



DESHERBATGE MECÀNIC EN CONREUS EXTENSIVS D'HIVERN

LA TALLADA D'EMPORDÀ, 21 de març de 2019

Organitza:



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





Desherbatge mecànic en cultius extensius d'hivern

Jornada tècnica

LA TALLADA D'EMPORDÀ, dijous 21 de març de 2019

Presentació

Els conreus extensius es poden veure afectats pel desenvolupament de males herbes, que poden ocasionar pèrdues notables de rendiment. El seu control esdevé necessari en la majoria de finques.

En agricultura convencional és habitual l'aplicació d'herbicides; tot i que cada vegada més, la normativa restringeix el seu ús degut a les problemàtiques mediambientals que poden ocasionar.

Una alternativa al control de les males herbes amb productes fitosanitaris és el desherbatge mecànic amb maquinària específica.

L'objectiu principal d'aquesta jornada és mostrar diferents tècniques de desherbatge mecànic en conreus extensius d'hivern.

Les activitats se centren en promoure alternatives pel control de males herbes amb la utilització del rascler de rasples flexibles, el rascler rotatiu d'estrelles i la binadora amb rodes de dits.

Organització

Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació



 @ruralcat

Programa

9.45 h Recepció i lliurement de la documentació

10.00 h Presentació de la jornada

Sra. Anna Goutan, Servei d'Ordenació Agrícola del DARP.

10.15 h Control de males herbes amb desherbatge mecànic

Sr. Josep M^a Llenes, Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries i Cobertura Vegetal del DARP.

10.45 h Maquinària utilitzada en desherbatge mecànic

Sr. Felip Gracia i Sr. Àlex Estadella, Centre de Mecanització Agrària del DARP.

11.00 h Pausa – Cafè

11.20 h Visita a la parcel·la experimental de desherbatge de Torroella de Montgrí

Màquines de desherbatge mecànic.

Desherbatge mecànic i químic en cereal d'hivern.

Desherbatge mecànic i químic en favó.

Herbicides de pre-emergència i post-emergència precoços pel control de margall.

13.00 h Cloenda de la jornada

Lloc de realització

Estació Experimental IRTA-Mas Badia
17134 - LA TALLADA D'EMPORDÀ

Coordenades GPS: 42°03'14.46" N
3°03'41.81" E

Inscripcions

La jornada és gratuïta però cal inscriure's a través de:
IRTA Mas Badia (Tel.: 972 78 02 75 – A/e: anna.alcala@irta.cat)

També us podeu inscriure a través del servei d'inscripcions a jornades del PATT del portal RuralCat:
ruralcat.gencat.cat/inscripcionspatt



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

El Control Mecànic de Males Herbes.

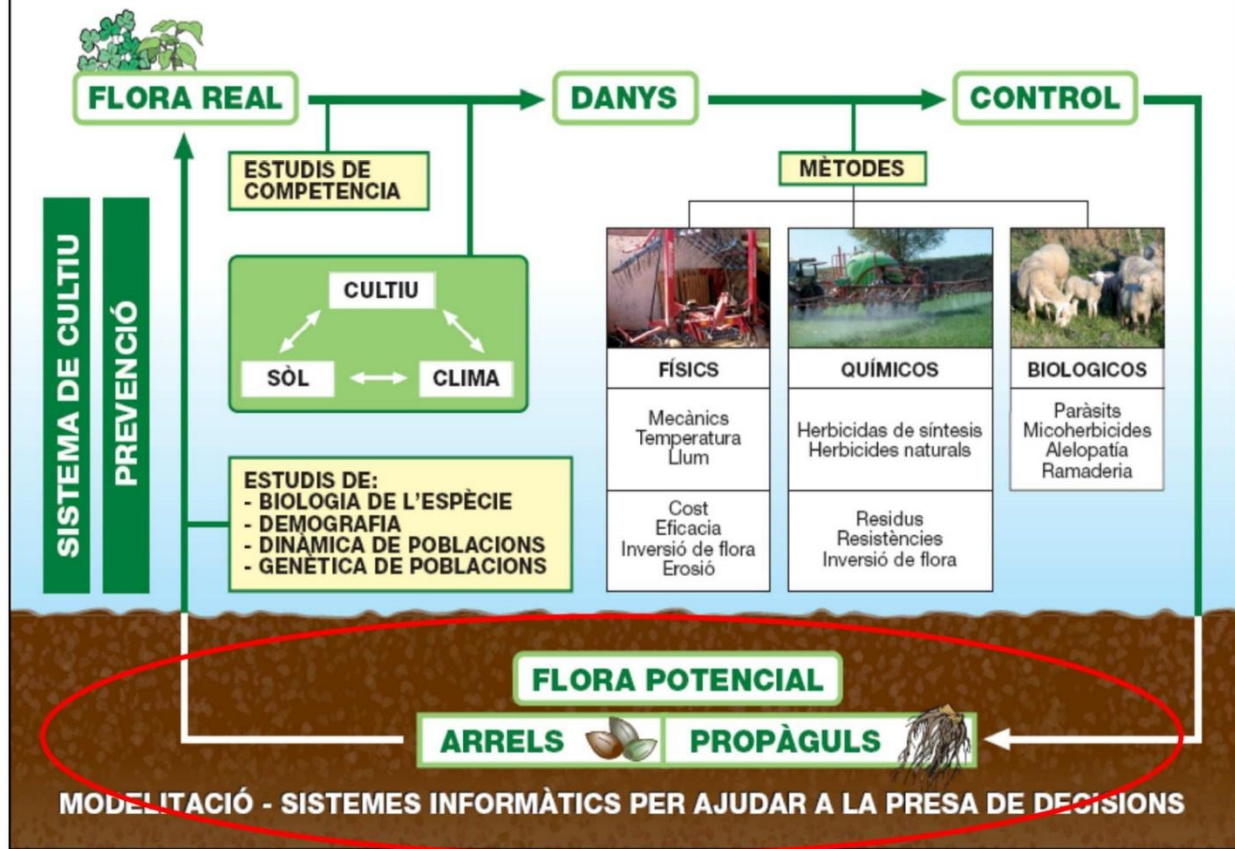
Sanitat Vegetal en conreus extensius

La Tallada d'Emporda, 14 de març de 2019
Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries i Cobertura Vegetal

De què parlarem?

- Introducció
- Aspectes clau en el control de les males herbes
- Tipus d'eines per al control mecànic de males herbes en extensius.

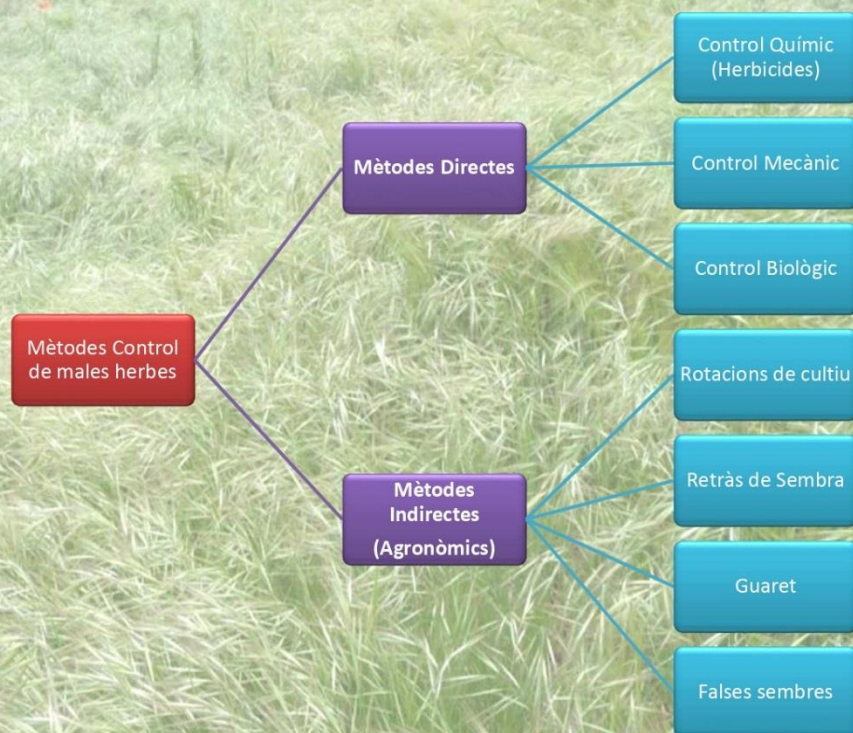
ESQUEMA GENERAL DEL CONTROL DE MALES HERBES



Tipus d'eines per al control no químic de les males herbes

- Falses sèmbrs
- Retards de Sembra
- Rotacions
- Varietats i densitats de sembra
- Laboreig profund
- Control mecànic

