



Generalitat  
de Catalunya



# FRUIT.NET

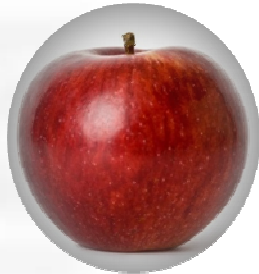
## OPTIMITZACIÓ DE L'ÚS DE FITOSANITARIS I MINIMITZACIÓ DE RESIDUS EN LA PRODUCCIÓ DE FRUITA *BALANÇ 1er ANY FUNCIONAMENT*

Dr. Josep Usall

Coordinador projecte Fruit.Net

Coordinador Programa Protecció Vegetal Sostenible. IRTA

**IRTA**  
RECERCA | TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES

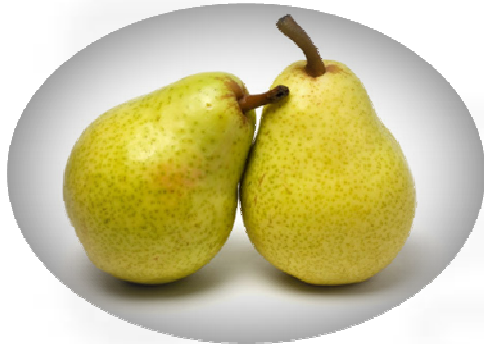


# Objectius

---

## Objectiu general:

Desenvolupar estratègies que optimitzin l'ús dels productes fitosanitaris i minimitzin la presència de residus en el control de malalties, plagues i fisiopaties que afecten als cultius de la **poma**, **pera** i **préssec**.





# Objectius

## Objectius específics:

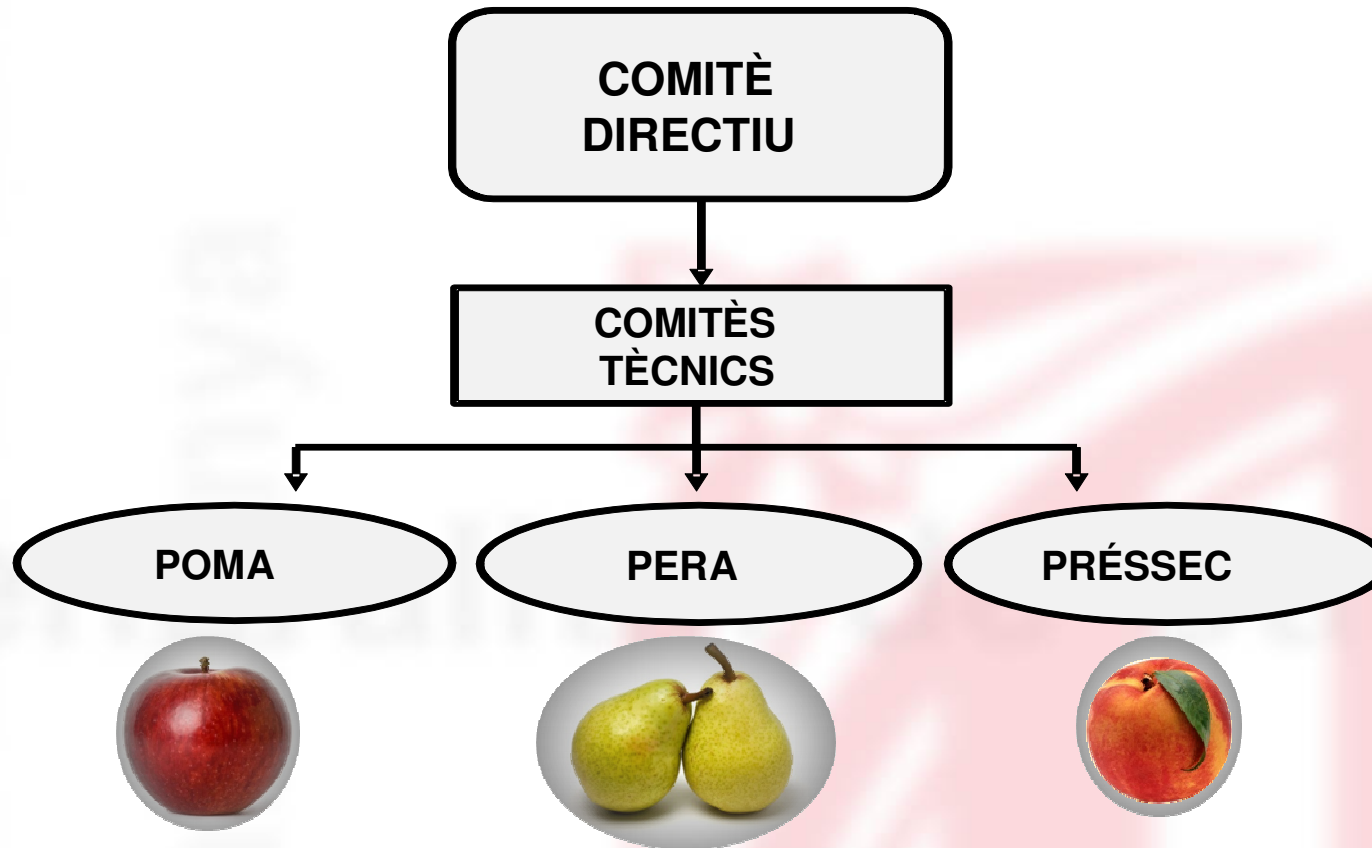
- # **Optimitzar l'ús de productes fitosanitaris.**
- # Facilitar els mecanismes per complir la **Directiva sobre l'ús sostenible de productes fitosanitaris.**
- # Visualitzar i integrar les **estratègies de control** que actualment es realitzen per optimitzar l'ús dels productes fitosanitaris i els residus de la fruita.
- # Minimitzar l'**impacte dels productes fitosanitaris** sobre el medi ambient i la salut dels aplicadors.
- # Donar **alternatives al sector** en relació a la manca de productes fitosanitaris autoritzats per al control de les diferents malalties, plagues i/o fisiopaties.
- # Facilitar als productors la venda de la seva producció als **mercats més exigents.**
- # Integrar recursos disponibles mitjançant el **treball conjunt** del DAAM, IRTA, Universitats i el sector.

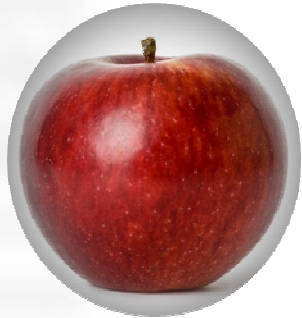




# Organització del projecte

---





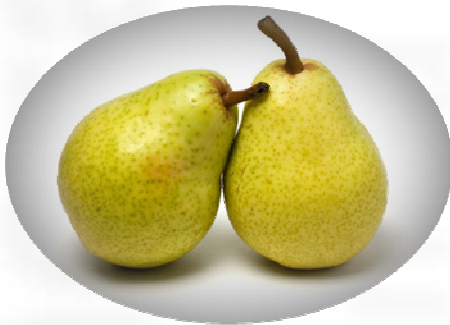
## Pla de treball

---

El projecte s'organitzarà per:

