

El método de terminación: clave para el éxito de los cultivos cubiertos

María Alonso Ayuso

Tesis doctoral dirigida por:

Miguel Quemada

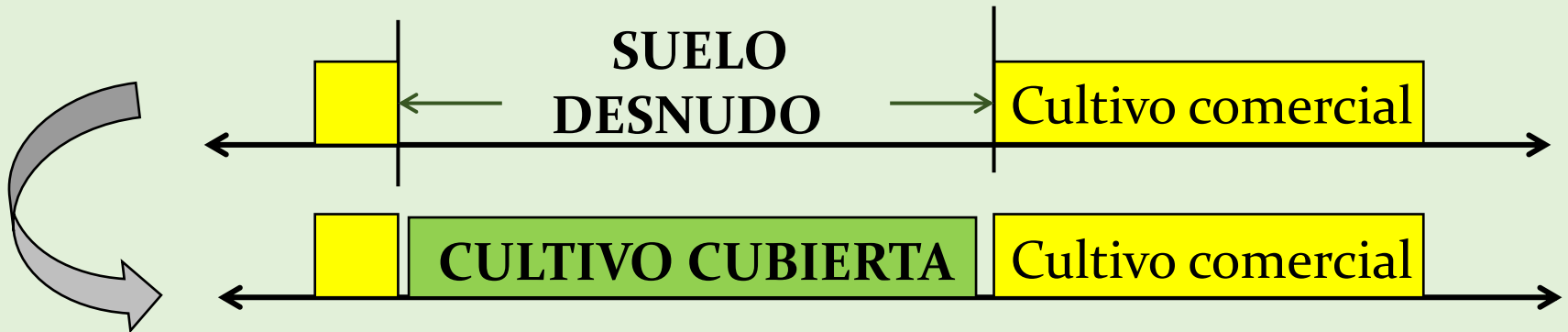
José Luis Gabriel

ÍNDICE

- Cultivos cubierta: breve introducción
- Aspectos del manejo de los cultivos cubierta en rotaciones anuales
- Métodos de terminación: tipos, implicaciones
- Nuestra experiencia

Cultivos cubierta

- No se busca un rendimiento económico
- Ofrece una serie de beneficios medioambientales
- Carácter espacial o temporal



.....OTOÑO.....INVIERNO.....PRIMAVERA.....VERANO.....

Aspectos del manejo

Selección de especie

- >> Objetivo cubierta
- >> Condiciones suelo-clima
- >> Sola o en mezcla



Labores

- >> Fecha de siembra
- >> Fecha de terminación
- >> Método de terminación

Fecha de terminación

CP = Cultivo principal
CC = Cultivo cubierta

Barbecho **Matado temprano** **Matado tardío**

Servicio prestado por la cubierta

Biomasa						<ul style="list-style-type: none"> ☺ Mayor control de la erosión ☺ Mayor control de malas hierbas ☺ Más residuos y más recalcitrantes ☺ Mayor secuestro de C ☹ Mayor riesgo de inmovilización de N ☹ Menor temperatura del suelo (retraso en fecha de siembra de CP)
Suelo cubierto						
Calidad del residuo (relación C/N y contenido de fibra)						
Contenido de agua en el suelo en la fecha de matado						<ul style="list-style-type: none"> ☺ Mayor control del lavado y el drenaje ☺ Mejora de condiciones de siembra en climas húmedos
Reducción de la evaporación por acolchado						<ul style="list-style-type: none"> ☺ Reducción de la evaporación en CP ☹ Incremento de la transpiración en CC ☹ Competencia por agua en climas secos
N extraído						
N inorgánico en suelo en la fecha de matado						<ul style="list-style-type: none"> ☺ Mayor reciclado de nutrientes (abajo/arriba) y reducción de fertilización ☺ Mayor control del lavado de nitrato ☹ Mayor riesgo de competencia por nutrientes (aumento de la fertilización)
N liberado por descomposición						
N₂ fijado						<ul style="list-style-type: none"> ☺ Mayor N disponible ☺ Mejora de la relación C/N

Métodos de terminación

Clasificación:

- Métodos físicos o químicos
- Dejan el residuo en superficie o lo entierran

A menudo asociados con diferentes sistemas de cultivo (no-laboreo, agricultura orgánica...)