Mètodes de control de les males herbes



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

Biologia

Biologia de les principals males herbes dels cultius extensius

| | Cogula (Avena sp) | Escaldaboques (Bromus diandrus) | Margall (Lolium rigidum) | Roella (Papaver rhoeas) |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| Longevitat Banc de Llavors | ALTA > 10 anys | BAIXA 18 mesos | BAIXA 18-24 mesos | ALTA >10 anys |
| Germinació | Esglaonada | Molt agrupada | Força agrupada | Esglaonada |
| Adaptació al mínim conreu | BAIXA | ALTA | ALTA | ALTA |
| Incidència de Resistències | BAIXA | MITJA | ALTA | ALTA |

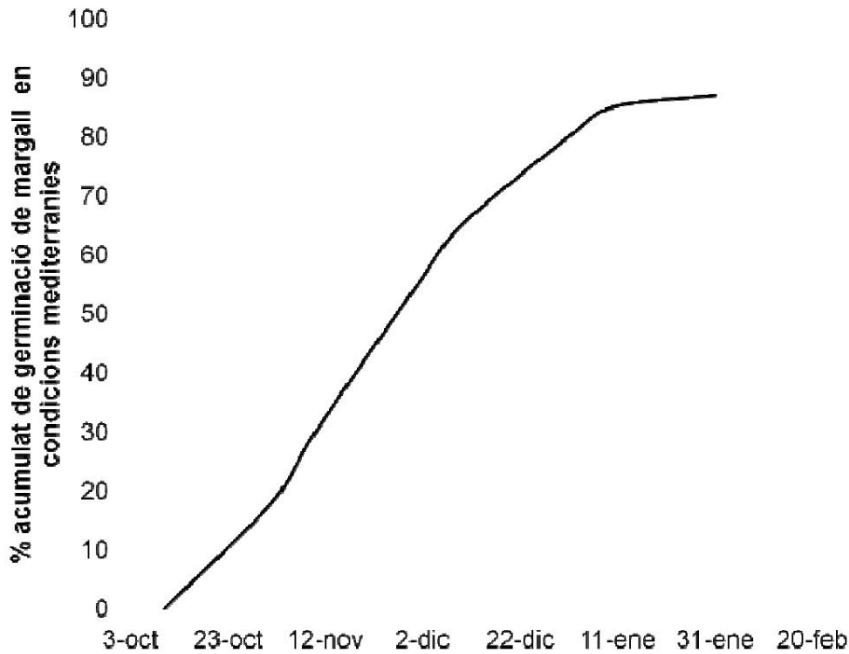
Retards de sembra

Effect of a 21-day delay in the seeding date on the number of mature *L. rigidum* plants in a final crop of the rotation and on the following seedbank (in Australia)

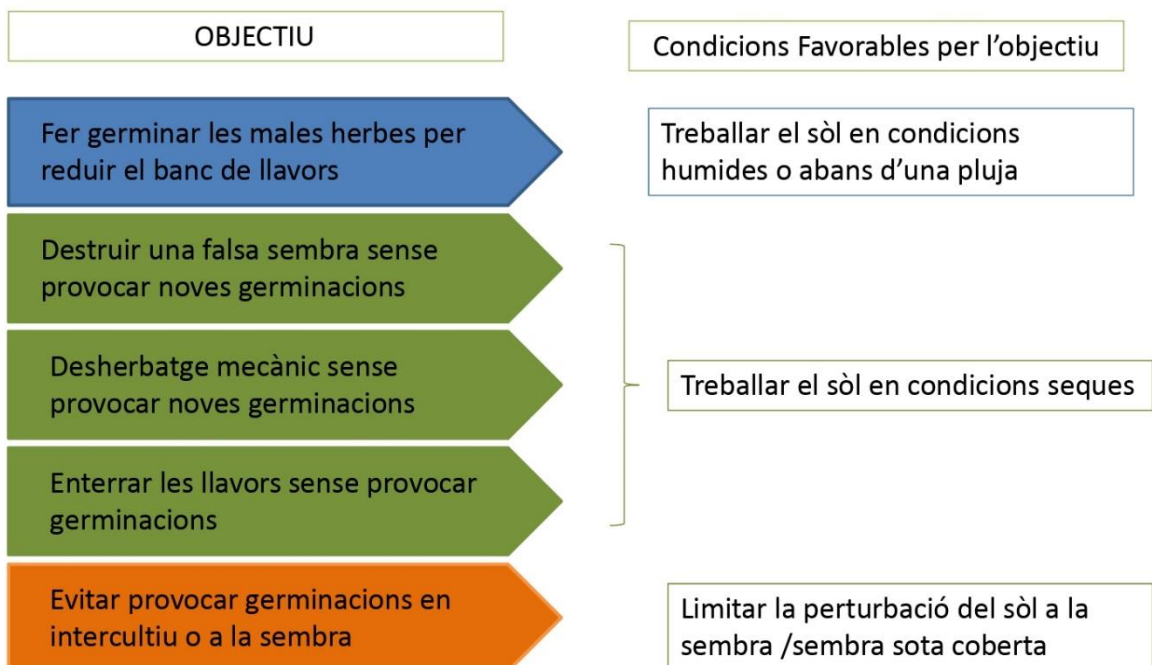
| | <i>Lolium rigidum</i> /m ² | | | |
|--------------|---------------------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Early sowing | | Sowing 21 days later | |
| Crop species | Plants | Seeds | Plants | Seeds |
| Peas | 106 | 5654 | 20 | 2916 |
| Barley | 173 | 712 | 31 | 210 |
| Wheat | 147 | 1425 | 72 | 318 |

Source: Powles, 1997

Tab. 5



Treball del sòl i germinació de les males herbes





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

ROTACIONS

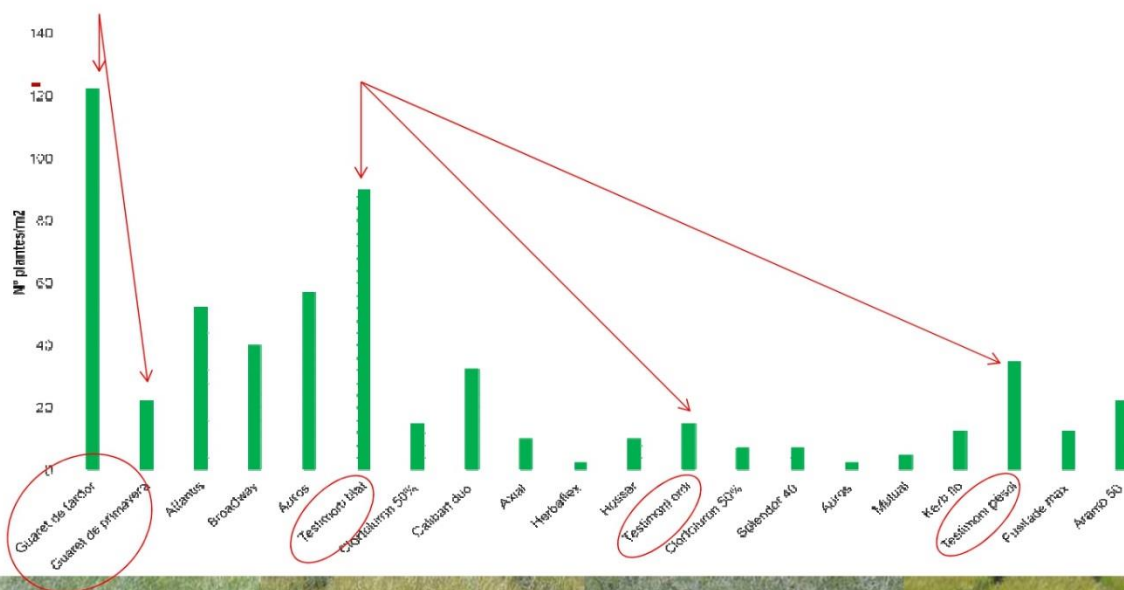


Rotacions

- Permeten fer un retard de sembra
- Possibilitat d'avançar la sega i evitar la recàrrega del banc de llavors
- Alguns cultius més competitius amb les males herbes
- Ideal canviar cicle de cultiu(Hivern per primavera o estiu)