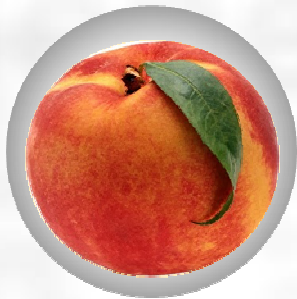
***Cultius:***

- 1.- Poma**
- 2.- Pera**
- 3.- Préssec**



***Està dividit en dos parts:***

- 1.- Accions de recerca aplicada**
- 2.- Accions de validació i demostració comercial**

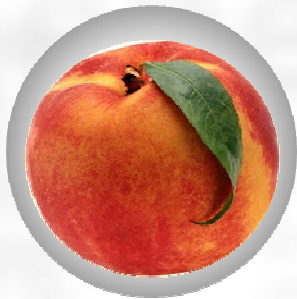
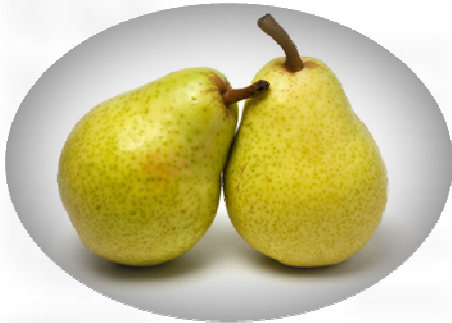
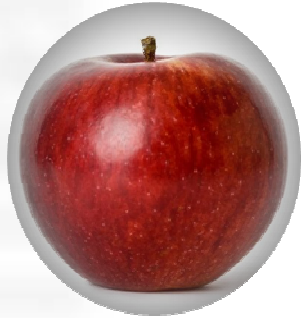


En aquest segon bloc s'aniran incorporant els resultats de la recerca que s'obtinguin al primer apartat.



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

**IRTA**  
RECERCA | I | TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES



# ACCIONS DE VALIDACIÓ I DEMOSTRACIÓ COMERCIAL



# Validació comercial 2011

---

## Empreses Comitè Tècnic Préssec

**ACTEL**

**Caberol**

**Catafruit**

**Coop. Aitona**

**Coop. Soses**

**Fruits de Ponent**

**Hnos. Espax**

**La Bordeta Fruits**

**Viyefruit**



## Empreses Comitè Tècnic Poma

**ADV del Fluvià**

**Costa Brava Fructicultors, SL**

**Farbos**

**Fructícola Empordà, SL**

**Girona Fruits, SCCL**





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



## Validació comercial 2011

---

**Préssec.** Aquest any es realitza solament a Lleida.

**Seleccionades 12 finques on s'aplica l'estratègia de control dissenyada pel projecte Fruit.net**

**7 finques de Big Top i 5 finques de Merry O'Henry**

**Poma.** Aquest any es realitza solament a Girona.

**Seleccionades 21 finques on s'aplica l'estratègia de control dissenyada pel projecte Fruit.net**

**8 finques del grup Gala, 7 finques del grup Golden, 3 finques del grup Vermelles (Early Red One), 1 finca de Granny, 1**

**finca de Fuji i 1 finca de Pink lady**





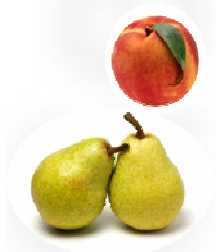
## **Fruit.Net - POMA: Antecedents 7 anys de proves pilot**

### **APRO (Area Pilot Residu Zero) 2004 – 2008**

Any	Parcel·les	Superfície	Varietats
2009	14	24,8	Gala, ERO i Golden
2010	12	22,2	Gala, ERO i Golden

### **Fruit.Net poma**

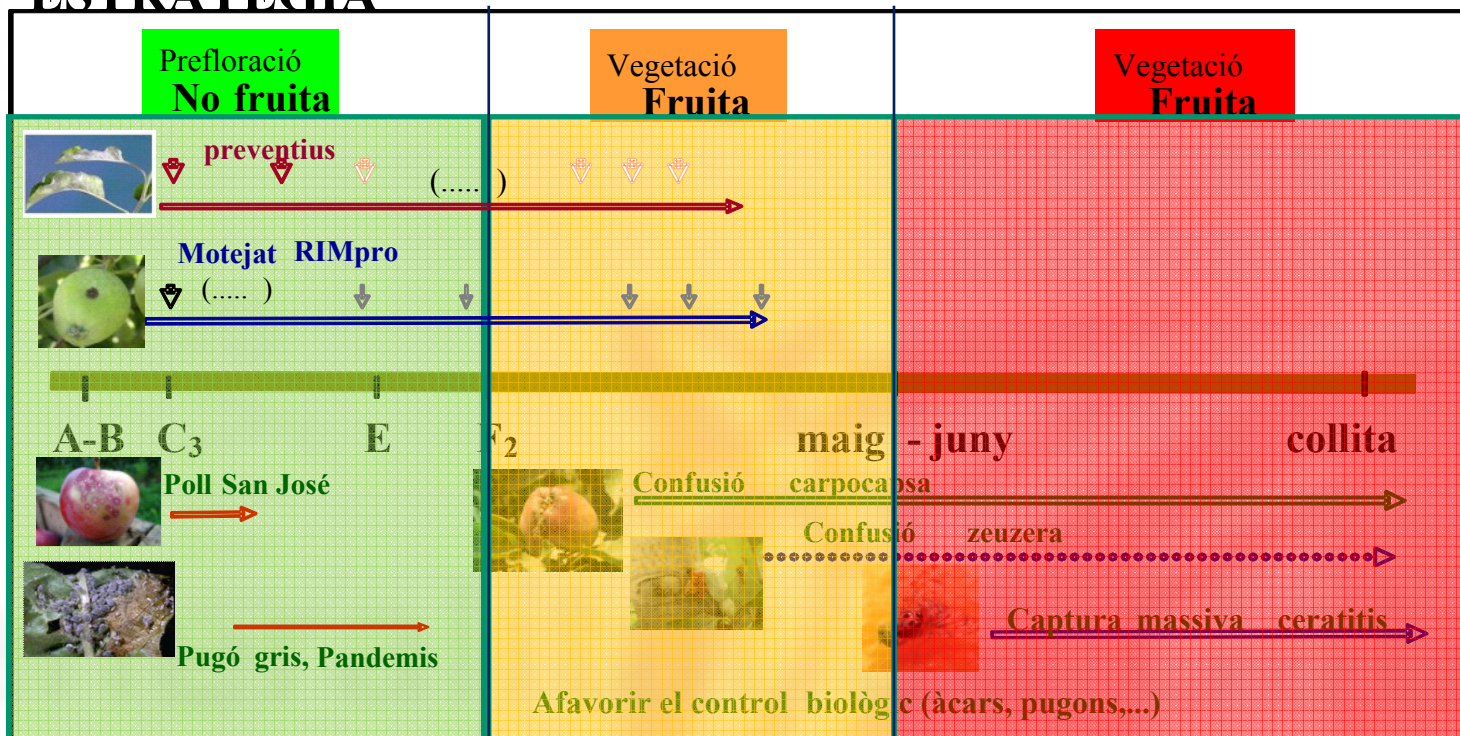
Any	Parcel·les	Superfície	Varietats
2011	21	46,4	Gala, Golden, ERO, Granny, Fuji, Pink Lady





