

## ESTRATÈGIES PER REDUIR L'ÚS D'HERBICIDES EN EL CONREU DEL BLAT DE MORO

### Resum

*El desherbatge químic permet obtenir eficàcies altes en el control de les herbes, però pot comportar efectes perjudicials, derivats del seu impacte toxicològic sobre les persones i el medi. Cada vegada hi ha més interès en aquelles estratègies que fan possible la reducció de l'ús dels herbicides, malgrat que en alguns casos mostren menys eficàcia en el control de les herbes. Per això, és aconsellable introduir pràctiques agronòmiques per reduir les infestacions inicials. El desherbatge mecànic es pot dur a terme amb els rascles de pues flexibles o rotatius d'estrelles i les binadores. Les eficàcies són molt variables, ja que depenen de l'espècie i l'estadi de les herbes, les condicions climatològiques, entre d'altres. El desherbatge combinat mecànic i químic a bandes permet obtenir eficàcies properes al control químic, però amb una disminució de la quantitat d'herbicida d'entre el 50 i el 80%. La combinació del control mecànic de les herbes i l'aplicació d'herbicides en tota la superfície també pot facilitar avançar cap a una disminució del seu ús.*

### 01. La problemàtica de l'ús d'herbicides

La competència de les herbes amb el cultiu del blat de moro produeix pèrdues elevades de rendiment. En la majoria de les parcel·les, el control es fa amb l'aplicació d'herbicides, els quals permeten obtenir eficàcies altes, tot i que també comporten altres efectes no desitjats:

- Tenen un impacte toxicològic més o menys important sobre les persones i el medi.
- Poden ésser l'origen de diverses contaminacions, entre les quals hi ha la de les aigües superficials i subterrànies que s'utilitzen per a l'abastament públic.

Per avançar cap a una economia més sostenible, el Pacte Verd Europeu ('Green Deal') estableix, a través de l'Estratègia de la granja a la taula ('Farm to Fork'), l'objectiu de reduir a la meitat l'ús de plaguicides l'any 2030. D'altra banda, la normativa vigent restringeix l'aplicació d'alguns dels herbicides més utilitzats (terbutilazina, s-metolaclor, isoxaflutol i tiencarbazona-metil, petoxamida, etc.).

Per tot això, cada vegada hi ha més interès a implementar estratègies que fan possible la reducció de l'ús d'aquests productes fitosanitaris.

### 02. Pràctiques agronòmiques per reduir la infestació inicial d'herbes

Les estratègies de desherbatge que tenen menys presència d'herbicides sovint comporten una disminució de l'eficàcia en el control de les herbes. Algunes vegades esdevé insuficient, sobretot quan la infestació inicial (fins a 8-10 fulles del blat de moro) és alta (superior a 5 plantes/m<sup>2</sup> o al 2% de cobertura del sòl). Per això, és molt important que totes les estratègies incorporin pràctiques culturals encaminades a aconseguir una densitat inicial baixa d'herbes:

- Introduir rotacions amb cultius que competeixin amb la flora arvense o que tinguin períodes de vegetació diferents.
- Prèviament a la implantació del blat de moro, fer treballs del sòl superficials.
- Dur a terme falses sèmbras.
- Retardar la data de sembra, quan sigui possible.



Figura 1. Control d'herbes amb desherbatge mecànic

### 03. El desherbatge mecànic

Consisteix a controlar les herbes només amb maquinària, sense aplicar-hi formulats herbicides. S'aconsegueix així una reducció total del seu ús. Tradicionalment, s'han emprat els rascles de pues flexibles i els rotatius d'estrelles i les binadores. Més recentment, la precisió del treball d'aquestes darreres s'ha millorat amb l'autoguiatge SSNG RTK i la incorporació de càmeres o visors.

1. **El rascle de pues flexibles.** Es pot utilitzar poc després de sembrar (00-05 BBCH) o en els estadis de 3 a 5 fulles (13-15 BBCH) del cultiu. S'ha de procurar que les herbes no tinguin més d'1 o 2 fulles.
2. **El rascle rotatiu d'estrelles.** El seu ús està indicat un cop efectuada la sembra (00-05 BBCH) i entre els estadis de 3 a 5 fulles (13-15 BBCH). Les eficàcies més altes s'aconsegueixen quan les herbes estan poc desenvolupades (no han superat l'estadi de 2 fulles).