Resultats



Guaret de tardor

Testimoni Blat d'hivern

Testimoni Pesol Primavera

Testimoni Ordi Primavera

Guaret

- Període entre cultius superior a un any
- Manteniment correcte per evitar la recàrrega del banc de llavors



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



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

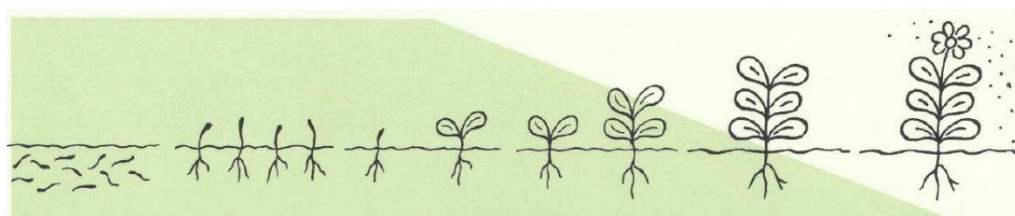
Control Mecànic

De què parlarem?

- Aspectes clau a tenir en compte en el control mecànic de males herbes
- Eines disponibles per al desherbat mecànic

Mida de les males herbes

- El cultiu sempre ha d'anar un estadi fenològic més avançat que les males herbes.
- Com més petita és la mala herba, més fàcil de controlar.



Tipus de males herbes

- Dicotiledònies vs gramínies
 - Més fàcils de controlar les dicotiledònies que les gramínies.
 - El foc controla pitjor les gramínies.

- Anuals vs. perennes
 - Les anuals s'han de controlar abans de produir llavors.
 - En les perennes s'han d'esgotar els propàguls vegetatius.



Dicotilèdonies



Control de perennes

- El propàguls s'escampen amb la maquinària com les llavors.
- Les plàntules procedents de llavor són igual que una plàntula d'una mala herba anual.
 - Cal controlar-les d'1 a 3 setmanes després de la emergència, abans de que facin aparell vegetatiu subterrani.
- Com més petit és l'aparell vegetatiu subterrani més fàcil és esgotar-los.
- A una mala herba perenne cal dedicar-li tota una campanya pel seu control.
 - Cas de rodals.
 - En un any una perenne es multiplica per 10.
 - En un any es pot aconseguir un 70 - 90% del seu control.
- La millor època pel control d'una perenne és quan està creixent activament, que sol coincidir amb el període de cultiu.





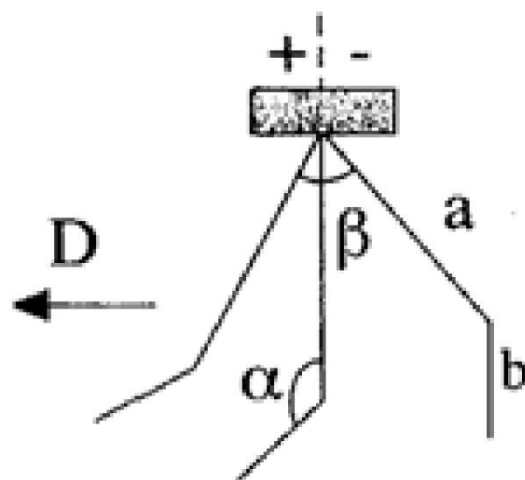
Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**

La rascla de pues





Incidència de la grada de pues



. Descripció de la regulació de la grada de pues (Autor: Bàrberi et al. (2000)). D: Direcció d'avanç de la grada. B: Angle d'incidència. α : angle que descriuen els fragments a i b. +/- nivell d'agressivitat



Control mecànic de Roella

- Eficàcies elevades si es fa en el moment adequat.
- Baixa persistència que redueix les eficàcies fins al 70-80%

Dicotilèdonies



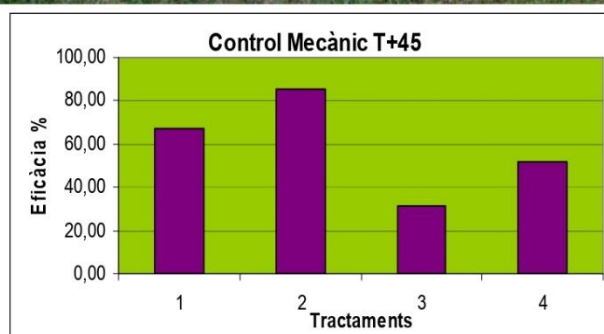
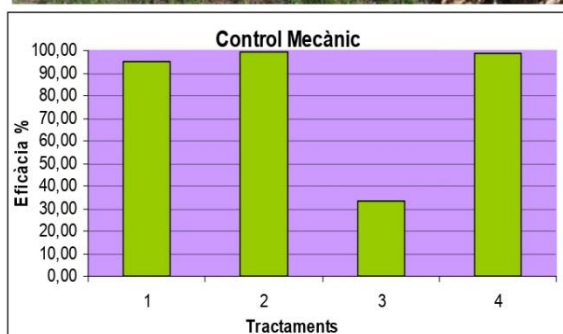


Condicions d'utilització de la grada de pues

| Estadi del Cultiu | Post sembra/ Preemergència | Emergència- 1Fulla | 2-3 Fulles | Afillolat | Canonat | 2 nusos- Formació espiga |
|---|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|----------|---|
| Estadi de les males herbes per a que hi hagi eficàcia | En germinació, estadi filament | No recomanat | Petites 2-3 fulles, roseta 2cm | | | Únicament per a plantes erectes com el Galium |
| Velocitat de la passada | 8-12 km/h | | 4 km/h | 6-8 km/h 6-10km/h | 4-8 km/h | |
| Regulació de la incidència de les pues | Feble o mitjana | | Feble | Mitjana a Forta | Mitjana | |
| Pèrdues potencials per al cultiu | Nules | Fort | Feble | Nula | Mitjana | |

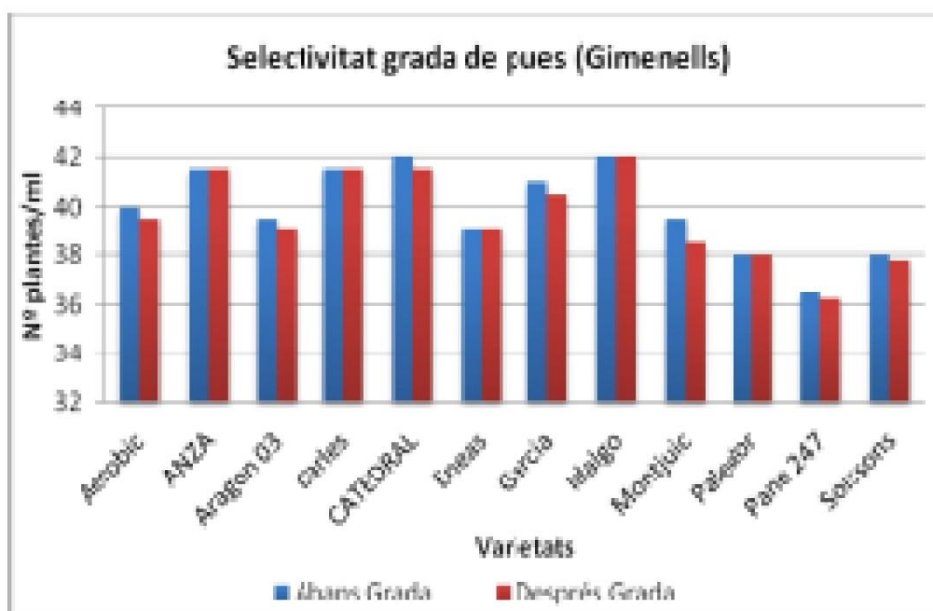
Condicions d'utilització de la grada de pues

| Condicions favorables | Condicions indiferents | Condicions desfavorables |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> Sòls secs o en saó però no humits. Mida de rosella petita (de diàmetre). Ambient sec i solejat al menys durant 15 dies després del tractament. Que la mala herba tingui una arrel pivotant. Correcta graduació de la màquina. | <ol style="list-style-type: none"> Lleugera pedregositat al sòl. Densitat de sembra del cereal | <ol style="list-style-type: none"> Sòls humits. Plantes massa grosses. Que la mala herba sigui gramínia |