# Fruit.Net – POMA: Parcel·les validació

## ESTRATÈGIA



Ús dels Fitosanitaris

Preventius

Selectius

No Tractaments

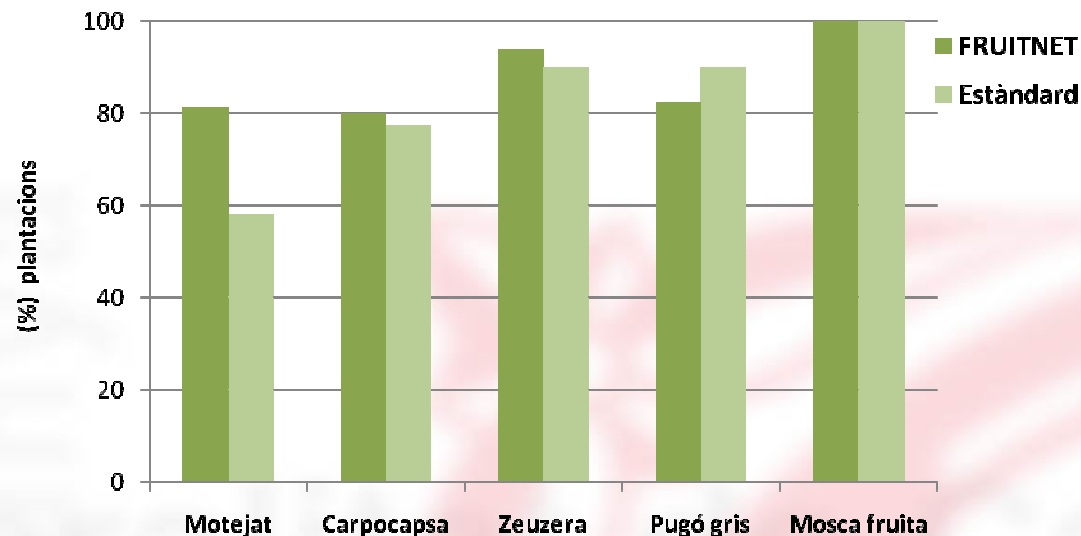




## Fruit.Net – POMA: Parcel·les validació

### RESULTATS 2009-2010

Percentatge de plantacions amb menys de l'1% de danys



### COMPARACIÓ ENTRE PLANTACIONS Fruit.Net I ESTÀNDARD

- Millor control de motejat en les plantacions Fruit.Net (Model Rimpro)
- Control eficient i similar de les principals plagues

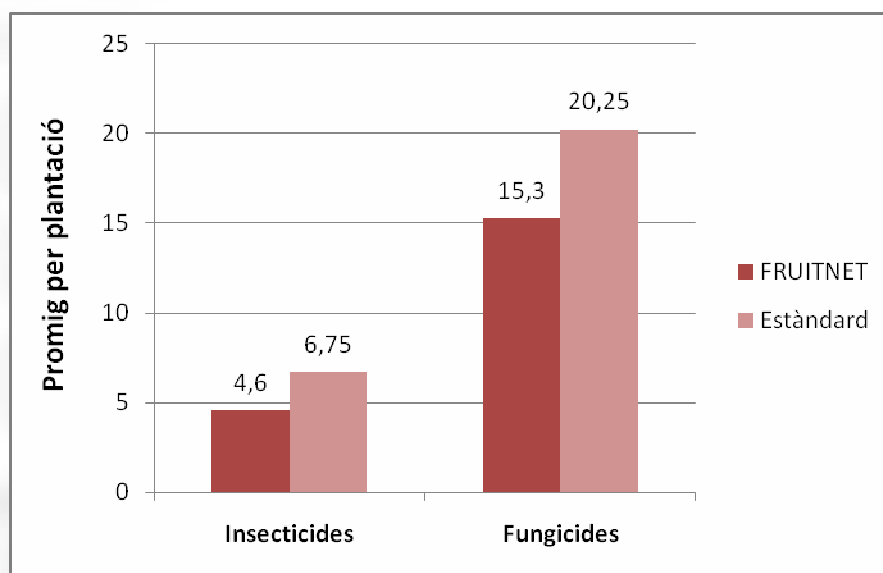




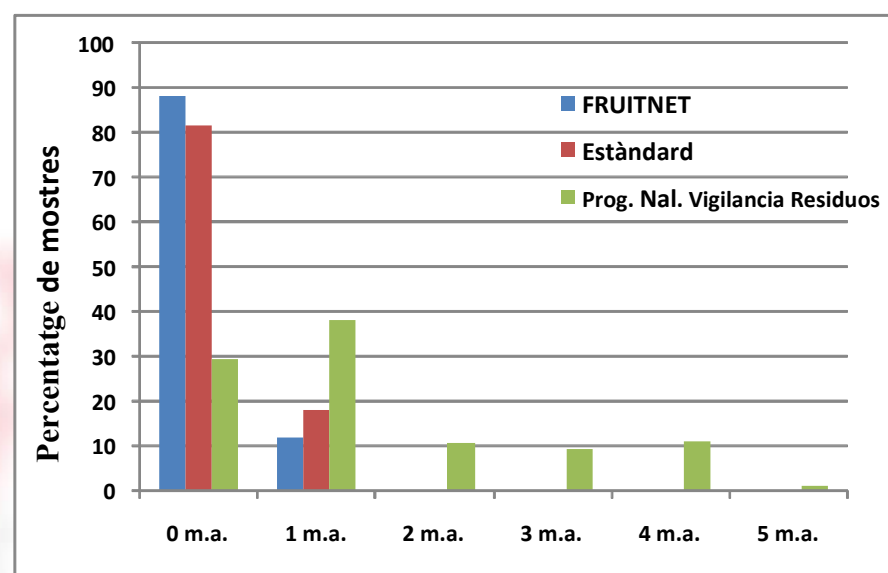
# Fruit.Net POMA: Parcel·les validació

## RESULTATS 2009-2010

### Tractaments realitzats



### Residus detectats a collita



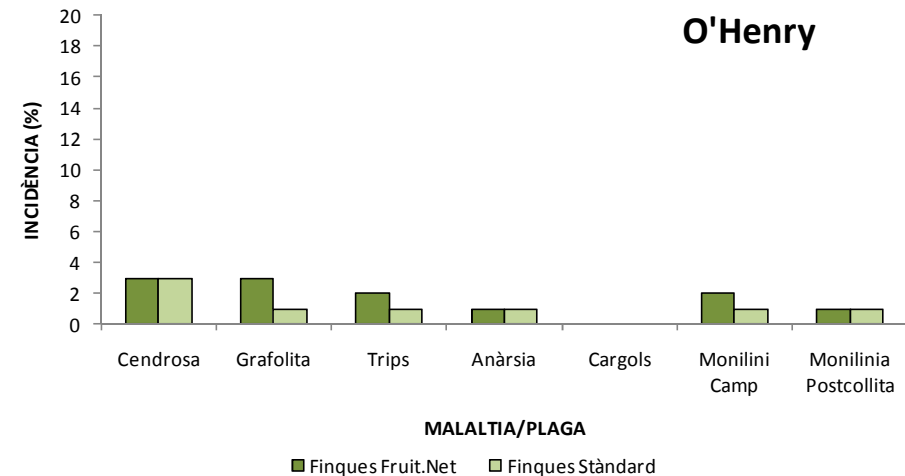
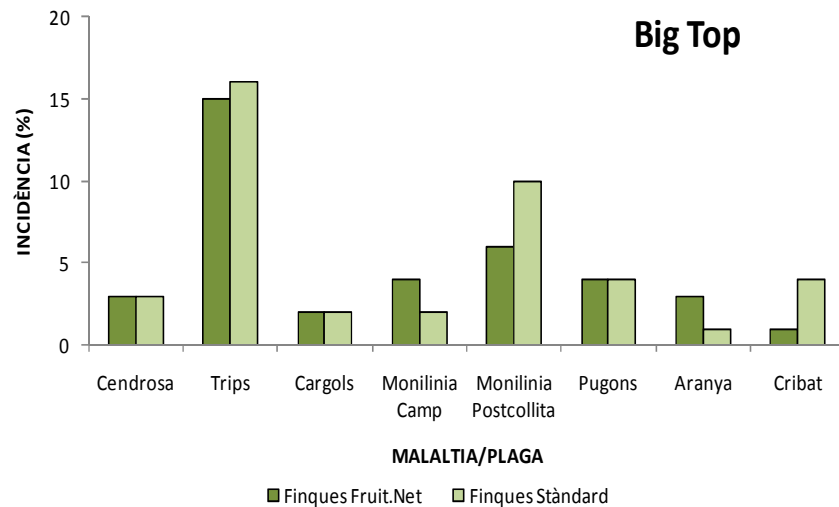
## RESULTATS COMPARATS ENTRE PLANTACIONS Fruit.Net I ESTÀNDARD