Figura 2. Desherbatge amb el rascle rotatiu d'estrelles

3. **La binadora.** Permet controlar la flora adventícia després que el blat de moro hagi arribat als estadis de 4 a 5 fulles (14-15 BBCH) i fins al de 8 fulles (18 BBCH). La incorporació de dits flexibles o 'fingers' facilita l'eliminació de les herbes situades en la línia del cultiu. Les binadores de precisió es poden utilitzar en estadis més precoços, a partir de l'estadi de 2 fulles (12 BBCH).



Figura 3. Detall dels dits flexibles d'una binadora

L'eficàcia en el control de les herbes és molt variable, ja que depèn de diversos factors: l'estadi de les herbes, l'estat del sòl, la climatologia posterior al desherbatge, etc. Per això, aquesta estratègia es recomana només en parcel·les que tenen una infestació inicial d'herbes baixa. És la més important en agricultura ecològica.

El nombre de passades i la maquinària a utilitzar s'ha de decidir en funció de l'estadi del cultiu i les herbes presents, sempre buscant la màxima eficiència.

#### 04. El desherbatge combinat mecànic i químic a bandes

Consisteix a aplicar l'herbicida només a la fila del cultiu, mentre que l'espai situat entre les línies es desherba amb una binadora. La reducció en l'ús d'aquestes fórmules és major com més estreta és la zona tractada (20 a 35 cm); de manera que es poden aconseguir estalvis de com a mínim entre el 50 i 80%. Quan l'amplada del tractament és de menys de 25 cm, es recomana utilitzar binadores de precisió.

En les aplicacions d'herbicides en preemergència del cultiu, l'equipament de tractament sol anar incorporat a la sembradora; mentre que, si tenen lloc en

postemergència, a la binadora. Normalment, es recomana prioritzar els tractaments en preemergència. Les eficàcies que s'obtenen amb aquesta estratègia en el control de les herbes són altes, molt properes al control químic.



Figura 4. Aplicació d'herbicida a bandes durant la sembra

#### 05. El desherbatge combinat mecànic i químic en tota la superfície

En moltes parcel·les, les estratègies de desherbatge químic consisteixen en diverses aplicacions herbicides en tota la superfície. És habitual efectuar-ne una en preemergència del cultiu, que és la base del control de les herbes, que es complementa sovint amb una altra en postemergència. Una opció per disminuir la quantitat d'herbicida és substituir algun d'aquests tractaments per un desherbatge mecànic. Així, es pot aplicar un herbicida en preemergència i, més endavant, completar el desherbatge amb una passada de binadora. Una estratègia diferent és enfocar inicialment el desherbatge mecànicament i només complementar-lo amb una aplicació herbicida si l'eficàcia en el control de les herbes és insuficient.

#### 06. La reducció de la dosi dels herbicides

Es pot afinar i disminuir la dosi d'aplicació d'algunes matèries actives en funció de les herbes presents en una parcel·la, el seu estadi de vegetació, el nivell d'infestació, les característiques del sòl, etc.

D'altra banda, algunes tecnologies relacionades amb l'agricultura de precisió, com l'elaboració de mapes de distribució de les herbes i la posterior aplicació dels herbicides en funció d'aquests mapes, també poden contribuir a aconseguir una reducció del seu ús.

#### Autors:

Joan Serra Gironella<sup>1</sup>, Josep Anton Betbesé Lucas<sup>1</sup>, Josep Maria Llenes Espigares<sup>2</sup>, Núria Montagut Casanovas<sup>2</sup>, Joan Fañé Bolibar<sup>1</sup>, Francesc Solanelles Batlle<sup>2</sup>, Alejandro Estadella Servalls<sup>2</sup>, Jordi Doltra Bregón<sup>1</sup> i Judit Recacha Borrell<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> IRTA Cultius Extensius Sostenibles

<sup>2</sup> Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural