alta	Mitjana	Mitjà a alt	B - C	1
BADIEL	AGROSA	Sense aresta	Molt precoç	Baixa	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Molt baixa	-	Mitjana a alta	Baix a mitjà	A	3
GADES	RAGT GENETIQUE	Amb aresta	Precoç a mitjana	Baixa	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana	-	Alta	Mitjà a Alt	B	2 - 3
GALEON	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Precoç	Molt baixa a baixa	Mitjana a alta	Baixa	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjana a alta	Mitjà	B	2 - 3
ODIEL	LIMAGRAIN IBÉRICA	Amb aresta	Precoç	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Molt baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjà	C	1
PEÑALON	IRTA	Amb aresta	Molt precoç a precoç	Mitjana a alta	Baixa	Baixa	Baixa	Mitjana	-	Mitjana	Mitjà	B	2
SALAMA	S.A. MARISA	Amb aresta	Precoç a mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Alta	-	Mitjana a baixa	Alt a molt alt	B	3
SARINA	LIMAGRAIN IBÉRICA	Sense aresta	Precoç a mitjana	Mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa	Molt baixa a baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjà a baix	B	2
SENSAS	S.A. MARISA	Amb aresta	Precoç a mitjana	Alta	Baixa	Baixa	Mitjana	Molt baixa a baixa	-	Mitjana a alta	Alt a molt alt	A	3

* Força (W). Grup A > 300; Grup B = [150-300]; Grup C = [80-150]; Grup D < 80.

Relació P/L. Grup 1 < 0,5; Grup 2 = [0,5-0,8]; Grup 3 < 0,8.

Taula 10. Taula de característiques de les varietats de blat tou de cycle curt.



Foto 7: Assaig de varietats de blats en sembra d'hivern. El Palau d'Anglesola (el Pla d'Urgell), 2010. Autor: A. López Querol. IRTA Lleida.

SECANS ÀRIDS I SEMIÀRIDS ORDI (Sembra de tardor)								
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 (kg/ha 13 % humitat)			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	L'ARANYÓ (la Segarra)	VERDÚ (l'Urgell)	MITJANA
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)				
PEWTER	119,5	115,6	117,3	104,0	GILENA	8075	5722	6899
ANACONDA	116,3	113,5	107,8	104,1	COUNTY	8574	4448	6511
CULMA	116,2	118,3	116,5	104,1	ANAKIN	8923	3959	6441
NURE	114,2	116,3	117,1	95,1	CIERZO	7546	5301	6424
MESETA	112,0	114,8	115,9	105,1	MESETA	7702	4961	6332
ARCHIPEL	109,5	110,2	118,3	104,7	ARCHIPEL	7612	5001	6307
SEDUCTION	108,9	108,1	109,6	100,7	FLANELLE	7797	4810	6304
COUNTY	108,7	109,9	114,9	108,1	ANACONDA	8494	4044	6269
GILENA	108,2	106,6	110,6	114,5	CULMA	7876	4662	6269
CIERZO	107,7	106,6	104,6	106,7	PEWTER	8642	3883	6263
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	ESTRELLA	7978	4368	6173
HISPANIC	87,9	80,9	90,2	83,9	FORCADA	7856	4377	6117
ANAKIN		113,9	116,1	106,9	ROCIO	7566	4648	6107
PUBLICAN		110,7	104,8	98,2	SEDUCTION	7536	4593	6065
CLAIRION		110,1	105,8	80,2	ICARIA	7002	5100	6051
COMETA			111,4	92,4	GRAPHIC (T)	7821	4224	6023
ESTRELLA			101,2	102,5	ACK01/133/29	6956	4935	5946
ORKIDE			100,2	84,5	SHAKIRA	7728	4126	5927
OROFIL			96,5	92,6	PUBLICAN	7679	4152	5916
QUENCH			94,8	95,7	SAXO	8097	3534	5816
FLANELLE				104,7	OLIVIA	6815	4806	5811
FORCADA				101,6	QUENCH	7596	3926	5761
ROCIO				101,4	NURE	6640	4814	5727
ICARIA				100,5	OROFIL	6645	4513	5579
ACK01/133/29				98,7	ORCHESTA	6330	4824	5577
SHAKIRA				98,4	COMETA	6910	4223	5567
SAXO				96,6	PROPINO	7125	3900	5513
OLIVIA				96,5	ORKIDE	6147	4026	5087
ORCHESTRA				92,6	HISPANIC	6157	3953	5055
PROPINO				91,5	CLAIRION	5709	3951	4830
ÍNDEX 100 (kg/ha)	4566	4503	5464	6023	Coefficient de variació:	7,97%	11,12%	

(T) Varietat testimoni.

Taula 11. Zona de Secans Àrids i Semiàrids de Catalunya. Resultats dels assaigs de varietats d'ordi durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.



Foto 8: Assaig de varietats de blat tou de cicle llarg a l'Interior de Girona, a la localitat de Vilobí d'Onyar (la Selva). Autor: IRTA Mas Badia.

02.04 Blat tou de cicle curt. Recomanacions

A la **taula 9** es mostren les varietats de blat tou de cicle curt recomanades a les diferents zones agroclimàtiques. Les varietats ANAPO, ARTUR NICK, GADES i SENSAS han presentat un bon comportament productiu a ambdues zones (Regadius de Lleida i Girona Litoral).

A la **taula 10** es mostren les característiques agronòmiques de les varietats destacades. Totes elles són alternatives i totes, amb l'excepció de BADIEL i SARINA, han presentat una espiga arestada. Les d'espigat més precoç han estat BADIEL, ANAPO, ARTUR NICK i PEÑALON; per contra, les més tardanes han estat SARINA, SALAMA, GADES i SENSAS. La varietat GALEON és la que ha presentat un menor altura de la planta, mentre que SENSAS, ANAPO, SALAMA i PEÑALON han estat les més altes, essent SENSAS i PEÑALON les que han mostrat més sensibilitat a l'ajagut.

Totes les varietats han mostrat susceptibilitat a la cendrosa i a la septòria. El comportament front els atacs dels rovells ha variat de forma notable entre elles. Les més resistents al rovell bru han estat SALAMA, GALEON i ARTUR NICK, fet que probablement explica la seva millor adaptació relativa de les dues darreres a les comarques gironines, on aquesta malaltia és més habitual. Per contra, BADIEL i ODIEL han mostrat una gran susceptibilitat al rovell bru, que aconsella realitzar tractaments específics en les situacions on es donen els atac més severos. Les dades disponibles sobre la suscep-

tibilitat al rovell groc provenen de campanyes anteriors. En aquestes ANAPO i ARTUR NICK no s'havien vist afectades.

Les varietats BADIEL i SENSAS es poden considerar com a blats millorants, ja que presenten habitualment valors de força (W) superiors a 300. Les que han presentat una relació P/L més baixa han estat ODIEL i ARTUR NICK. Tot i que les dades disponibles són limitades, les varietats SARINA i BADIEL són les que han presentat habitualment els valors del contingut en proteïna més baix. Els pesos específics més elevats s'han obtingut amb SALAMA, SENSAS i ANAPO. Aquesta darrera s'ha caracteritzat per haver presentat un gra de major mida que la resta de varietats. SARINA ha estat la que ha presentat els pesos específics més baixos.

03 Ordi

Com en el cas del blat tou de tardor, la sembra de l'ordi en bona part de comarques centrals i de l'oest de Catalunya també es va haver de fer sense saó, a causa de la manca de pluges de l'estiu i tardor. La humitat de les abundants pluges i les baixes temperatures del sol durant l'hivern van provocar un marcat retard en el desenvolupament vegetatiu habitual de l'ordi sembrat a la tardor en les zones sotmeses a aquestes condicions. Aquest retard també s'ha mantingut al llarg de tot el cicle del cultiu, essent especialment marcat en el moment de l'espigat i en el període de maduresa. Com a conseqüència, també la recol·lecció s'ha en-

SECANS SEMIFRESCALS ORDI (Sembra de tardor)								
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 (kg/ha 13 % humitat)			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	ARTESA DE SEGRE (la Noguera)	CALAF (l'Anoia)	MITJANA
	5 ANYS (10)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)				
SEDUCTION	107,9	102,1	108,0	105,1	ESTRELLA	5618	5802	5710
MESETA	107,5	98,6	102,2	103,5	COMETA	4842	6279	5561
ANACONDA	102,9	97,3	95,1	92,0	ORCHESTRA	5352	5613	5483
CULMA	102,4	98,4	102,4	97,2	ROCIO	4699	5897	5298
COUNTY	101,9	98,9	100,3	96,2	FLANELLE	4713	5797	5255
NATUREL	101,6	99,0	100,2	99,7	ANAKIN	4201	6243	5222
PEWTER	101,5	97,3	100,7	94,5	SEDUCTION	4510	5907	5209
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	SHAKIRA	4208	6121	5165
CIERZO	99,5	96,6	106,5	104,1	CIERZO	5402	4916	5159
HISPANIC	96,8	91,7	99,3	94,8	MESETA	4963	5299	5131
ANAKIN		105,7	104,7	105,4	OROFIL	3991	5946	4969
PUBLICAN		101,6	96,0	93,4	GRAPHIC (T)	4454	5457	4956
CLAIRION		95,9	100,6	92,7	NATUREL	4304	5579	4942
COMETA			113,8	112,2	CULMA	4680	4956	4818
ESTRELLA			105,8	115,2	COUNTY	3681	5853	4767
QUENCH			99,7	94,5	PROPINO	4162	5255	4709
OROFIL			98,1	100,3	HISPANIC	4374	5026	4700
ORKIDE			93,1	89,4	FORCADA	4003	5368	4686
ORCHESTRA				110,6	QUENCH	3851	5519	4685
ROCIO				106,9	PEWTER	3661	5707	4684
FLANELLE				106,0	PUBLICAN	3966	5291	4629
SHAKIRA				104,2	CLAIRION	4096	5096	4596
PROPINO				95,0	SAXO	4017	5131	4574
FORCADA				94,6	ANACONDA	4040	5080	4560
SAXO				92,3	ACK01/133/29	4296	4744	4520
ACK01/133/29				91,2	OLIVIA	3788	5223	4506
OLIVIA				90,9	ORKIDE	4382	4482	4432
ICARIA				87,1	ICARIA	3884	4750	4317
ÍNDEX 100 (kg/ha)	5408	5422	5831	4955	Coefficient de variació:	4,24%	10,08%	

(T) Varietat testimoni.

Taula 12. Zona de Secans Semifrescals de Catalunya. Resultats dels assaigs de varietats d'ordi durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.



Foto 9: Varietat d'ordi de sis rengles. Autor: IRTA Mas Badia.

