

# 38<sup>a</sup> JORNADA FRUCTÍCOLA

IRTA - Mas Badia  
16 de febrer de 2023

**IRTA**<sup>R</sup>

Institut  
de Recerca i Tecnologia  
Agroalimentàries



Diputació de Girona



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola de  
Desenvolupament Rural:  
Europa inverteix en les zones rurals

**PLAANUAL**  
DE TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

ADV *Independents*

 **giropoma**  
Costa Brava

 Associació de  
Fructicultors de  
Girona



 **GIRONA  
FRUITS**

 **EMPORDÀ**



 **girona**

# ORGANITZA



PLA ANUAL  
DE TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA

Institut  
de Recerca i Tecnologia  
Agroalimentàries



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola de  
Desenvolupament Rural:  
Europa inverteix en les zones rurals

# EN CONVENI



Diputació de Girona

# COL·LABORA

ADV *Independents*

 **giropoma**  
Costa Brava

 Associació de  
Fructicultors de  
Girona



poma de  
**girona**  
Indicació geogràfica protegida 

# PATROCINA



Knowledge grows



# Bulhnova



El **biofertilizante** que facilita el manejo de la **fertilización**, cuidando de tu campo y de la salud de todos.

Desarrollado a partir de un consorcio de dos microorganismos beneficiosos complementarios y sinérgicos, *Pantoea dispersa* cepa C3 y *Azospirillum brasilense* cepa M3.

Bulhnova permite una eficiente fijación de nitrógeno atmosférico, desbloquea el fósforo y solubiliza otros macro (K) y micronutrientes (Fe, Ca, Mg) presentes en el suelo.

Solución patentada por Probelte.



Excelente **producción y calidad**.



**Reduce** la dependencia de **fertilizantes químicos**.



Potencia la **actividad microbiológica** del suelo.

 **Probelte**  
Donde nace el bienestar

Para más información contacta con:

**agroSALVI** 

ESCANEA PARA MÁS  
INFORMACIÓN





# Geoxe<sup>®</sup> 50 WG

Larga vida  
a la **fruta**



Fungicida de aplicación foliar de **alta eficacia**  
y **amplio espectro** para la protección de la fruta  
frente a enfermedades en campo y postcosecha

Solicítelo en su  
distribuidor Syngenta:

**agricamp**



## Geoxe<sup>®</sup> 50 WG

**syngenta<sup>®</sup>**



© 2019 Syngenta. Todos los derechos reservados. <sup>™</sup> y <sup>®</sup> son marcas comerciales del Grupo Syngenta.  
Use los productos fitosanitarios de manera segura.  
Lea siempre la etiqueta y la información sobre el producto antes de usarlo.

<sup>®</sup>



# 38a Jornada fructícola

## Jornada tècnica

La Tallada d'Empordà, dijous 16 de febrer 2023

### Presentació

El teu interès té a veure amb el cultiu de pomera? Si és afirmatiu ja et pots inscriure en aquesta jornada! Hi trobaràs respostes i innovacions de la mà d'experts perquè la producció de pomes esdevingui sostenible i de qualitat.

Part de la informació que es presentarà és fruit dels projectes INIA "VUMOC" PID2019-109686RR-100, PECT "Girona, regió sensible a l'aigua" i del Grup Operatiu "SCABKILL" (Operació 18.01.01 de Cooperació per la Innovació del PDR de Catalunya 2014-2020)

### Lloc de realització

IRTA Mas Badia  
17134 La Tallada d'Empordà

### Inscripcions

A través del següent enllaç:  
[Inscripcions](#)

Per a més informació:  
IRTA  
Sra. Montserrat Palau  
A/e: [montserrat.palau@irta.cat](mailto:montserrat.palau@irta.cat)

### Programa

- 9.15 h Validació d'inscripcions i lliurament de la documentació
- 9.30 h Benvinguda
- 9.40 h **Fructíficaria de precisió: de l'activitat a la collita, dels sensors a la robòtica. Entreu amb les hores que marquen els propers anys?**  
Sr. Lluís Martí. ECOFDM Lab. Universitat de Bobeta.
- 10.10 h **Exposició consorciada de les varietats més interessants de poma**  
Sr. Jaume Carbó. IRTA.
- 10.30 h **Vulnerabilitat de la poma a les onades de calor**  
Sr. Jaume Carbó. IRTA.
- 10.40 h **La genètica del reg en pomera. Com hem regat el 2022? Com hem de regar el 2023? Del GARDLEG al BRATER**  
Sr. Joan Bonany i Sr. Jaume Casadesó. IRTA.  
Sr. Gerard Artal. IAG.
- 11.10 h **Poma / visita il·lustrada a l'exposició de varietats**
- 11.40 h **Ferilització orgànica, quant, com, amb què, quina quantitat i per què. 5 anys d'experimentació i anàlisi de resultats**  
Sra. Elibria Añón. IRTA.
- 12.10 h **Producció Agrària Sostenible. Primers resultats d'índex canora de sostenibilitat en explotacions agrícoles a Catalunya**  
Sr. Pere Vilardell. IRTA.
- 12.25 h **Cinc anys de prevenció d'*Tetranychus* i altres, primers danyos i perspectives de futur**  
Sra. Adriana Escudé. IRTA.
- 12.40 h **Moldejat, ultrasonia i glicerina. Quina és la estratègia de l'últim danyat al control de reducció de l'ús d'herbicides**  
Sr. Jordi Cabrellat. IRTA.
- 12.55 h **Fi de la jornada**

