

# LA COBERTA VEGETAL COM A TÈCNICA DE MANEIG DEL SÒL A LA VINYA

---

Jornada: Viticultura i enologia ecològica  
Vilafranca del Penedès. 25 i 26 de Novembre 2015



# Maneig del sòl a la vinya: Objectius

La correcta gestió del sòl ha d':

- ✓ Assegurar el correcte desenvolupament de la planta.
  - ✓ Conservar i/o millorar les característiques físiques, químiques i biològiques del sòl.
  - ✓ Mantenir els nivells de fertilitat correctes durant tot el període vegetatiu.
- ✓ Assegurar la sostenibilitat del sistema agrari.
  - ✓ Prevenir el sòl de l'**erosió i la compactació**.
- ✓ Permetre i facilitar les feines de cultiu de la plantació, en el seu conjunt

# MANEIG DEL SÒL: Objectius

---

A les nostres condicions:

- ✓ Mantenir una reserva hídrica al sòl suficient per permetre el desenvolupament correcte de la vinya i una maduració completa del raïm.
  - ✓ Afavorir la capacitat de reserva hídrica del sòl
    - ✓ Volum de reserva
    - ✓ Capacitat d'infiltració
    - ✓ Escorrentia
    - ✓ Evaporació
  - ✓ Evitar factors competencials excessius
    - ✓ Evapotranspiració

# MANEIG DEL SÒL A LA VINYA: Estratègies possibles.

---

- Conreu mecànic del sòl.
- Coberta vegetal
- “Mulching”, encoixinat.
- Combinació de les tècniques anteriors
  - Diferent ús en el temps
  - Diferent ús en l'espai



# COBERTA VEGETAL: Evolució a Catalunya

---

- **Tradicionalment:**
  - Coberta hivernal, sega per pastura
  - Durant el període vegetatiu, eliminació de l'efecte competencial de les adventícies, amb el treball del sòl.
- **Adobat en verd**
  - Coberta vegetal hivernal incorporada al sòl, objectiu:
    - » Estructura: espècies cerealístiques
    - » Nitrogen: lleguminoses
- **Implantació cobertes estivals**
  - Inicialment: Cobertes sembrades amb espècies anuals, sega primaveral, buscant efecte mulching
  - Tendència actual en l'ús de cobertes a Catalunya: cobertes espontànies formades per les espècies presents a les parcel·les.
  - Implantació a nivell de parcel·la, no de finca.
- **Vinyes amb reg: cobertes vegetals permanents.**

## COBERTA VEGETAL: Objectius de la seva utilització

---

- Evitar erosió i compactació del sòl.
- Gestió del vigor del cep.
- Manteniment i/o millora de l'estructura i fertilitat del sòl.
- Increment de la biodiversitat
- Millora mediambiental:
  - Sostenibilitat
  - Petjada de carboni



# COBERTA VEGETAL: Objectius de la seva utilització

---

- Millores agronòmiques
  - Facilitar pas de la maquinària
  - Reduir costos en la gestió del sòl (despesa energètica)
- Mantenir la viabilitat econòmica de la plantació:
  - Nivell de producció
  - Nivell qualitatiu



# COBERTA VEGETAL: Factors limitants

---

- Els factors limitants de la implantació de cobertes:
  - efecte competencial sobre la disponibilitat hídrica i nutricional de la planta de conreu,
    - Si l'efecte és baix i en segons quines condicions, és un factor positiu sobre la qualitat del most
    - Si arriben a un nivell alt, aquests factors poden condicionar la viabilitat econòmica de la plantació
- Els resultats dels assajos han constatat la importància de l'efecte competencial
- Cal valorar tots els factors abans de implantar una coberta:
  - Tenir clars els objectius
  - Valorar els factors limitants

## TREBALLS INCAVI: Objectius

---

- Valoració de la implantació de coberta vegetal com a factor de **control de vigor** i rendiments i **millora de la qualitat**.
- Avaluació dels **efectes agronòmics** de l'establiment de coberta vegetal en vinya al Penedès, en contrast amb el treball mecànic del sòl.
- Optimització del **maneig de la coberta vegetal** a les nostres condicions edafoclimàtiques.

# TREBALLS INCAVI. 1) Comparació de diferents estratègies de implantació i gestió de coberta vegetal

---

- **Macabeu:**
  - 2002-2006:
    - Llaurat
    - Coberta vegetal, sembra de cereal (Ordi o civada)
      - Sega mecànica
      - Sega química
  - 2007-2011
    - Llaurat
    - Coberta vegetal, sembra de gramínia anual (Ordi o civada)
    - Coberta vegetal, sembra de gramínia plurianual (festuca)
- **Merlot. 2002-2006:**
  - Llaurat
  - Coberta vegetal, sembra de gramínia anual (Ordi)



# TREBALLS INCAVI. 1) Comparació de diferents estratègies de implantació i gestió de coberta vegetal

---

## **Cabernet Sauvignon (2005-2009)**

- Llaurat
- Coberta vegetal, sembra de gramínia anual (Ordi)
- Coberta vegetal a carrers alterns (50% superfície respecte l'anterior)

## **Garnatxa Blanca (2015- ??)**

- Llaurat
- Coberta espontània
- Terra Alta

# TREBALLS INCAVI: Tractaments comparats

- Llaurat (L):





# TREBALLS INCAVI: Tractaments comparats

- Coberta vegetal, sembra de gramínia anual (ordi o civada).





# TREBALLS INCAVI: Tractaments comparats

---

- Coberta vegetal a carrers alterns



# TREBALLS INCAVI: Tractaments comparats

- Coberta vegetal permanent, sembra de gramínia plurianual (*Festuca arundinacea*).