SECANS FRESCALS ORDI (Sembra de tardor)								
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 (kg/ha 13 % humitat)			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	VIC (Osona)	SOLSONA (el Solsonès)	MITJANA
	4 ANYS (7)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)				
MESETA	107,0	103,0	104,8	115,9	COMETA	9687	7299	8493
ANACONDA	104,7	98,8	96,9	102,5	OROFIL	9519	6762	8141
SEDUCTION	104,2	102,7	102,6	111,3	MESETA	9806	6146	7976
KETOS	103,8	97,2	95,5	102,7	ROCIO	9072	6579	7826
CIERZO	101,7	100,1	97,8	112,0	CIERZO	9870	5541	7706
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	SEDUCTION	8407	6915	7661
CULMA	99,8	98,6	97,6	106,3	ANAKIN	9124	6173	7649
PEWTER	97,8	93,3	88,7	96,1	FLANELLE	8880	6367	7624
HISPANIC	89,5	87,3	86,5	97,5	ORKIDE	9175	6004	7590
ANAKIN		104,9	98,7	111,2	MASCARA	7823	7272	7548
MASCARA		103,5	106,2	109,7	PROPINO	8574	6450	7512
PUBLICAN		100,1	92,0	95,3	FORCADA	9394	5402	7398
CLAIRION		92,2	86,3	89,9	ESTRELLA	8482	6183	7333
OROFIL			109,2	118,3	ACK01/133/29	8779	5876	7328
COMETA			104,0	123,4	CULMA	8861	5769	7315
ORKIDE			100,3	110,3	OLIVA	8592	5927	7260
QUENCH			95,8	98,0	ORCHESTA	8708	5771	7240
ESTRELLA			93,6	106,6	KETOS	8882	5252	7067
ROCIO				113,7	ANACONDA	8482	5627	7055
FLANELLE				110,8	GRAPHIC (T)	8704	5058	6881
PROPINO				109,2	SAXO	7787	5957	6872
FORCADA				107,5	QUENCH	7816	5667	6742
ACK01/133/29				106,5	HISPANIC	7788	5628	6708
OLIVIA				105,5	PEWTER	7849	5371	6610
ORCHESTRA				105,2	PUBLICAN	7860	5252	6556
SAXO				99,9	SHAKIRA	7821	5037	6429
SHAKIRA				93,4	ICARIA	6858	5895	6377
ICARIA				92,7	CLAIRION	6444	5928	6186
ÍNDEX 100 (kg/ha)	7219	7482	7677	6881	Coefficient de variació:	8,39 %	8,24 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 13. Zona de Secans Frescals de Catalunya. Resultats dels assaigs de varietats d'ordi durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.



Foto 10: Assaig de varietats de tritcale de Vilobí d'Onyar (la Selva), corresponent a la campanya 2009-2010. Foto: IRTA Mas Badia.

darrerit respecte al que és habitual en moltes zones. Aquestes condicions de sòl fred i saturat d'aigua no han estat favorables; a les quals aquesta espècie és clarament més sensible que el blat. El resultat ha estat en alguns casos de pèrdua de plantes a sortida d'hivern i una pèrdua ostensible de vigor vegetatiu que s'ha arrossegat al llarg de tot el cicle del cultiu. Aquesta situació ha estat més freqüent en els secans més humits que, paradoxalment, han tingut, en general i per aquest motiu, rendiments fins i tot inferiors als obtinguts en zones tradicionalment més seques. El retard en el cicle del cultiu i la suavitat tèrmica i pluviometria abundant de les primeres meitats de maig i juny han contribuït a un òptim procés d'empenament del gra que ha fet que els rendiments finals hagin estat en general bons.

03.01 Ordi de cicle llarg. Resultats

Les **taules 11 a 14** mostren els resultats productius dels sis camps d'assaig de varietats d'ordi de cicle llarg en sembra de tardor, realitzats durant la present campanya, alhora que ofereixen també la sèrie de rendiments mitjans de cada varietat al llarg de les darreres campanyes en cadascuna de les quatre zones agroclimàtiques en les quals es duen a terme aquestes sembres.

Les varietats COMETA i ESTRELLA han mostrat un bon comportament productiu durant la campanya 2009-10 en la major part de zones, que caldrà veure confirmat en altres

GIRONA INTERIOR ORDI (Sembra de tardor)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)				RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 – VILOBÍ D'ONYAR			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
KETOS	115,6	107,8	108,2	113,4	QUENCH	5961	a
GILENA	113,8	109,8	112,4	110,1	OROFIL	5593	a
CULMA	111,6	109,0	110,2	119,2	PUBLICAN	5571	a
COUNTY	109,8	108,2	110,6	110,5	PEWTER	5565	a
CIERZO	106,8	106,6	104,8	107,5	VIVALDI	5564	a
SEDUCTION	106,8	101,6	103,1	107,2	ESTRELLA	5564	ab
MESETA	104,8	107,8	106,3	102,1	CULMA	5549	ab
PEWTER	104,0	106,3	108,4	119,6	BELGRAVIA	5523	ab
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	ORCHESTA	5523	ab
HISPANIC	93,2	92,3	86,7	91,9	PROPINO	5384	ab
ANAKIN		105,7	101,2	113,8	ANAKIN	5295	ab
PUBLICAN		105,5	95,5	119,7	SIGNORA	5295	ab
ANACONDA		102,7	100,2	100,0	KETOS	5279	ab
CLAIRION		94,2	87,6	100,2	ICARIA	5205	ab
OROFIL			113,2	120,2	COUNTY	5145	ab
ESTRELLA			104,8	119,5	FORCADA	5132	ab
ORKIDE			98,2	94,0	GILENA	5127	ab
QUENCH			96,8	128,1	ROCIO	5080	ab
VIVALDI				119,5	OLIVIA	5077	ab
BELGRAVIA				118,7	CIERZO	5004	ab
ORCHESTA				118,6	SEDUCTION	4989	ab
PROPINO				115,7	SAXO	4900	ab
SIGNORA				113,8	SHAKIRA	4834	ab
ICARIA				111,8	MESETA	4754	ab
FORCADA				110,2	CLAIRION	4662	ab
ROCIO				109,1	ANACONDA	4655	ab
OLIVIA				109,1	GRAPHIC (T)	4655	ab
SAXO				105,3	FLANELLE	4548	ab
SHAKIRA				103,9	ORKIDE	4375	ab
FLANELLE				97,7	HISPANIC	4278	ab
ACK01/133/29				75,0	ACK01/133/29	3492	b
ÍNDEX 100 (kg/ha)	5312	5550	5295	4655	Coefficient de variació:	9,52 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 14. Zona de Girona Interior. Resultats de l'assaig de varietats d'ordi durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.



Foto 11: Assaig de varietats d'ordi de tardor de la localitat de Vic (Osona). Autor: IRTA Mas Badia.

campanyes. Entre les noves varietats amb pocs anys d'assaig, però que sembla destacar clarament a totes les zones pel seu bon comportament productiu, figura ANAKIN. Per contra, els resultats d'HISPANIC no tornen a ser gaire bons, confirmant un any més la seva lenta però continuada superació per noves varietats amb cicles semblants, però potencials productius superiors. Les bones condicions de què ha gaudit el cultiu durant la primavera han fet que no pugui distingir-se entre varietats afavorides o perjudicades per raó del seu cicle. Els resultats mostren bons comportaments generals de varietats tant de cicle curt com llarg.

La presència d'infecció per helmintosporiosi (*Drechslera teres*) ha estat general. No destaca cap varietat com a resistent a aquesta malaltia foliar. Tot i que no ha estat una campanya amb atacs severos de cen-drosa, les varietats de cicle més curt han estat les més afectades per aquesta malaltia fúngica. Així, HISPANIC, COMETA, NURE o ORCHESTA, entre altres, es troben entre les que han mostrat major sensibilitat. Com a materials amb menys simptomatologia d'infecció per la malaltia s'han avaluat principalment varietats de cicles llargs, com ara ANAKIN, ANACONDA, CLAIRION o PUBLICAN, entre altres. Pel que fa a rincosporiosi (*Rynchosporium secalis*), les varietats que, en conjunt, s'han mostrat més susceptibles han estat les de cicles més llargs, com ara SAXO, QUENCH, COUNTY, ANACONDA, PUBLICAN o PROPINO, entre altres.

03.02 **Ordi de cycle llarg. Recomanacions**

En la **taula 15** es mostren les varietats d'ordi de cycle llarg recomanades a les diferents zones agroclimàtiques. Les varietats ANAKIN i PUBLICAN ha presentat amb tres anys d'assaig un bon comportament productiu en totes elles.

En la **taula 16** es mostren els diferents paràmetres agronòmics de les varietats que han destacat en les diferents zones agroclimàtiques. Totes tenen una espiga 2 rengles, tret de CIERZO i KETOS que són de 6. Les varietats ANACONDA, ANAKIN, CLAIRION, COUNTY, CULMA,

PEWTER i PUBLICAN són alternatives, per la qual cosa permeten sembres més tardanes. La data d'espigat d'aquestes varietats en relació a les d'hivern ha variat segons les zones, essent comparativament més precoç a les zones més temperades i més tardana a les més fredes. La que ha presentat una data d'espigat més precoç ha estat GILENA, no gaire més tardana que el testimoni HISPANIC. Per contra, les més tardanes han estat algunes de les alternatives: COUNTY, PUBLICAN i ANAKIN.

Les varietats alternatives PEWTER, ANACONDA, CLAIRION, COUNTY, PUBLICAN, CULMA

i ANAKIN són les que han presentat una planta més baixa. Algunes d'aquestes, principalment PUBLICAN, han estat les que s'han vist menys afectades per l'ajagut. Entre les varietats més altes han destacat CIERZO, KETOS i NURE; les dues primeres de 6 rengles. SEDUCTION i CIERZO s'han vist afectades per ajagut en alguns assaigs.

La cendrosa ha afectat principalment MASCARA, que s'ha comportat com la varietat més susceptible amb uns atacs similars als del testimoni HISPANIC. El rovell bru s'ha observat amb severitats altes en pocs assaigs, essent

VARIETATS D'ORDI DE CICLE LLARG RECOMANADES PER A LA CAMPANYA 2010-11	Secans àrids i semiàrids	Secans semifrescals	Secans frescals	Girona interior
ANACONDA	•	•	•	
ANAKIN	□	□	□	□
ARCHIPEL	•			
CIERZO			•	•
CLAIRION	□			
COUNTY	•			•
CULMA	•	•		•
GILENA				•
KETOS			•	•
MASCARA			□	
MESETA	•	•	•	
NURE	•			
PEWTER	•	•		
PUBLICAN	□	□	□	□
SEDUCTION		•	•	•

• Varietats assajades 4 o més anys; □ Varietats assajades 3 anys.

Taula 15. Varietats d'ordi de cycle llarg recomanades per a la campanya 2010-11.