### Organització

### Col·laboració

**IRTA**<sup>9</sup>



# Ditianona

## ¿Qué nos aporta?

**Fungicida multisite:**  
Excelente herramienta para la gestión de las resistencias

**Alta adherencia a las ceras:**  
Alta Resistencia al lavado por lluvia

**Actividad intrínseca alta:**  
Preventivo con efecto Stop

**Versátil:**  
Amplia ventana de aplicación

**Buen perfil Ecotoxicológico:**  
Ideal para Programas de Control Integrado

**+50 años**  
en el mercado  
y sin resistencias

# Delan® SC

## Características formulación

Única materia activa:  
Ideal para una correcta gestión de los residuos

Fomulación SC:  
Nos aporta facilidad de uso y dosificación

Versatilidad:  
Con 6 aplicaciones y amplia ventana de aplicación

Alta eficacia:  
Control excelente frente moteado

Futuro garantizado:  
Ideal para Programas de Control Integrado de aplicación

# Delan® Pro

## Características formulación

Con Fosfonato potásico:  
Le aporta sistemía y una gran sinergia

Fomulación SC:  
Optimizada para mejorar cobertura, facilitar la dosificación y sin depósitos

Eficaz:  
Incluso en condiciones climáticas adversas

Alta eficacia:  
Líder en el Control frente moteado con acción sobre alternaria

Flexibilidad  
Momento de aplicación amplio y compatible con mezclas

**Tecnología proactiva**  
sin resistencias

# Vision® Plus

## Características formulación

Con Pirimetanil:  
Aporta potencial curativo hasta 48h después de la infección

Fomulación novedosa:  
Tecnología co-cristal para una mayor eficacia

Persistencia:  
Eficacia premium independiente de las condiciones climáticas

Resistente al lavado:  
Excelente protección en periodos húmedos

Gestión PI:  
Ideal para evitar resistencias dentro de un programa de control

**Tecnología co-cristal**



## Precision Orchard Management: from thinning to harvesting and from sensors to robotics

Luigi Manfrini - DISTAL (Department of Agricultural and Food Sciences)

### Indicatori fisiologici tradizionali della pianta

Sono un ecofisiologo degli alberi da frutto (specie in via di estinzione)

Basi fisiologiche per la definizione di protocolli innovative per la gestione dei frutteti



### Dove è nata la POM





## POM deve essere ancora “digerita”



- una sola sessione dedicata alla frutticoltura (horticulture)
- pochi studi si sono occupati di applicazioni reali sul campo

## La fisiologia incontra l'ingegneria



## Difficoltà in Frutticoltura

Le produzioni frutticole si caratterizzano per:

- Alto valore del prodotto/margini ristretti
- Limitate superfici (Italia)
- Piante “difficili”: chiome 3D, poliennali, bimembri, etc.
- Habitus produttivo diverso da colture estensive o da vite (maturazione scalare, alternanza di produzione, etc.)
- Processo produttivo “poco” meccanizzabile
- Parametri utili non facili da misurare

Necessità di sviluppo di nuovi approcci

1. Alto valore del prodotto/margini ristretti



2. Piante "difficili" : chiome 3D, poliennali, bimembri, etc.



3. Processo produttivo "poco" meccanizzabile



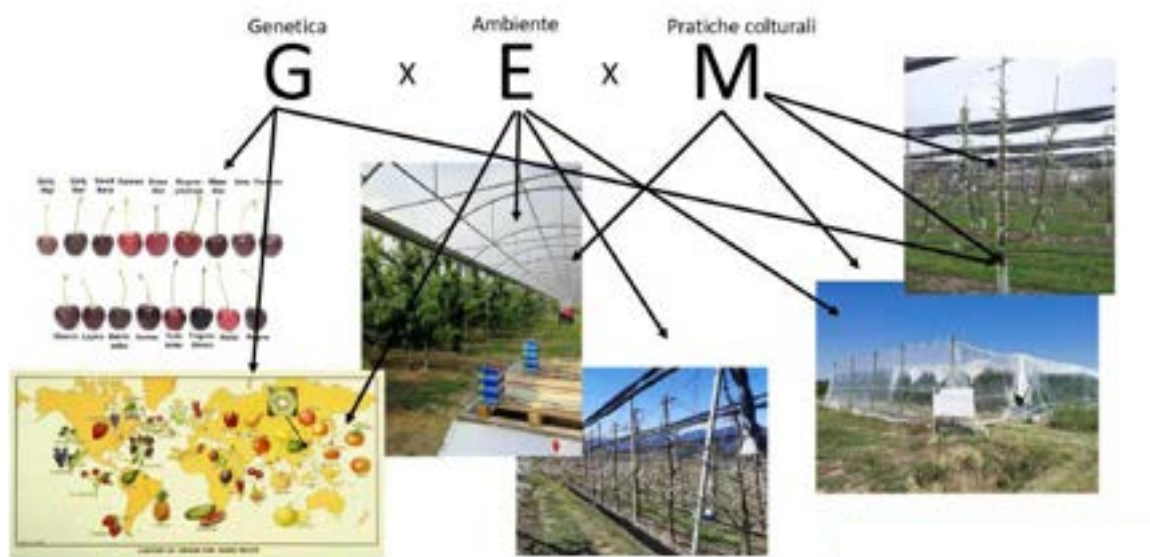
4. Parametri utili non facili da misurare



