



# FOMENT DEL DESHERBATGE MECÀNIC EN CEREALS D'HIVERN

SETEMBRE 2022

## RESUM

S'han realitzat activitats demostratives per a fomentar l'ús del desherbatge mecànic pel control de les males herbes en cereals d'hivern. L'objectiu principal ha estat avançar cap a la disminució de l'ús d'herbicides en aquests cultius mitjançant la introducció del desherbatge mecànic per tal d'aconseguir augmentar la sostenibilitat de les produccions. Durant dues campanyes s'han conduït assajos a dues localitats, s'han realitzat 21 actuacions demostratives en parcel·les d'agricultors i s'ha fet difusió dels resultats a través de jornades i publicacions. La infestació d'herbes ha variat depenent de la parcel·la i campanya d'assaig. S'ha observat que la sembra de varietats amb una major capacitat de competir amb la flora adventícia pot limitar el seu desenvolupament. L'eficàcia del desherbatge químic ha estat alta, però implica un cost més elevat que el mecànic. Als assajos, l'eficàcia del desherbatge mecànic amb grada de pues flexibles ha estat variable, depenent del nombre de passades fetes i del moment de l'actuació. El desherbatge combinat, químic i mecànic, permet obtenir una bona eficàcia relativa (propera al 70 %) quan les condicions són favorables i, a la vegada, reduir el nombre d'herbicides que s'apliquen a la parcel·la. En els camps demostratius s'han grans diferències en les eficàcies en el control de les herbes amb la grada de pues flexibles, depenen de factors com el nivell d'infestació inicial i la tipologia d'herba, sent aquesta inferior en casos d'alta infestació i abundància de mala herba de fulla estreta com el margall. El control mecànic de les males herbes s'ha d'adaptar a les condicions específiques de cada parcel·la i pot requerir l'ús combinat amb herbicides. Així, una bona pràctica del desherbatge mecànic contribueix a la reducció de l'aplicació d'herbicides als cultius extensius.

## 01. Objectius

L'objectiu principal de l'activitat demostrativa ha estat el foment de l'ús del desherbatge mecànic com a mètode per incrementar la sostenibilitat en el control de les males herbes en els cereals d'hivern. Per això, s'han plantejat els següents objectius específics:

- Establir estratègies de control de males herbes que incorporin el desherbatge mecànic com opció única o com a complement a les aplicacions d'herbicides
- Millorar la sostenibilitat de les produccions dels cereals d'hivern, disminuint l'aplicació de productes fitosanitaris
- Reduir el cost del control de males herbes
- Integrar el desherbatge mecànic amb altres pràctiques culturals (data de sembra, falses sèmres, rotacions, etc.) per a un maneig agronòmic més sostenible.



Foto 1. Desherbat amb grada de pues (Foto: IRTA).

## 02. Descripció de les actuacions realitzades

### Tasca 1. Implementació del desherbatge mecànic en les estratègies de control de males herbes en cereals d'hivern.

S'han establert plataformes demostratives a les localitats de Torroella de Montgrí (el Baix Empordà) i Caldes de Montbui (el Vallès Oriental), les campanyes 2020-21 i 2021-22, en les que s'han assajat les següents estratègies de desherbatge:

- i) cap mesura de control de les herbes;
- ii) aplicació d'herbicida en pre-emergència;
- iii) treball mecànic mínim (1-2 passades);
- iv) treball mecànic intensiu (major nombre de passades segons estat cultius);
- v) herbicida de pre-emergència amb control mecànic;
- vi) treball mecànic complementat amb herbicida de post-emergència.

A la localitat de Caldes de Montbui s'han realitzat els assajos amb dues varietats amb diferent capacitat de competir amb les herbes. Els desherbatges mecànics s'han realitzat amb grada de pues flexibles, principalment en els estadis compresos entre 2 fulles (12 BBCH) i el final de l'afillament (30 BBCH). S'han valorat paràmetres com la infestació de males herbes, la fitotoxicitat, el rendiment, la humitat de gra i el pes hectolítric, el marge brut i indicadors ambientals.

## Tasca 2. Accions demostratives en parcel·les d'agricultors

S'ha realitzat el seguiment del desherbatge mecànic amb la grada de pues flexibles en 14 camps d'agricultors la campanya 2020-2021 i en 7 camps la 2021-2022. Les parcel·les s'han en les comarques del Baix Empordà, l'Alt Empordà, el Gironès i el Pla de l'Estany, a la demarcació de Girona.