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	ALTER-NATIVITAT	TALLA	RESISTÈNCIA					DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC
						AJAGUT	CENDROSA	HELMINTOS-PORIOSI	RINCOS-PORIOSI	ROVELL BRU		
ANACONDA	DISASEM	2 rengles	Mitjana	Mig alternatiu	Molt baixa a baixa	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà
ANAKIN	AGRUSA	2 rengles	Tardana	Mig alternatiu	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana a alta	Mitjà
ARCHIPEL	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Precoç a mitjana	Hivern	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Alta	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjà a alt
CIERZO	EUROSEMILLAS	6 rengles	Precoç a mitjana	Mig alternatiu	Mitjana a alta	Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa	Baixa	Mitjà
CLAIRION	AGRAR SEMILLAS	2 rengles	Mitjana a tardana	Mig alternatiu	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa a molt baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a alta	Baix a mitjà
COUNTY	AGRUSA	2 rengles	Tardana a molt tardana	Alternatiu	Baixa	Mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjà
CULMA	S.A. MARISA	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Molt baixa a baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Alt
GILENA	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Molt precoç a precoç	Hivern	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Baixa a mitjana	Alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjà a alt
KETOS	LIMAGRAIN IBÉRICA	6 rengles	Mitjana	Hivern	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Alta	Molt baixa a baixa	Mitjà
MASCARA	AGRAR SEMILLAS	2 rengles	Mitjana	Hivern	Mitjana	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjà a alt
MESETA	S.A. MARISA	2 rengles	Precoç a mitjana	Hivern	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana a alta	Alt
NURE	PRO.SE.ME	2 rengles	Molt precoç		Mitjana a alta	Mitjana a baixa	Mitjana a baixa	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjà a alt
PEWTER	AGRUSA	2 rengles	Mitjana	Alternatiu	Molt baixa a baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Mitjana	Mitjana	Mitjà a alt
PUBLICAN	KOIPESOL SEMILLAS	2 rengles	Tardana a molt tardana	Mig alternatiu	Baixa	Alta	Mitjana a alta	Mitjana	Molt baixa a baixa	Molt baixa a baixa	Mitjana	Mitjà
SEDUCTION	SEMILLAS CAUSSADE	2 rengles	Precoç a mitjana	Hivern	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Mitjana	Alta	Alta	Mitjana	Mitjà

Taula 16. Taula de característiques de les varietats d'ordi de cycle llarg.

SECANS FRESCALS ORDI (Sembra de primavera)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-2010 – VIC		
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
GUSTAV	122,3	121,8	116,1	100,8	GUSTAV	6754	a
BERANGERE	107,2	106,2	101,6	92,7	GRAPHIC (T)	6702	a
CLAMOR	104,7	105,1	99,7	96,8	SIGNORA	6701	a
CRISTALIA	100,8	96,1	90,7	85,6	CLAMOR	6484	a
SCARLETT	100,0	100,4	99,1	87,5	VIVALDI	6473	ab
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	MANETT	6405	abc
SIGNORA		100,7	98,1	100,0	JB MALTASIA	6388	abc
VIVALDI		100,4	96,3	96,6	MARTHE	6232	abc
JB MALTASIA			109,6	95,3	BERANGERE	6210	abcd
MANETT			107,3	95,6	SCARLETT	5866	abcd
THORGALL			94,1	77,5	STREIF	5862	abcd
JIMENA			89,5	84,3	BELGRAVIA	5824	abcd
BELGRAVIA			89,1	86,9	CRISTALIA	5740	abcd
PEWTER			87,5	76,1	JIMENA	5650	abcde
NUEVO SER			84,1	72,0	THORGALL	5195	bcde
MARTHE				93,0	PEWTER	5100	cde
STREIF				87,5	NUEVO SER	4824	de
CONCERTO				64,4	CONCERTO	4314	e
ÍNDEX 100 (kg/ha)	6177	6245	5858	6702	Coefficient de variació:	6,51 %	

(T) Testimoni.

Taula 17. Zona de Secans Frescals. Resultats de l'assaig de varietats d'ordi en sembra de primavera durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.

GIRONA LITORAL ORDI (Sembra d'hivern)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)					RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 – LA TALLADA D'EMPORDÀ		
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
GUSTAV	124,3	124,2	123,1	129,9	GUSTAV	4738	a
COUNTY	124,3	118,1	112,7	114,6	MANETT	4404	a
CLAMOR	117,2	111,1	120,5	116,6	BELGRAVIA	4266	a
CRISTALIA	116,4	110,7	111,9	111,3	VIVALDI	4262	a
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	CLAMOR	4253	a
CULMA	96,0	91,7	100,0	89,8	ANAKIN	4220	a
SCARLETT	79,3	80,0	82,7	76,2	JB MALTASIA	4201	a
VIVALDI		113,3	119,5	116,9	COUNTY	4181	a
SIGNORA		110,4	108,6	113,1	ANACONDA	4171	a
MANETT			122,6	120,8	SIGNORA	4125	a
BELGRAVIA			117,2	117,0	PUBLICAN	4091	a
JB MALTASIA			108,4	115,2	CRISTALIA	4059	a
PEWTER			106,6	111,0	PEWTER	4048	a
JIMENA			104,1	97,0	STREIF	3699	a
THORGALL			90,7	94,4	GRAPHIC (T)	3647	a
NUEVO SER			82,2	81,5	JIMENA	3536	a
ANAKIN				115,7	THORGALL	3443	a
ANACONDA				114,4	MARTHE	3432	a
PUBLICAN				112,2	CULMA	3274	a
STREIF				101,4	CONCERTO	3228	a
MARTHE				94,1	NUEVO SER	2973	a
CONCERTO				88,5	SCARLETT	2781	a
CLAIRON				74,8	CLAIRON	2729	a
ÍNDEX 100 (kg/ha)	4614	4915	4402	3647	Coefficient de variació:	13,7 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 18. Zona de Girona Litoral. Resultats de l'assaig de varietats d'ordi en sembra d'hivern durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.

PUBLICAN la varietat més afectada. Totes s'han comportat com a susceptibles a helmintosporiosi reticular, especialment CLAIRION. Les varietats més susceptibles a rinosporiosi han estat les alternatives, destacant PUBLICAN, CULMA, ANACONDA i COUNTY.

Les varietats de sis rengles han mostrat normalment una menor densitat d'espigues, encara que amb un major nombre de grans. Els pesos específics més elevats s'han obtingut amb MESETA i CULMA. Alguns dels ordis de sis rengles han estat els que han presentat una mida del gra més petita.

03.03 Ordi de cycle curt. Resultats

A les **taules 17, 18 i 19** es presenten els resultats productius de la campanya 2009 – 2010, així com les sèries plurianuals dels índexs productius de les 4, 3 i 2 darreres campanyes, de les varietats d'ordi assajades en sèmbrs d'hivern i de primavera.

Tot i no observar-se gaire significació entre les diferències de les varietats sembrades en l'assaig d'ordi en sembra de primavera, GUSTAV confirma un any més les seves magnífiques característiques no tan sols pel que fa al seu potencial productiu, sinó també a la seva sanitat global. Sembla ser la varietat que ha de substituir BERANGERE en aquest tipus de sèmbrs després de molts anys en què aquesta última s'ha mostrat com una de les millors en aquestes condicions de conreu.

La **taula 17** mostra els resultats productius del camp d'assaig de varietats d'ordi en sembra de primavera realitzat durant la present campanya, alhora que ofereix també la sèrie de rendiments mitjans de cada varietat al llarg de les darreres campanyes a la zona agroclimàtica en les quals es duu a terme la sembra d'aquest tipus de material vegetal. Les **taules 18 i 19** ofereixen la mateixa informació en el cas dels assaigs d'ordi de cycle curt en sembra d'hivern. En aquestes sèmbrs, que es solen fer en les millors zones de conreu per a l'ordi de cycle curt, no es manifesten marcades diferències de comportament entre varietats, tant per les bones condicions habituals de conreu com per les característiques del propi material vegetal. Tot i això, la varietat GUSTAV destaca especialment també enguany com una de les que presenta un millor potencial de producció i es consolida com la varietat amb millor comportament global en aquestes zones tant productivament com sanitariament. Els

REGADIS DE LLEIDA ORDI (Sembra d'hivern)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)				RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 - GIMENELLS			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
GUSTAV	110,0	107,9	103,8	106,7	SIGNORA	10288	a
COUNTY	109,7	106,7	104,8	105,3	PEWTER	10185	a
CRISTALIA	108,4	103,8	105,0	105,9	THORGALL	10156	a
MARACA	106,5	103,0	99,5	106,6	STREIF	10154	a
HENLEY	105,7	101,5	98,2	95,9	GUSTAV	10067	a
BELGRANO	103,5	101,7	98,2	100,5	MARACA	10057	ab
CULMA	102,4	100,8	98,7	99,8	CRISTALIA	9994	ab
SCARLETT	100,9	97,8	94,1	87,2	COUNTY	9940	ab
PRESTIGE	100,7	96,7	96,4	95,1	MARTHE	9916	ab
GRAPHIC (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	MANETT	9809	ab
VIVALDI		105,1	103,2	99,8	JB MALTASIA	9632	ab
SIGNORA		105,0	103,8	109,0	CONCERTO	9629	ab
THORGALL			104,8	107,6	BELGRAVIA	9593	ab
PEWTER			103,9	107,9	BELGRANO	9483	ab
JB MALTASIA			100,3	102,1	GRAPHIC (T)	9436	ab
MANETT			100,2	103,9	CULMA	9421	ab
BELGRAVIA			100,0	101,7	VIVALDI	9418	ab
NUEVO SER			99,1	94,4	HENLEY	9052	ab
JIMENA			98,5	94,7	PRESTIGE	8973	ab
STREIF				107,6	JIMENA	8939	ab
MARTHE				105,1	NUEVO SER	8906	ab
CONCERTO				102,0	SCARLETT	8226	b
ÍNDEX 100 (kg/ha)	8578	9121	9866	9436	Coefficient de variació:	4,45 %	

(T) Varietat testimoni.

Taula 19. Zona de Regadius de Lleida. Resultats de l'assaig de varietats d'ordi en sembra d'hivern durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni GRAPHIC.

resultats també confirmen la superació d'antigues varietats de referència com ara SCARLETT, per nous materials clarament més productius i amb una millor sanitat. Mereixen destacar-se els elevats rendiments assolits enguany en l'assaig dels Regadius de Lleida, amb produccions superiors als 10.000 kg/ha.

03.04 Ordi de cycle curt. Recomanacions

A la **taula 20** es mostren les varietats d'ordi de cycle curt recomanades de les diferents zones agroclimàtiques. GUSTAV és la que ha mostrat una millor adaptació a totes les zones. En els Regadius de Lleida i a Girona Litoral també han tingut un bon comportament COUNTY i CRISTALIA, mentre que als Secans Frescals i a Girona Litoral també cal destacar CLAMOR.

A la **taula 21** es mostren els paràmetres agronòmics de la majoria de les varietats d'ordi de cycle curt recomanades. Totes són ordis alternatius amb una espiga de dos rengles. Les varietats amb un espigat més precoç han estat CRISTALIA i SIGNORA; i les més tardanes, BELGRANO i COUNTY. Les que han presentat una menor altura han estat BELGRANO, GUSTAV i SIGNORA, i per contra la més alta han estat CLAMOR.

La susceptibilitat a les malalties foliars ha variat entre varietats. La varietat BELGRANO ha presentat una elevada susceptibilitat a cendrosa. Les més afectades per helmintosporiosis reticular han estat HENLEY i SIGNORA, tot i no detectar-se varietats amb resistència a aquesta malaltia; per rincosporiosis, principalment SIGNORA, però també CLAMOR, COUNTY, CRISTALIA i HENLEY; i per rovell bru, VIVALDI, GUSTAV i HENLEY.