5. Habitus produttivo complicato (maturazione scalare, alternanza di produzione, forme di allevamento, etc.)



## Fonti di variabilità nei frutteti



## Costi di gestione di un frutteto



## Parametri da monitorare

Applicazioni più interessanti per la POM riguardano il conteggio dei frutti, la loro dimensione, quella del tronco/chioma, la localizzazione dei frutti nella chioma (alto, basso, interno, ecc.) e nel frutteto

### Identificazione delle operazioni di management più costose

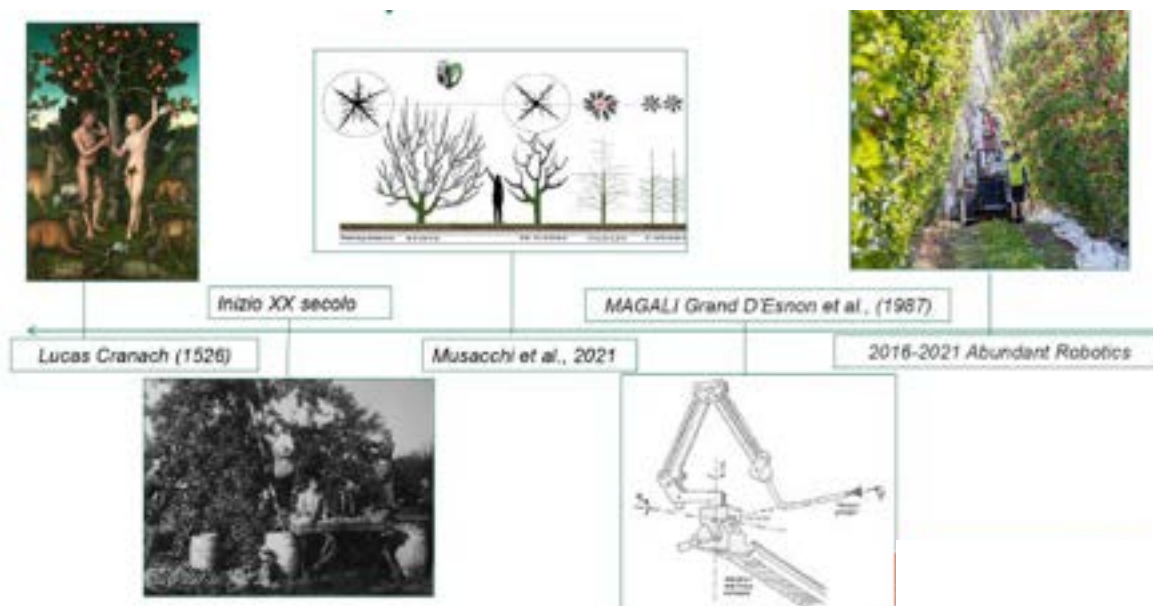
- Diradamento
- Raccolta
- Potatura
- Trattamenti



Come misurare parametri/variabili connessi alla pianta e ambientali in modo rapido e poco costoso?

Robot/sistemi automatizzati

## Evoluzione delle operazioni di raccolta



### I principali player a livello mondiale

- Colli di bottiglia e sfide
- Tipologia di sensori, tecnologie e robotica applicata
- Aspettative di rendimento/raccolto
- Autonomia del sistema
- Livello di preparazione tecnologica
- TRL
- Costi (previsti) del prodotto finale