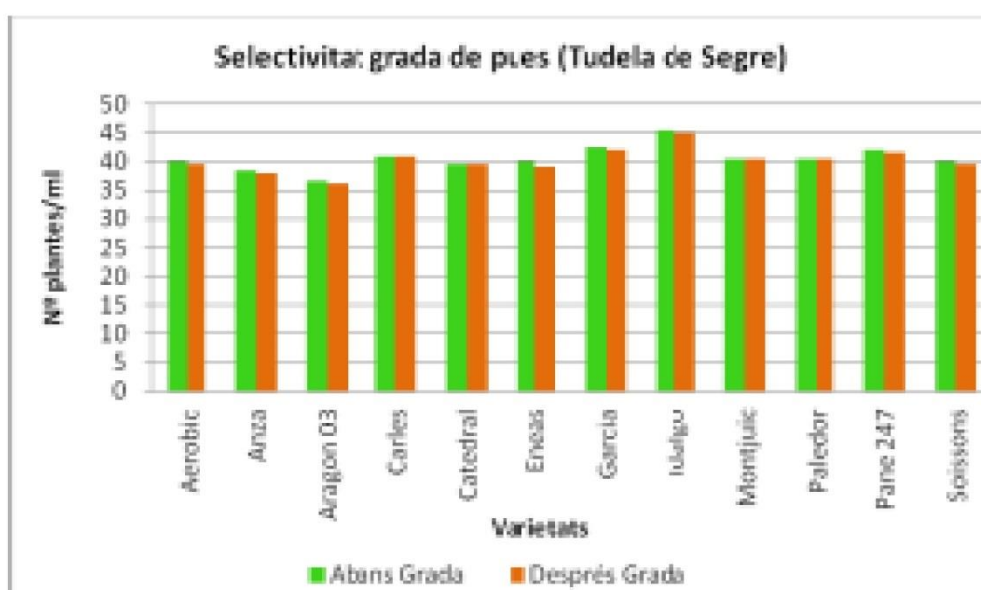




Selectivitat de la grada de pues



Selectivitat de la grada de pues



Selectivitat de la grada de pues

| Tractament | Mitjana Rendiments (kg/ha) | Separació de mitjanes Test de Duncan $\alpha=0,05$ | Mitjana Altures (cm) | Separació de mitjanes Test de Duncan $\alpha=0,05$ |
|-------------------|----------------------------|--|----------------------|--|
| Testimoni | 8252,3 | a | 95,4 | a |
| Amb Grada de Pues | 7646,6 | b | 92,3 | b |

| Tractament | Mitjana Rendiments (kg/ha) | Separació de mitjanes Test de Duncan $\alpha=0,05$ | Mitjana Altures (cm) | Separació de mitjanes Test de Duncan $\alpha=0,05$ |
|-------------------|----------------------------|--|----------------------|--|
| Testimoni | 2099,5 | a | 64,1 | a |
| Amb Grada de Pues | 2073,3 | a | 62,1 | a |



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

El rascle rotatiu d'estrelles



Condicions d'utilització de la grada rotativa d'estrelles

| Estadi del Cultiu | Post sembra/ Preemergència | Emergència- 1Fulla | 2-3 Fulles | Afillolat | Canonat | 2 nusos- Formació espiga |
|--|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------|---------|--------------------------------|
| Estadi de les males herbes per a que hi hagi eficàcia | En germinació, estadi filament | No recomanat | Petites 2-3 fulles, roseta 2cm | | | No adaptada |
| Velocitat de la passada | 12-15 km/h | | 15-20 km/h | | | |
| Ganiveta | Feble o mitjana | | Feble | Mitjana a Forta | | |
| Pèrdues potencials per al cultiu | Nules | Fort | Feble | Nula | | |



Binadora amb rodes de dits



Condicions d'utilització de la binadora

| Estadi del Cultiu | Post sembra/ Preemergència | Emergència- 1Fulla | 2-3 Fulles | Afillolat | Canonat | 2 nusos- Formació espiga |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------|------------|---|---------|--------------------------------|
| Velocitat de passada | No aconsellat | | | 2,5 km/h sense sistema de guiat, fins a 14 amb sistema de guiat | | |
| Separació entre línies del cultiu | | | | De 15 a 20 cm en funció del sistema de guiat | | |
| Pèrdues potencials per al cultiu | Fortes | | | Nula | | |



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





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

Altres

Steketee IC Cultivator





<https://www.youtube.com/watch?v=LahAFle5Gv4>

Garford





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

El Control Mecànic de Males Herbes.

Sanitat Vegetal en conreus extensius

La Tallada d'Emporda, 14 de març de 2019
Unitat de Bones Pràctiques Fitosanitàries i Cobertura Vegetal



CEREAIS D'HIVERN: DESHERBATGE MECÀNIC

Per tal de realitzar un desherbatge mecànic eficient, és tan important combinar la utilització adequada dels equips per a cada un dels estats del cultiu com la determinació dels factors de l'entorn propici per optimitzar el resultat (males herbes, tipus de sòl i humitat). També s'aconsella incrementar la sembra un 10% i tenir en compte unes condicions climàtiques solejades i poc humides als dies posteriors al tractament.

Per aquest motiu, en funció del cultiu, s'han elaborat unes taules on es caracteritza les condicions òptimes de utilització de cada un dels equips i els paràmetres de tractament en funció de l'etapa de creixement del cultiu.

Condicions d'aplicació òptimes dels equips

| Equip de desherbatge | Tipus de Males Herbes | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Dicotiledònies anuals | | Gramínies Anuals | | Perennes | |
| Rascler de pues flexibles | Eficàcia Bona | | Eficàcia mitja Acceptable | | Eficàcia insuficient | |
| Rascler rotatiu d'estrelles | Eficàcia Bona | | Eficàcia mitja Acceptable | | Eficàcia insuficient | |
| Binadora amb rodes de dits | Eficàcia Bona | | Eficàcia mitja Acceptable | | Eficàcia insuficient | |
| Estat de les Males Herbes | | | | | | |
| | Germinació | Cotiledons | 1 Fulla | 2 Fulles | 3 Fulles | >3Fulles |
| Rascler de pues flexibles | Eficàcia Bona | Eficàcia Bona | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia insuficient | Eficàcia insuficient |
| Rascler rotatiu d'estrelles | Eficàcia Bona | Eficàcia Bona | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia insuficient | Eficàcia insuficient |
| Binadora amb rodes de dits | Eficàcia Bona | Eficàcia Bona | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable |
| Tipus de Sòl | | | | | | |
| | Pedregós | Argilós | Llimós Hidromorf | Argilo-llimós amb silex | Llimós / Sòl blanc | Arenós |
| Rascler de pues flexibles | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia insuficient | Eficàcia insuficient | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia Bona |
| Rascler rotatiu d'estrelles | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia insuficient | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable |
| Binadora amb rodes de dits | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable |
| Humitat del Sòl | | | | | | |
| | Adherent | Humit no adherent | Friable | Coherent | Sec | |
| Rascler de pues flexibles | Eficàcia insuficient | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia Bona | Eficàcia Bona | Eficàcia Bona | |
| Rascler rotatiu d'estrelles | Eficàcia insuficient | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia Bona | Eficàcia Bona | Eficàcia mitja Acceptable | |
| Binadora amb rodes de dits | Eficàcia insuficient | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Acceptable | |

Eficàcia Bona Eficàcia mitja Acceptable Eficàcia mitja Baixa Eficàcia insuficient