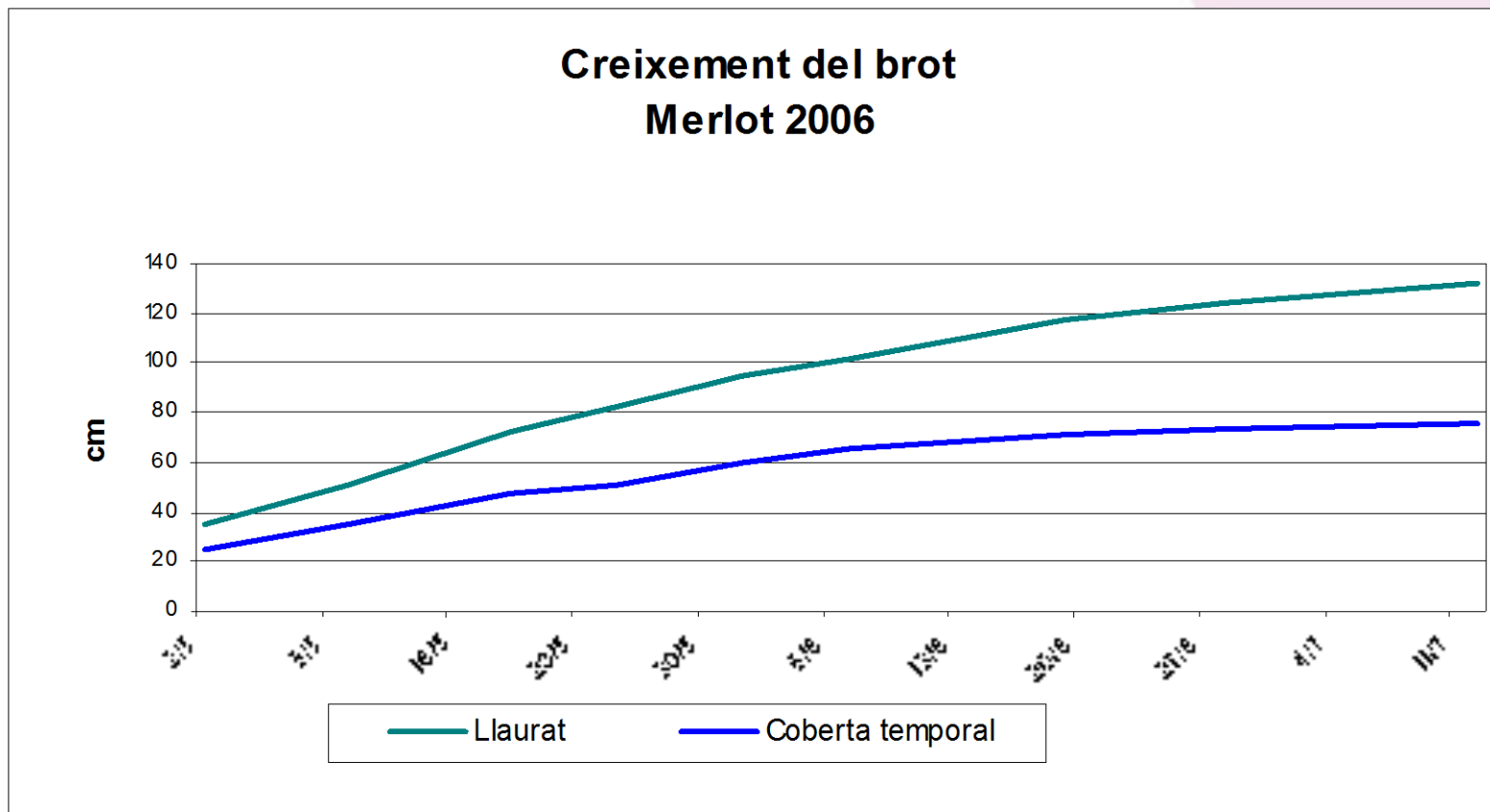
# Incidència de la coberta sobre el desenvolupament vegetatiu del cep

---

- Reducció del desenvolupament vegetatiu del cep:
  - Alentiment del creixement vegetatiu
  - Volum total de vegetació

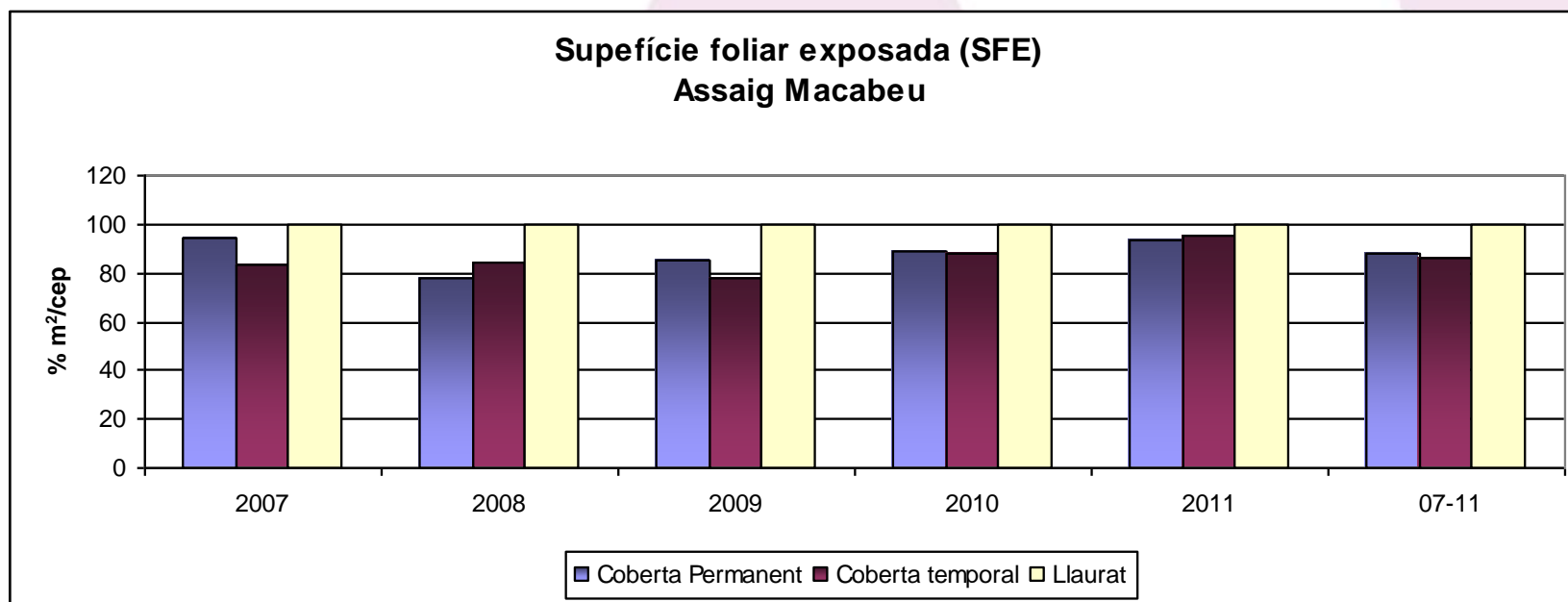


# Creixement brot



✓ Creixement del brot després de 5 anys de coberta

# Superfície foliar exposada



# Incidència sobre el potencial hídric del cep

---

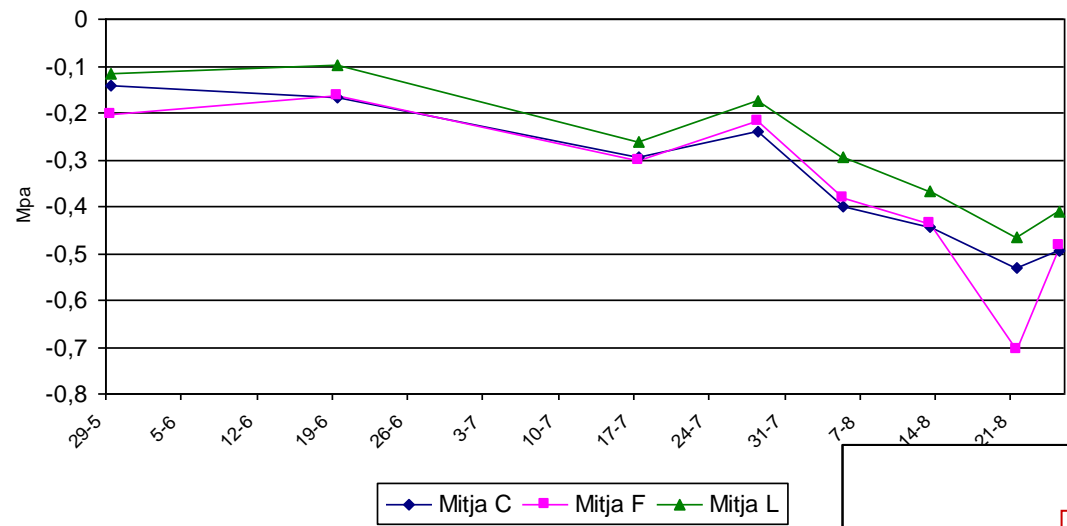
- Es detecta un efecte competencial de la coberta sobre l'estat hídric del cep.
- Comportament irregular:
  - En anys plujosos o secs: comportament similar entre els diferents tractaments.
  - En anys mitjanament secs: estrès hídric més acusat en cobertes.
- Factors:
  - Capacitat de reserva hídrica del sòl:
    - Gestió del sòl
    - Profunditat arrelament
  - Desenvolupament vegetatiu primaverl del cep.
    - Major desenvolupament vegetatiu primaverl = majors necessitats hídriques
  - Varietat