## Obiettivi e sfide automazione nei frutteti

**Costi di Produzione**

**Reperimento manodopera**

**Riduzione dei rischi**

**Sostenibilità ambientale**

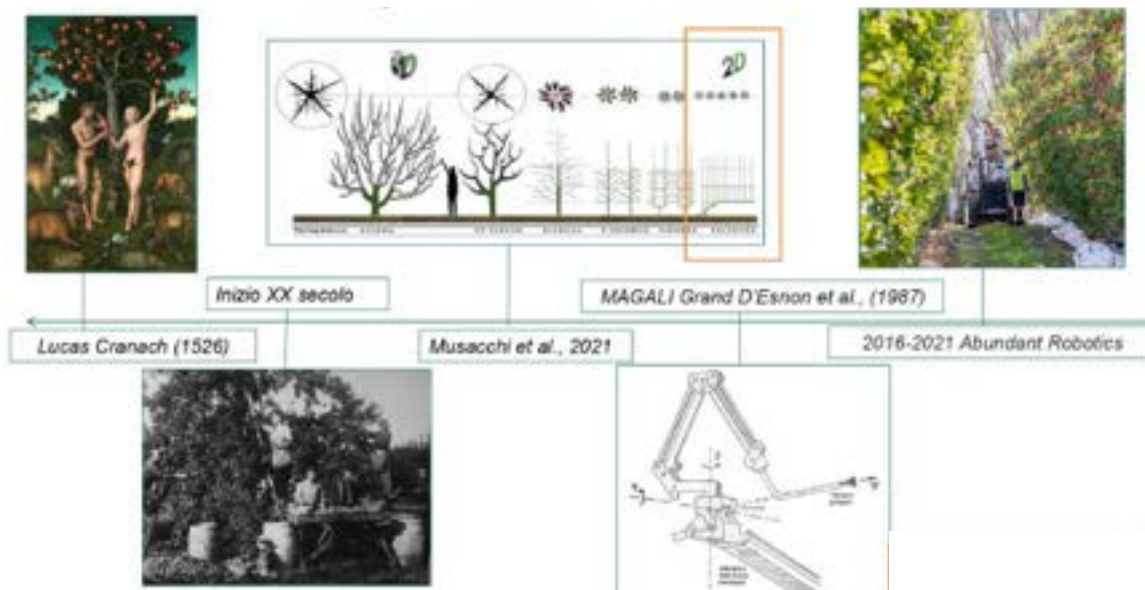
**Qualità/costi della frutta**

- Rilevazione e localizzazione precisa ed accurata delle strutture/organi della pianta
- Manipolazione del frutto/organo della pianta senza danneggiarlo
- Operatività continuativa in condizioni di luce naturale, notturne o meteorologicamente avverse
- Operatività su più tipologie di specie/cv con forme di allevamento e dimensione variabili
- Progettazione meccanica del robot semplice ed economica e che possa essere riparata sul campo

## Raccolta robotizzata. A che punto siamo?



## Evoluzione delle operazioni di raccolta



### Il prototipo: chioma multiasse con assi produttivi verticali



- Assi verticali regolari
- Alta distanza tra le piante
- Crescita vegetative distribuita su molti meristemi - controllo della vigoria
- Minimizzazione tagli di potatura.

### Aiuto nella creazione di un frutteto "automation friendly"

**Frutteti 2D**

1 ➔ Forma di allevamento molto efficiente

2 ➔ [2D tree crops training system improve computer vision application in field: a case study](#)

3 ➔ Forma di allevamento 'semplice' che rende standardizzabile e meccanizzabile la gestione della pianta (es. distribuzione precisa e omogenea di prodotti fitosanitari)