VARIETATS D'ORDI DE CICLE CURT RECOMANADES PER A LA CAMPANYA 2010-11	Regadius de Lleida	Secans frescals	Girona litoral
BELGRANO	•		
BERANGERE		•	
CLAMOR		•	•
COUNTY	•		•
CRISTALIA	•		•
GUSTAV	•	•	•
HENLEY	•		
MARACA	•		
SIGNORA	□		□
VIVALDI	□		□

• Varietats assajades 4 o més anys; □ Varietats assajades 3 anys.

Taula 20. Varietats d'ordi de cycle curt recomanades per a la campanya 2010-11.

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	TIPUS D'ESPIGA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TALLA	RESISTÈNCIA					DENSITAT ESPIGUES	PES ESPECÍFIC
					AJAGUT	CENDROSA	HELMINTOS-PORIOSI	RINCOS-PORIOSI	ROVELL BRU		
BELGRANO	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Tardana	Baixa	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Alta	Mitjà
CLAMOR	SEMILLAS BATLLE	2 rengles	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana	Alt
COUNTY	AGRUSA	2 rengles	Tardana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Baixa	Mitjana	Alta	Mitjà a alt
CRISTALIA	AGRAR SEMILLAS	6 rengles	Precoç	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa	Mitjana	Mitjana	Alt
GUSTAV	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Mitjana	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Alta	Mitjà a alt
HENLEY	LIMAGRAIN IBÉRICA	2 rengles	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa	Baixa	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjà
MARACA	AGROSA	2 rengles	Mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Mitjà
SIGNORA	RAGT IBERICA	2 rengles	Precoç a Mitjana	Baixa	Mitjana a alta	Mitjana a alta	Baixa	Molt baixa a baixa	Mitjana a alta	Alta	Mitjà a alt
VIVALDI	AGRUSA	2 rengles	Mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Baixa a mitjana	Mitjana	Alt

Taula 21. Taula de característiques de les varietats d'ordi de cycle curt.

GIRONA INTERIOR TRITICALE (Sembra de tardor)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)				RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 – VILOBÍ D'ONYAR			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry (α = 0,05)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
TRIMOUR	135,8	122,3	104,0	107,1	SECONZAC	7045	a
AMARILLO	124,2	123,7	108,1	115,2	INTEGRAL	7012	a
TREMP LIN	123,3	119,5	103,8	115,1	ORVAL (DI618)	6965	a
BIENVENU	117,8	113,3	106,3	111,5	AMARILLO	6806	ab
TITANIA (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	VIVACIO	6798	ab
SECONZAC		121,5	110,6	119,3	TREMP LIN	6796	ab
COLLEGIAL		120,3	110,2	110,8	BIENVENU	6588	abc
TRUJILLO		100,7	98,7	95,1	COLLEGIAL	6546	abc
INTEGRAL			106,7	118,7	TRISMART	6458	abc
TRISMART			98,3	109,3	NILEX	6334	abcd
ORVAL (DI618)				117,9	TRIMOUR	6325	abcd
VIVACIO				115,1	MELENAC	6060	abcd
NILEX				107,2	TITANIA (T)	5907	bcd
MELENAC				102,6	TRUJILLO	5618	cd
BONDADOSO				92,1	BONDADOSO	5442	d
ÍNDEX 100 (kg/ha)	5920	6283	6398	5907	Coefficient de variació:	5,45 %	

(T) Testimoni.

Taula 22. Zona de Girona Interior. Resultats de l'assaig de varietats de triticales en sembra de tardor durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni TITANIA.

Les varietats BELGRANO, SIGNORA, GUSTAV i COUNTY han destacat per la seva elevada capacitat d'afillolament, presentant habitualment un elevat nombre d'espigues per unitat de superfície. Els pesos hectolítrics més elevats s'han obtingut amb CLAMOR, VIVALDI, CRISTALIA i CULMA.

04 Triticale

04.01 Triticale. Resultats

Com en campanyes anteriors, s'han sembrat un camp d'avaluació de varietats de triticales a cadascuna de les dues zones agroclimàtiques de Girona, que és on aquest cultiu té més superfície dedicada a Catalunya. Els rendiments aconseguits a la zona litoral han estat espectaculars, superant en algun cas els 10.000 kg/ha. Tampoc en aquesta espècie no s'han marcat grans diferències entre les varietats assajades, probablement per les bones condicions de què ha gaudit el cultiu. Tot i que, en principi, les varietats de tipus alternatiu semblen millor adaptades a la zona litoral, hi ha un grup de varietats com ORVAL, AMARILLO, VIVACIO, COLLEGIAL, entre altres, que han mostrat un bon comportament en ambdues zones.

Les taules 22 i 23 mostren els resultats productius dels dos camps d'assaig d'aquesta espècie realitzats durant la present campanya, alhora

GIRONA LITORAL TRITICALE (Sembra d'hivern)							
ÍNDEXS PRODUCTIUS PLURIANUALS RESPECTE A LA VARIETAT TESTIMONI (%)				RESULTATS PRODUCTIUS DE LA CAMPANYA 2009-10 – LA TALLADA D'EMPORDÀ			
VARIETATS	Nombre de campanyes d'assaig (Nombre d'assaigs)				VARIETATS	Producció (kg/ha 13 % humitat)	Separació de mitjanes Test Edwards & Berry ($\alpha = 0,05$)
	4 ANYS (8)	3 ANYS (6)	2 ANYS (4)	1 ANY (2)			
AMARILLO	116,5	113,8	106,9	100,1	COLLEGIAL	10163	a
BONDADOSO	116,3	114,1	113,1	96,6	IMPERIOSO	10150	a
TITANIA (T)	100,0	100,0	100,0	100,0	ORVAL (DI618)	9934	a
TRIMOUR	95,3	84,9	68,1	76,6	VIVACIO	9932	a
TREMLIN	91,7	84,7	82,7	89,6	FORRICALLE	9717	a
BIENVENU	88,1	82,6	80,6	86,8	AMARILLO	9715	a
TRUJILLO	86,4	85,3	75,5	87,3	TITANIA (T)	9707	a
IMPERIOSO		112,9	110,5	104,6	NILEX	9539	a
FORRICALLE		108,0	106,9	100,1	INTEGRAL	9411	a
MONTIJANO		106,9	100,4	94,9	BONDADOSO	9376	a
COLLEGIAL		105,9	102,4	104,7	MONTIJANO	9214	a
SECONZAC		87,6	86,4	78,7	TREMLIN	8701	a
INTEGRAL			98,5	97,0	TRUJILLO	8469	a
TRISMART			87,3	78,1	BIENVENU	8423	a
VIVACIO				102,3	MELENAC	8293	a
ORVAL (DI618)				102,3	SECONZAC	7642	a
NILEX				98,3	TRISMART	7586	a
MELENAC				85,4	TRIMOUR	7440	a
ÍNDEX 100 (kg/ha)	6150	6974	7743	9707	Coefficient de variació:	11,68 %	

(T) Testimoni.

Taula 23. Zona de Girona Litoral. Resultats de l'assaig de varietats de triticales en sembra d'hivern durant la campanya 2009-10 i índexs productius mitjans plurianuals respecte a la varietat testimoni TITANIA.

que ofereixen també la sèrie de rendiments mitjans de cada varietat al llarg de les darreres campanyes en cadascuna de les dues zones agroclimàtiques en les què es duu a terme la sembra d'aquest tipus de material vegetal.

04.02 Triticale. Recomanacions

En la **taula 24** es mostren les varietats de triticales recomanades a les diferents zones agroclimàtiques. Les varietats AMARILLO i COLLEGIAL han presentat un bon comportament productiu en les dues zones agroclimàtiques on s'han realitzat assaig (Girona Interior i Girona Litoral). Les varietats que han presentat una millor adaptació relativa a l'interior de Girona han estat BIENVENU, TREMLIN, TRIMOUR i SECONZAC, totes elles hivernals; i a Girona litoral, BONDADOSO, TITANIA, FORRICALLE, IMPERIOSO i MONTIJANO, majoritàriament alternatives.

A la **taula 25** es mostren les característiques agronòmiques de les varietats destacades. La major part d'elles són 'tipus sègol', amb l'excepció de BONDADOSO i IMPERIOSO, que són 'tipus blat'. De totes elles, BONDADOSO, FORRICALLE, IMPERIOSO i TITANIA són alternatives. Les que han presentat una data d'espigat més precoç han estat BONDADOSO, FORRICALLE i IMPERIOSO; per contra, les més tardanes han estat TREMLIN, SECONZAC i COLLEGIAL. Les més altes han estat SECONZAC, FORRICALLE i AMARILLO, les quals també han presentat una baixa resistència a l'ajagut. Per contra, les que han presentat una menor altura han estat IMPERIOSO i BONDADOSO, que són les dues varietats de 'tipus substituït o blat'.

VARIETATS DE TRITICALE RECOMANADES PER A LA CAMPANYA 2010-11	Girona Interior	Girona litoral
AMARILLO	•	•
BIENVENU	•	
BONDADOSO		•
COLLEGIAL	□	□
FORRICALLE		□
IMPERIOSO		□
MONTIJANO		□
SECONZAC	□	
TITANIA		•
TREMLIN	•	
TRIMOUR	•	

• Varietats assajades 4 o més anys; □ Varietats assajades 3 anys.

Taula 24. Varietats de triticales recomanades per a la campanya 2010-11.

VARIETATS	EMPRESA SUB-MINISTRADORA	PRECOCITAT D'ESPIGAT	TALLA	RESISTÈNCIA			COMPONENTS DEL RENDIMENT		PES ESPECÍFIC
				AJAGUT	CENDROSA	ROVELL BRU	DENSITAT ESPIGUES	PES GRA	
AMARILLO	DISASEM	Precoc a mitjà	Molt alta	Baixa	Alta	Alta	Mitjana a alta	Mitjà	Mitjà
BIENVENU	AGRUSA	Precoc a mitjà	Alta	Mitjana a alta	Baixa	Alta	Mitjana	Mitjà	Mitjà a alt
BONDADOSO	AGROVEGETAL, S.A.	Molt precoc	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Mitjana	Alta	Mitjana	Molt alt	Alt a molt alt
COLLEGIAL	AGRUSA	Mitjà a tardà	Alta a molt alta	Mitjana	Mitjana	Alta	Mitjana	Alt	Mitjà a alt
FORRICALLE	SEMILLAS BATLLE	Molt precoc	Molt alta	Baixa a mitjana	Alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Molt alt	Molt alt
IMPERIOSO	AGROVEGETAL, S.A.	Molt precoc a precoc	Mitjana a alta	Mitjana	Alta	Mitjana a alta	Baixa a mitjana	Alt	Alt a molt alt
MONTIJANO	SIA – JUNTA EXTREMADURA	Precoc	Alta	Mitjana	Alta	Alta	Mitjana	Alt	Alt a molt alt
SECONZAC	RAGT IBÉRICA	Mitjà a tardà	Molt alta	Baixa a mitjana	Baixa	Alta	Mitjana	Mitjà	Alt
TITANIA	SEMILLAS BATLLE	Precoc	Alta	Baixa a mitjana	Alta	Baixa a mitjana	Mitjana	Mitjà a alt	Mitjà
TREMLIN	S.A. MARISA	Mitjà a tardà	Alta a molt alta	Baixa a mitjana	Baixa	Alta	Mitjana a alta	Mitjà	Mitjà a alt
TRIMOUR	S.A. MARISA	Precoc a mitjà	Alta	Mitjana a alta	Molt baixa a baixa	Alta	Mitjana a alta	Mitjà	Mitjà

Taula 25. Taula de característiques de les varietats de triticle.