- 25% de reducció de fungicides i d'insecticides a les plantacions Fruit.Net
- Menys residus a la collita a les plantacions Fruit.Net





# Fruit.Net – PRÉSSEC: Parcel·les validació



## RESULTATS COMPARATS ENTRE PLANTACIONS Fruit.Net I ESTÀNDARD

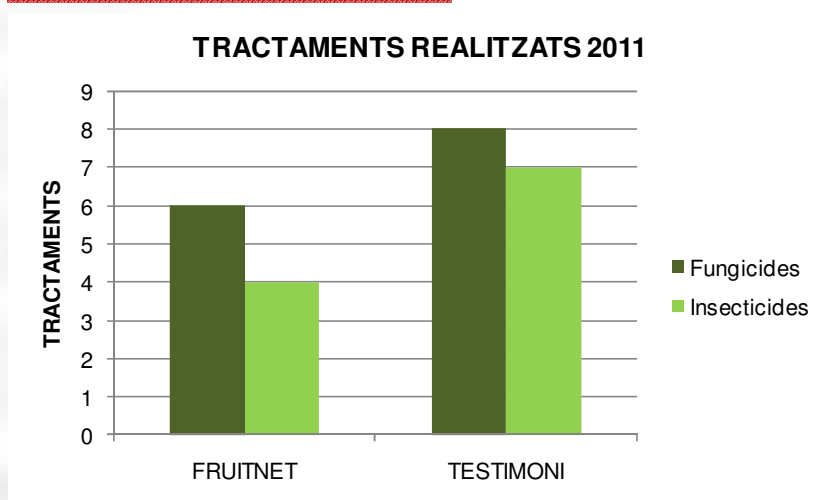
- Control similar de les principals plagues i malalties





# Fruit.Net – PRÉSSEC Parcel·les validació

## Tractaments realitzats

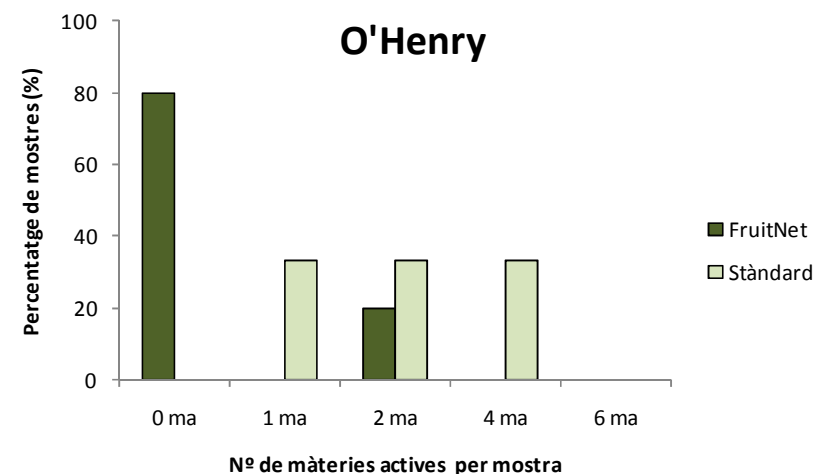
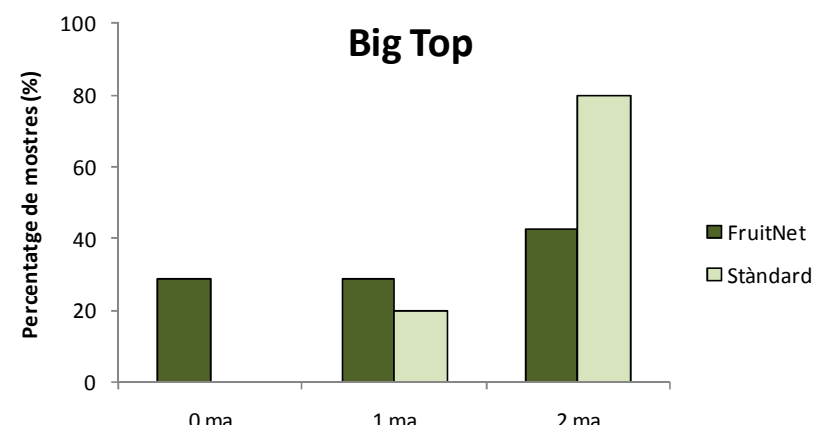


## COMPARACIÓ ENTRE PLANTACIONS Fruit.Net I ESTÀNDARD

- 20% de reducció de fungicides i d'insecticides a les plantacions Fruit.Net
- Menys residus a la collita a les plantacions Fruit.Net



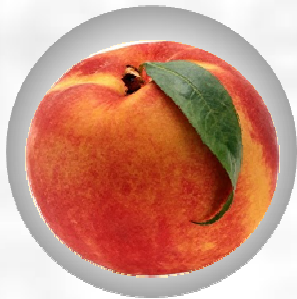
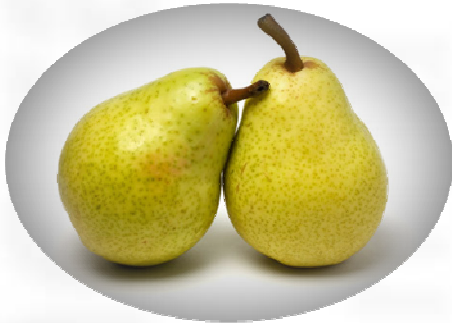
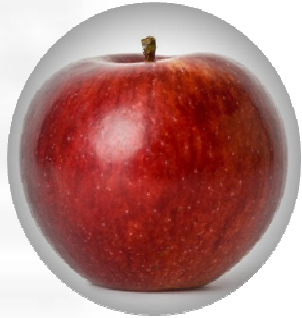
## Residus detectats a collita





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

**IRTA**  
RECERCA | TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES



# ESTUDIS Fruit.Net



## **ESTUDIS Fruit.Net – Poma**

---

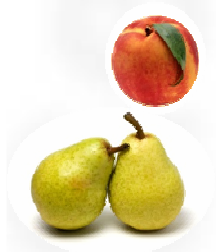
(treball conjunt DAAM, IRTA, Universitats i empreses)

### **CAMP**

- # Presència de residus a la fruita.
- # Estratègies fungicides pel control de l'oidi en pomera.
- # Control de Carpocapsa amb xarxes: "Proucarpo".
- # Validació del model RIMpro per a la predicció del motejat.
- # Control biològic del pugó gris.