## Monitoraggio del Frutteto: sensori innovative a disposizione



Environment Data



Soil Status

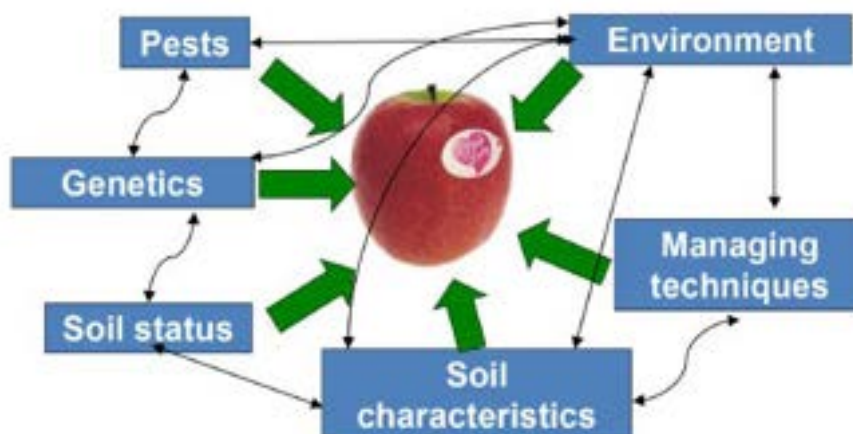


Pest management

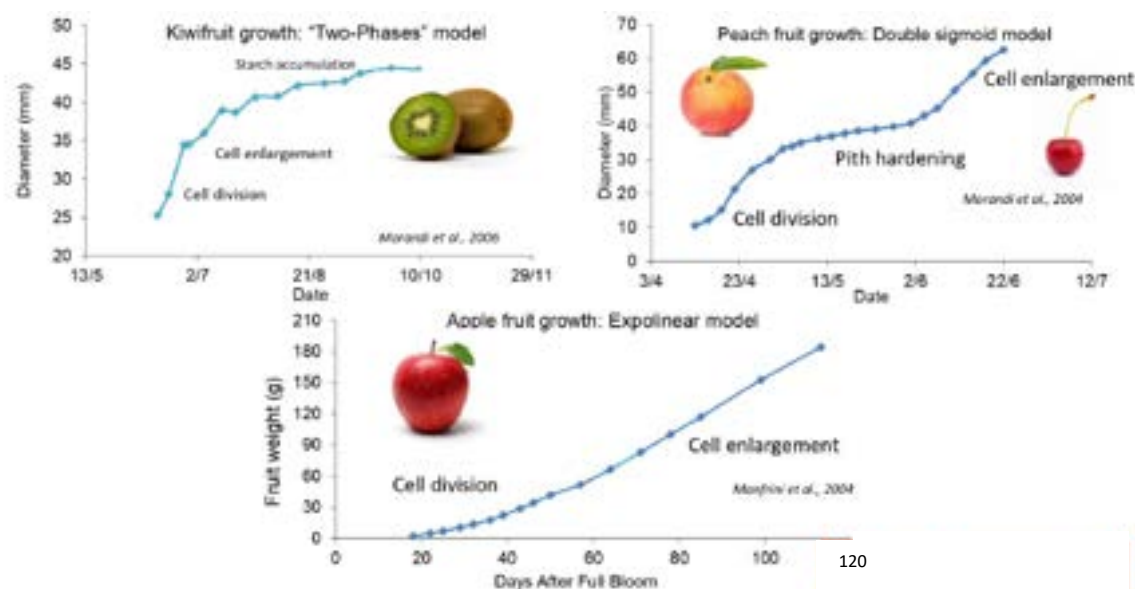
Dov'è il frutto?