Les varietats més susceptibles a cendrosa han estat TRIMOUR, BIENVENU, TREMLIN i SECONZAC; en canvi, la més susceptible a rovell bru ha estat TITANIA. En general, s'ha observat que les varietats susceptibles a rovell bru han estat resistentes a cendrosa, i al revés. Entre les que han mostrat una major resistència a ambdues malalties cal destacar AMARILLO i MONTIJANO.

Els triticles que han mostrat un pes específic més elevat han estat FORRICALLE, BONDADOSO, IMPERIOSO i MONTIJANO. D'aquestes BONDADOSO i FORRICALLE han estat les que han presentat un gra més gros.

Els resultats detallats de cada varietat en cada camp d'assaig, el seu comportament productiu plurianual, així com la recomanació de varietats detallada per a cada espècie i zona poden consultar-se a través de la pàgina web de l'IRTA, en l'adreça següent: www.irta.es/xarxes/varietats/xarxa.html

05 Autors



Joan Serra i Gironella
IRTA Mas Badia
joan.serra@irta.cat



Antoni López i Querol
IRTA Lleida
antoni.lopez@irta.cat



Gemma Capellades i Pericas
IRTA Mas Badia
gemma.capellades@irta.cat



Annabel Salvadó i Sánchez
IRTA Mas Badia
annabel.salvado@irta.cat



Josep Anton Betbesé i Lucas
IRTA Lleida
josepanton.betbese@irta.cat



Foto 12: Assaig de varietats de blat en sembra d'hivern a la zona de Regadius de Lleida, Gimnells (el Segrià). Autor: A. López Querol. IRTA Lleida.

L'ÚS DE LLAVORS DE QUALITAT EN ELS CULTIUS DE CEREALS



Foto 1: Parcel·les d'un assaig d'identificació de cereals. Autor: J.I. Ortega.

01 Introducció

La crisi econòmica actual està fent passar serioses dificultats a bona part dels agricultors espanyols. La competència existent en un món cada dia més globalitzat, amb una demanda limitada i una oferta cada dia més gran, fa que aquelles explotacions amb produccions més costoses



L'objectiu no és sembrar la major superfície possible, sinó que el saldo entre ingressos i despeses sigui el màxim possible.

o amb menors marges es vegin abocades al tancament, més o menys immediat. En crisis anteriors, la devaluació de la moneda ha solucionat part del problema, en produir immediatament un augment del preu de les collites, amb una menor pujada dels costos. En aquests moments aquesta possibilitat ja no existeix, tot i que últimament l'apreciació del dòlar enfront de l'euro està ajudant en aquest aspecte, de manera que són els propis agricultors els que han d'estudiar la situació i adoptar les mesures necessàries per intentar millorar el balanç econòmic de la seva explotació.

En aquest article passarem revista a les diferents mesures que es poden adoptar per millorar aquest balanç, algunes de les quals molts agricultors ja les han pres, i les analitzarem amb detall per tal de trobar la més adequada per a les explotacions de secà, en les quals els cereals han estat el cultiu bàsic. Més concretament, analitzarem la decisió de quin tipus de llavors

és la més adequada per a aquest tipus d'explotacions.

02 Com millorar el balanç econòmic d'una explotació

Davant la dificultat d'incrementar els ingressos, la decisió més senzilla és la d'intentar reduir els costos de producció. Cal tenir clar que, si hi ha la possibilitat d'aconseguir un increment dels ingressos, no hi ha cap dubte que cal intentar-ho, bé aprofitant les ajudes existents a determinats tipus de cultiu, o bé augmentant la qualitat de les collites, per acostar-les a sectors de demanda més específica, que solen pagar uns preus més alts. El problema és que a vegades cal introduir canvis profunds en l'explotació, fet per al qual no tots els agricultors estan preparats.

Allò més normal, com comentava, és intentar reduir els costos de producció. L'important és

que aquesta reducció de costos no porti aparellada una reducció important dels ingressos, ja que si no haurem adoptat una decisió errònia i accelerarem el tancament de l'explotació. En aquests conreus, normalment de secà, hi ha força possibilitats per reduir els costos, ja que són diverses les partides que es poden reduir, encara que -com veurem- només algunes decisions en la reducció dels costos les podríem considerar com a positives, ja que milloren el saldo de l'explotació, mentre que a les que empitjoren l'esmentat saldo les considerem totalment negatives. Lògicament, les decisions positives són les més complexes de realitzar, mentre que les negatives solen ser molt més senzilles. És a dir, és més fàcil equivocar-se que encertar en les decisions.

Entre les decisions que es poden adoptar per reduir despeses, i que al nostre entendre són positives, hi hauria totes aquelles que suposen un canvi en el sistema de cultiu, i podem esmentar, com a exemple: introduir el conreu mínim en els nostres cultius, que ens pot permetre un important estalvi en les despeses de maquinària i carburants; introduir canvis en l'alternativa de cultiu, evitant el monocultiu, i fins i tot incrementant la superfície dedicada al guaret. L'objectiu

no és sembrar la major superfície possible, sinó que el saldo entre ingressos i despeses sigui el màxim possible.

Entre les decisions que considerem negatives, i que per desgràcia han estat adoptades per molts agricultors espanyols en aquesta passada campanya, podem esmentar el simple estalvi realitzat en determinades despeses, sense considerar les possibles conseqüències que té aquesta decisió, la qual cosa ha tingut un impacte molt negatiu en els rendiments de l'explotació. Entre aquestes decisions negatives destaquem la reducció excessiva en l'ús de fertilitzants, de tractaments fitosanitaris, d'herbicides, de llavors de qualitat, etc. En un any com aquest últim, d'importants pluges hivernals, aquestes reduccions han col·laborat al fet que alguns camps s'hagin hagut de segar en verd, i que els rendiments no hagin estat els esperats. És segur que hi ha la possibilitat d'estalviar alguna cosa a determinades zones en les quals l'ús d'adobs i tractaments pot ser excessiu, però les terres espanyoles estan molt castigades i necessiten adobs, herbicides, i bones llavors per donar unes collites òptimes en anys de bones condicions agroclimàtiques.



El consum de llavor certificada de blat tou i d'ordi a Espanya cobreix només del 20 al 25% de les necessitats de llavors.

03 Una decisió negativa: no emprar llavors de qualitat

En aquesta passada campanya, l'ús de llavors certificades s'ha reduït de manera important. Aquesta reducció en l'ús de llavors de qualitat no ha estat igual per a tots els cultius. En les espècies en les quals s'utilitzen varietats híbrides, l'ús de llavor, tant de categoria certificada com de categoria estàndard, quan existeix aquesta categoria, no s'ha reduït de manera important, ja que l'agricultor no té cap altra alternativa possible. Per exemple, en blat de moro és pràcticament necessari l'ús de llavor



Foto 2: Camp d'ordi amb espigues infectades de carbons. Autor: J.I.Ortega.



Foto 3: Vista d'un assaig de varietats de blat. Autor: J.I. Ortega.

híbrida, i per tant gairebé el 100% de la llavor és certificada, però en espècies de varietats no híbrides com són els altres cereals utilitzats en els cultius de secà, blats i ordis fonamentalment, la reducció en l'ús de llavors certificades ha estat molt important, del voltant del 25% en una sola campanya i de manera molt semblant per a gairebé totes les espècies. En blat dur i com a conseqüència del desacoblament dels ajuts, que ha portat aparellada la no necessitat de l'ús de llavors certificades per al cobrament dels ajuts per qualitat, la reducció era lògica i totalment esperada, però en blat tou i ordi no hi ha hagut aquest desacoblament, i només la necessitat de reduir costos ha estat la causa de la reducció de l'ús de llavors certificades.



Només la llavor certificada, produïda sota control o supervisió oficial, es pot considerar com una llavor de qualitat.

Els ajuts de la PAC són vistos per molts agricultors com a independents dels sistemes productius, és a dir, no els consideren en els ingressos de l'explotació, per la qual cosa les despeses han de ser cobertes únicament amb els ingressos de la venda de les collites. Per això creiem que els ajuts desacobllats no són adequats a la nostra mentalitat i són més adequats els ajuts a la producció; és a dir, si els ajuts es rebessin via preu de les collites, llavors els agricultors dedicarien més despeses als cultius, sobretot en fertilitzants, herbicides i aleshores, però amb els ajuts desacobllats molts agricultors han adoptat la decisió que la collita no és el més important i per tant com menys es gastin, millor.

Les varietats de cereals utilitzades actualment en les nostres sembrances necessiten unes bones condicions de cultiu perquè puguin donar bones collites, i s'adaptin molt malament a limitacions en l'adobatge i en l'ús d'herbicides i fungicides. Una de sola d'aquestes limitacions pot suposar una gran minva de rendiment i sobretot en la qualitat de la collita. Un blat de força sense el fertilitzant adequat segur que no assoleix la qualitat esperada i el preu a què podem comercialitzar-lo baixa de manera ostensible.

El consum de llavor certificada de blat tou i d'ordi a Espanya cobreix sols del 20 al 25%

de les necessitats de llavors, segons l'espècie, però varia molt d'unes comunitats a les altres, influint sobretot el rendiment esperat. A les comarques d'alts rendiments -poc variables d'un any a l'altre-, el consum de llavors certificades és bastant elevat, molt aproximat al d'altres països europeus, però a les zones de menors rendiments podem considerar que el consum de llavors certificades no supera el 10-15%. Els agricultors utilitzen les noves varietats de manera majoritària, però només cobreixen una part petita de les seves necessitats d'aquestes llavors amb l'adquisició de llavor certificada i donen prioritat a altres orígens d'aquesta. La major part utilitza per a la sembra la pròpia collita obtinguda a partir d'una partida de llavor certificada adquirida en campanyes anteriors, encara que també adquireixen llavors a productors il·legals i, fins i tot, a agricultors veïns, quan desitgen canviar de varietat. Algunes d'aquestes pràctiques són totalment il·legals i a més poden ser molt perjudicials per als agricultors, per la qual cosa intentarem aclarir-los el que és legal i el que és totalment il·legal.

La utilització del gra de la collita del propi agricultor és, com deia, el més normal i cal destacar que és un dret que tenen per a aquestes espècies, però que està limitat al fet que que es compleixin determinades condicions. Els petits

agricultors, que conreen una superfície inferior a 60 ha, són els que tenen aquest dret sense cap limitació; la resta dels agricultors han de satisfer una quantitat econòmica a l'obtenedor de la varietat que està protegida i, si no ho fan, estan realitzant un acte il·legal. És a dir, no poden utilitzar el seu propi gra per a la sembra de la seva explotació, sense satisfer un determinat "royalty" a l'empresa que té aquests drets. És una cosa completament lògica, ja que en cas contrari no hi haurà cap investigació en aquests cultius, la major part realitzada per empreses privades, i no tindrem noves varietats, de major rendiment i qualitat.