### **POSTCOLLITA**

- # Eliminació de fungicides postcollita.





## ESTUDIS Fruit.Net – Poma: Presència de residus a la fruita

### Any 2011

**Objectiu i Plantejament:** Determinar la data límit en què es pot aplicar un producte d'ús habitual en el control sanitari per no detectar residus a collita.

### Any 2009

Matèria activa	Tractaments (dies abans collita)		
Clorpirifos etil	60	30	20
Deltametrina			7
Folpet	30	20	
Lamda cihalotrin			7
Propargita	60	30	15

### Any 2010

Matèria activa	Tractaments (dies abans collita)			
Abamectina	60	30		
Boscalit + Piraclostrobin			15	7
Captan			15	7
Clorpirifos etil	60	30	-	-
Deltametrina			15	7
Etoxanol	60	30		
Folpet			15	7
Metoxifenocida	60	30	15	-
Lamda cihalotrin			15	7
Piridaben	60	30	15	
Propargita	60	30		

Matèria activa	Tractaments (dies abans collita)	
Abamectina	30	
Boscalit + Piraclostrobin	30	
Boscalit+Piraclostrobin		15
Captan	30	
Captan	30	15
Ditianona	30	
Ditianona	30	15
Dodina	30	
Dodina	30	15
Emamectina	30	
Emamectina		15
Etoxazol	30	
Folpet	30	
Folpet	30	15
Indoxacarb		15
Metoxifenocida		15
Piridaben		15
Rynaxypyr	60	
Rynaxypyr		30
Tiaclorpid	60	



- ✓ Assaig amb disseny aleatoritzat.
- ✓ Residus analitzats pel laboratori Agroalimentari del DAAM a Cabrils.



## **ESTUDIS Fruit.Net – Poma: Presència de residus a la fruita**

### **Resum de resultats 2009 i 2010**

<b>Producte</b>	<b>Dies a partir dels que es detecta</b>
Propargita	60
Clorpirifos	30
Tiacloprid	30
Metoxifenocida	30
Folpet	20
Captan	15
Boscalid	15
Piraclostrobin	15
Piridaben	15

<b>Producte</b>	<b>Dies abans de la collita en què <u>no</u> es detecta</b>
Deltametrina	7
Lamdacialotrina	7
Abamectina	30
Etoxazol	30

- ✓ El termini de seguretat legal garanteix complir amb els LMR's, però no permet saber si la matèria activa és detectarà a la collita.
- ✓ Alguns productes requereixen ser aplicats més de 30-60 dies abans de la collita.





## **ESTUDIS Fruit.Net – Poma:** Eliminació de fungicides postcollita

### **Objectiu i Plantejament**

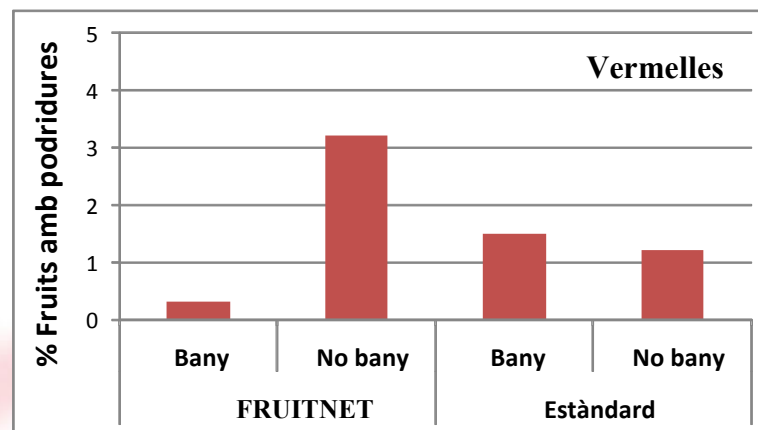
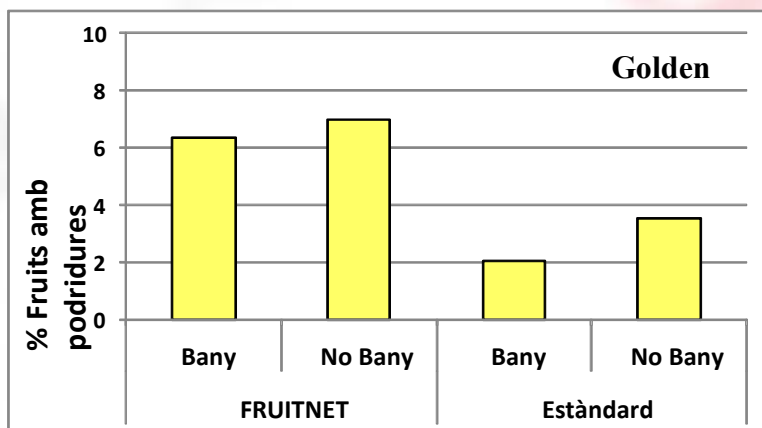
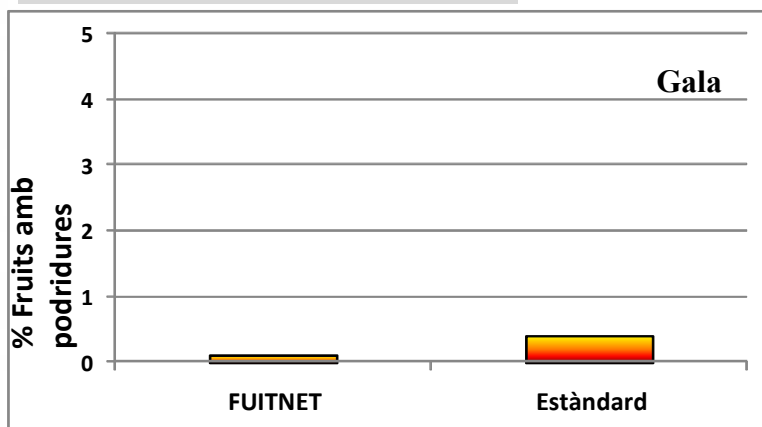
- **Objectius**
- Determinar l'efecte de la **no aplicació** de fungicides postcollita per al control de podridures.
- **Procediment**
  - Comparar la incidència de podridures Fruit.Net / Estàndard .
  - Comparar Bany amb NO Bany per cada procedència.
  - Varietats: Gala, Golden i Vermella.
  - Conservació en Atmosfera Controlada i aplicació Smartfresh.
- **Avaluació**
  - Incidència de podridures i altres alteracions de la fruita.
  - A la sortida de cambra i 7 dies més tard a temperatura ambient (shelf life).
  - Anàlisi de residus dels productes de conservació al laboratori Agroalimentari del DAAM a Cabrils.





## ESTUDIS Fruit.Net – Poma: Eliminació de fungicides postcollita

### Resultats 2010



- ✓ No incidència d'escaldat en cap cas.
- ✓ La poma Gala de parcel·les Fruit.Net es conserva bé i igual que la Estàndard.
- ✓ Golden i Vermelles presenten nivells més alts de podridures en eliminar el bany.
- ❑ Les matèries actives emprades en el bany es van detectar a la sortida de la cambra de fred.
- ❑ L'any 2011 s'estudien alternatives de tractaments fungicides en precollita.