# Potencial hídric de base

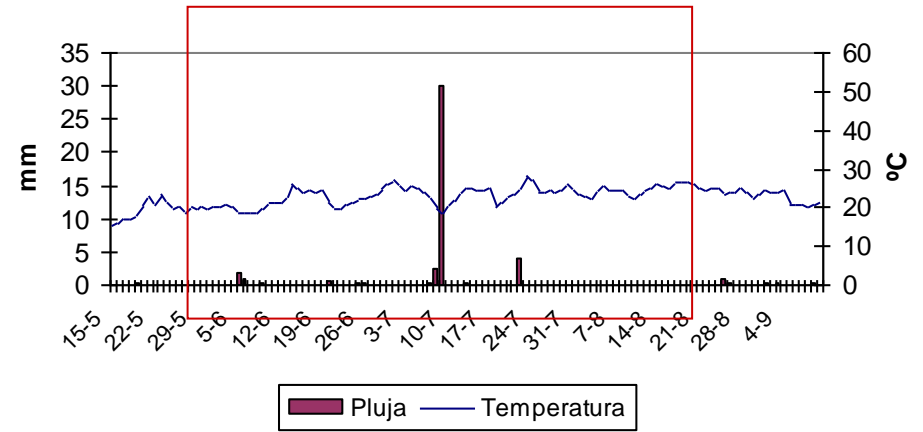


# Potencial hídric de base

### Potencial Foliar de base Macabeu 2 - 2009

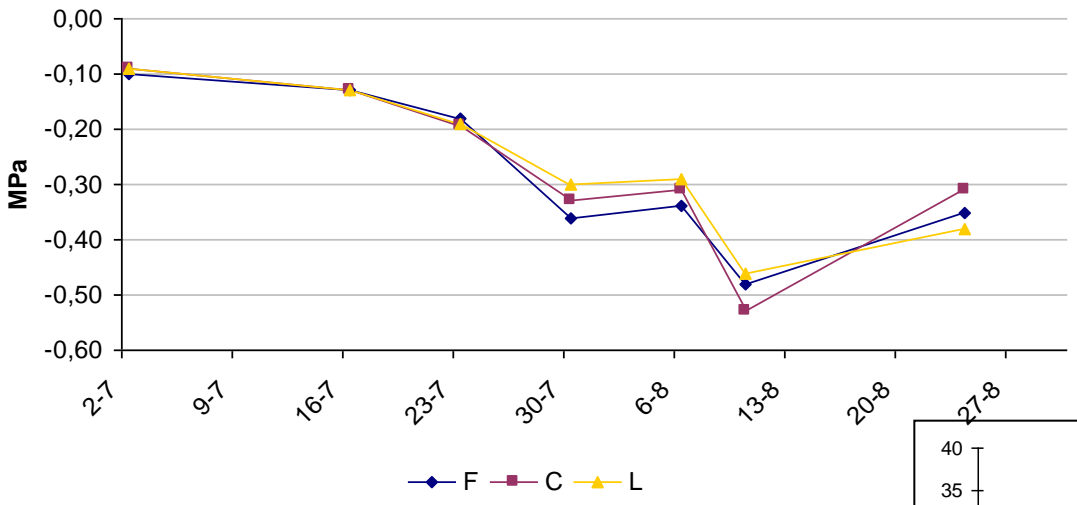


### La Granada 2009

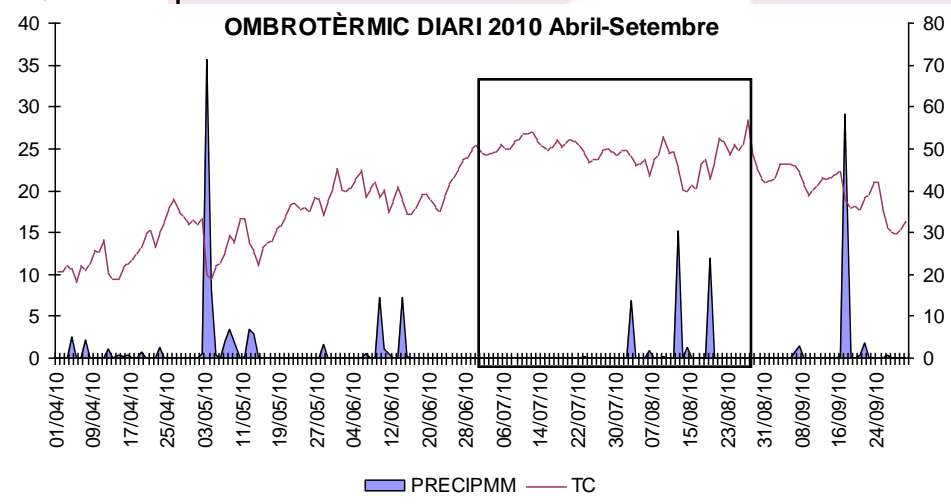


# Potencial hídric de base

### Potencial base Macabeu 2010

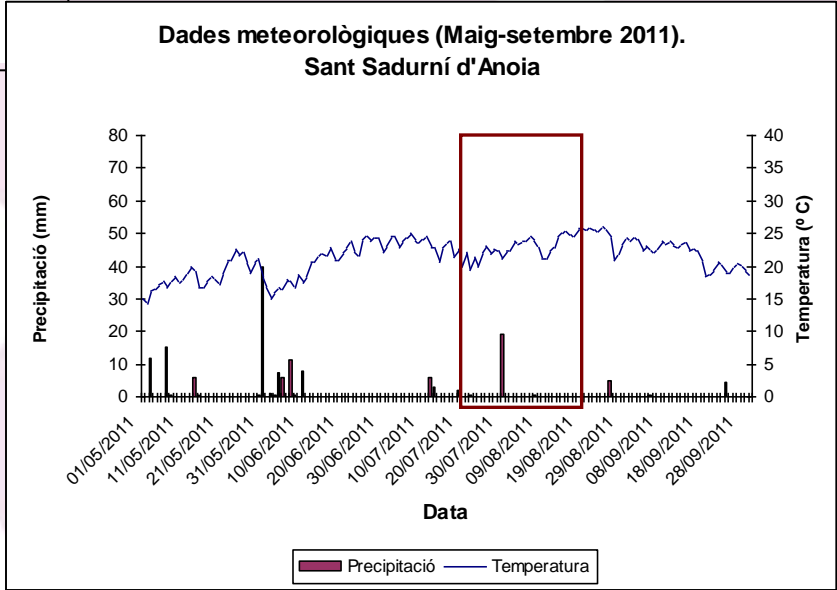
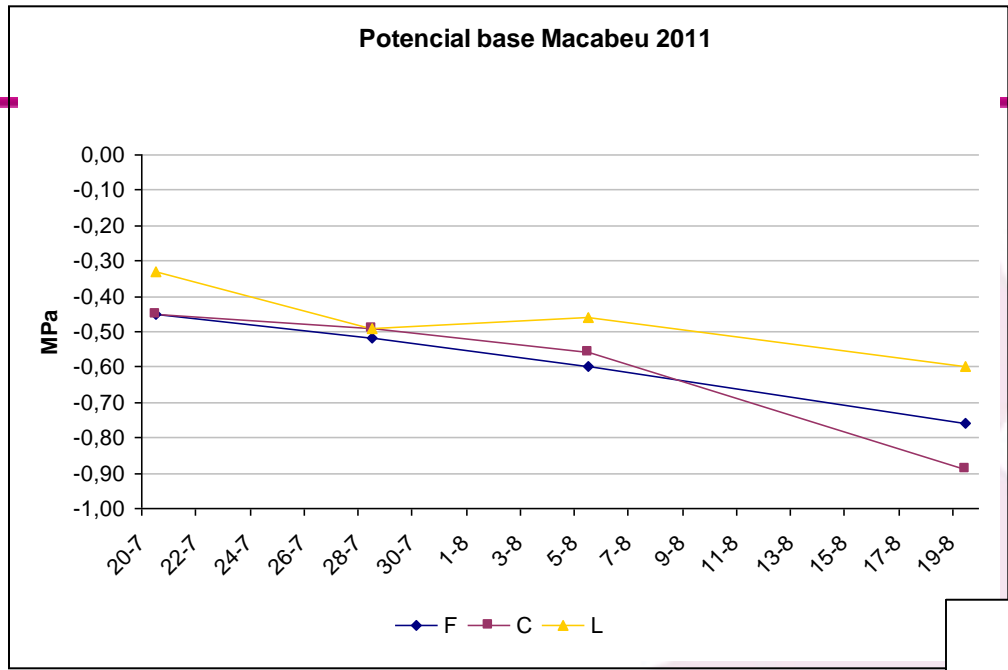