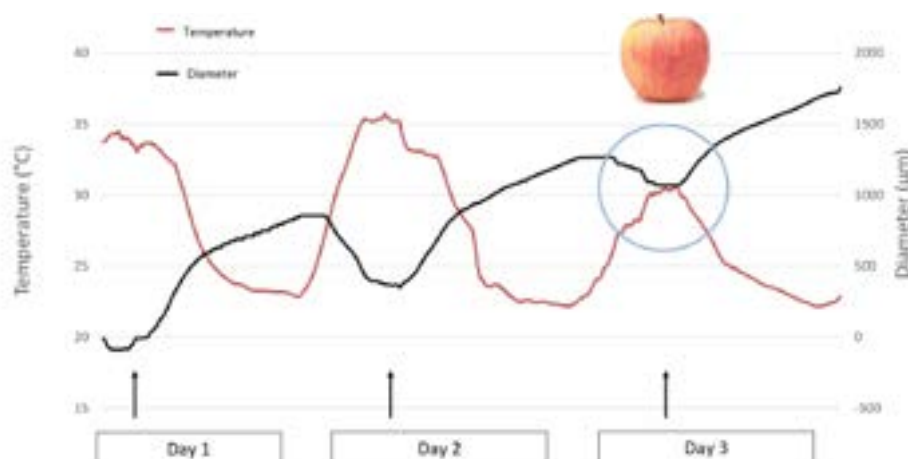
## Il fulcro della produzione



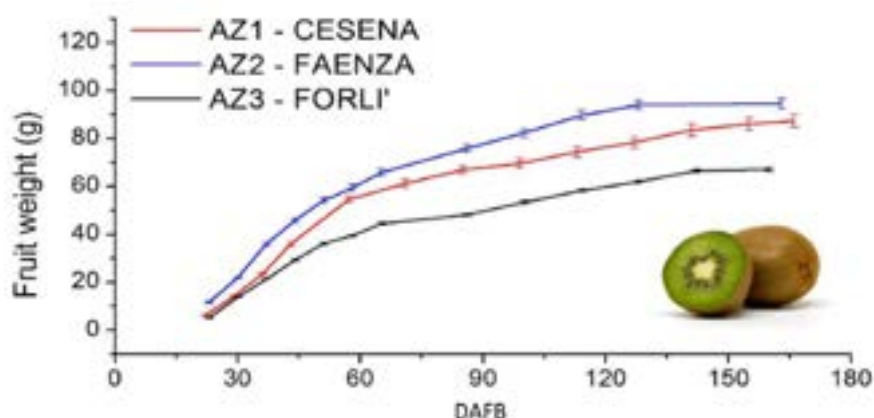
## Modelli di crescita dei frutti



## Il frutto è un indicatore delle variazioni microclimatiche



## Il frutto è un indicatore delle modifiche gestionali/ambientali

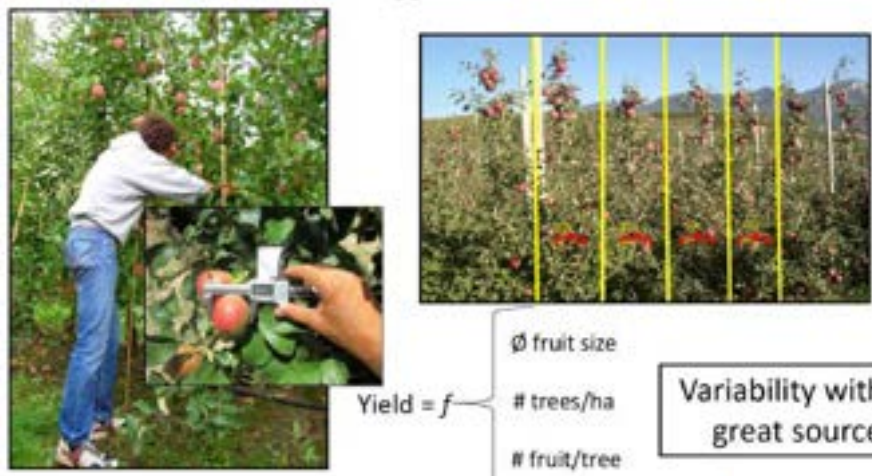


## Tecniche di rilevamento e misurazione della frutta

- **Sensori prossimali (che toccano il frutto)**
  - Tecniche tradizionali/manuali (calibro, conteggio oculare/manuale)
  - Sensori pianta
- **Tecniche di visione**
  - RGB (-D) cameras
  - Thermal cameras
  - Stereo vision cameras
  - Ultrasonic sensors
  - Time of Flight cameras
  - Laser scanners
  - Multi/hyperspectral cameras

## Misure manuali/tecniche di campionamento

### Conteggio dei frutti/valutazione del carico produttivo

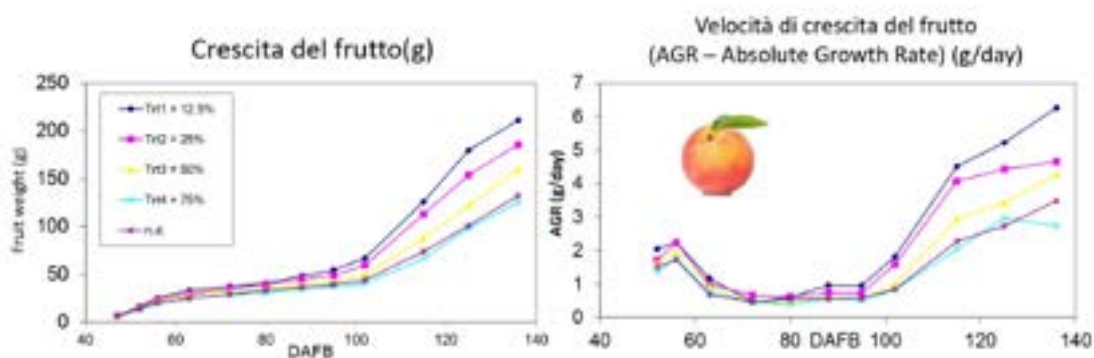


Yield = f

- ∅ fruit size
- # trees/ha
- # fruit/tree

Variability within the field:  
great source of errors

## Il monitoraggio del carico produttivo



## Misurazioni con Smartphone



**SENSORS**

**In Field Fruit Sizing Using A Smart Phone Application**

Pheng Wang<sup>1,2</sup>, David Roberts<sup>1</sup>, Ross White<sup>1,2</sup>, Nicholas Anderson<sup>1</sup> and Brian Jones<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centre for Mobile and Sensor-based Systems, Bath Spa University, Bath, BA2 9BN, UK; <sup>2</sup> Centre for Smart Systems and Digital Agriculture, Bath Spa University, Bath, BA2 9BN, UK

