

El cultivo de cereales de invierno en la provincia de Lleida

Núria Ris Casamajó (Técnico ADV de Bell-lloc d'Urgell y socio de ATALL).
ATALL (Associació de Tècnics de Defensa Vegetal de Lleida).

Se describe el cultivo cerealista de la provincia de Lleida, destacando las operaciones de cultivo habituales, profundizando en las malas hierbas, plagas y enfermedades que afectan a los diferentes cultivos, describiendo los umbrales de tratamiento, y las materias activas para su control.

INTRODUCCIÓN

El cultivo de los cereales de invierno engloba un conjunto numeroso de especies de plantas pertenecientes a la familia de las gramíneas. El ciclo vegetativo –productivo de estos cereales se inicia: con la siembra en otoño, esta se lleva a cabo, de forma más precoz en las zonas de secano, que en las de regadío; en los meses de invierno se produce la nacencia, enraizamiento y emergencia de las plántulas, siendo escaso el crecimiento y desarrollo vegetativo, que no se producirá, hasta finales de invierno –comienzos de primavera (meses de febrero-abril) desarrollándose secuencialmente los estados de ahijado, encañado y espigado; y finalmente, de abril a junio-julio se completa el ciclo productivo con la polinización, cuajado, crecimiento y secado del grano, momento en el que se produce la cosecha.

Las principales especies que se engloban son:

- Cebada
- Trigo
- Avena
- Centeno
- Triticale

El conjunto de estos cultivos ocupan, según datos del año 2011 (DAAM, Generalitat de Catalunya), una superficie de 162.427 ha. en Lleida, que representa un 56,68%, respecto a la de Cataluña, con una producción de 500.595 t, el 51,90% de la producción catalana. Por especies se distribuyen en el Gráfico 1.

Se observa que la suma de cebada y trigo ocupan más 95%, tanto en superficie cultivada como en producción, las otras dos especies (avena y centeno) su presencia en el territorio es testimonial y de triticale, no existen datos que se cultive en Lleida.



Foto 1. Parcela cultivada de cereal de invierno.

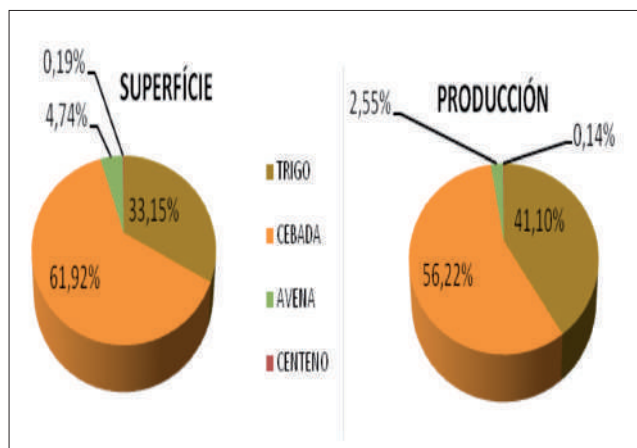


Gráfico 1.



Foto 2. Siembra de cereal.

DICOTILEDÓNEAS	MONOCOTILEDÓNEAS
<i>Papaver rhoëas, Papaver hybridum</i>	<i>Lolium sp.</i>
<i>Veronica persica, Veronica hederifolia</i>	<i>Avena fatua, Avena ludoviciana</i>
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Bromus diandrus</i>
<i>Galium aparine</i>	<i>Phalaris minor</i>
<i>Sinapsis arvensis, Sinapsis alba</i>	...
<i>Fumaria officinalis</i>	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	
<i>Matricaria chamomilla</i>	
...	

Tabla 1.

	TRIGO	CEBADA	AVENA	CENTENO
Nitrógeno	120	100	60	50
Fósforo	80	60	40	40
Potasio	120-140	100-120	80	80

Cuadro 1.

Climatología

La climatología condiciona de forma importante el desarrollo de los cultivos, sobre todo por lo que refiere a temperaturas y pluviometría. Las temperaturas extremadamente bajas al inicio del ciclo pueden dañar la nacencia y el desarrollo de las plantas, por lo contrario un aumento extremo de calor en el estadio del grano lechoso pastoso, provoca una disminución del peso específico del grano y con ello el rendimiento productivo final. Pero, el factor climático más influyente, es la pluviometría, especialmente en las zonas de secano, que están condicionadas totalmente a las lluvias otoñales y primaverales para poder obtener una producción final rentable.

Prácticas culturales

Siembra

Se realiza durante los meses de octubre o noviembre, se aprovecha alguna lluvia otoñal, para preparar el suelo y realizar la siembra, sobretudo en secano. En regadío pueden alargarse hasta el mes de diciembre.