Paràmetres de tractament en funció de l' etapa del cereal d'hivern

Rascler de pues Flexibles

| Estat del cereal d'hivern | Post-sembra/Pre-emergència | 1 fulla | 2-3 fulles | Fillolament | Inici encanyat | Aparició 1er i 2on nus |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|---|-------------|----------------|------------------------|
| Estat de les males herbes | En geminació, estadi filamentós | No aconsellable | Des de etapa inicial a màxim 2-3 fulles | | | |
| Velocitat de tractament | 8-10 km/h | | 4-6 km/h | 6-8 km/h | | 8-10 km/h |
| Agressivitat de les pues | Baixa- Mitja | | Baixa | Mitja-Forta | | Mitja |
| Pèrdua de cultiu | Nul·la | Alta | Baixa | Nul·la | | Nul·la |

Rascler rotatiu d'estrelles

| Estat del cereal d'hivern | Post-sembra/Pre-emergència | 1 fulla | 2-3 fulles | Fillolament | Inici encanyat | Aparició 1er i 2on nus |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|---|-------------|----------------|------------------------|
| Estat de les males herbes | En geminació, estadi filamentós | No aconsellable | Des de etapa inicial a màxim 2-3 fulles | | | No tractar |
| Velocitat de tractament | 12-15 km/h | | 15-20 km/h | | | |
| Agressivitat | Baixa | | Baixa | Mitja-Forta | | |
| Pèrdua de cultiu | Nul·la | Alta | Baixa | Nul·la | | |

Binadora amb rodes de dits

| Estat del cereal d'hivern | Post-sembra/Pre-emergència | 1 fulla | 2-3 fulles | Fillolament | Inici encanyat | Aparició 1er i 2on nus |
|--------------------------------|----------------------------|---------|------------|-------------|----------------|------------------------|
| Velocitat de tractament | No aconsellable | | | 3-5 km/h | | |
| Separació Cultius | | | | >20cm | | |
| Pèrdua de cultiu | Alta | | | Baixa | | |



RASCLE DE PUES FLEXIBLES

DESCRIPCIÓ TÈCNICA



- Any de fabricació: 2018
- N° de sèrie: AB-17-1979
- Amplada de treball: 3.00 m
- Pes: 260 kg
- 2 seccions de 1.50 m
- 2 rodes de suport regulables
- Pucs de 6 mm de gruix flexibles
- 10 posicions diferents
- Velocitats de treball de 4 a 12 km/h

ÚS



Desherbatge mecànic en tota la superfície

Cultius

- Ampli ventall de cultius: cereals, horticòles, etc.
- En cereals aplicar rascla a partir de 3 fulles (el cultiu ha d' estar arrelat).
- Profunditat de sembra aconsellada 3,5 cm (més profunda de l'habitual).
- En cultius de fulla ampla poden ocasionar més danys, s'aconsella incrementar un 10% la sembra.

Males Herbes

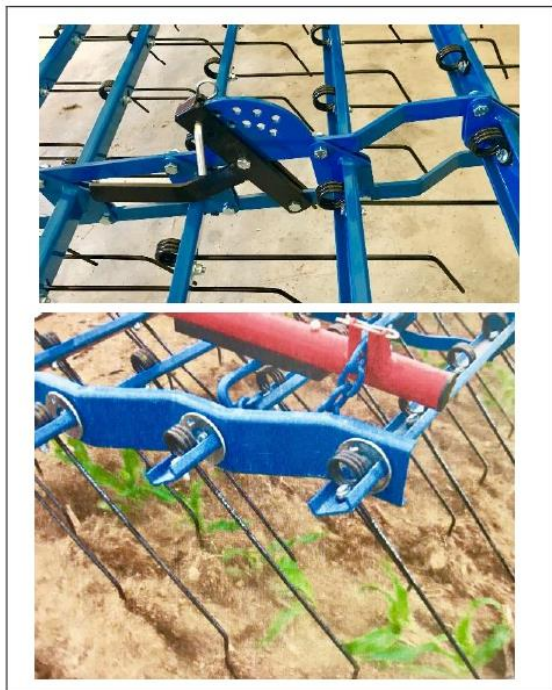
- Indicada per control males herbes dicotiledònies, no és eficaç en males herbes perennes ni gramínies.
- Aplicar en males herbes en estadis precoços des de cotiledons fins a 2-3 fulles.

Sòl

- Per un bon rendiment aplicar sobre sòls secs (no durs) o en saó amb temps poc humit, assolellat i airejat dies posteriors al tractament.
- Evitar sòls amb grans terrossos, la pedregositat del terreny no afecta.
- No treballar en cas de gelades.



CONFIGURACIÓ RECOMANADA



- Es recomana configuració agressiva en terrenys més homogenis i poc pedregosos (pua més inclinada contra el terra).
- Es recomana una configuració menys agressiva en terrenys menys homogenis o pedregosos (pua més vertical respecte el terra).
- Treballa mitjançant vibració i impacte a 2 cm de profunditat del sol.
- Velocitat de treball recomanada en passades a l'inici de la sembra, entorn 8-10 km/h.
- Velocitat de treball recomanada amb cultiu arrelat, entorn 4-6 km/h.
- De totes formes, la velocitat pot tenir variacions en funció del terreny.
- El nombre de passades és variable en funció dels costos i les males herbes existents.

Taula Resum de condicions d'aplicació

| Tipus de Males Herbes | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|--------------------|----------|
| Dicotiledònies anuals | | Gramínies Anuals | | Perennes | |
| [Green] | | [Yellow] | | [Red] | |
| Estat de les Males Herbes | | | | | |
| Germinació | Cotiledons | 1 Fulla | 2 Fulles | 3 Fulles | >3Fulles |
| [Green] | [Green] | [Green] | [Yellow] | [Red] | [Red] |
| Tipus de Sòl | | | | | |
| Pedregós | Argilós | Llimós Hidromorf | Argilo-llimós amb silex | Llimós / Sòl blanc | Arenós |
| [Yellow] | [Yellow] | [Red] | [Red] | [Green] | [Green] |
| Humitat del Sòl | | | | | |
| Adherent | Humit no adherent | Friable | Coherent | Sec | |
| [Red] | [Yellow] | [Green] | [Green] | [Green] | |

| | | | |
|---------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| [Green] | [Yellow] | [Orange] | [Red] |
| Eficàcia Bona | Eficàcia mitja Acceptable | Eficàcia mitja Baixa | Eficàcia Insuficient |



RASCLE ROTATIU D'ESTRELLES

DESCRIPCIÓ TÈCNICA



- Any de fabricació: 2018
- N° de sèrie: 1927/17
- Amplada de treball: 3.30m
- Pes: 900 kg
- Xassis amb estructura central tubular de 3,30 m
- 2 rodes de suport regulables en altura
- 36 estrelles de 16 puntes muntades en 18 braços
- Braços independents equipats amb un sistema d'amortiguació de doble molla.
- Estrelles d'acer especial d'alta resistència.
- Opció d'incorporar pues posteriors.
- Velocitats de treball de 10 a 20 km/h

ÚS



Desherbatge mecànic en tota la superfície

Cultius

- Ampli ventall de cultius
- Aplicar en estats pre-emergència i a partir de 2-3 fulles (el cultiu ha d'estar arrelat).
- Profunditat de sembra aconsellada 3,5cm (més profunda de l'habitual).
- En cultius s'aconsella incrementar un 10% la densitat de sembra.

Males Herbes

- Indicada per control males herbes dicotiledònies, no és eficaç en males herbes perennes ni gramínies.
- Aplicar en males herbes en estadis precoços des de cotiledons fins a 2-3 fulles.

Sòl

- Per un bon rendiment aplicar sobre sòls secs (no durs) o en saó amb temps poc humit, assolellat i airejat dies posteriors al tractament.
- No treballar en cas de gelades





CONFIGURACIÓ RECOMANADA



- La velocitat i la regulació de la pressió és qui donarà l'agressivitat.
- Treballa a uns 2cm de profunditat mitjançant la penetració en el terreny de les puntes d'estrelles provocant l'arrencada i projecció de les males herbes.
- Velocitat de treball recomanada en passades a l'inici de la sembra, entorn 12-15 km/h.
- Velocitat de treball recomanada amb cultiu arrelat, entorn 15-20 km/h.
- De totes formes, la velocitat pot tenir variacions en funció del terreny.
- El nombre de passades és variable en funció dels costos i de les males herbes existents.
- Si es vol millorar els resultats incorporar l'accessori de pues flexibles a la part posterior.