## ESTUDIS Fruit.Net – Poma: Carpocapsa

### CONTROL DE CARPOCAPSA AMB XARXES

Assaig de productes *versus*  
**protecció amb xarxa** en parcel·les  
petites



#### **Procediment**

Tractaments convencionals fins postfloració  
No confusió ni insecticides per carpocapsa, no captura  
massiva (mosca).

#### **RESULTATS (primer any)**

Captures nul·les en trampes de monitoreig i absència  
de danys de carpocapsa i/o altres plagues.





# ESTUDIS Fruit.Net – Préssec

(treball conjunt DAAM, IRTA, UdL i ADVs)

## CAMP

- # **Pugons.** Avançar el tractament de floració a botó rosa. Avaluar la resistència a neo-nicotinoids
- # **Anàrsia.** Avaluar l'eficàcia de nous difusors de feromones i avaluar l'eficàcia de la nova feromona de confusió conjunta d'anàrsia i grafolita.
- # **Mosca de la fruita.** Avaluació de diferents tipus de mosquers.
- # **Trips.** Control biològic amb fitoseids. Avaluació de diferents substàncies naturals.
- # **Monilinia.** Validació del model de predicció. Sistemes de control químics en precollita. Efecte adobat. Tractaments de calci.

## POSTCOLLITA

- # **Monilinia.** Efectivitat de diferents fungicides.





## **ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: Trips**

**ANÀLISI DE L'EFICÀCIA DE  
DIVERSOS PRODUCTES EN EL  
CONTROL DE TRIPS *Frankliniella  
occidentalis* (Pergande) EN  
NECTARINA**



### **Condicions experimentals**

***Any: 2011***

***Localizació: Gimenells***

***Varietat: Nectareine<sub>cov</sub>***

***Any plantació: 2006***

***Reg: Localitzat per goteig***

***Sist. Formació: Vas***

***Marc: 5,5 m x 2,8 m***



## ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: Trips

### Estratègies de tractament

Nº	Nom	Producte	Dosi (ml-g/100 L)	Moment	Data
1	Testimoni				
				29 dies abans de collita	22/06/11
2	Furex-T	FUREX-T+ Mullant	150 + 50	20 dies abans de collita	01/07/11
				10 dies abans de collita	11/07/11
3	Estàndar	SPINTOR (Spinosad 48%)	25	29 dies abans de collita	22/06/11
				20 dies abans de collita	01/07/11
				10 dies abans de collita	11/07/11
4	Combinat	SPINTOR	25	29 dies abans de collita	22/06/11
		FUREX-T + Mullant	150 + 50	20 dies abans de collita	01/07/11
		FUREX-T + Mullant	150 + 50	10 dies abans de collita	11/07/11

1º collita: 16/07/11

2º collita i avaluació de danys: 21/07/11



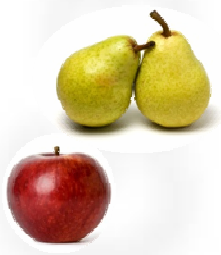
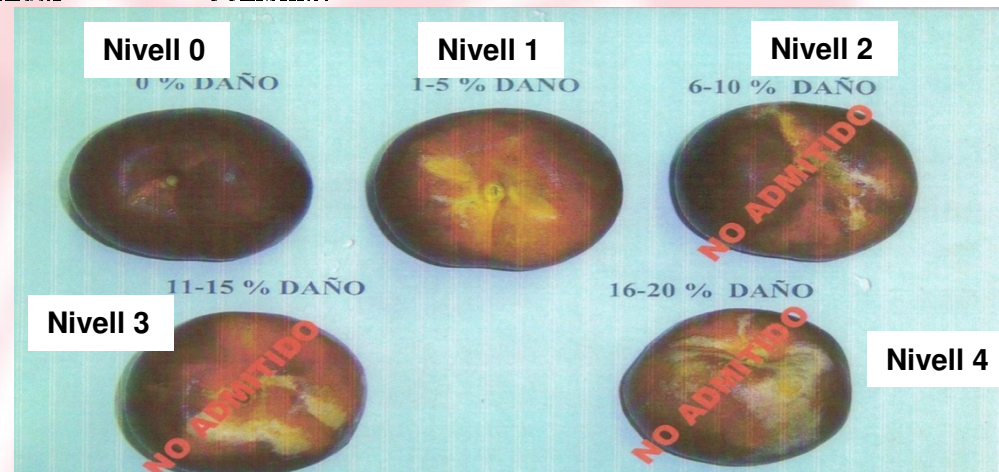
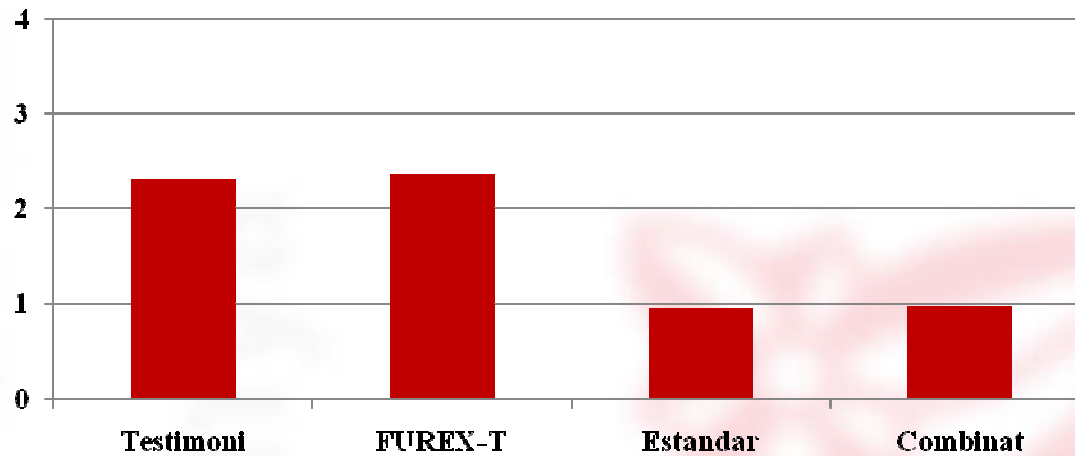
**Totes les aplicacions es van fer després de les 20:30 hores**



# ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: Trips

## Danys a collita

Nivell de danys ( 0-4)





## **ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: *Monilinia* spp.**



### **CAMP**

- # Aplicacions de calci
- # Aplicacions de nitrogen
- # Model epidemiològic
- # Efectivitat de diferents fungicides

### **POSTCOLLITA**

- # Efectivitat de diferents fungicides



## **ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: *Monilinia spp.***

### ***Aplicació del model epidemiològic***

#### **DESCRIPCIÓ DEL MODEL**

- Trobar inòcul a camp

Examinar les condicions climatològiques diàriament

#### ***Fins a 1 setmana abans de la collita:***

- Pluviometria (10 l / m<sup>2</sup>)
- Humectació (15 h)
- Humectació més temperatura (10 h amb temperatura mitja > 15°C)

#### ***7 dies abans de collita:***

- Pluviometria (3 l / m<sup>2</sup>)
- Humectació (10 h)

**NOTA:** donada una de les condicions, es tractarà com a màxim cada 7 dies, a excepció, d'una pluviometria > a 20 l / m<sup>2</sup>