### OMBROTÈRMIC DIARI 2010 Abril-Setembre





# Potencial hídric de base



## Incidència sobre producció

---

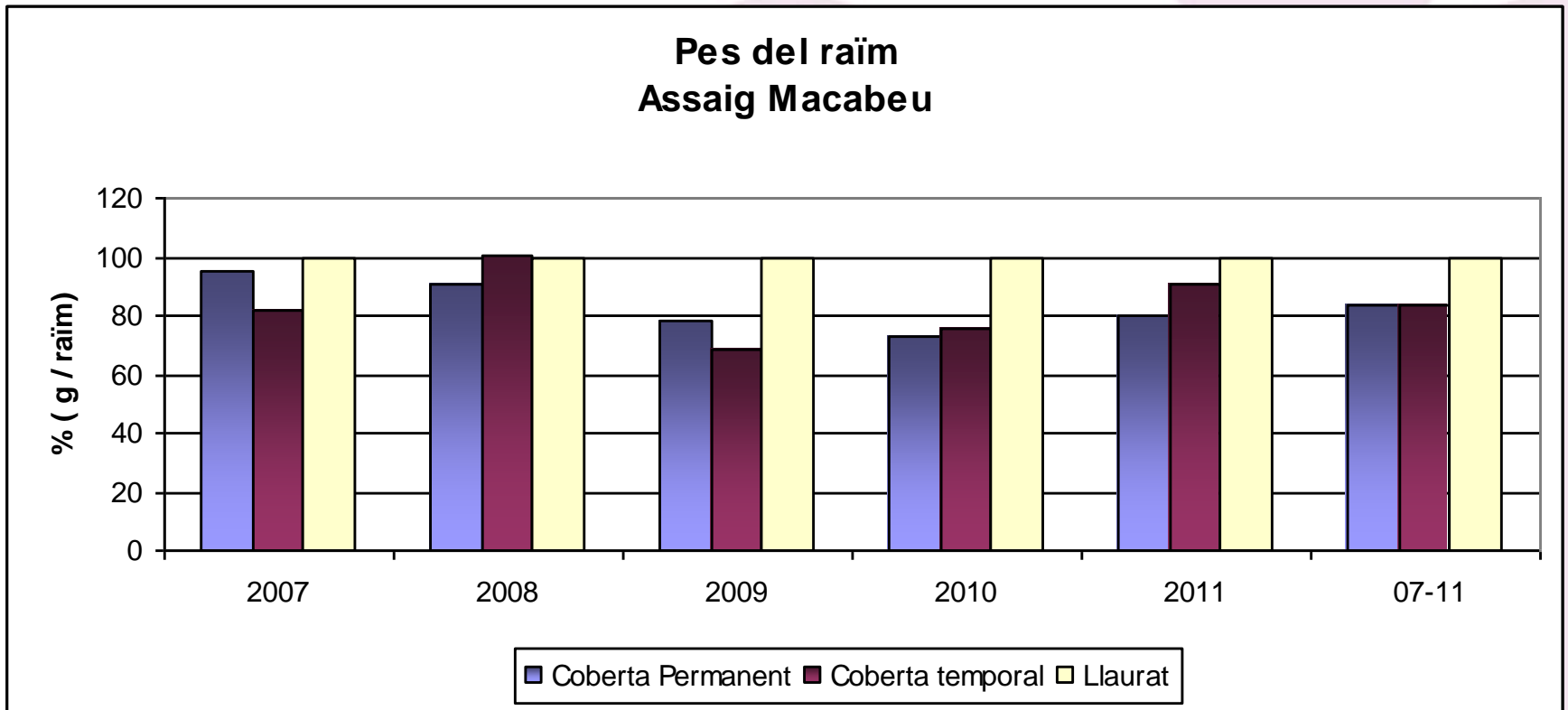
- Reducció de la producció
  - Reducció del pes del raïm
  - Reducció del nombre de raïms/cep