Taula Resum de condicions de aplicació

| Tipus de Males Herbes | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------------|----------|
| Dicotiledònies anuals | | Gramínies Anuals | | Perennes | |
| [Green] | | [Yellow] | | [Red] | |
| Estat de les Males Herbes | | | | | |
| Germinació | Cotiledons | 1 Fulla | 2 Fulles | 3 Fulles | >3Fulles |
| [Green] | [Green] | [Yellow] | [Yellow] | [Red] | [Red] |
| Tipus de Sòl | | | | | |
| Pedregós | Argilós | Llimós Hidromorf | Argilo-limós amb silex | Llimós / Sòl blanc | Arenós |
| [Orange] | [Yellow] | [Green] | [Red] | [Yellow] | [Yellow] |
| Humitat del Sòl | | | | | |
| Adherent | Humit no adherent | Friable | Coherent | Sec | |
| [Red] | [Green] | [Green] | [Green] | [Yellow] | |
| [Green] Eficàcia Bona | | [Yellow] Eficàcia mitja Acceptable | | [Orange] Eficàcia mitja Baixa | |
| | | | | [Red] Eficàcia Insuficient | |



BINADORA AMB RODES DE DITS

DESCRIPCIÓ TÈCNICA



- Any de fabricació: 2018.
- N° de sèrie: K.KH 5612/2018
- Amplada de treball: 3.40m.
- Pes: 508 kg.
- Equipat amb 4 parells de rodes de dits de gran Ø 370 mm i duresa mitjana.
- Profunditat de treball 2-4 cm.
- Equipat amb 13 relles ajustables en altura.
- 5 rodes Farmflex amb ajustament rotatiu.
- Velocitats de treball de 4 a 15 km/h.

ÚS



Desherbatge mecànic en cultius en línia, desherbant tant la interlínia amb les relles com la línia de cultiu amb les rodes de dits.

Cultius

- Adequat per a cultius disposats en files, encara que també es pot utilitzar en conreus extensius.
- El conreu ha d'estar ben arrelat (a partir de 2-3 fulles).
- Quan es realitzi la sembra, que sigui el més recta possible i planificar si la màquina es podrà adaptar al cultiu.

Males Herbes

- Les rodes de dits són indicades per males herbes dicotiledònies i gramínies anuals en estadis precoços.
- Aplicar en males herbes en estadis precoços des de cotiledons fins a 2-3 fulles.
- No adequat en males herbes perennes.

Sòl

- Per un bon rendiment aplicar sobre sòls secs (no durs) o en saó amb temps poc humit, assolellat i airejat dies posteriors al tractament.
- No treballar en cas de gelades.



CONFIGURACIÓ RECOMANADA



- Dits de plàstic de diferent duresa: dits durs per sòls pesats o argilosos i dits tous per sòls lleugers.
- Dits de plàstic de diferents mides intercanviables segons les separacions de les línies de cultiu.
- L'agressivitat dels dits vindrà determinada per la separació entre ells. Com menys separació, més agressivitat.
- En plantes joves es recomana una separació pròxima als 2 cm, un cop més arrelades la distància entre dits es pot fins i tot solapar (més agressiu per les males herbes però menys selectiu per al cultiu).
- Es pot muntar davant o darrera del tractor.
- S'ha de configurar de manera que el cultiu passi entre els dos dits.
- Velocitat de treball recomanada entorn 3-7 km/h. De totes formes, pot haver variacions en funció del terreny.

Taula Resum de condicions d' aplicació

| Tipus de Males Herbes | | | | | |
|---------------------------|-------------------|------------------|------------------------|--------------------|----------|
| Dicotiledònies anuals | | Gramínies Anuals | | Perennes | |
| [Green] | | [Green] | | [Red] | |
| Estat de les Males Herbes | | | | | |
| Germinació | Cotiledons | 1 Fulla | 2 Fulles | 3 Fulles | >3Fulles |
| [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Red] |
| Tipus de Sòl | | | | | |
| Pedregós | Argilós | Llimós Hidromorf | Argilo-limós amb sílex | Llimós / Sòl blanc | Arenós |
| [Yellow] | [Green] | [Yellow] | [Yellow] | [Green] | [Green] |
| Humitat del Sòl | | | | | |
| Adherent | Humit no adherent | Friable | Coherent | Sec | |
| [Red] | [Red] | [Red] | [Green] | [Green] | |

| | | | |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| [Green] Eficàcia Bona | [Yellow] Eficàcia mitja Acceptable | [Orange] Eficàcia mitja Baixa | [Red] Eficàcia Insuficient |
|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|

Pràctiques culturals

1. Preparació del terreny per a la sembra

- Arada de vertadera
- Vibrocultor tipus Kongskilde
- Rascle + roleu

2. Fertilització de fons

- 875 kg/ha de 8-6-16 (70/52,5/140 UF/ha)
- 185 kg/ha de nitrat amònic càlcic 27 % (50 UN/ha)

3. Sembra

- Ordi varietat SIGNORA R2
- Densitat de sembra: 220 kg/ha
- Data: 5 de desembre de 2018



Tractaments

1. Testimoni

2. Desherbatge químic

- 11 desembre 2018 (pre-emergència)
- AUROS (80 % Proflucarb – SYNGENTA) 4 l/ha + BEFLEX (50 % Beflubutamida – FMC) 0,5 l/ha
- Despesa caldo: 400 l/ha

3. Desherbatge mecànic intensiu (totes les passades que es considerin oportunes per obtenir un bon desherbatge)

- 1ª passada rascla de pues flexibles
 - Data 3 de gener 2019
 - Estadi: 12 BBCH (2 fulles)
 - Velocitat: 6 km/hora; Posició rascla: 3
- 2ª passada rascla de pues flexibles
 - Data: 24 de gener de 2019
 - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles-inici afilament)
 - Velocitat: 4 km/hora; Posició rascla: 4
- 3ª passada rascla de pues flexibles
 - Data: 15 de febrer de 2019
 - Estadi: 23 BBCH (tres fillols)
 - Velocitat: 5 km/hora; Posició rascla: 5

4. Desherbatge mecànic simplificat (una passada per campanya)

- Passada rascla de pues flexibles
 - Data: 24 de gener de 2018
 - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles- inici afilament)
 - Velocitat: 4 km/ha; Posició rascla: 4

Disseny estadístic

Disseny: blocs a l'atzar

Nombre de repeticions: 3

Mida de la parcel·la elemental: 405 m² (parcel·la testimoni: 135 m²)



Fitotoxicitat

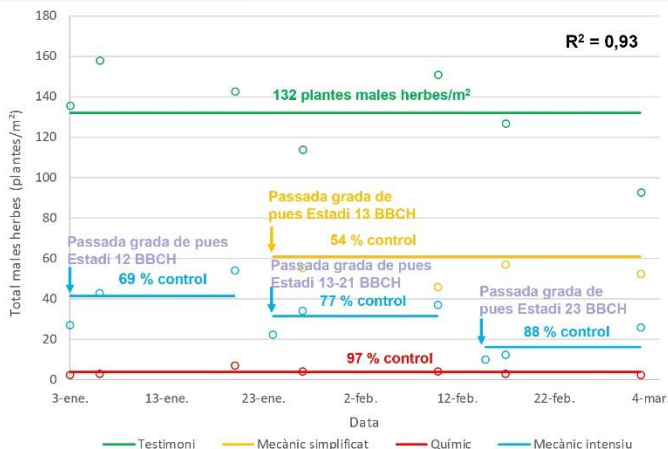
2. Desherbatge químic

(AUROS (80 % Proflucarb – SYNGENTA) 4 l/ha + BEFLEX (50 % Beflubutamida – FMC) 0,5 l/ha

- Forta fitotoxicitat
- Classificació del dany 5 (escala EPPO – Efectes importants. Més del 50 % de les plantes afectades. Algunes plantes mortes)
- Blancor total o parcial del coleòptil
- Quan ha aparegut la 1ª fulla ha anat desapareixent

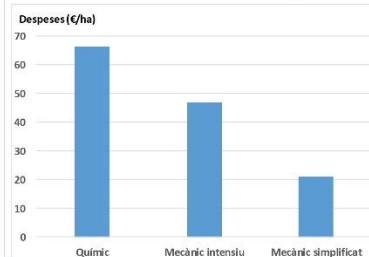
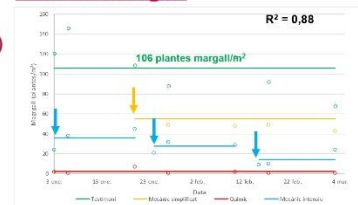