Sempre li queda, a l'agricultor, la possibilitat d'utilitzar gra de la pròpia collita, però de varietats no protegides, encara que cal destacar que la reutilització de les collites té inconvenients molt importants. La llavor certificada ofereix una garantia de qualitat que no té el gra de les collites, quan s'utilitza com a llavor. El poder germinatiu, la puresa específica i varietal, les malalties transmeses per llavors, etc., són tots ells paràmetres bàsics que cal conèixer. En les llavors certificades tots aquests paràmetres són coneguts i a més estan garantits, mentre que als grans de les pròpies collites és molt difícil tenir-los garantits, i hi ha un risc important que la implantació del nou cultiu sigui deficient o que la qualitat de la futura collita sigui defectuosa, bé perquè al gra per a sembra hi hagi una barreja

de varietats o perquè un atac d'alguna malaltia que s'hagi transmès pel gra, en deprecii el valor. Podem assenyalar que malalties com el rovell del blat o l'*helminthosporium* en l'ordi, i les fusariosis i carbons en blats i ordis, poden tenir un fort impacte a les nostres collites. En totes elles la transmissió s'efectua a partir de les llavors, encara que en alguns casos no ho sigui exclusivament, per la qual cosa cal produir-les i tractar-les adequadament per assegurar que no apareixeran en els nostres camps. Només la llavor certificada, produïda sota control o supervisió oficial, es pot considerar com una llavor de qualitat, que ens aporta una garantia que no tenen els grans condicionats per sembrar.

L'adquisició de llavors produïdes per productors no autoritzats, que en realitat són llavors d'origen desconegut, i la compra a altres agricultors de grans condicionats per a la seva sembra, no està autoritzada a la Unió Europea, i per tant són actes il·legals. Però a més no tenim cap seguretat que el que sembrarem té un mínim de qualitat com a llavor. Si no ens preocupa la collita a obtenir, en quantitat i qualitat, si només ens importa cobrar els ajuts de la PAC, aleshores es pot comprendre que no ens importi quina llavor utilitzarem i que emprem llavor no certificada, obtinguda al menor preu possible. Però si ens importa el que collirem, no podem prendre una decisió a la lleugera i decidir no emprar llavors certificades. Actualment, la di-

ferència de preu d'una llavor il·legal o d'un gra condicionat i tractat, i les llavors certificades de cereals, no és tan important com per decidir no utilitzar aquestes últimes en els nostres cultius.

A més, actualment hi ha la possibilitat d'adquirir llavor certificada en grans envasos i fins i tot a granel, precintada al propi vehicle de l'explotació, la qual cosa encara abarateix més el preu d'aquestes llavors.

En resum, hem donat una llarga sèrie de raons per les quals s'ha d'utilitzar llavors de qualitat i no qualsevol gra o llavor, d'origen desconegut. D'altra banda, els agricultors també han de decidir quina espècie i varietat conrear en la seva explotació. Si encerten en les seves decisions, obtindran unes bones collites en quantitat i qualitat, la qual cosa els aportarà un saldo econòmic molt positiu. Aquestes decisions, del que sembraran, quina varietat i on adquiriran la llavor, no es poden prendre a la lleugera, i potser són alguna de les més importants que han d'adoptar els agricultors en aquests moments.

04 Autor



José Ignacio Ortega Molina
Enginyer Agrònom.
Oficina Española de Variedades Vegetales.
MARV.
jortegam@mapa.es



Foto 4: Ordi afectat per *helminthosporium*. Autor: J.I.Ortega.

LES MALALTIES DE LA LLAVOR DELS CEREALS D'HIVERN I EL SEU CONTROL



Foto 1: Cendrosa de l'ordi – *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*. Autor: J. Almacellas.



Foto 2: *Helminthosporium reticulata* de l'ordi - *Drechslera teres*. Autor: J. Almacellas.

01 Introducció

El propòsit d'aquest article és proporcionar una eina fàcil d'identificació dels problemes fitosanitaris que es poden transmetre mitjançant la llavor de sembra en els nostres principals cultius de cereals d'hivern, principalment ordi i blat, ja que suposen la gran majoria de les 301.002 ha de cereal d'hivern cultivades a Catalunya (dades del DAR del 2010), i tenen una importància econòmica i social de primer ordre.



Algunes de les malalties que es poden transmetre mitjançant la llavor de sembra són també sovint els problemes més habituals als nostres conreus.

A la vegada, és la nostra voluntat explicar i difondre les formes més útils de controlar aquests problemes, ja sigui mitjançant tractaments fitosanitaris o bé mitjançant altres eines que puguin estar a l'abast de tothom. Per assolir aquest segon objectiu, la identificació del problema en qüestió és fonamental, ja que sense això sovint podem errar el tret i establir un control erroni de la nostra plaga o malaltia.

Per tant, es pretén proporcionar aquí criteris d'identificació senzills i pràctics. Som coneixedors que identificar un insecte, si bé a vegades pot suposar una dificultat, normalment és prou senzill si la plaga és comuna i reconeguda tradicionalment, però identificar malalties és més complex. Les malalties són provocades per agents normalment microscòpics, ja sigui fongs, virus, bacteris o fitoplasmes, que provoquen uns símptomes en el conreu, però que sovint són poc específics, és a dir, es poden confondre entre uns i altres per la seva semblança. En aquest punt apareix el laboratori de diagnòstic, el qual ha de donar suport pràctic i eficient a aquesta dificultat d'identificació per part de l'agricultor o el tècnic de camp.

02 De quines malalties parlem?

Escollir la llavor de sembra és el moment inicial de la producció a les nostres parcel·les, a part de la preparació del terreny segons la forma productiva que hom estigui utilitzant. Podem fer-ho pensant només en aspectes purament productius o també tenint en compte els antecedents sanitaris de les nostres parcel·les i les característiques també fitosanitàries de la varietat potencialment escollida. Respecte a aquest segon punt, el de conèixer la varietat, recomanem que es faci cas de les informacions aportades per la Xarxa d'Experimentació Varietal de Cereals d'Hivern a Catalunya, de l'IRTA, la qual es presenta també en aquest *Dossier Tècnic*. Com es pot comprovar, aquesta xarxa aporta informació sobre els aspectes productius, però també sobre el comportament de les varietats davant les malalties i altres aspectes fitosanitaris.

A quins problemes, doncs, ens enfrontem? Hem de tenir en compte que les malalties que es poden transmetre mitjançant la llavor de sembra són també sovint els problemes més habitu-

NOM COMÚ MALALTIA	ESPÈCIE IMPLICADA	CULTIU	OBSERVACIONS
Helminthosporiosis	Drechslera graminea	Ordi	Molt important en llavor
	Drechslera teres	Ordi	Molt present en camp Poc important en llavor
	Drechslera tritici-repentis	Blat	Important en llavor
Carbons	Ustilago nuda	Ordi	Molt important en llavor
	Ustilago tritici	Blat	Molt important en llavor
	Ustilago hordei	Ordi i civada	Molt Important en llavor
	Ustilago avenae	Civada	Important en llavor
	Tilletia caries	Blat i sègol	Molt important en llavor
	Tilletia foetida	Blat i sègol	Molt important en llavor
	Tilletia controversa	Blat	Important en llavor
	Tilletia indica	Blat	Poc important en llavor
Septoriosi	Septoria tritici	Blat	Molt important en llavor
	Stagonospora nodorum	Blat	Present en camp Poc important en llavor
Fusariosi	Fusarium spp.	Ordi i blat	Molt present en camp Poc important en llavor
Rincosporiosi	Rhynchosporium secalis	Ordi	Present en camp Poc important en llavor
Bacteriosis	Corynebacterium tritici	Ordi i blat	Poc important en llavor
	Pseudomonas atrofaciens	Ordi i blat	Poc important en llavor
	Pseudomonas coronofaciens	Ordi i blat	Poc important en llavor
	Pseudomonas syringae	Ordi i blat	Poc important en llavor
	Xanthomonas translucens	Ordi i blat	Poc important en llavor
Altres	Pythium spp.	Ordi i blat	No es considera

Taula 1. Malalties més habituals i els seus agents (espècie implicada) en ordi i blat transmeses mitjançant la llavor de sembra.

als cada any als nostres conreus, encara que trobem algunes excepcions molt especials que comentarem. Presentem a continuació una taula de les malalties més habituals en ordi i en blat transmeses per la llavor (**taula 1**).

De la taula anterior, només cal esmentar que en català s'anomena carbó nu al que és provocat per *Ustilago nuda* (ordi), *Ustilago tritici* (blat) i carbó cobert o vestit al provocat per *Ustilago hordei* (ordi). La resta de carbons tenen diferents denominacions, el nom de les quals es tindrà en compte en la seva forma científica per al control



Foto 3: Cendrosa de l'ordi – *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*. Detall. Autor: J. Almacellas.

mitjançant tractaments fitosanitaris a la llavor. Tanmateix, s'ha de considerar que les espècies de *Tilletia*, anomenades carbons pudents, sovint també s'anomenen com a carbons coberts o vestits. El tema del tractament a la llavor es desenvolupa en el punt 05 d'aquest article.

03 Alguns aspectes sobre el diagnòstic que hem de conèixer

Com hem comentat abans, quan es tracta de malalties, és necessari reconèixer-les bé. Molt sovint, per no equivocar-nos, ens cal un diagnòstic per un centre especialitzat. Per saber com controlar una malaltia necessitem saber primer quina n'és la causa, després observar la seva importància a la parcel·la, escollir l'estratègia o estratègies de control i, finalment, valorar si ens surt rendible operar amb aquestes estratègies. Anem al primer pas, el diagnòstic.

Per fer un diagnòstic -en cas que no coneguem la malaltia-, hem de prendre una mostra adequada. La mostra s'agafa de la zona més representativa dels símptomes que observem a la parcel·la i, com que es tracta de cereal, no hi fa res que agafem plantes senceres, amb arrel i



Per saber com controlar una malaltia necessitem saber primer quina n'és la causa, observar la seva importància a la parcel·la, escollir l'estratègia de control i, finalment, valorar si ens surt rendible l'estratègia escollida.



Foto 4: Rincosporiosi de l'ordi – *Rhynchosporium secalis*. Autor: J. Almacellas.



Foto 5: Helminthosporiosi ratllada de l'ordi – *Drechslera graminea*. Inici de símptomes. Autor: J. Almacellas



En blat les helminthosporiosis i les septoriosi en fulla són les que ens han de preocupar més per ser transmissibles mitjançant la llavor de la collita.