**Dos camps: Alcarràs (Red Jim), Sudanell ( Autumn Free)**





## ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: *Monilinia* spp.

### Aplicació del model epidemiològic

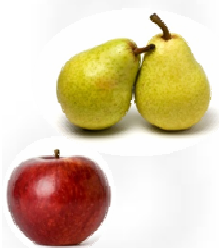
#### EFFECTE EN EL CONTROL DE *Monilinia* spp.- Camp Alcarràs

Tractaments realitzats

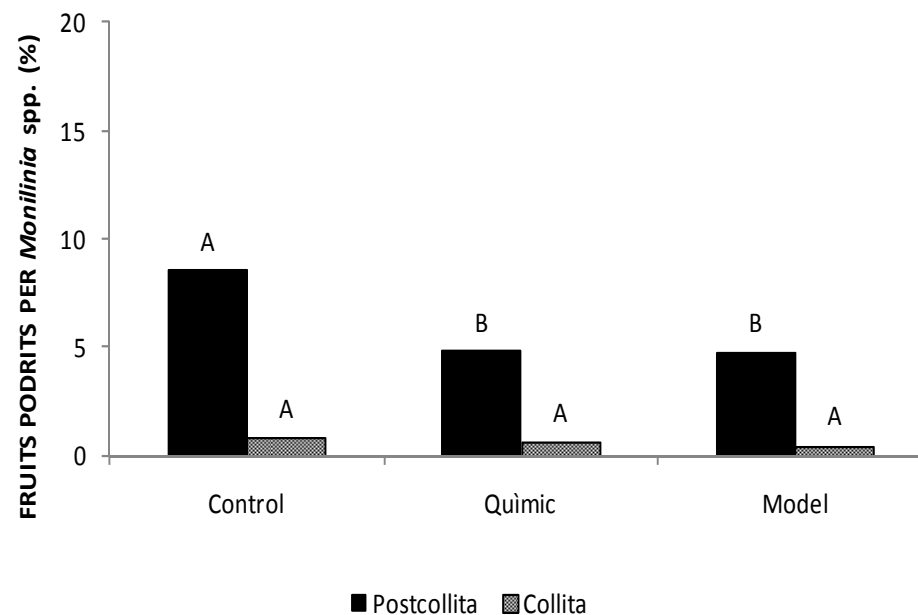
- Químic: 3 d'agost amb tebuconazol
- Model: 5 d'agost amb tebuconazol

El dia 4 d'agost es varen donar les condicions d'infecció del model

**Data collita: 16/08/2011**



CAMP ALCARRÀS: Red Jim





## ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: *Monilinia* spp.

### Aplicació del model epidemiològic

#### EFFECTE EN EL CONTROL DE *Monilinia* spp.- Camp Sudanell

##### Tractaments realitzats

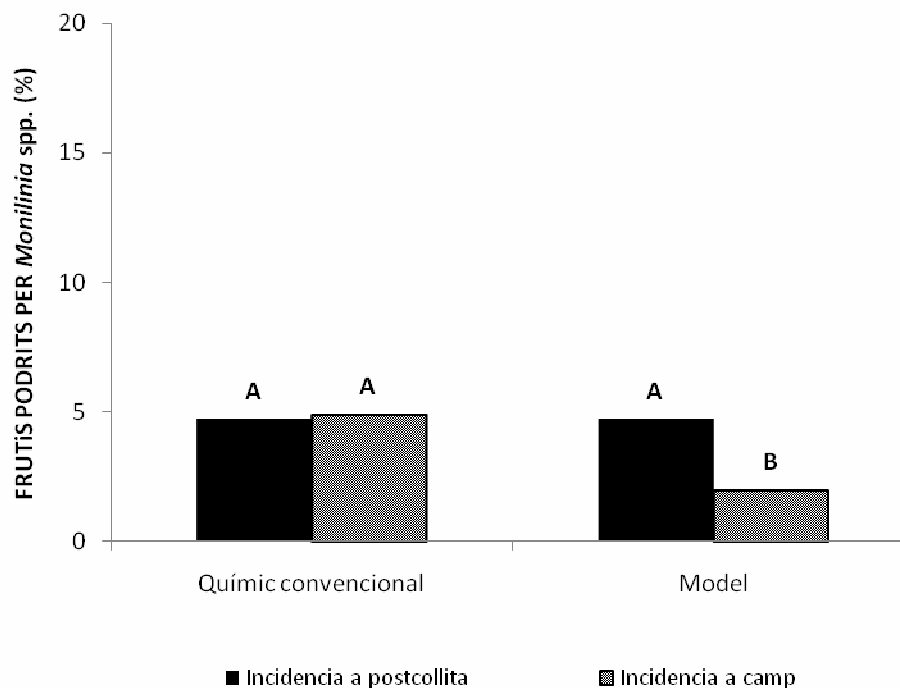
- Químic: Desde Floració fins 30 dies  
AC TMTD (Tiram) + Secret  
(miclobutanil) , Arius (quinoxifen) ,  
Emerald (tetraconazol)  
30 y 14 dias AC Atemi (ciproconazol)

- Model: Mateixos tractaments fins 30  
días AC. Cap tractament despres.

**Data collita: 31/08/2011**



CAMP SUDANELL: 'Autumn Free'





## **ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: *Monilinia* spp.**

### ***Aplicació de fungicides a postcollita***

#### **FUNGICIDES AVALUATS**

- Fenhexamida: 150 g / 100 L
- Dosi Iprodiona: 230 cc / 100 L
- Dosi Fenbuconazol: 150 cc / 100L
- Dosi Boscalida + Piraclostriobin: 60 g / 100L
- Dosi Ciprodinil + Fluidoxinil: 100 g / 100 L
- Dosi Ciprodinil: 75 g / 100 L
- Dosi Tebuconazol: 75 g / 100 L
- Dosi Difenconazol: 30 cc / 100 L
- Control: 20 L d'aigua