Control males herbes



Control margall

El margall (*Lolium rigidum*) representa el 80 % de totes les males herbes



Comparativa despeses

Inclou
 Cost de l'herbicida
 Combustible
 Personal

DESHERBATGE MECÀNIC EN CEREAL D'HIVERN – Sembra tardana

Pràctiques culturals

1. Preparació del terreny per a la sembra

- Arada de vertadera
- Vibrocultor tipus Kongskilde
- Rascle + roleu

2. Fertilització de fons

- 875 kg/ha de 8-6-16 (70/52,5/140 UF/ha)

3. Sembra

- Ordi varietat SIGNORA R2
- Densitat de sembra: 220 kg/ha
- Data: 29 de desembre de 2018
- No s'ha treballat el terreny per a controlar el margall (presència de margall)



Tractaments

1. Testimoni

2. Desherbatge químic

- 4 gener 2019 (pre-emergència però amb naixença de margall)
- AUROS (80% Proflufenicarb – SYNGENTA) 4 l/ha + BEFLEX (80% Beflufenamida – FMC) 0,5 l/ha
- Despesa caldo: 400 l/ha

3. Desherbatge mecànic intensiu (totes les passades que es considerin oportunes per obtenir un bon desherbatge)

- 1ª passada rascla de pues flexibles
 - Data 3 de gener 2019
 - Estadi: pre-emergència (tot i que margall nascut)
 - Velocitat: 6,5 km/hora; Posició rascla: 3
- 2ª passada rascla de pues flexibles
 - Data: 15 de febrer de 2019
 - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles-inici afilament)
 - Velocitat: 5 km/hora; Posició rascla: 4
- 3ª passada rascla de pues flexibles
 - Data: 7 de març de 2019
 - Estadi: 30 BBCH (espiga a 1 cm)
 - Velocitat: 3,5 km/hora; Posició rascla: 5

Desherbatge mecànic simplificat (una passada per campanya)

- Passada rascla de pues flexibles
 - Data: 15 de febrer de 2019
 - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles-inici afilament)
 - Velocitat: 5 km/hora; Posició rascla: 4

Desherbatge químic pre-emergència + mecànic

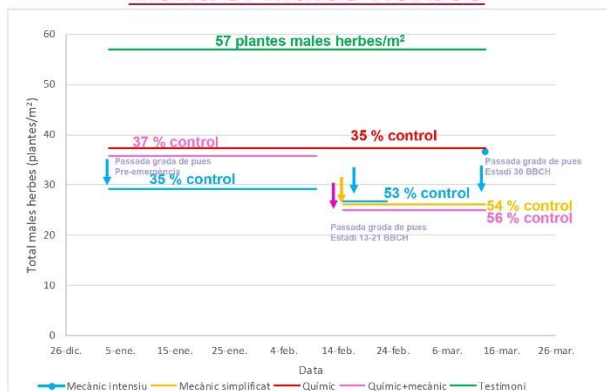
- Desherbatge químic pre-emergència
 - Data: 4 de gener de 2019 (pre-emergència però margall nascut)
 - AUROS (80% Proflufenicarb – SYNGENTA) 4 l/ha
 - Despesa de caldo: 400 l/ha
- Passada rascla de pues flexibles
 - Data: 15 de febrer de 2019
 - Estadi: 13-21 BBCH (3 fulles-inici afilament)
 - Velocitat: 5 km/hora; Posició rascla: 4



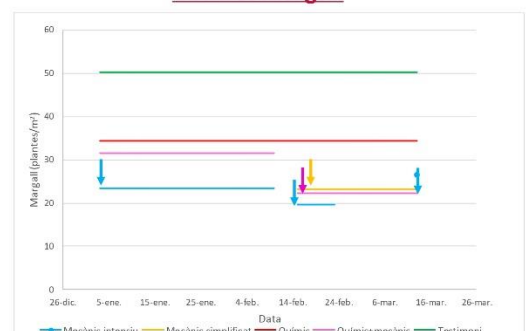
3. Desherbatge mecànic intensiu

3ª passada rascla de pues flexibles

Control males herbes



Control margall



El margall (*Lolium rigidum*) representa el 88 % de totes les males herbes



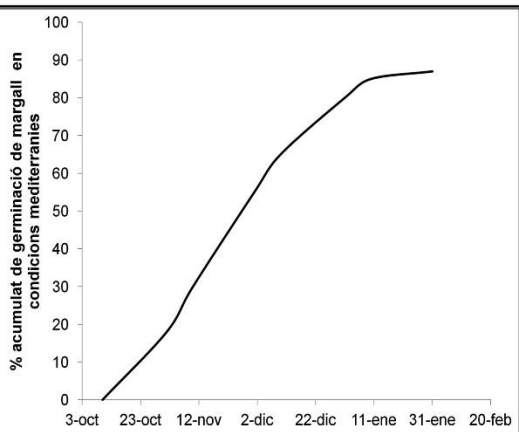
Gestió del Margall amb retard de sembra

Jornada Desherbatge mecànic en cultius extensius d'hivern
 La Tallada d'Empordà, 19 de maig de 2016

Servei de Sanitat Vegetal, Generalitat de Catalunya
 Av. Rovira Roure 191 25198 Lleida.

OPCIONES EN EL CONTROL DE MARGALL

- Retràs de Sembra



Objectiu:

- Disminuir les infestacions inicials de margall al camp.

Aplicacions:

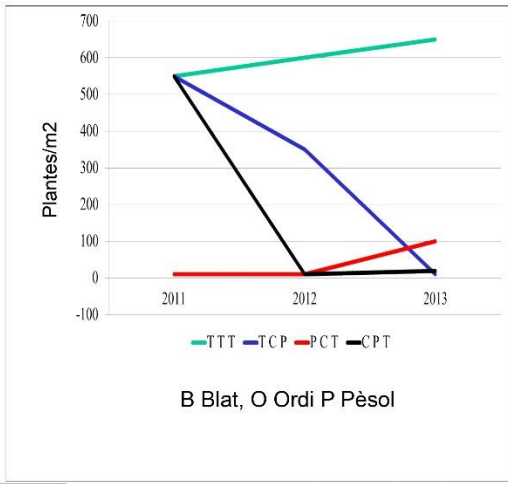
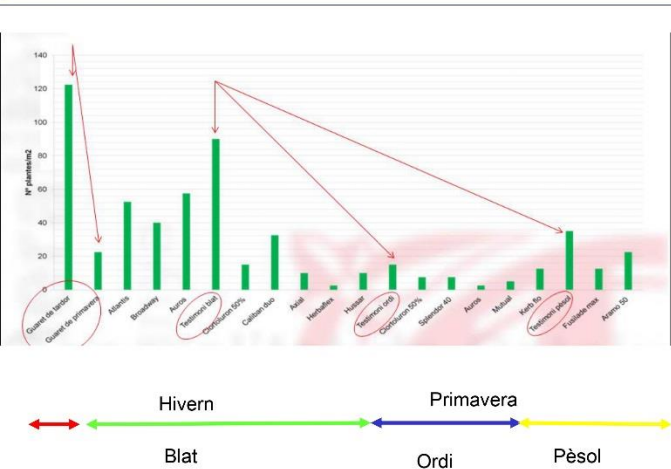
- Algunes rotacions permeten retardar la sembra i aprofitar-ne el seu benefici amb menys risc per a la producció.