## Incidència sobre producció

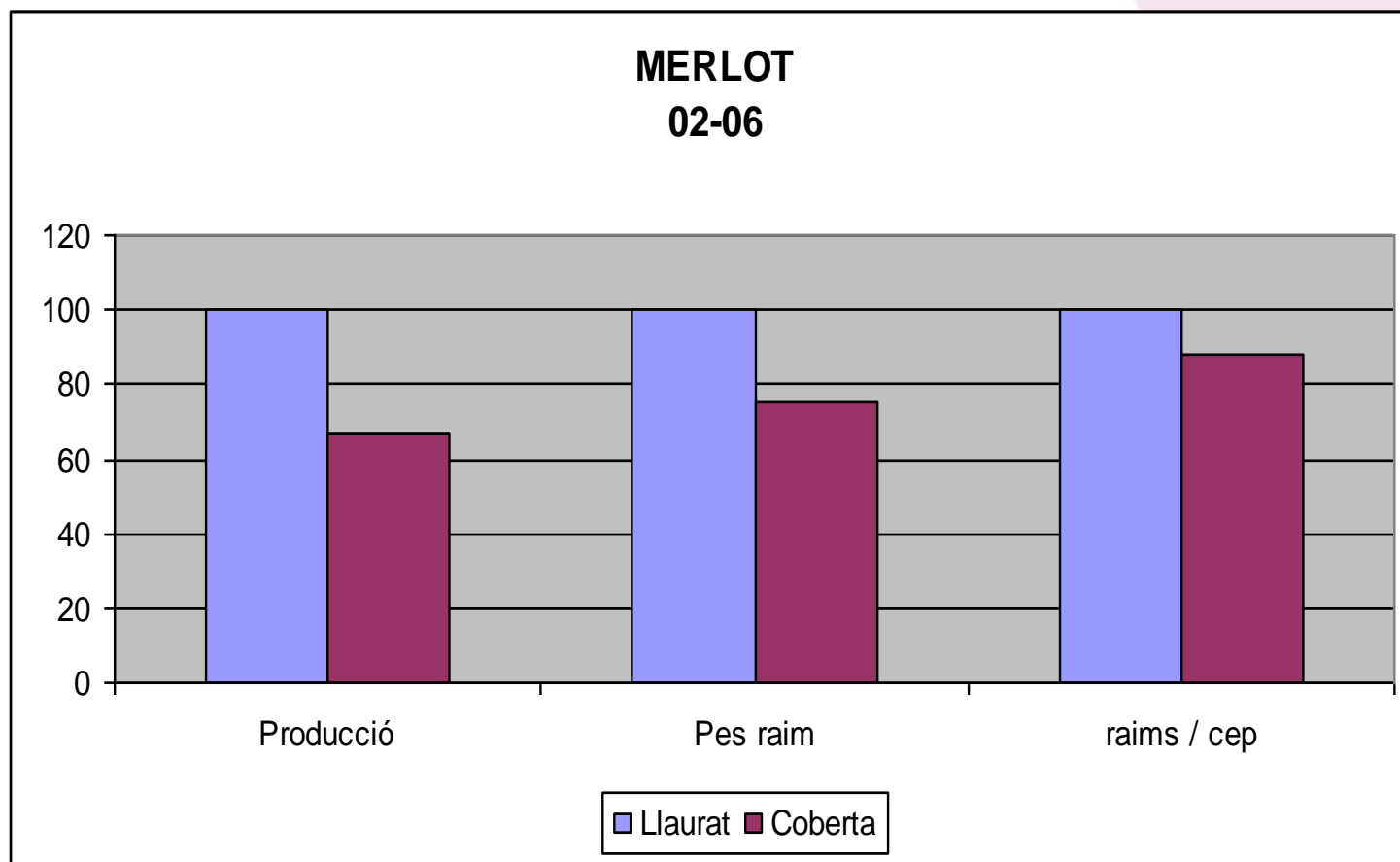
---

2007-2011	Producció		Pes del raïm		Raïms / cep	
	kg/cep	%	g.	%		%
<b>FESTUCA</b>	4,7	80	356	83	13,5	98
<b>CIVADA</b>	4,6	78	357	84	13,2	96
<b>LLAURAT</b>	5,9	100	437	100	13,9	100

# Incidència sobre producció



# Incidència sobre producció



## **Incidència sobre les característiques del most**

---

- Baixa incidència sobre el GAP i el pH del most
- Lleugera reducció de l'acidesa del most.
- Efecte reforçat en la concentració d'àcid màlic
- Reducció de la concentració de nitrogen en most
- Millora de la sanitat del raïm.