MALALTIA	CAMPS AFECTATS %	INCIDÈNCIA MITJANA %	SEVERITAT MITJANA %	IMPORTÀNCIA	
				1	2
Cendrosa	61	49	2.5	30	0.7
Helminthosporiosis fulla	11	47	1.2	6	0.06
Rovells	14	33	2	5	0.1
Septoriosi	30	48	4	15	0.6
Virosis	1.5	9	1.4	0.1	0.002
Mal del peu	31	26	-	11	-
Nematodes	3.6	20	-	0.7	-

Taula 2. Principals malalties en blat conegudes a Catalunya. La major importància de les columnes 1 i 2 aquí vindrà definida pel valor més alt que apareix a la casella corresponent. També es pot observar el percentatge de camps afectats a tot Catalunya, el de plantes afectades (incidència) dins cada parcel·la i el d'afectació en fulla (severitat) de les plantes amb símptomes.

MALALTIA	CAMPS AFECTATS %	INCIDÈNCIA MITJANA %	SEVERITAT MITJANA %	IMPORTÀNCIA	
				1	2
Cendrosa	70	58	4	40	1.6
Helminthosporiosi fulla	76	66	2.5	50	1.25
Helminthosporiosi tija	13	33	-	4	-
Rovells	14	42	3	6	0.2
Rincosporiosi	1.5	39	0.3	0.6	0.01
Virosis	3.2	13.6	1.9	0.4	0.01
Mal del peu	30	41	-	12	-
Nematodes	2.5	15	-	0.4	-

Taula 3. Principals malalties en ordi conegudes a Catalunya. La major importància aquí vindrà definida pel valor més alt que apareix a la casella corresponent. També es pot observar el percentatge de camps afectats a tot Catalunya, el de plantes afectades (incidència) dins cada parcel·la i el d'afectació en fulla (severitat) de les plantes amb símptomes.

terra i tot. Ha de ser suficient perquè el personal especialitzat pugui identificar-ne les causes sense problemes, i ha d'estar ben conservada, la qual cosa vol dir que serà portada al més aviat possible al laboratori.

Cal pensar que el laboratori normalment ens demanarà informació sobre el conreu: espècie, varietat, població, paratge dins el terme municipal, superfície de la parcel·la, superfície afectada i, si s'observa algun patró de comportament, dels símptomes en camp. Si es tenen les dades SIGPAC, millor, i també qualsevol altra informació addicional que pugui interessar.

En passar un temps, que pot ser un o uns quants dies, el laboratori ens emet el seu diagnòstic sobre la mostra lliurada. Ens dirà normalment què hi ha trobat i, si pot ser, quina és la causa segura o més probable dels símptomes. Les causes són els noms dels paràsits identificats pel laboratori. De vegades, no només hi ha una sola causa, sinó diverses i ens caldrà interpretar el resultat, i d'aquí que segurament necessitem l'assessorament d'un tècnic especialitzat en aquests temes.

A part del diagnòstic sobre la planta o conreu, el laboratori també pot analitzar la llavor per veure



Foto 6: Rincosporiosi de l'ordi – *Rhynchosporium secalis*. Detall de les lesions a l'inici. Autor: J. Almacellas.



Foto 7: Helminthosporiosi ratllada de l'ordi – *Drechslera graminea*. Autor: J. Almacellas.



Foto 8: Helminthosporiosi del blat – *Drechslera tritici-repentis*. Autor: J. Almacellas.



Foto 9: Helminthosporiosi del blat. – *Drechslera tritici-repentis*. Detall de les lesions. Autor: J. Almacellas.



Foto 10: Septoriosi del blat. – *Septoria tritici*. Autor: J. Almacellas.



Foto 11: Septoriosi del blat. – *Septoria tritici*. Detall d'una lesió. Autor: J. Almacellas.



Foto 12: *Helminthosporiosi reticulada de l'ordi - Drechslera teres.*
Autor: J. Almacellas.

si hi són presents patògens que poden després afectar el conreu i la producció.

04 Principals malalties en blat

S'han fet arreu del món molts estudis de les principals malalties que afecten els cereals, a Catalunya també. La **taula 2** presenta precisament un estudi que es va fer a finals dels anys 90 (el va fer la Universitat de Lleida) i que ha estat actualitzat amb les dades més recents. Ens indica que les malalties més importants del blat a Catalunya són en aquest ordre: la cendrosa, les septoriosis i el mal del peu del cereal. Aquestes són les que en la major part dels anys ens provoquen problemes importants en el conreu, que sovint s'han de procurar controlar o, almenys, estar alerta per si s'agreugen en una campanya determinada. De les malalties esmentades, les helminthosporiosis en fulla i les septoriosis són les que ens han de preocupar més per ser transmissibles mitjançant la llavor de la collita actual cap a la producció de la campanya següent, si bé les primeres són més esporàdiques i apareixen només en zones concretes i quan es donen primaveres força plujoses com les de l'any 2004 i la d'enguany del 2010.

Els carbons de diversa mena són malalties considerades controlades a la nostra geografia. Aquesta situació es produeix en països desenvolupats, els quals tenen sistemes de control i certificació oficials potents que impedeixen la comercialització de llavor provinent de finques amb problemes d'aquesta naturalesa. Així, les inspeccions oficials sobre els camps de multiplicació de llavor, la producció dels quals serà la llavor comercialitzada per la sembra, fan que en detectar qualsevol símptoma sospitós en plantes de la parcel·la de multiplicació, aquesta sigui rebutjada per a la comercialització. Aquest sistema és prou eficient com per a que es donin pocs problemes de carbons en camps comercials; ara



Foto 13: *Carbó nu de l'ordi - Ustilago nuda.*
Autor: J. Almacellas.

bé, com que els sistemes no són perfectes i per la seva baixa presència en camp, pot passar que no es detectin aquestes plantes i llavors la seva progressió és exponencial. Per aquest motiu, es recomana sempre vigilar, no reutilitzar la llavor pròpia de producció i fer tractaments a la llavor mitjançant productes fitosanitaris adients.

Les bacteriosis són molt poc probables en les nostres condicions de conreu. Només situacions excepcionals poden produir epidèmies d'aquesta naturalesa. Per tant, el nivell de vigilància és baix i la necessitat de control és pràcticament nul·la a la nostra producció cerealista.

Però la relació és molt més llarga i s'han trobat moltes altres malalties que ens poden provocar problemes. Nosaltres només incidirem més endavant sobre les que es poden transmetre principalment mitjançant la llavor.

05 Principals malalties en ordi

Com en blat, en ordi també s'han estudiat les malalties que apareixen en el conreu arreu de Catalunya. La **taula 3** ens presenta els resultats de les que s'han trobat com a més importants. Es pot veure que la cendrosa, les helminthosporiosis en fulla i el mal del peu de la planta són les malalties més habituals i importants en tots els anys, la qual cosa ens indica que són els problemes més habituals que hem d'atendre, però gairebé cap d'ells és important a la llavor de sembra, ja que les helminthosporiosis en fulla, provocades principalment per *Drechslera teres*, es poden considerar presents arreu de tot Catalunya, cada any en la major part de les varietats per no dir totes. Si bé *Drechslera teres* és un patògen que es transmet clarament amb la llavor, o sigui que les infeccions en campanya provoquen infeccions a la llavor de sembra, la seva extensió i la capacitat també de propa-



Foto 14: *Helminthosporiosi reticulada de l'ordi - Drechslera teres.*
Autor: J. Almacellas.



Foto 15: *Septoriosis del blat. - Septoria tritici.* Autor: J. Almacellas.



Foto 16: *Rincosporiosi de l'ordi - Rhynchosporium secalis.*
Autor: J. Almacellas.



Una helminthosporiosi que s'ha de tenir en compte en ordi és la provocada per *Drechslera graminea*, malaltia molt poc freqüent en les nostres condicions, però que és potencialment perillosa si ens ve amb la llavor infectada.

MALALTIA	RESIS-TÈNCIA VARIETAL	ROTACIÓ CULTIUS	ADOBAT	DATA SEMBRA	FUN-GICIDA LLAVOR	FUN-GICIDA FOLIAR
Carbó nu ordi <i>Ustilago nuda</i>	2	1			3	
Carbó nu blat <i>Ustilago tritici</i>		1			3	
Rincosporiosi ordi <i>Rhynchosporium secalis</i>	3 - 2	3		2		3
Virus nanisme groc Barley Yellow Dwarf Virus	3	1		2		
Virus nanisme groc Barley Yellow Dwarf Virus	2	1		3		
Fusariosi ordi i blat <i>Fusarium spp.</i>		3				
Peu negre blat <i>Gaeumannomyces graminis</i>		3	1	1	2	
Taca oval ordi i blat <i>Oculimacula sp.</i>		3	2	2	1	2
Septoriosi blat <i>Septoria tritici</i> <i>Stagonospora nodorum</i>	1	2			2	3
Cendrosa blat <i>Blumeria graminis tritici</i>	3		1	2	2	3
Cendrosa ordi <i>Blumeria graminis hordei</i>	3		1	2	2	3
Rovell bru blat <i>Puccinia triticina</i>	3			1	1	3
Rovell bru ordi <i>Puccinia hordei</i>	3			2	1	3
Helminthosporiosi ordi i blat <i>Drechslera teres</i> <i>Drechslera spp.</i>	3 - 2	1		2	1	3

Taula 4. Eficàcia de diverses mesures sobre el control de malalties en cereals. 1 significa eficàcia baixa, 2 eficàcia mitjana i 3 eficàcia alta; si no hi ha dada, l'eficàcia és nul·la o desconeguda.

gar-se des de conreus veïns, fa que el control d'aquest en la llavor perdi tota importància. Una cosa semblant ens passa amb les malalties del peu, normalment provocades per espècies de fongs del tipus *Fusarium sp.*



Les recomanacions sobre productes fitosanitaris (matèries actives) han de tenir sempre en compte la situació oficial del Registro de Productos Fitosanitarios del MARM, el qual manté actualitzades "on-line" les matèries actives i els productes comercials autoritzats per als conreus i les plagues o malalties en qüestió.

Una helminthosporiosi que s'ha de tenir en compte en ordi és la provocada per *Drechslera graminea*, malaltia molt poc freqüent en les nostres condicions però que és potencialment perillosa, ja que la utilització en algun cas de llavor importada infectada pot provocar pèrdues importants en la producció de les parcel·les si les condicions són favorables (primaveres plujoses). Tanmateix, si la procedència de la llavor és autòctona, la probabilitat que vingui infectada és molt baixa, ja que els controls oficials solen ser suficients per evitar-ne la propagació.

Per als carbons i les bacteriosis es produeix una situació idèntica que en blat, per la qual cosa ens remetem als comentaris fets anteriorment sobre aquests temes.

06 Estratègies de control

Així, doncs, de les malalties que trobem habitualment als nostres conreus, les que realment ens preocupen per poder ser transmiseses mit-

jançant la llavor de sembra són algunes de les relacionades a la **taula 1**. La pregunta que hom es fa immediatament és si podem controlar-les mitjançant un tractament a la llavor, però l'enfocament que donem aquí és més global.

Per al control de les malalties en general, la nostra proposta sempre és que s'han de tenir en compte totes les mesures possibles de control, que bàsicament s'engloben en: 1) Control mitjançant el coneixement de la resistència de les varietats, 2) Control mitjançant mesures culturals (operacions en el cultiu) i 3) Control químic mitjançant l'ús de tractaments fitosanitaris. En el darrer punt, doncs, s'inclourien els tractaments a la llavor, però tenint en compte que l'enfocament és que sempre s'han de prioritzar, si es pot, a les mesures alternatives al control químic, pel seu menor impacte ambiental, també sobre la fauna útil i sobre l'aplicador.