Las dosis de siembra más habituales, teniendo en cuenta que estarán en función si el cultivo es en secano o regadío, y de la variedad escogida, son:

- Cebada 160-200 kg/ha
- Trigo 180-220 kg/ha
- Avena 160 kg/ha
- Centeno 60 kg/ha

Estas dosis cumplen con la Normativa de Producción Integrada de Plagas de la Generalitat de Catalunya.

Fertilización

Se realiza en función de las extracciones, realizando un abonado de fondo antes de la siembra, aportando el fósforo, el potasio y la parte necesaria de nitrógeno para cubrir los primeros estadios de desarrollo y poder llegar al abonado de cobertera, que se realizara según sean las expectativas de cosecha, sobretudo en secano. Las unidades fertilizantes recomendadas se reflejan en el Cuadro 1.

Estas dosis cumplen con la Normativa de Producción Integrada de Plagas de la Generalitat de Catalunya.

Control de malas hierbas

El laborero durante la preparación del terreno previo a la siembra destruye mecánicamente parte de las malas hierbas en el cultivo cerealista, pero casi siempre se precisa del control químico posterior a

la siembra o bien nacencia, para obtener un cultivo limpio.

En general, no se ha establecido el control mecánico una vez instalado el cultivo en la parcela, hay algún estudio a nivel experimental, para el control de hierbas dicotiledóneas, con grada de púas. Este estudio se puede encontrar en el dossier técnico, publicado por DAAM, en setiembre de 2012, http://www.ruralcat.net/c/document_library/get_file?uuid=a2454f22-3edc-4281-bca3-8ba35c2ae043&groupId=10136

En secano, al no hacerse rotación de cultivos, las parcelas están más infestadas de diferentes hierbas, que además suelen ser más abundantes y de más difícil control químico. Desde hace unos años se han detectado resistencias a algunas materias activas, de plantas de *Papaver* y *Lolium*. Por este motivo, se recomienda evitar el monocultivo, alternar diferentes materias activas para el control de la misma mala hierba, es decir, no repetir el mismo tratamiento cada año, y si es posible retrasar la siembra, para romper el ciclo de la hierba.

Las malas hierbas que se pueden encontrar más habitualmente, se clasifican según sean monocotiledóneas o dicotiledóneas, este es el primer criterio que se tiene en cuenta a la hora de elegir un producto para realizar el tratamiento herbicida, a partir de este punto, se debe valorar el nivel de infestación de la parcela, el estado de desarrollo del cultivo y de las hierbas, las condiciones climáticas posteriores al tratamiento, la compatibilidad de los productos fitosanitarios, si se debe realizar una mezcla de herbicidas, etc. Analizados todos estos parámetros, se eligen uno o varios productos, que han de concluir con una parcela limpia de malas hierbas.

Las especies que se encuentran más habitualmente en la zona de Lleida (Tabla 1).



Foto 3. Cultivo infestado de malas hierbas.



Foto 4. Ataque de Zabrus. Foto cedida por R. Bisa.

Las materias activas más utilizadas, se resumen en el Cuadro 2, clasificando sobre el tipo de hierba que ejerce el control, cada materia activa.

Principales plagas y enfermedades, y su control

Plagas

Zabrus (*Zabrus tenebroides*): Parasito que

aparece durante las primeras fases de desarrollo del cereal, el ataque en un principio es sobre hojas, aunque puede destruir la plántula completamente. Un síntoma de su presencia son pequeños montones de tierra alrededor del tallo que esta marchito. Es importante, determinar si

Los especialistas en feromonas y atrayentes para monitoreo, confusión sexual y captura masiva.

Tuta absoluta

MONITOREO

- Dispositivo para detectar la presencia de adultos mediante trampas y feromonas del tipo *Delta* con fondo engomado para estimar el posible riesgo de daños.
- Instalación de 3 a 4 trampas por hectárea situadas por encima del cultivo.
- Control de trampas 1 vez por semana.
- Renovación de atrayentes cada 6 semanas.

CAPTURA MASIVA

- Dispositivo para el control de la plaga mediante trampas del tipo *Water Trap*.
- Instalación de 15 a 30 trampas por hectárea situadas a 20-50 cm del suelo, en el interior y exterior de la parcela.
- Refuerzo de las zonas de capturas más elevadas reduciendo a 25 m la separación entre trampas.
- Aplicación durante todo el desarrollo de la planta.

OpenNatur, todo tipo de trampas y accesorios. Soluciones agrobiológicas especialmente recomendadas en producción integrada (PI) y producción ecológica.