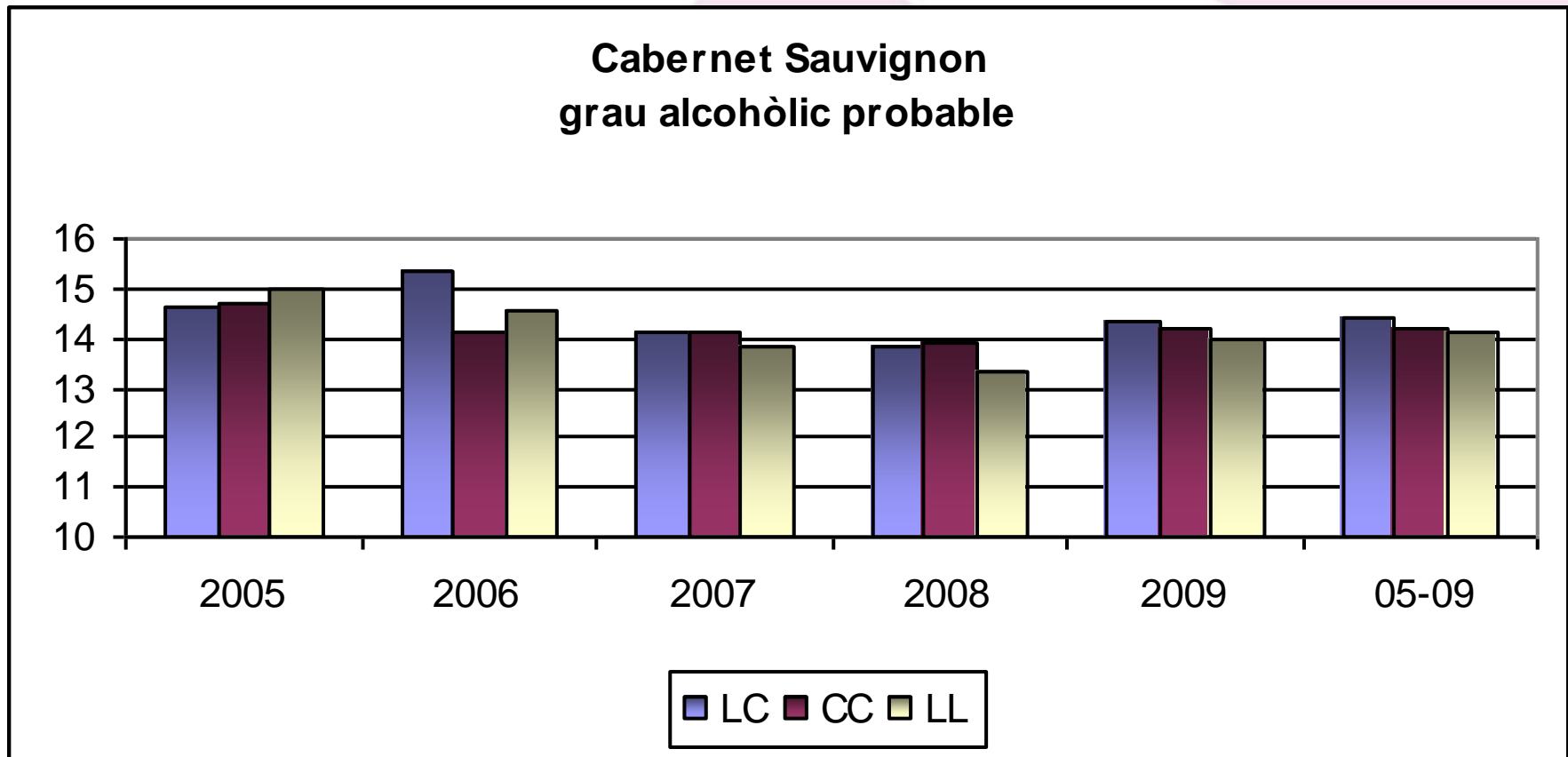


# Incidència sobre la qualitat del most

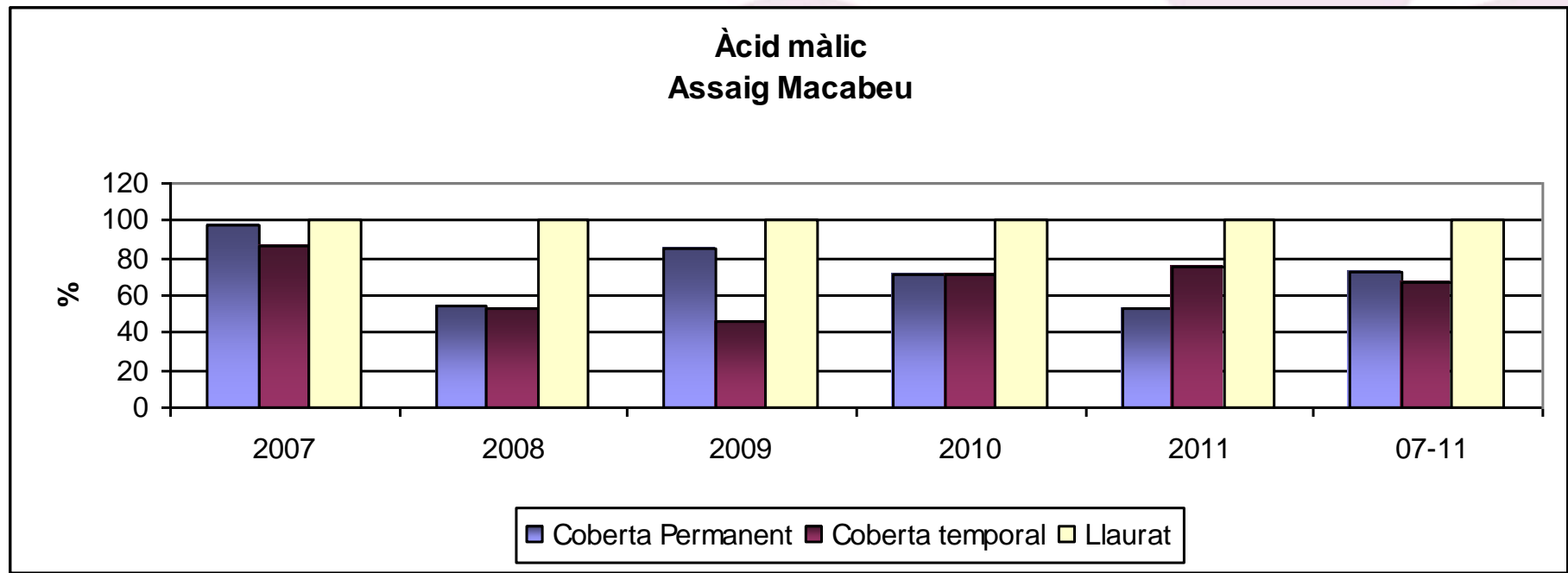
---

2007-2011	Acidesa total		Grau alcohòlic probable		N fàcilment assimilable		Àcid màlic	
	g/L àcid tartàric	%	% vol	%	mg/L	%	g/L	%
<b>TRACTAMENT</b>								
<b>FESTUCA</b>	6,23	85	9,9	108	111	79	1,2	72
<b>CIVADA</b>	6,48	88	9,6	105	125	89	1,2	66
<b>LLAURAT</b>	7,33	100	9,1	100	141	100	1,8	100