Inconvenients:

- En secans àrids i semiàrids alguns anys pot suposar pèrdues de collita.
- En condicions humides eliminar el margall abans de la sembra amb mitjans mecànics és complicat



- Rotacions



Objectiu = Canvi

- Variació de la data de sembra.
- Ús d'herbicides de grups químics diferents als disponibles en cereal
- Possibilitat de sega en cas de cultius per a farratge

Inconvenients

- Manca d'especialització
- Poca competitivitat d'alguns cultius en rotació
- Inversió de flora.
- Dificultats de control de dicotiledònies en segons quines rotacions (Pèsols-Favó)



- Falses sèmres (Condicions Humides que permetin la germinació)

- Labor Profunda



Pràctiques culturals

1. Preparació del terreny per a la sembra

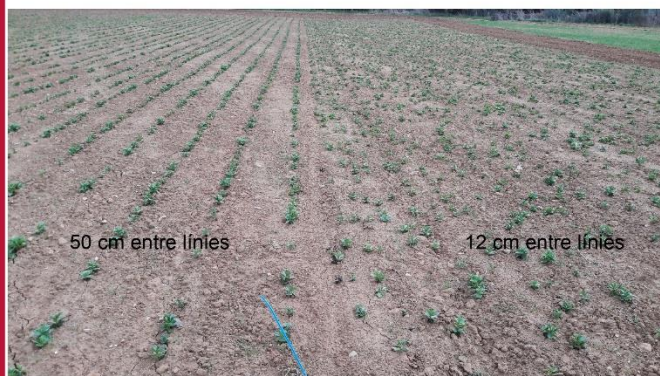
- Arada de vertadera
- Vibrocultor tipus Kongskilde
- Rascle + roлеu

2. Fertilització de fons

- 875 kg/ha de 8-6-16 (70/52,5/140 UF/ha)

3. Sembra

- Favó varietat del país
- Densitat de sembra:
 - 142 kg/ha (12 cm entre línies)
 - 120 kg/ha (50 cm entre línies)
- Data: 7 de desembre de 2018



Tractaments

1. Testimoni

2. Desherbatge mecànic simplificat (12 cm entre línies)

- Passada de grada de pues
 - Data: 24 de gener 2019
 - Estadi: 3 fulles
 - Velocitat: 3 km/hora; Posició rascla: 3

3. Desherbatge mecànic binadora (50 cm entre línies)

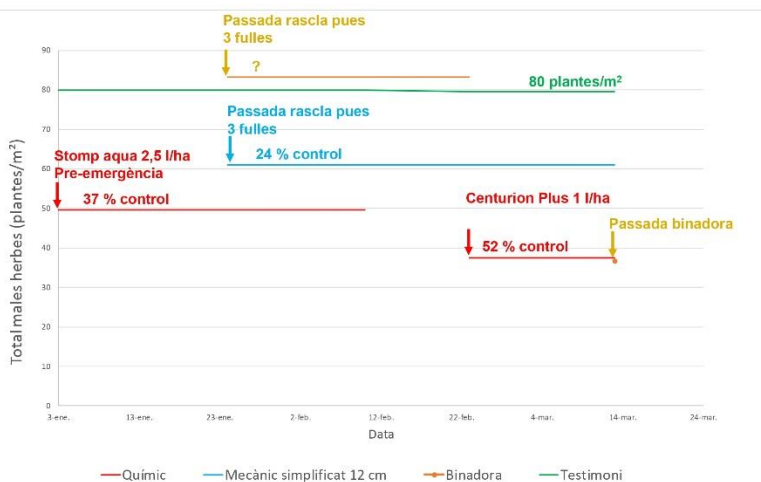
- Passada rascla de pues flexibles
 - Data 24 de gener 2019
 - Estadi: 3 fulles
 - Velocitat: 3 km/hora; Posició rascla: 3
- Passada binadora
 - Data 7 de març de 2019
 - Estadi: Tija principal + 2 secundaries

4. Desherbatge químic (separació entre files 12 cm)

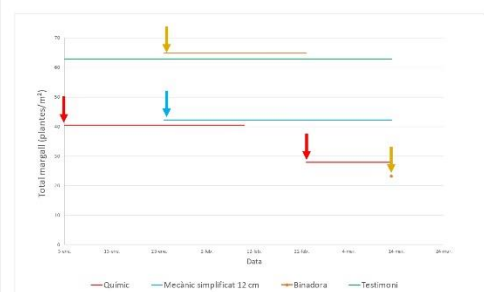
- Desherbatge químic pre-emergència
 - Data: 7 de desembre 2018
 - STOMP AQUA (45,5 % Pendimetalina – BASF) 2,5 l/ha
 - Despesa de caldo: 400 l
- Desherbatge químic post-emergència
 - Data: 7 de febrer 2019
 - CENTURION PLUS (12 % Cletodim – ARYSTA) 1 l/ha
 - Despesa caldo: 400 l/ha

5. Desherbatge químic (separació entre files 50 cm)

- Desherbatge químic pre-emergència
 - Data: 7 de desembre 2018
 - STOMP AQUA (45,5 % Pendimetalina – BASF) 2,5 l/ha
 - Despesa de caldo: 400 l
- Desherbatge químic post-emergència
 - Data: 7 de febrer 2019
 - CENTURION PLUS (12 % Cletodim – ARYSTA) 1 l/ha
 - Despesa caldo: 400 l/ha



El margall (*Lolium rigidum*) representa el 79 % de totes les males herbes



HERBICIDES DE PRE I POST-EMERGÈNCIA PRECOÇ

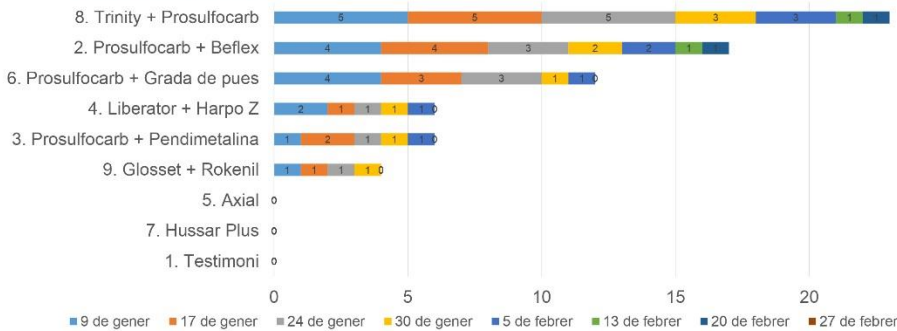
Pràctiques culturals

- Preparació del terreny per a la sembra**
 - Arada de vertadera
 - Vibrocultor tipus Kongskilde
 - Rascler + roleu
- Fertilització de fons**
 - 875 kg/ha de 8-6-16 (70/52,5/140 UF/ha)
 - 185 kg/ha de nitrat amònic càlcic 27 % (50 UN/ha)
- Sembra**
 - Ordi varietat SIGNORA R2
 - Densitat de sembra: 220 kg/ha
 - Data: 5 de desembre de 2018

Tractaments

- Testimoni
- Prosulfocarb 4 l/ha + Beflubutamida (Beflex) 0,5 l/ha
- Prosulfocarb 3 l/ha + Pendimetalina 3 l/ha
- [Dff + Flufenacet (Liberator) 0,3 l/ha] + [Dff + Clortoluron (Harpo Z) 2 l/ha]
- Pinoxaden (Axial) 1 l/ha
- Prosulfocarb 4 l/ha + Grada de pues
- Iodosulfuron + Mesosulfuron (Hussar Plus) 176 g/ha
- [Clortoluron + Dff + Pendimetalina (Trinity) 2 l/ha] + Prosulfocarb 2 l/ha
- Flufenacet (Glosset) 0,6 l/ha + Isoxaben (Rokenil) 0,15 l/ha

Fitotoxicitat



| Clasificación del daño | Observación |
|------------------------|---|
| 0 | No se aprecia ningún síntoma en el cultivo. |
| 1 | Pocos efectos apreciables. Ligeros decoloraciones (menos del 10% del cultivo afectado). |
| 2 | Algunos efectos apreciables (10-25% del cultivo afectado). |
| 3 | Efectos visibles (25% del cultivo afectado). |
| 4 | Efectos que empiezan a ser importantes (25-50% del cultivo afectado). |
| 5 | Efectos importantes (más del 50% del cultivo afectado). Alguna planta muerta. |
| 6 | Menos de 10% de mortalidad del cultivo. |
| 7 | 10-25% de mortalidad del cultivo. |
| 8 | 25-50% de mortalidad del cultivo. |
| 9 | 50-75% de mortalidad del cultivo. |
| 10 | 75-100% de mortalidad del cultivo. |



Prosulfocarb + Beflex



Prosulfocarb + Rascla de pues



Trinity + Prosulfocarb

EFICÀCIA TRACTAMENTS