Empresa de Soluciones Agrobiológicas



MATERIA ACTIVA	MONOCOT.	DICOTIL.
2,4-D		X
Aminopiraldida + florasulam		X
Bentazona		X
Bifenox		X
Bromoxinil		X
Carfentrazona-Etil		X
Clodinafop propargil	X	
Clopiraldida		X
Clorsulfuron	X	X
Clortoluron	X	
Dicamba		X
Diclofop	X	
Diflufenican		X
Fenoxaprop-p-etil	X	
Florasulam		X
Florasulam + Piroxulam	X	X
Fluroxipir		X
Glifosato	X	X
Iodosulfuron	X	X
Iodosulfuron + Mesosulfuron	X	X
Ioxinil		X
Isoproturon	X	
Isoxaben		X
MCPA		X
Mecoprop		X
Metsulfuron		X
Pendimetalina		X
Pinoxaden	X	
Sulfosulfuron	X	X
Tifensulfuron		X
Tralkoxidim	X	
Triasulfuron		X
Tribenuron		X

Cuadro 2.

solo afecta a un rodal o se extienden por toda la parcela, y en función del nivel de ataque (más de 10 plantas/m²) se puede realizar un tratamiento curativo, aplicando un insecticida (clorpirifos), al atardecer o amanecer, porque las larvas no son activas con la luz de día.

Para prevenir el ataque en parcelas afectadas de los años anteriores, se recomienda eliminar los ricios que han emergido durante el verano, (bien sea mecánica o químicamente), retrasar las siembras hasta que las temperaturas nocturnas sean más bajas, y en último recurso se puede aplicar uniformemente insecticida en el suelo.

les, aparecen en primavera y viven gregarios sobre las hojas y espigas, pueden transmitir el virus del enanismo y amarillamiento (BYDV). La especie más atacada es el trigo, y el umbral de tratamiento es 10% de plantas con presencia de los insectos. Los productos autorizados son piretroides y pirimicarb.

Mosquito del cereal (*Mayetiola destructor*, *Mayetiola mimeuri*): Los adultos de este insecto ponen los huevos en el haz de las hojas, al nacer las larvas, éstas se dirigen hacia la base, fijándose cerca del primer nudo, donde se alimentarán durante todo su desarrollo, el tallo atacado no puede



Foto 5. Síndrome de "l'espiga drete". Foto cedida por R. Bisa.



Foto 6. Ataque de *Helminthosporium porosi* en cebada.

Pulgones (*Sitobium avenae*, *Rhopalosiphum padi*): Estas dos especies son las que atacan a los cereales,

evolucionar. Los tratamientos insecticidas muestran poca eficacia, la mejor solución es retrasar la siembra, para romper el ciclo de plaga.

Babosilla (*Lema melanopa*): Las larvas se alimentan de las hojas, tienen aspecto de pequeñas babosas, de color amarillento, y se encuentran recubiertas por una sustancia mucilaginoso que son los propios excrementos. Rara vez produce ataques graves, por lo que no se han establecido medidas de control.

Polilla (*Cnephasia pumicana*): Las larvas se alimentan del parénquima de la espiga del cereal, dando lugar a espigas malformadas, incompletas o bien mal nutridas. La presencia se determina usando bandejas engomadas a las que se quedan enganchadas las orugas que se desprenden

de la corteza de los árboles lindantes a las parcelas, provenientes de la generación invernante. Actualmente no hay productos registrados para esta plaga, pero el ataque de este parásito es testimonial en la provincia de Lleida.

Otras plagas de menor incidencia, serían **Cefus** (*Cephus pigmaeus*), **Sanpedrito o Chinche** (*Aelia sp.*, *Eurigaster sp.*).