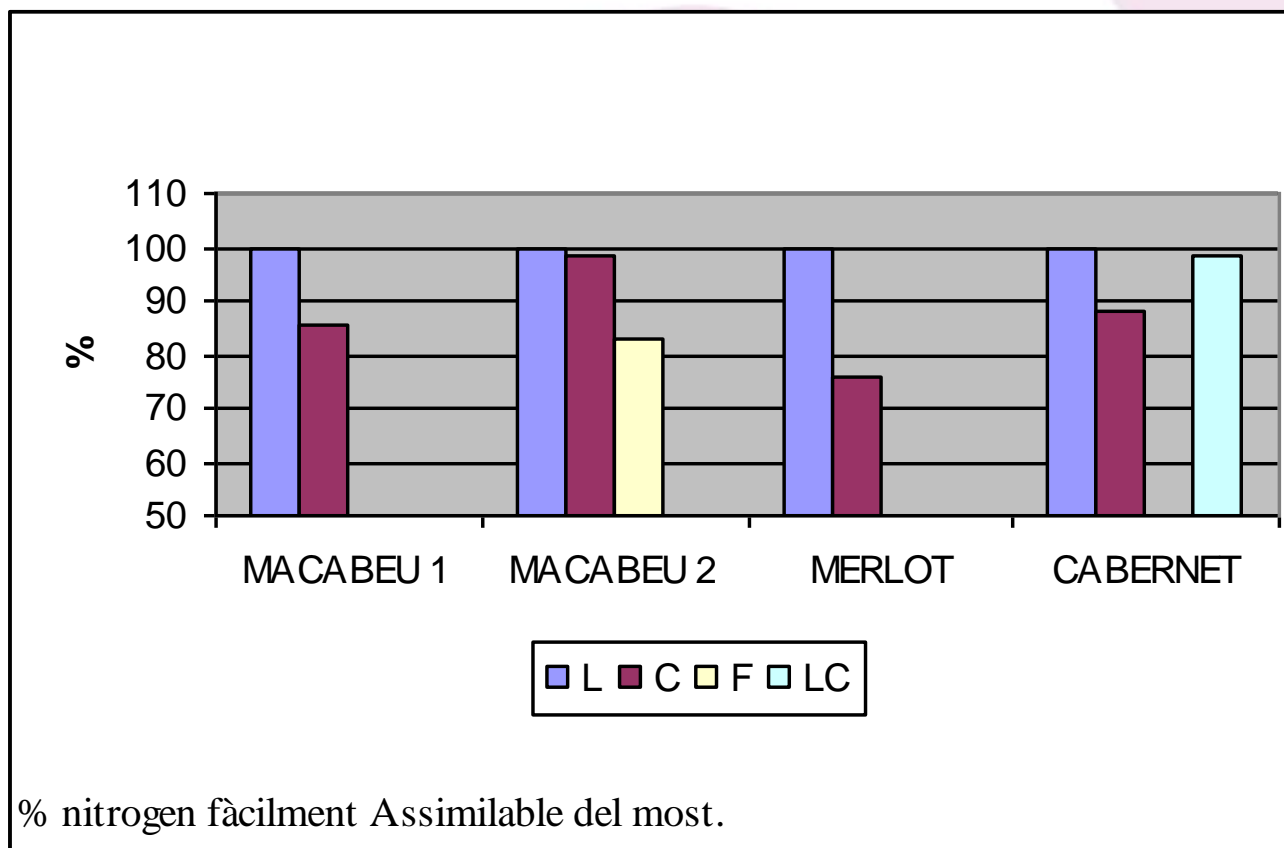
# Incidència sobre la qualitat del most



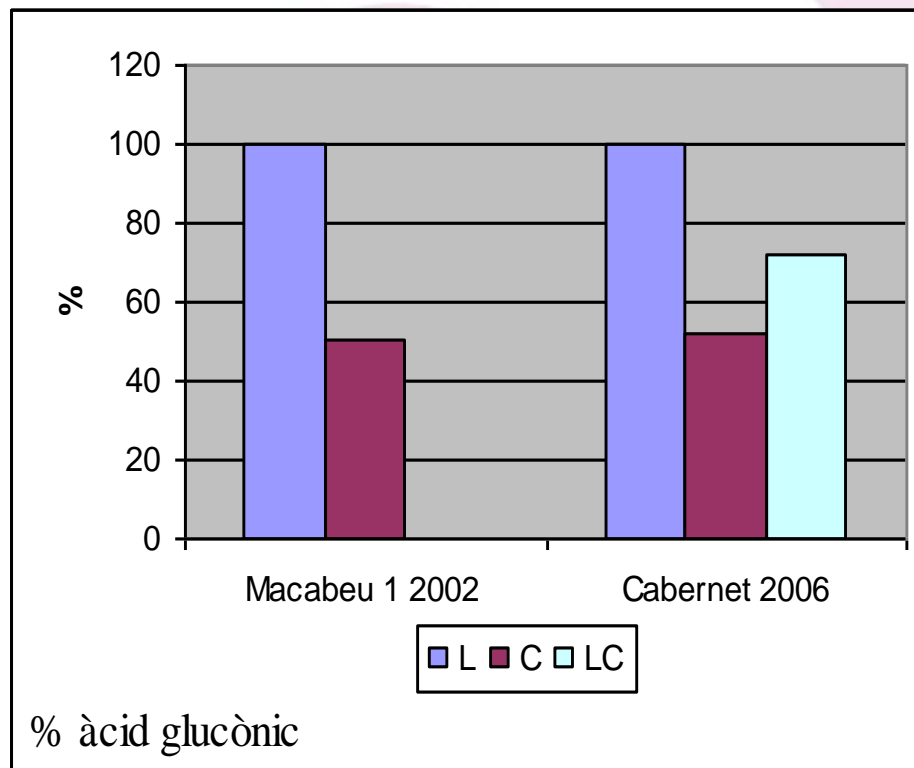
# Incidència sobre la qualitat del most



# Incidència sobre la qualitat del most



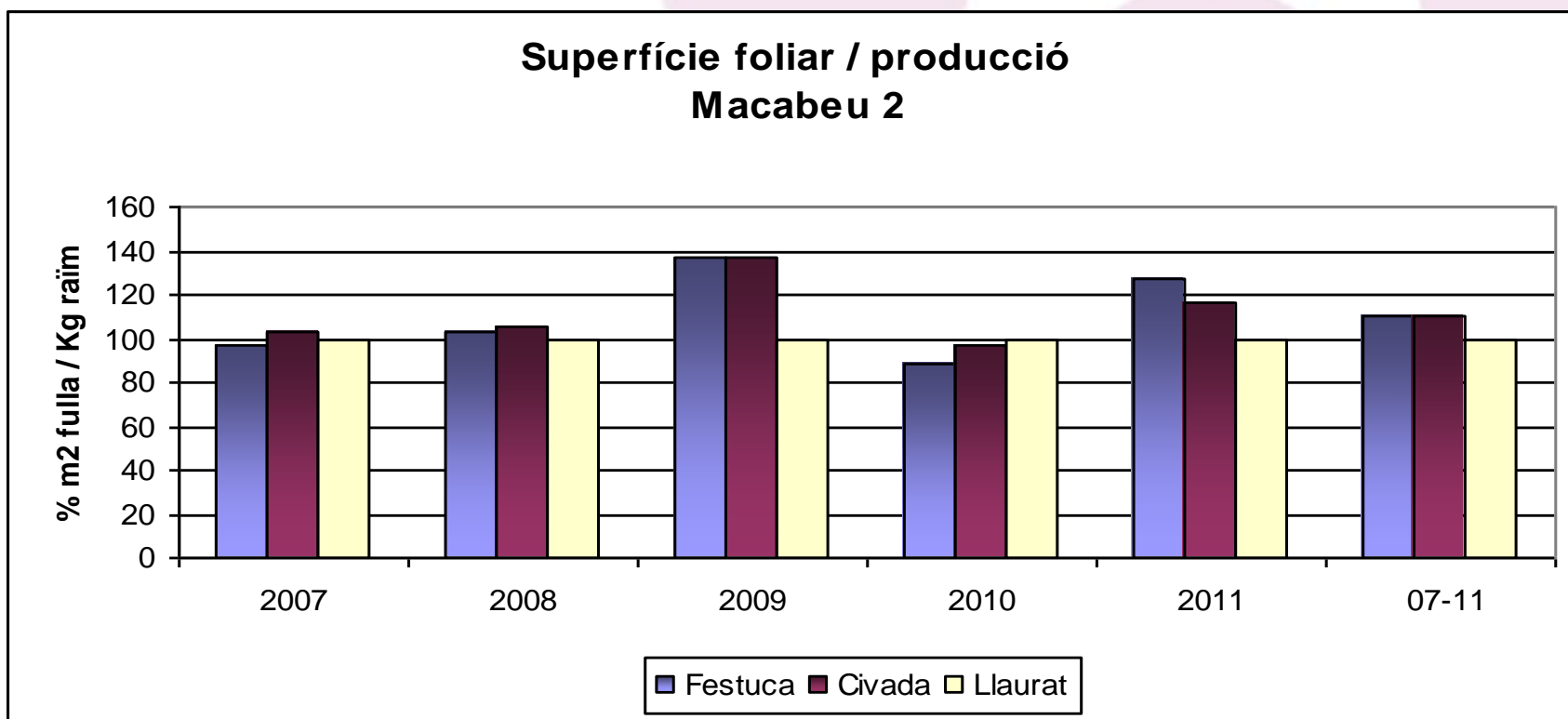
## Resultats producció, qualitat del most



- ✓ Tendència a una millora clara en les parcel·les amb coberta.
- ✓ Resultats molt interessants, a confirmar.

# Incidència sobre l'equilibri producció / qualitat del most

- ✓ Reducció paral·lela de vegetació i producció a les parcel·les de coberta, tant temporal com permanent
- ✓ Es manté l'equilibri entre òrgans fotosintetitzadors i òrgans receptors de fotosintetitzats de la planta.



## TREBALLS INCAVI. 2

---

- Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals en una coberta vegetal espontània.
  - Projecte Biodivine, valoració de la biodiversitat a la vinya
  - Anys 2012 i 2013
  - 15 vinyes diferents
  - Identificació espècies vegetals presents
  - Valoració de la intensitat de la seva presència

# Coberta vegetal amb flora espontània.

## Aspectes a considerar:

---

- Diversitat d'espècies i per tant diversitat de comportament i de nivell competencial.
- Factors d'aparició i evolució d'espècies autòctones
  - Temps que fa que a la parcel·la s'ha implantat coberta
  - Condicions meteorològiques i edàfiques
  - Gestió de la plantació
- Fàcil gestió i cost baix de la coberta espontània



# Coberta vegetal amb flora espontània.

## Aspectes a considerar:

---

Segons l'espècie que s'implanti hi ha la possibilitat de no aconseguir els objectius que es pretenen:

- Espècies actives a l'estiu, en període d'estrès hídric alt
- Excessivament o insuficientment competencials
- Espècies amb poca estructura que no evitin la compactació del sòl pel pas de maquinària
- Espècies altes que evitin aireació de la zona dels raïms
- Espècies excessivament invasores, de difícil control en cas de voler eliminar coberta:
  - » Canyota
  - » Gram
- ...

## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- 2012: vinya llaurada vs vinya amb coberta
  - Mateixa parcel·la: Sant Sadurní d'Anoia

7 de Juny			
Vinya llaurada		Coberta vegetal	
Ravenissa	<i>Diplotaxis eruroides</i>	Margall bord	<i>Ordeum murinum</i>
Blet blanc	<i>Chenopodium Album</i>	Cugula	<i>Avena fatua</i>
Blet	<i>Amaranthus retroflexus</i>	Phalaris	<i>Phalaris</i>
Margall	<i>Lolium</i>	Lletsò	<i>Sorghus</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Cànem bord / erigeron	<i>Conyza canadiensis</i>
Passacamins	<i>Poligonum aviculare</i>	Olivarda	<i>Dittrichia viscosa</i>
		Dent de lleó	<i>Taraxacum</i>
		Calcida	<i>Cirsium arvense</i>
		Margall	<i>Lolium</i>
		Bromus	<i>Bromus</i>
		Morró / Gallinera	<i>Stellaria media</i>

## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- 2012: vinya llaurada vs vinya amb coberta
  - Mateixa parcel·la: Sant Sadurní d'Anoia

**24 d'octubre**

<b>Vinya llaurada</b>		<b>Coberta vegetal</b>	
Ravenissa	<i>Diploaxis erucoides</i>	Ravenissa	<i>Diploaxis erucoides</i>
Corretjola	<i>Convulvulus arvensis</i>	Corretjola	<i>Convulvulus arvensis</i>
Malva	<i>Malva Sylvestris</i>	Malva	<i>Malva Sylvestris</i>
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Morró / Gallinera	<i>Stellaria media</i>
Graminia		Graminies	
		Trevol	<i>Oxalis</i>
		Gerani bord	<i>Geranium molle</i>
		Passacamins	<i>Poligonum aviculare</i>
		Cànem bord	<i>Conyza sp</i>
		Altres	

## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

- 2013: Seguiment de les espècies vegetals presents a la vinya:
  - 15 punts de control
  - 2 moments de seguiment:
    - primavera
    - estiu
  - Relació d'espècies presents
  - Valoració de presència.

## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

### Espècies amb capacitat de fer coberta

- Gramínies
  - Cogula (*Avena fatua*), Ordi bord (*Hordeum murinum*)





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

- Espècies amb capacitat de fer coberta
  - Gramínies
    - *Bromus diandrus*, *bromus sterilis*



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

- Espècies amb capacitat de fer coberta
  - Gramínies
    - Margall (*lolium rigidum*)





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- Espècies amb capacitat de fer coberta
  - Lleguminosa
    - Trèvols, Melgò, (*Medicago sp.*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- Espècies amb capacitat de fer coberta
  - Cariofil·làcia
    - Morrò, Gallinera, (*Stellaria media*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- Espècies amb capacitat de fer coberta
  - Crucífera
    - Ravenissa, (*Diplotaxis eruroides*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

- Espècies amb presència habitual
  - Composta
    - Calcida, (*Cirsium arvense*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- Espècies amb presència habitual
  - Composta
    - Cap roig, (*Crepis sp.*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

- Espècies amb presència habitual
  - Convulvulacea
    - Corretjola, (*Convolvulus arvensis*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

- Espècies amb presència habitual
  - Composta
    - Lletsó, (*Sonchus sp.*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

- Espècies amb presència habitual
  - Gramínia
    - Poa, (*Poa sp.*).





## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



Herba cabruna  
(*Psoralea bituminosa*)



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



Llengua d'ovella  
(*Scorpiorus muricatus*)



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



Dent de Lleó  
(*Taraxacum officinale*)



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



Verònica  
(*Veronica persica*)



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



Fumaria  
(*Fumaria officinalis*)



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

---

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



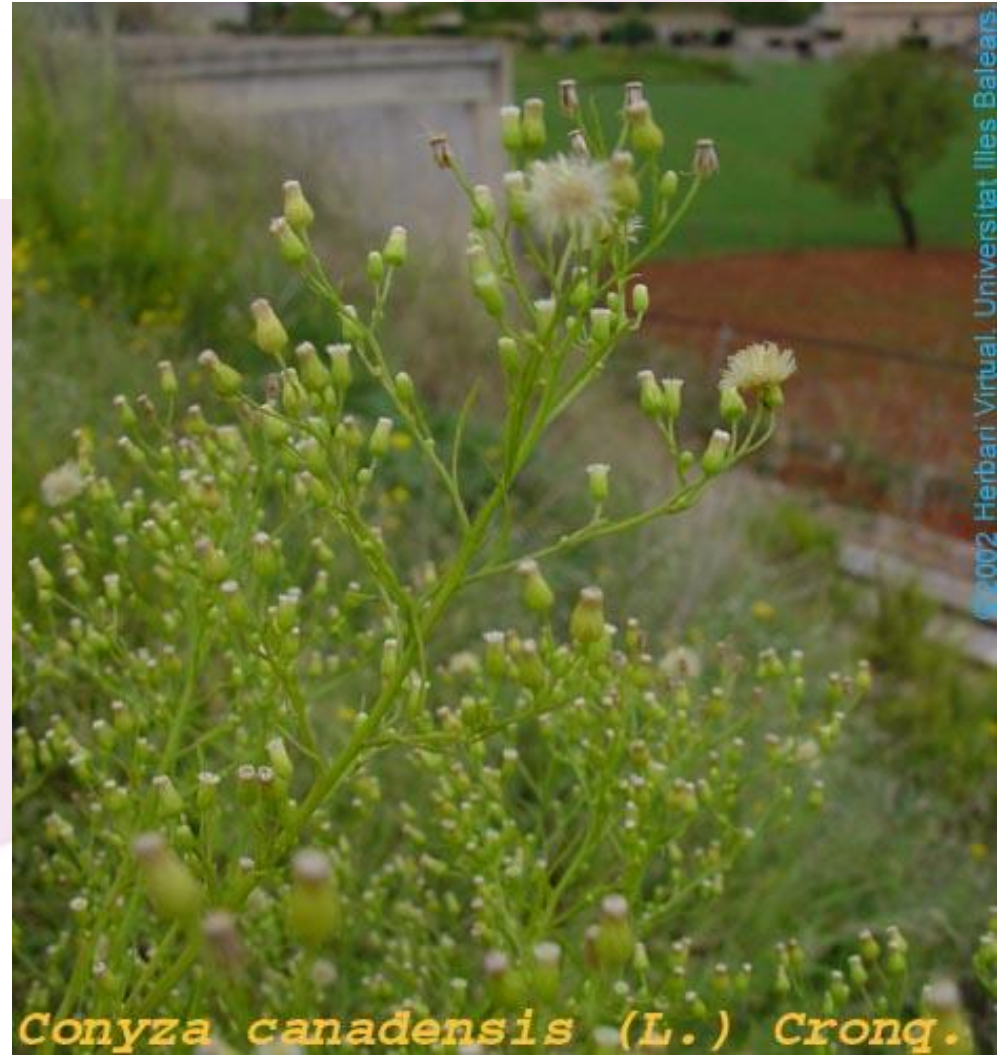
Malva  
(*Malva silvestre*)



## Seguiment de la evolució i implantació de les espècies vegetals

### Altres espècies

- Fins a 50 espècies



*Conyza canadensis* (L.) Cronq.

## TREBALLS INCAVI. 3

---

- **Creació i persistència de l'aversió condicionada en fulles de vinya en bestiar oví. Aplicació a la pastura de vinya en primavera**
  - INCAVI i UAB
  - 2012-2014
  - 2 vinyes diferents
  - Ull de Llebre i Merlot



## Creació i persistència de l'aversió condicionada en fulles de vinya en bestiar oví. Aplicació a la pastura de vinya en primavera

---



# Factors d'implantació i maneig de cobertes vegetals en vinya

---

- Superfície de coberta. A menys superfície de coberta menor efecte competencial.
- Temps de coberta:
  - Permanent
  - Anual
  - Hivernal
- Bona gestió del nitrogen a les vinyes amb coberta, segons objectius buscats.
- Edat de la vinya: Vinyes amb un desenvolupament radicular elevat tindran més capacitat d'adaptació.
- L'efecte competencial de les cobertes varia amb el règim pluviomètric. Factor any important.

# Factors d'implantació i maneig de cobertes vegetals en vinya

---

- Efecte competencial acumulatiu.
- Capacitat de reserva hídrica del sòl: en sòls amb menys capacitat les conseqüències de la plantació de coberta seran més importants.
- Importància de les espècies presents a la coberta:
  - Coberta sembrada: escollir segons objectius
  - Espontània: gestionar segons les espècies presents

---

**Gràcies per la vostra atenció**

[lluis.giralt@gencat.cat](mailto:lluis.giralt@gencat.cat)