
76 fitxa tècnica

Febrer 2021

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

PATT_



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





criteris per a la seva utilització

1. Què és la grada de pues flexibles?

És una eina de desherbatge formada per un conjunt de cossos modulars normalment d'1,5 m d'amplada amb pues inclinades i flexibles entre 6 o 8 mm de diàmetre i fins a 60 cm de llargada.

Els cossos permeten adaptar-se millor al terreny i el seu nombre varia segons l'amplada de treball, que pot arribar fins als 27 m. Normalment, les pues són corbades, ja que són més agressives, encara que menys aptes per a terrenys pedregosos.


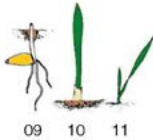



2. Com es pot regular?

L'objectiu és trobar un equilibri entre l'eficàcia en el control de les males herbes i la selectivitat al cultiu.

Hi ha tres mecanismes de regulació:

- La inclinació de les pues: com més verticals treballen, normalment major és la penetració en el sòl.
- La velocitat de treball: com més elevada, major agressivitat, a causa de la major vibració de les pues.
- La profunditat del treball es regula amb les rodes de suport. Es recomanen treballs poc profunds (≈ 2 cm).

Regulació de la grada de pues flexibles en funció de l'estadi del cereal.

Estadi del cereal					
	Preemergència 00-07 BBCH	Naixença a 1 fulla 09-11 BBCH	2-3 fulles 12-13 BBCH	Fillolament 21-25 BBCH	Inici d'encanyat 30-31 BBCH
		 09 10 11	 12	 13 23	 30 32
Velocitat de treball	8-12 km/hora	-	4 km/hora	6-8 km/hora	6-8 km/hora
Inclinació de les pues	Poc agressiva a mitjana	-	Poc agressiva	mitjana a agressiva	mitjana a agressiva

Infestació de males herbes en un estadi massa avançat per obtenir-ne un control satisfactori.
Foto: IRTA.



Les males herbes en forma de roseta han de tenir una mida inferior a 1 € (< 2 cm).
Foto: J.M. Llenes.



Com es pot millorar el control de les males herbes?

1. Quines són les eficàcies mitjanes en el control de les males herbes?

- En condicions òptimes, entre el 60 i el 90%. Tot i això, en parcel·les amb una densitat inicial d'herbes elevada (> 50 plantes/m²), pot ser insuficient.
- En condicions desfavorables, poden ésser inferiors al 30%, i en algunes parcel·les fins i tot es pot afavorir la germinació de noves herbes.

2. En quins grups de males herbes s'obtenen millors controls?

- Les millors eficiències s'obtenen amb les dicotiledònies anuals (males herbes de fulla ampla).
- L'eficàcia en el control de les monocotiledònies anuals (fulla estreta) és sovint insuficient.
- No s'obté un bon control de les males herbes perennes.

Parcel·la demostrativa de Cornellà del Terri. 2020

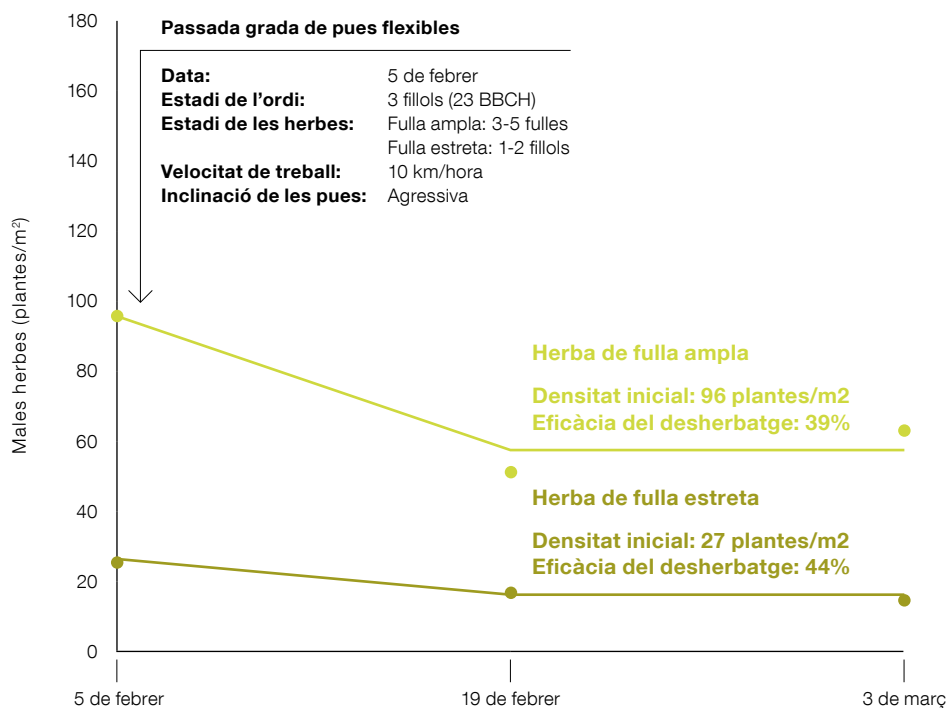
• Infestació elevada de males herbes (123 plantes/m²)