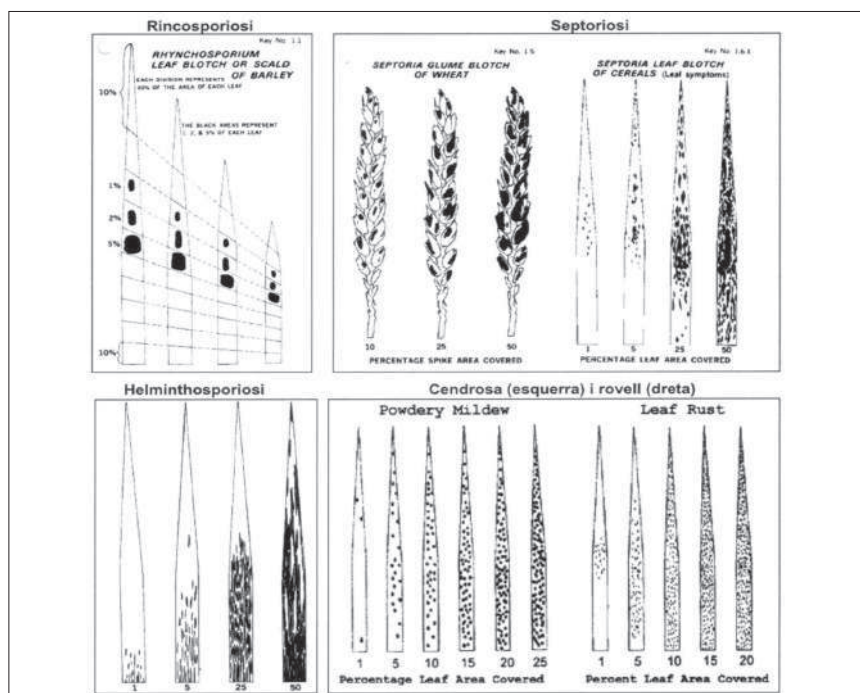
Los últimos años se ha detectado un fenómeno, que se llama "l'espiga dreta", una serie de plantas que su espiga no se torce con el peso de los granos, debido a que estaban vacíos. Desde el año 2011 se visto una relación entre el síndrome de "l'espiga dreta" y la presencia del nematodo **Anguina tritici**. Este nematodo infecta las semillas de siembra, se transmite a la planta y llega a invadir la espiga en formación.

Las recomendaciones son: no sembrar semilla proveniente de campos infectados, limpiar la maquinaria de siembra y recolección para no diseminar la plaga y hacer rotación de cultivo un mínimo dos años, o dejar barbecho.

Enfermedades

Helminthosporiosi (*Drechslera teres*, *Bipolaris sorokiniana*): Durante el invierno aparecen unas manchas negruzcas sobre las hojas, sobretodo en el momento del ahijado, normalmente no es necesario realizar ningún tratamiento ya que cuando suben las temperaturas desaparecen los síntomas. El umbral del tratamiento fitosanitario está en 10-15% de severidad en las hojas.

Oídio (*Blumeria graminis*, *Erysiphe graminis*): La enfermedad se manifiesta en primavera, por la aparición de una borra blanquecina sobre las hojas si se dan condiciones meteorológicas de lluvias o bien humedad alta, también influye la susceptibilidad de la variedad. En años normales,



Cuadro 3. Escalas de severidad (intensidad de enfermedad), para calcular los umbrales de tratamientos.

los tratamientos químicos generalizados no son rentables en zonas de secano, si se pueden plantear en regadío y secanos frescales, en función de la variedad sembrada, y siempre que se sobrepase el umbral de tratamiento del 5% de superficie de hoja afectada.

Rincosporiosi (*Rhynchosporium secalis*): Los síntomas se pueden confundir con Helminthosporiosi, se distingue por que las manchas son negras con el centro blanquecino, aparece en parcelas con siembras tempranas, y en fincas con antecedentes de los años anteriores. Se deben buscar variedades resistentes, y retrasar la siembra.
Royas (*Puccinia recondita*, *P. graminis*, *P. striiformis*): Las especies de este hongo producen manchas pequeñas de color amarillento en las ho-

jas y espiga. El grano queda pequeño y rugoso, y disminuye el rendimiento. El umbral de tratamiento es a partir del ahijado de 1-3% de severidad en hoja, aplicando fungicidas autorizados. Otra medida de control puede ser utilización de variedades tolerantes.

Otras enfermedades con menor incidencia, serían **Septoriosi (*Septoria tritici*, *Septoria nodorum*)**, **Carbón (*Ustilago spp.*)**, **Caries (*Tilletia caries*)**, **Cercosporiosi (*Cercospora apii*)**, **Mal de pie**, enfermedad de etiología compleja debida un conjunto de patógenos de origen fúngico de entre las que destacan numerosas especies del género **Fusarium spp.**, es más importante en zonas de secano donde no es posible una rotación de cultivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Tratado de fertilización.* ALFONSO DOMÍNGUEZ VIVANCO. 1989.
Malas hierbas en plántula. Guía de identificación. JORDI RECASENS, JOSEP ANTONI CONESA. 2009.
Norma Tècnica de Producció Integrada de Cereales d'hivern. DAAM, Generalitat de Catalunya.
Dossiers Tècnics, publicats per DAAM, Generalitat de Catalunya.
Boletines Fitosanitaris de Avisos e Informaciones, editados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.
Plagas y enfermedades en el cultivo del trigo, DESIRÉE AFONSO y SANTIAGO PERERA, Cabildo de Tenerife. 2010.