Received: 10 August 2018; Accepted: 20 September 2018; Published: 1 October 2018



**App commerciali**

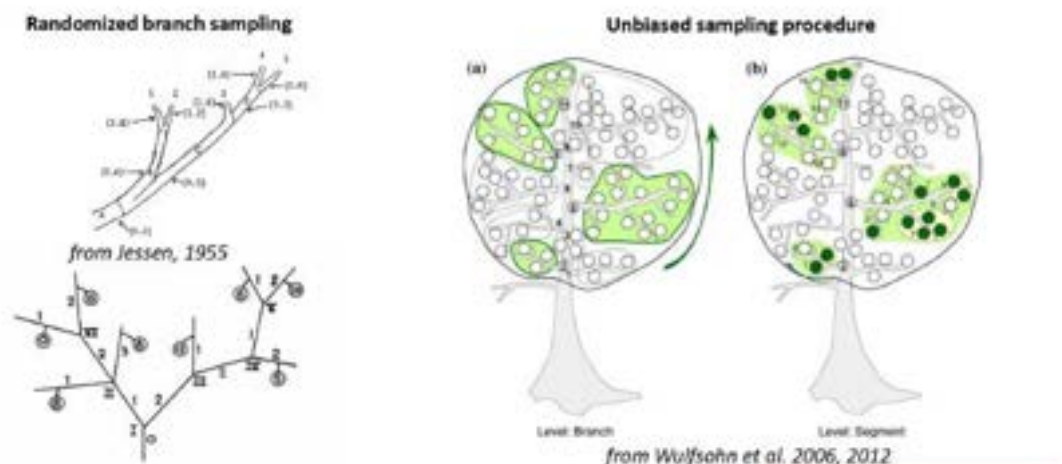
**Pixofarm**

Measure the size of your apples and growth rate

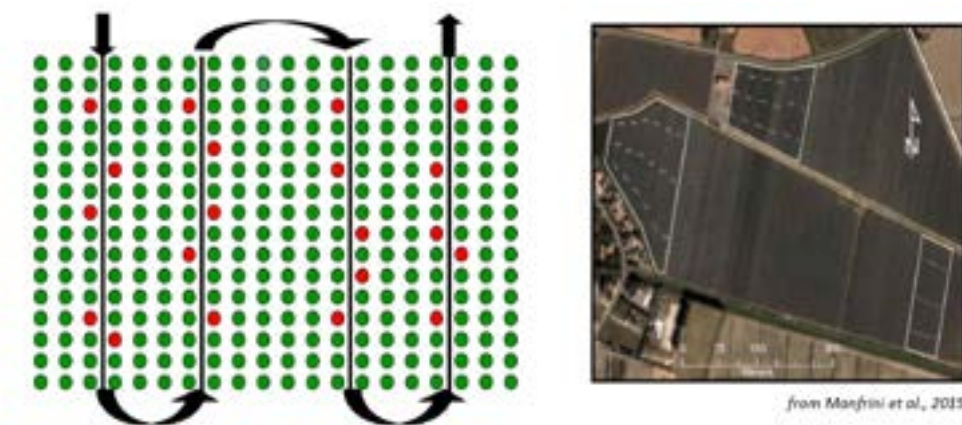
- ✓ Simply measure your apple size with your smart phone
- ✓ Track the growth rate of your apples and take the right actions
- ✓ State of the art image processing technology



## Tecniche di campionamento complicate



## Semplice strategia di raccolta/selezione dei dati



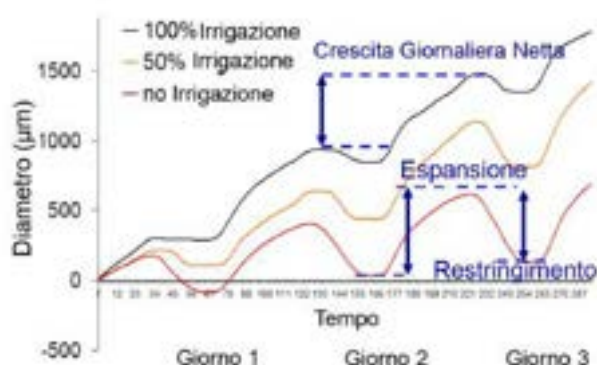
## Vantaggi e s vantaggi dei sistemi manuali

- Buon compromesso tra precisione e accuratezza
- Riduzione dei costi degli strumenti
- **Richiede tempo**
- **Non ben accettato dai coltivatori**
- **Non spesso integrato con altri sistemi/servizi DSS**

## Sensori Plant-Based



Strumenti di monitoraggio per il rilevamento in tempo reale delle dimensioni e delle prestazioni del frutteto (es. andamento giornaliero della crescita dei frutti, stress idrico)



## Vantaggi e svantaggi dei sensori plant based

- Ottimo per attività di ricerca
- Misurazione in tempo reale
- Molto preciso e buona risoluzione
- Range di misura ridotto
- Misura puntiforme
- Deformazione del frutto
- Non facile da usare / richiesta di manutenzione (lavori in corso)
- In molti casi piuttosto costoso (esigenze di WSN)



## Sistemi di visione

- RGB (-D) cameras
- Thermal cameras
- Stereo vision cameras
- Ultrasonic sensors
- Time of Flight cameras
- Laser scanners
- Multi/hyperspectral cameras



TABLE 1. Results of machine vision detection using camera 10. Comparison of apple tree detection rates

Tree	Control	Standard	ISF	Time (sec)	Accuracy (%)
1	44	46	1	8	96
2	24	42	1	8	100
3	17	33	1	7	100
4	24	42	1	8	100
5	18	38	0	7	100
6	18	37	1	8	96
7	17	37	1	7	100
8	17	33	1	7	96
9	11	33	1	7	96
10	11	33	1	7	96
11	14	33	1	7	100
12	14	33	1	7	100
13	14	33	1	7	100
14	14	33	1	7	100
15	14	33	1	7	100
16	14	33	1	7	100
17	14	33	1	7	100
18	14	33	1	7	100
19	14	33	1	7	100
20	14	33	1	7	100

from Stajnik et al., 2009

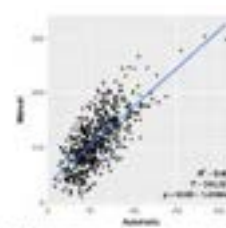


Fig. 10. Linear regression between measured and predicted values of tree density in an orchard using the camera 10. Data for the regression is the control data of a single tree and a mean of 100 for camera 10. Data for the test data.



from Maldonado and Barbosa, 2016

## Approcci fotometrici commerciali )



<https://greenatlas.com>

## Sfide: misurare i frutti attraverso CNN



## I sistemi di visione controllano le “mani” robotiche



## Vantaggi e svantaggi dei sistemi di visione

- Elevato numero di campioni
- Tempo di rilevamento rapido
- Automazione
- **Bassa precisione a causa delle condizioni ambientali**
- **Bassa precisione in caso di forma dell'albero 3D**
- **Necessità di calibrazione**
- **Necessità di misurazioni/analisi dei dati di terze parti**