En el sentit anterior, cal que es tinguin en compte les recomanacions de la Norma tècnica per a la producció integrada de cereals d'hivern, de l'any 2010, disponible al web del DAR (vegeu l'apartat 06 on apareix la referència completa).

Respecte al coneixement sobre la resistència de les varietats, no sempre hi ha aquesta informació, però s'ha d'aprofitar quan està disponible perquè és molt útil. Ja hem fet referència sobre aquest tema respecte a la xarxa d'experimentació de l'IRTA o també la informació de la varietat que puguin proporcionar les cases comercials de llavor.

Sobre el segon grup de mesures englobat en la diversitat de mesures culturals, ens remetem a la **taula 4**, que resumeix allò que es coneix sobre l'eficàcia en les nostres condicions, de cada una d'aquestes mesures, en el control d'algunes de les malalties esmentades, però no hi són totes.

Les recomanacions sobre productes fitosanitaris (matèries actives) han de tenir sempre en compte la situació oficial del Registro de Productos Fitosanitarios del MARM (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino), el qual manté actualitzades "on-line" les matèries actives i els productes comercials autoritzats per als conreus i les plagues o malalties en qüestió. Es presenten a la **taula 5** les matèries actives i formulacions autoritzades per al tractament fitosanitari de la llavor i respecte a les malalties que suposadament controlen. Respecte a aquesta informació de la taula, cal tenir en compte que no totes les formulacions

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>
Carboxín 20% + tiram 20% SC	Cereals	<i>Drechslera teres</i> , <i>Rhynchosporium secalis</i> , <i>Fusarium sp.</i> , <i>Tilletia sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
	Civada, ordi	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
Carboxín 37,5% + tiram 37,5 % WP	Civada, 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
	Ordi	<i>Drechslera teres</i>
Difenoconazole 3% FS	Blat	<i>Tilletia sp.</i> , carbó cobert, podridura de coll i d'arrel
	Ordi	<i>Drechslera teres</i>
Fludioxonil 2,5% SC	Blat	<i>Tilletia sp.</i>
	Ordi	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert
Flutriafol 2,5% + maneb 40% SC (autoritzada fins 31/12/2011)	Blat	<i>Fusarium sp.</i> , carbó nu, carbó cobert, <i>Tilletia sp.</i> , <i>Septoria sp.</i>
	Ordi, blat	<i>Fusarium sp.</i> , <i>Pythium sp.</i>
Himexazol 70% DS	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>

Taula 5. Matèries actives i autoritzacions per al tractament de llavor de cereal (blat, ordi, civada, sègol i triticle). Norma tècnica per a la producció integrada de cereals d'hivern 2010. Font: DAR – Generalitat de Catalunya.

realitzen un control efectiu sobre les anomenades "autoritzacions d'ús", ja que algunes d'elles o bé no controlen o bé tenen un control deficient, especialment per a malalties del peu de la planta, causades per *Fusarium sp.*, ja que la pressió contínua i permanent del fong sobre el conreu a partir de la sembra fa que la protecció del producte sobre la llavor només es realitzi en els estadis inicials de la planta, quedant pràcticament desprotegida a partir de transcorregut un mes respecte a la sembra.

07 Per saber-ne més

DAR, Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, 2010. *Estadístiques agrícoles. Avanços de superfícies i produccions agrícoles maig 2010*. Web del DAR - Generalitat de Catalunya: http://www20.gencat.cat/docs/DAR/DE_Depar

tament/DE02_Estadístiques_observatori/02_Estructura_i_produccio/01_Estadístiques_agrícoles/02_Estadístiques_provisionals_Avanços/Fitxers_Estàtics/Catalunya_2010.pdf

DAR, Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural, 2010. *Norma tècnica per a la producció integrada de cereals d'hivern*. Codi: NTPI-P-CHI. Revisió: 06-05-2010. Adreça web: http://www20.gencat.cat/docs/DAR/AG_Agricultura/AG03_Produccio_integrada/Documents/Normes_tecniques_produccio/2010/Fitxers_estatics/2010_Np_cereals_hivern.pdf

Marín, J.P.; Segarra, J., i Almacellas, J., 1992a. *Enfermedades de los cereales en Cataluña durante 1988-1990*. Investigación Agraria: Producción y Protección Vegetal, 7(2): 261-275.

Mathre D.E., 1997. *Compendium of barley diseases*. Second Edition. APS Press, The American



Foto 17: Carbó nu de l'ordi – *Ustilago nuda*. Autor: J. Almacellas.

Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 90 pàgines.

Mathre, D.E., 1997. *Compendium of barley diseases*. Second Edition. APS Press, The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 90 pàgines.

Smith, I.M.; Dunez, J.; Phillips, D.H.; Lelliot, R.A., i Archer, S.A., 1992. *Manual de enfermedades de las plantas*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 671 pàgines.

Wiese, M.V., 1998. *Compendium of wheat diseases*. Second Edition. APS Press, The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, USA. 112 pàgines.

Zillinsky, F.J., 1984. *Enfermedades comunes de los cereales de grano pequeño: Una guía para su identificación*. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, CIMMYT. El Batán, México. 141 pàgines.

08 Autors



Jaume Almacellas Gort
 Servei de Sanitat Vegetal – DAR
 Generalitat de Catalunya
jalmacellas@gencat.cat



Juan Pedro Marín Sánchez
 Departament de Producció Vegetal
 i Ciència Forestal
 Universitat de Lleida
marins@pvcf.udl.cat

L'ENTREVISTA

Baldiri Guitart
President de l'Associació de Productors de
Llavors de Catalunya

“INCENTIVAR LA SEMBRA DE LLAVOR CERTIFICADA ÉS INCENTIVAR LA QUALITAT”



Fa més de 30 anys, en acabar els estudis superiors, Baldiri Guitart va començar a treballar al negoci familiar. L'empresa va iniciar la seva activitat als anys seixanta amb la venda de pinsos i, posteriorment, va diversificar la seva oferta amb fitosanitaris, llavors i fertilitzants. L'experiència acumulada durant aquests anys ha estat ben aprofitada a l'Associació de Productors de Llavors de Catalunya, de la qual n'és president des de l'any 2002.

Quan es va fundar l'Associació de Productors de Llavors de Catalunya i quina és la seva funció?

L'associació neix l'any 2001 amb el suport del Departament i amb l'objectiu principal de promoure la utilització i producció de llavor certificada a Catalunya. Actualment compta amb 15 empreses associades, que representen aproximadament el 80% de la producció de llavor certificada de Catalunya.

La nostra principal activitat és el contacte permanent amb el Departament com a principal proveïdor de les normatives a què estem sotmesos, per tal de transmetre-les als associats, així com la difusió dels nostres interessos i inquietuds o promoció de cursos de formació.

En l'àmbit estatal també participem en el Grup de treball pel frau de la llavor, juntament amb representants de l'Oficina Nacional de Varietats Vegetals, de les diferents Comunitats Autònomes i de les Associacions d'Obtentors de Llavors.

“Creiem que el nostre servei a l'agricultura és precisament la producció de llavors que, per la seva qualitat, han permès un increment molt gran de la producció”.

Els darrers anys, el món agrari i rural ha experimentat diversos canvis socials i econòmics, però també tecnològics i científics. Quina ha estat l'evolució dins l'àmbit específic de la producció de llavors?

Pel que fa a la nostra activitat, el més important és la quantitat de noves varietats amb millores qualitatives i agrònòmiques que han arribat al mercat a través de les nostres empreses multiplicadores. Per altra banda, els avenços tecnològics que hem pogut implantar a les nostres empreses també faciliten i agilitzen la nostra feina per poder donar resposta a un mercat cada vegada més exigent.

Avui en dia es pot triar entre un ampli ventall d'oferters de llavors... Per això, aclarim que entre els cereals que nosaltres multipliquem no n'hi ha cap opció transgènica. A petita escala existeix un moviment de recuperació de varietats tradicionals i ecològiques, tot i que el gruix de la producció s'aconsegueix amb les varietats que hem anat posant al mercat de la mà de les empreses obtentores. Creiem que el nostre servei a l'agricultura és precisament la producció de llavors que, per la seva qualitat, han permès un increment molt gran de la producció; quelcom imprescindible en el mercat globalitzat que ara tenim.

Quina és la situació del sector a Catalunya?

El moment actual és decebedor i altament perillós: després d'uns anys de creixement en la certificació, aquesta ha caigut un 35% en dos anys (de les 24.581 Tm l'any 2005 varem passar a 43.286 l'any 2007, i a les 27.884 Tm al 2009) i s'ha instaurat el pensament de què la llavor certificada, pel seu cost, és la responsable de la poca rendibilitat del conreu del cereal. Això posa en perill la continuïtat de les nostres empreses quant a aquesta activitat, i per tant la posada al mercat de noves varietats i el desinterès progressiu de les empreses obtentores a l'hora d'invertir al nostre país, a banda dels perjudicis que això suposa.

Quins són aquests perjudicis?

Agronòmicament el gra de granja no té controls ni de males herbes, ni varietals, tampoc rep un tractament fungicida preventiu, això comporta una baixada de rendiment a més d'incrementar

la despesa amb herbicides o fungicides. A banda d'això, la sembra de gra no certificat comporta una lenta però progressiva pèrdua de les característiques intrínseques de les varietats que fa difícil la seva distinció per part de la indústria transformadora i, per tant, la seva valoració. En canvi s'estan important materials, principalment blats, de molt més valor afegit que evidentment no repercuteix en els nostres productors.

Per què és millor la sembra de llavor certificada?

A més de mantenir el bon estat de la varietat, en la llavor certificada hi ha un control específic de males herbes i s'entrega amb un tractament fungicida que evita o retarda l'aparició de malalties en el conreu.

“Si no invertim en llavor, incrementem despesa fitosanitària, produïm menys i de pitjor qualitat, i valorem menys la mercaderia”.

Quins són els reptes més evidents en vistes al futur i com creu que s'haurien d'encarar?

Tants anys de PAC no han servit per impulsar la qualitat, la situació econòmica del productor s'ha anat degradant lentament i hem entrat en una espiral negativa: no invertim en llavor, incrementem despesa fitosanitària, produïm menys i de pitjor qualitat, i valorem menys la mercaderia... És el peix que es mossega la cua i, de moment, ningú no fa res per trencar aquesta tendència. Crec que canviar-la és el gran repte que ens hauríem de proposar tots, productors, multiplicadors, obtentors i evidentment l'Administració.

Què proposa l'Associació de Productors de Llavors de Catalunya dins d'aquest escenari?

Nosaltres pensem que cal una feina de conscienciació, cercar la qualitat, incentivar-la. Les ajudes són subsidis i la subsistència no aporta millores. Ho veiem, ara més que mai, amb la crisi econòmica que patim: les ajudes haurien d'anar encaminades sempre a millorar les coses, això no s'ha fet i la situació es va degradant. Incentivar al productor en la sembra de llavor certificada seria incentivar la qualitat.