#### **METODOLOGIA**

- Aplicació: bany durant 1'
- Conservació: 7 dies a 20 °C i 85 % d'HR

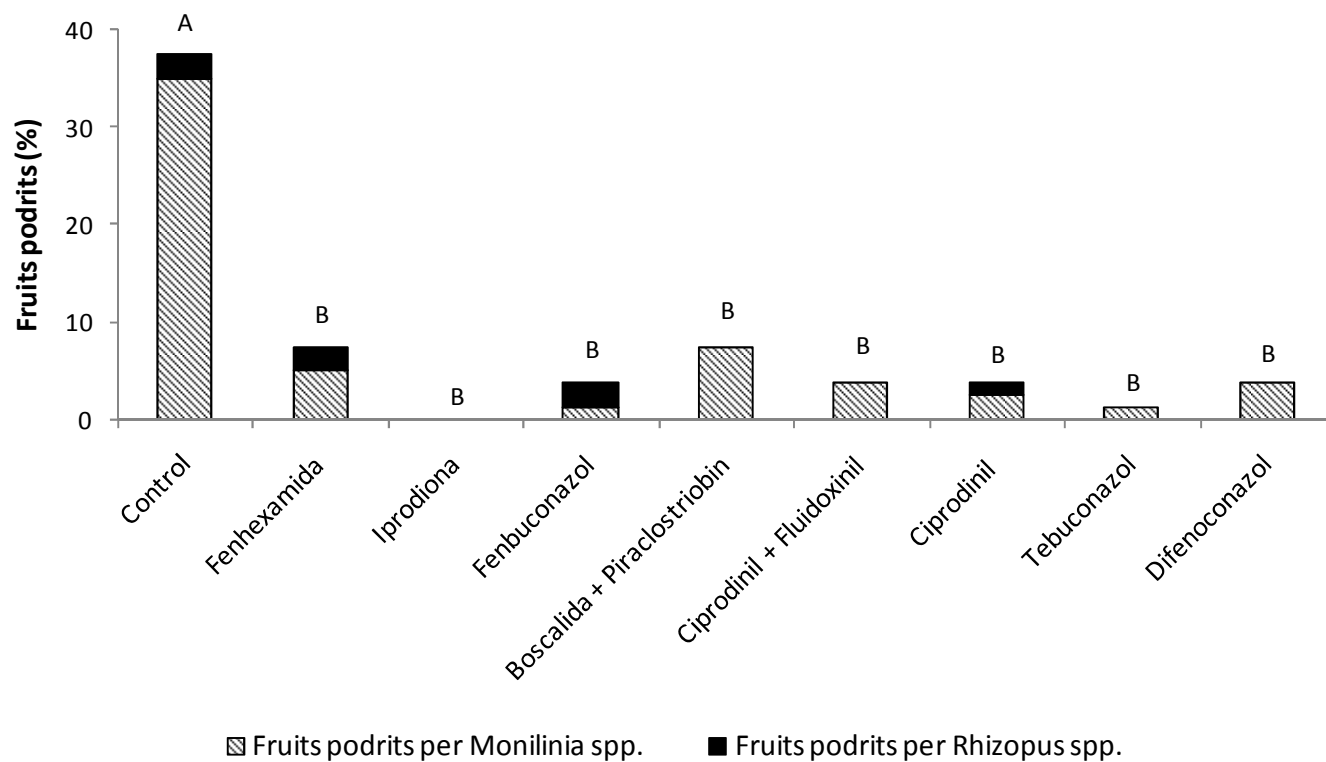




## ESTUDIS Fruit.Net – Préssec: *Monilinia* spp.

### Aplicació de fungicides a postcollita

#### EFFECTE EN EL CONTROL DE *Monilinia* spp.





# ESTUDIS Fruit.Net – Divulgació a Rural.Cat

## ESTUDIS Fruit.Net

**Préssec**

**Malalties**

**Monilinia spp.**

**TÍTOL:** Determinar l'efecte d'aplicar 8 fungicides en postcollita de préssecs i nectarines per al control de *Monilinia* spp.

### RESUM:

La principal malaltia que afecta a la fruita de pinyol és la podridura marró causada per *Monilinia* spp. Aquest patògen, infecta la fruita al camp, però el seu desenvolupament succeeix principalment durant el període de postcollita de la fruita. Existeix l'agregant de què actualment no es disposa de cap producte químic autoritzat en postcollita de fruita de pinyol.

En el present estudi, es va avaluar l'efecte de 8 fungicides, que habitualment s'utilitzen en precollita, en aquest cas aplicats en postcollita per al control de la podridura marró en nectarines de la varietat 'Autumn Free'. Els 8 fungicides seleccionats es van aplicar mitjançant un banyat de la fruita durant una exposició d' 1 minut. A continuació la fruita es va conservar 7 dies a 20 °C i 85 % d'HR. Tots els fungicides avaluats van disminuir significativament el percentatge de fruits podrits des d'un 40 %, en el tractament amb aigua, fins a un rang del 0-10 % en funció del producte avaluat. A més, no es van observar diferències en l'efectivitat dels diferents productes avaluats.

**OBJECTIU:** determinar l'efecte de 8 fungicides aplicats habitualment en camp per al control de *Monilinia* spp. en postcollita de préssecs i nectarines.

**METODOLOGIA:** fruita amb inòcul natural es va banyar en 20 L d'aigua durant 1 minut que contenen el producte fungicida a avaluar.

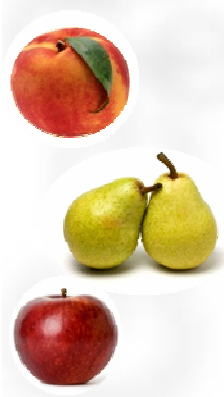
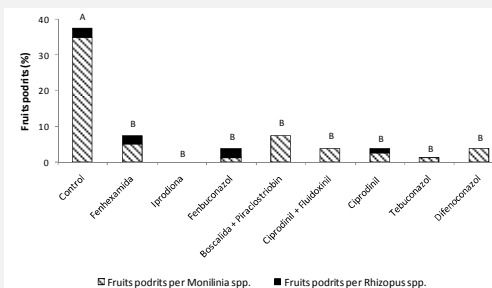
**Varietat:** 'Autumn Free'.

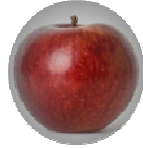
**Productes fungicides:** Fenhexamida (150 g/100 L), Iprodiona (230 cc/100 L), Fenbuconazol (150 cc/100L), Boscalida + Piraclostrobin (60 g/100L), Ciprodinil + Fluidoxinil (100 g/100 L), Ciprodinil (75 g/100 L), Tebuconazol (75 g/100 L) i Difeconazol (30 cc/100 L).

**Conservació:** 7 dies a 20 °C i 85% d'HR.

**Lectura:** nombre de fruits podrits per *Monilinia* spp.

### RESULTATS:



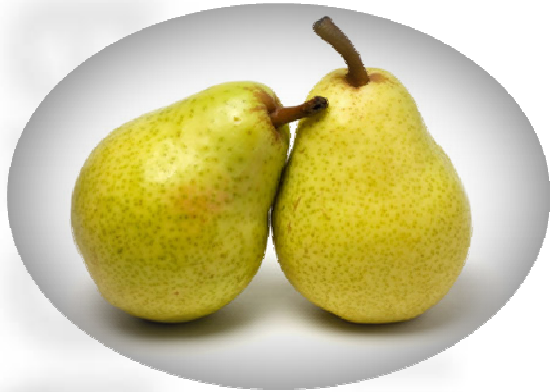


## CONCLUSIONS-1er ANY DE FUNCIONAMENT DEL PROJECTE Fruit.Net

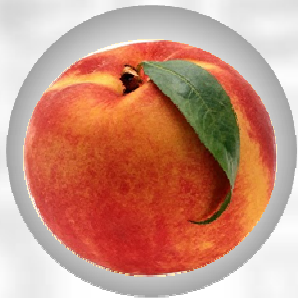
- # Configuració d'un projecte pilot, que impulsa el treball conjunt i en xarxa de tots els agents implicats en el control de plagues i malalties de fruiters (DAAM, IRTA, Universitats i sector), amb el que es coordina i racionalitza l'activitat.
- # Posta en marxa d'uns comitès tècnics conjunts entre investigadors, administració i sector, que defineixen una estratègia comuna de control de plagues i que permeten crear una xarxa de camps comercials on validar aquestes estratègies.
- # Definició d'un pla d'actuació de transferència dels resultats del projecte a tot el sector productor català.
- # Reducció d'un 25 % de tractaments de fitosanitaris en poma i un 20% en préssec en les finques Fruit.Net
- # Reducció de la presència de residus a la fruita de les finques Fruit.Net
- # Disseny d'un programa conjunt de recerca en control de plagues i malalties amb implicació directa del sector.



**Generalitat  
de Catalunya**



**MOLTES GRÀCIES**



**IRTA**  
RECERCA | TECNOLOGIA  
AGROALIMENTÀRIES