Impacto en el sistema



Incorporación del residuo

❖ Elevada efectividad

❖ Debate actual de glifosato: **urge buscar alternativas**

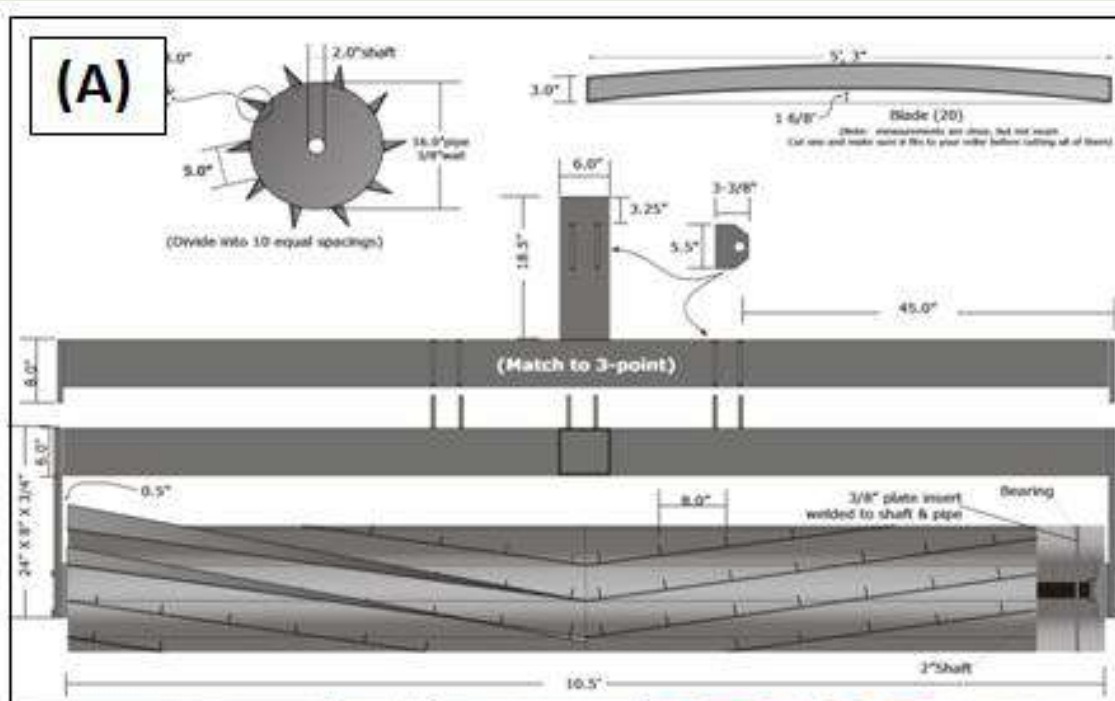


Terminación química

Roller-crimper



Roller-crimper



Objetivo

Nuestra experiencia

Evaluar **métodos de terminación** en primavera de un cultivo cubierta, previo a un cultivo de maíz en regadío

Evaluar combinación con diferentes **tratamientos de post-emergencia** realizados sobre el cultivo comercial para reducir malas hierbas.

(1) Incorporación de residuos **IN**

(2) Glifosato + roller-crimper **GL**

(3) Roller-crimper **RC**

+

(1) Herbicida de post-emergencia **H**

(2) Pase de binadora **B**

(3) Herbicida + binadora **HB**

(4) Control **NO**



× **Finca “La Chimenea”**

× **Zona:** Vegas del Tajo
(Aranjuez, Madrid)

× **Clima:**

- Mediterráneo semiárido
- T. media: 14°C
- Prec. media: 350mm

× **Suelo:**

Suelo franco arcillo limoso,
pH~ 8

- ✘ Fecha de siembra del cultivo cubierta: octubre
- ✘ Durante el periodo de la cubierta: ni fertilización ni riego
- ✘ Cultivo comercial: maíz → SISTEMAS EN REGADÍO



40% cebada + 60% veza villosa





Determinaciones

Impacto de los factores estudiados en:

- **Control de malas hierbas**
- **Contenido de agua en el suelo**
- **Cultivo comercial de maíz: estatus nutricional, rendimiento, calidad de grano**
- **Balance de N, eficiencia de uso del N**

Roller-crimper → conservación de humedad en primavera
→ control de malas hierbas



Tras cosecha ≈ 80 kg N /ha en los residuos del CC

Podrían aprovecharse para un cultivo de invierno, u obligan a introducir un CC invernal para evitar su pérdida por lixiviación



Los resultados preliminares del ensayo indican que:

- Frente a la incorporación de residuos, el **roller-crimper** es un método de terminación que **permitiría mejorar el control de malas hierbas y conservar agua en primavera.**
- **Permitiría reducir el número de labores en el maíz** manteniendo un rendimiento y calidad de grano, así como una buena EUN.
- La lenta descomposición de N en los residuos en superficie puede llevar a un **N residual post-cosecha que hay que tener en cuenta** para evitar su pérdida posterior.



Gracias por su atención

16ª reunión de RUENA
24 Abril 2018



Universidad Politécnica de Madrid
maria.alonso@upm.es