• Presència majoritària de fulla ampla (78 %) i moderada de margall (20 %)

• Estadi de les herbes massa avançat (3/5 fulles).

• Eficàcia mitjana baixa (40 %) a causa de l'estadi massa avançat de les herbes de fulla ampla i la presència de margall.

Cornellà del Terri. 2020 desherbatge amb grada de pues flexibles



3. Es veu afectada l'eficàcia per l'estadi de les males herbes?

Normalment, és més elevada com més petites són. En tot cas, cal evitar estadis més avançats a 2-3 fulles, o, en el cas de les herbes en forma de roseta, la mida ha d'ésser inferior a 2 cm de diàmetre.

4. Com hi incideixen les condicions climatològiques?

Sol, vent i l'absència de precipitacions als dies posteriors a la labor de desherbatge permet augmentar el control de la flora arvensa.

5. Com afecta l'estat del sòl l'eficàcia?

No convé desherbar els terrenys massa molls o glaçats. En terrenys molt pedregosos, les eficàcies es poden reduir.

Entre les situacions més limitants, hi ha els sòls massa compactats a causa de treballs durant la sembra i/o pluges intenses després, que impedeixen que les pues es clavin.

Els terrenys massa compactats dificulten la penetració de les pues flexibles.
Foto: IRTA.



L'agressivitat de les pues ha de permetre un equilibri entre el control de les males herbes i el respecte al cultiu.
Foto: IRTA.



En aquestes situacions, és millor utilitzar la grada rotativa d'estrelles.

6. Com podem reduir possibles danys al cultiu?

Depenen en gran mesura de l'estadi del cereal.

- En general, són poc importants en pre-emergència, abans que el coleòptil tingui més de 0,5-1 cm (apliqueu passades superficials).
- Poden ésser alts entre l'emergència i l'estadi d'1-2 fulles (eviteu passar el rascle de pues flexibles).
- Són baixos entre els estadis de 2 - 3 fulles i sobretot a partir de l'afillament.
- És habitual que es produeixin pèrdues entre un 5 - 15% de plantes. Per això, es recomana augmentar la densitat de sembra entre un 10 - 15% i sembrar més profund.

Quina és la rendibilitat econòmica i l'impacte ambiental?

1. Quin és el cost del control de les males herbes amb la grada de pues flexibles?

És l'eina de desherbatge mecànic que té un menor cost per unitat de superfície.

Està especialment indicat per a agricultors d'explotacions petites.

2. Els indicadors ambientals són millors que en altres sistemes de desherbatge?

L'aplicació d'herbicides significa un potencial de producció d'emissions que, segons les seves propietats tòxiques i físico-químiques i la destinació final, poden arribar a danyar els ecosistemes. El desherbatge mecànic suposa una reducció d'aquestes emissions.

- Pot comportar un increment del consum de gasoil i de les emissions associades de gasos i de partícules a l'atmosfera.
- Tot i això, el desherbatge mecànic és una pràctica agronòmica de relativa baixa contribució a les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle en comparació amb la fertilització i el treball de sòl.

Les estratègies de control de les males herbes han d'incorporar diverses pràctiques agronòmiques. El desherbatge mecànic n'és una

1. Com aconseguir parcel·les amb una densitat baixa de males herbes?

Per disminuir-ne la presència, s'han d'haver utilitzat abans altres mesures preventives com la rotació de cultius, les falses sèmbrs, la data de sembra (evitant sèmbrs precoces), etc.

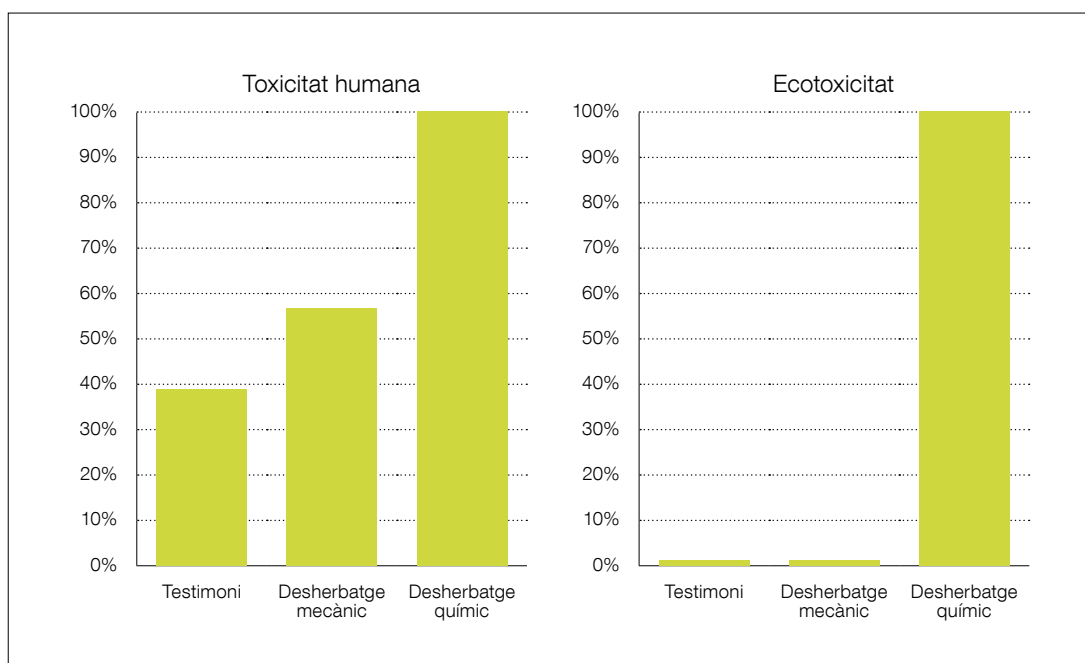
Amb el desherbatge mecànic, és difícil assolir

bons nivells de control en parcel·les amb una infestació alta (superior a 20-50 plantes/m²) en què ja és molt complicat reduir les poblacions fins a nivells baixos (inferiors a 5 plantes/m²).

2. Com disminuir la pressió de les males herbes amb la rotació de cultius?

- Establiu caps de rotació que permetin reduir el banc de llavors (principalment cultius perennes, en particular lleguminoses i farratges).
- Alterneu cultius amb diferents períodes de conreu (primavera - estiu / tardor - hivern).
- Prioritzeu cultius i varietats competitives amb les males herbes.

Parcel·la demostrativa d'ordi de Monells. 2019. Impacte en la toxicitat humana (cancerígena i no cancerígena) i sobre els ecosistemes, referenciat amb la parcel·la desherbada amb herbicides (químic).



Els cultius de la colza (esquerra) i del pèsol proteaginós (dreta), poden formar part de les rotacions amb els cereals d'hivern. Fotos: IRTA.



Autoria



Joan Serra Gironella

Institut de Recerca i Tecnologia
Agroalimentàries (IRTA)
Joan.Serra@irta.cat



Josep Maria Llenes Espigares

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
josepma.llenes@gencat.cat



Jordi Doltra Bregón

Institut de Recerca i Tecnologia
Agroalimentàries (IRTA)
jordi.doltra@irta.cat



Anna Goutan Roura

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
agoutan@gencat.cat



Assumpció Antón Vallejo

Institut de Recerca i Tecnologia
Agroalimentàries (IRTA)
assumpcio.anton@irta.cat



Lluís Vila Camps

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
lluivvila@gencat.cat



Jordi Mateu Pozuelo

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
jordi.mateu@gencat.cat



Alejandro Estadella Servalls

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
alejandro.estadella@gencat.cat



Felipe José Gràcia Aguila

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
felipj.gracia@gencat.cat



Núria Armengol Carrasco

Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca i Alimentació (DARP)
nuria.armengol@gencat.cat



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

IRTA