## Tasca 3. Transferència dels resultats

Els resultats obtinguts al projecte s'han presentat en diverses jornades de camp i de sala, tant pròpies de l'IRTA com externes. S'han publicat articles de difusió i elaborat vídeos, s'ha fet un full tècnic i una guia sobre el desherbatge mecànic tradicional.

## 03. Resultats

### Tasca 1. Implementació del desherbatge mecànic en les estratègies de control de males herbes en cereals d'hivern.

La infestació d'herbes va variar depenent de la parcel·la d'assaig i la campanya, havent-se observat les més altes a Caldes de Montbui la campanya 2020-21 i les més baixes a aquesta mateixa localitat la 2021-22. La sembra de varietats amb una major capacitat de competir amb la flora adventícia pot limitar el seu desenvolupament, tal com s'ha observat en l'assaig realitzat amb el blat tou Montcada. L'eficàcia del desherbatge químic en pre-emergència ha estat alta (propera o superior al 80%). El desherbatge amb una passada de la grada de pues flexibles (mecànic mínim o simplificat) han permès disminuir la densitat d'herbes, encara que amb eficàcies relatives molt variables depenent de l'assaig (entre el 27 i el 75%), que normalment han estat inferiors a l'aplicació d'herbicida en pre-emergència. Una segona passada del rascle de pues (tractament mecànic intensiu), ha permès augmentar significativament l'eficàcia del control només en un dels assaigs. Els treballs amb aquesta maquinària, en determinades situacions, poden afavorir la germinació i naixença de noves males herbes. Si la passada és massa agressiva, també es poden arrencar un nombre significatiu de plantes del conreu, que poden reduir el rendiment final. El desherbatge combinant treball mecànic i control químic permet obtenir eficàcies bastant altes (properes al 70 %) quan les condicions són favorables i, a la vegada, reduir el nombre d'herbicides que s'apliquen a la parcel·la. A les taules 1 i 2 es mostra els rendiments del cereal a l'assaig de Torroella de Montgrí les dues campanyes d'assaig. L'estudi del marge brut desvetlla que, considerant el preu dels herbicides, el desherbatge químic comporta un major cost que el control mecànic.

## Tasca 2. Accions demostratives en parcel·les d'agricultors

La densitat inicial de males herbes va ser molt variable segons les parcel·les dels agricultors participants (entre 5 i 892 plantes/m<sup>2</sup>). Es van trobar grans diferències en les eficàcies relatives en el control de les herbes després d'una passada de la grada de pues flexibles. Aquestes eficàcies es van trobar en el rang de entre el 35 i el 93% de reducció d'herba. En els desherbatges mecànics amb més passades, d'algunes parcel·les, es va aconseguir incrementar significativament l'eficàcia. En els camps que hi havia una presència majoritària d'herbes de fulla estreta, principalment margall (*Lolium rigidum*), les eficàcies van ser més baixes. En les parcel·les on la població inicial de males herbes era molt elevada el desherbatge mecànic va ser insuficient per reduir la flora adventícia fins a nivells que no fos perjudicial pel cultiu.

Taula 1. Rendiment de les estratègies de desherbatge en cereal d'hivern, realitzades la campanya 2020-21, a Torroella de Montgrí (el Baix Empordà).

TRACTAMENTS	PRODUCCIÓ	SEPARACIÓ MITJANES
MECÀNIC + QUÍMIC POST-EMERG	3.073	a
MECÀNIC MÍNIM	2.825	a
TESTIMONI	2.823	a
MECÀNIC INTENSIU	2.764	a
QUÍMIC PRE-EMERG + MECÀNIC	2.757	a
QUÍMIC	2.647	a

Nivell de significació  $p=0,7063$

Taula 2. Rendiment de les estratègies de desherbatge en cereal d'hivern, realitzades la campanya 2021-22, a Torroella de Montgrí (el Baix Empordà).

TRACTAMENTS	PRODUCCIÓ	SEPARACIÓ MITJANES
QUÍMIC PRE-EMERG. + MECÀNIC	3.190	a
QUÍMIC	2.949	ab
TESTIMONI	2.287	ab
MECÀNIC MÍNIM	2.104	ab
MECÀNIC + QUÍMIC POST-EMERGÈ	1.855	bc
MECÀNIC INTENSIU	1.612	c

Nivell de significació  $p=0,0186$

## 04. Àmbit d'aplicació

El projecte s'ha emmarcat en la millora de la sostenibilitat del cereal d'hivern focalitzant-se en la reducció de l'aplicació d'herbicides i la disminució de costos. L'actuació ha estat dirigida a tècnics i agricultors productors de cereal d'hivern.

## 05. Conclusions i accions futures

L'eficàcia del desherbatge mecànic del cereal d'hivern amb grada de pues flexibles depèn de diferents factors com el nivell d'infestació inicial de males herbes, la tipologia d'herbes, el moment d'actuació, les condicions ambientals o el tipus de sòl. El desherbatge combinat, químic i mecànic, permet obtenir una bona eficàcia i reduir el nombre d'herbicides que s'apliquen a la parcel·la. Una bona pràctica del desherbatge mecànic contribueix a la reducció de l'aplicació d'herbicides als cultius extensius. Incrementar les situacions amb un control eficaç mitjançant mètodes mecànics, passa per la introducció de tecnologies de precisió com ara visors i sistemes d'autoguiat, ja disponibles al mercat. A més, cal considerar un control integral de les males herbes considerant altres pràctiques agronòmiques com ara el treball del sòl, les rotacions o l'elecció de la varietat.



Foto 2. Binadora de precisió (Foto: IRTA).

### DADES DEL CENTRE DE RECERCA

---

<b>NOM</b>	INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIES (IRTA)
<b>ADREÇA</b>	Mas Badia 17134 la Tallada d'Empordà (Girona)
<b>WEB</b>	<a href="http://www.irta.cat">http://www.irta.cat</a>
<b>DADES DE CONTACTE</b>	Jordi Doltra Bregón ( <a href="mailto:jordi.doltra@irta.cat">jordi.doltra@irta.cat</a> ). Telèf: 93 467 40 40 (Ext: 2453)

### PRESSUPOST

---

**Pressupost total del projecte:** 29.700,67 €  
**Contribució de la UE al pressupost:** 12.771,29 €

### DIFUSIÓ DEL PROJECTE

---

#### Jornades Tècniques de camp

- Trobada de camp sobre el cultiu de l'ordi en producció ecològica. 7 de maig de 2021.
- Jornada de camp en el marc del projecte 'Es Farina de Girona'. 12 de maig de 2021.
- Desherbatge mecànic amb binadora de precisió en cereals d'hivern. El 30 de març de 2022
- XIX Jornada intercomarcal sobre cultius herbacis. 3 de maig de 2022

#### Jornades Tècniques de sala

- Jornada en línia 'Desherbatge mecànic en els cereals d'hivern'. El 16 de març de 2021.
- RECOMEX 2021. Resultats d'assaigs i innovacions en cultius extensius d'hivern. 14 de setembre de 2021
- El desherbatge mecànic en conreus extensius. El rascle de pues flexibles a la Taula Sectorial dels Cereals – Herbacis . 5 de gener de 2021.
- 'Desherbatge mecànic en conreus extensius d'hivern, una eina més pel control sostenible de les herbes' dins la jornada 'Situació del glifosat a la Unió Europea i alternatives en conreus herbacis'. El 16 de desembre de 2021.
- RECOMEX 2022. Resultats d'assaigs i innovacions en cultius extensius d'hivern. 2 de setembre de 2022

#### Publicacions

- Serra, J., E. Gonzalo, J. Doltra, R. Sayeras, J. Fañé i S. Gil, 2020. Desherbatge mecànic en conreus extensius d'hivern, una eina més pel control sostenible de les males herbes. Butlletí electrònic Extensius.cat 57.

## Guia pel desherbatge mecànic amb la grada de pues flexibles en cereals d'hivern.

### Videos

- <https://youtu.be/UflXFXC6cUc>
- <https://youtu.be/ZhvKDx9JrmM>
- <https://youtu.be/N1Ya4bSyyZo>

Fitxa tècnica 'Desherbatge mecànic dels cereals d'hivern amb la grada de pues flexibles'.