## Conclusioni

### INNOVAZIONI

Tecnologiche



Meccaniche



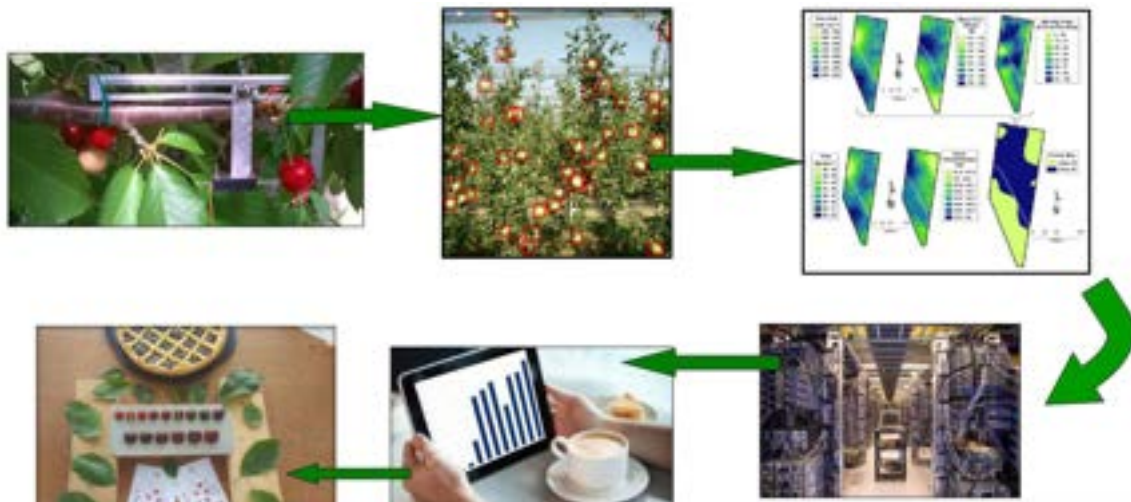
Agronomiche

La configurazione del frutteto deve evolvere pari passo con la meccanizzazione/automazione

Nuove competenze richieste sia ad operatori in frutticoltura che tecnologi/ingegneri

Nuove lauree e specializzazioni offerte dalle Università italiane

## Il futuro? E' l'integrazione!



## TIOSULFATO DE CALCIO EN FLORACIÓN

- Aumenta Ca en fruta
- Facilita el aclareo
- Sin fitotoxicidad





Knowledge grows

# Fertirrigación a tu alcance



## YaraRega™



### Fácil

YaraRega™ es totalmente soluble y se puede emplear en cualquier sistema de riego y cualquier estadio del cultivo.



### Accesible

Alternativa a un precio muy competitivo al ser productos específicamente diseñados para cultivos al aire libre.



### Eficiente

Nutrientes de alta calidad que aumentan el rendimiento de la cosecha reduciendo las mermas y emisiones de GEI.

Más información



## Exposició comentada de les varietats més interessants de poma 2022.

Joaquim Carbó (IRTA Mas Badia) i Jaume Lordan (IRTA Lleida)

### Les millors GALA estriades del 2021-2022

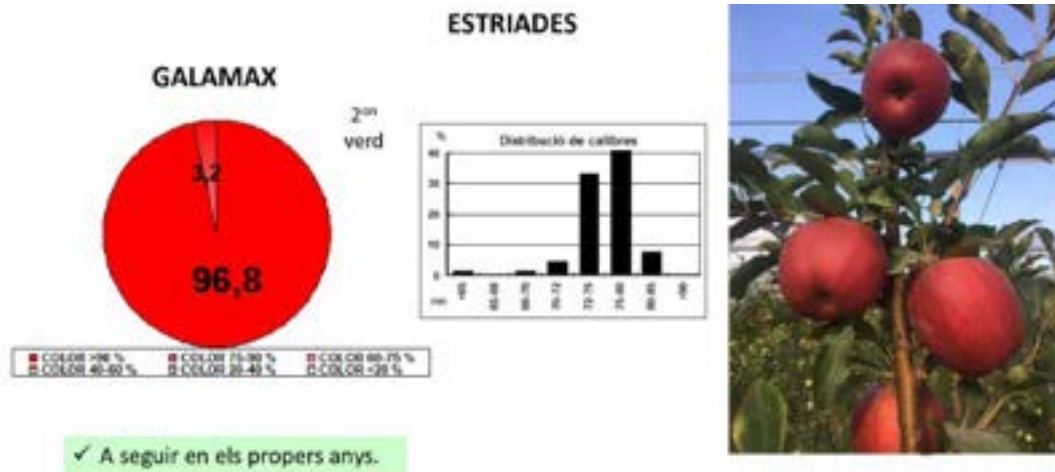


### La millor GALA estriada del 2022



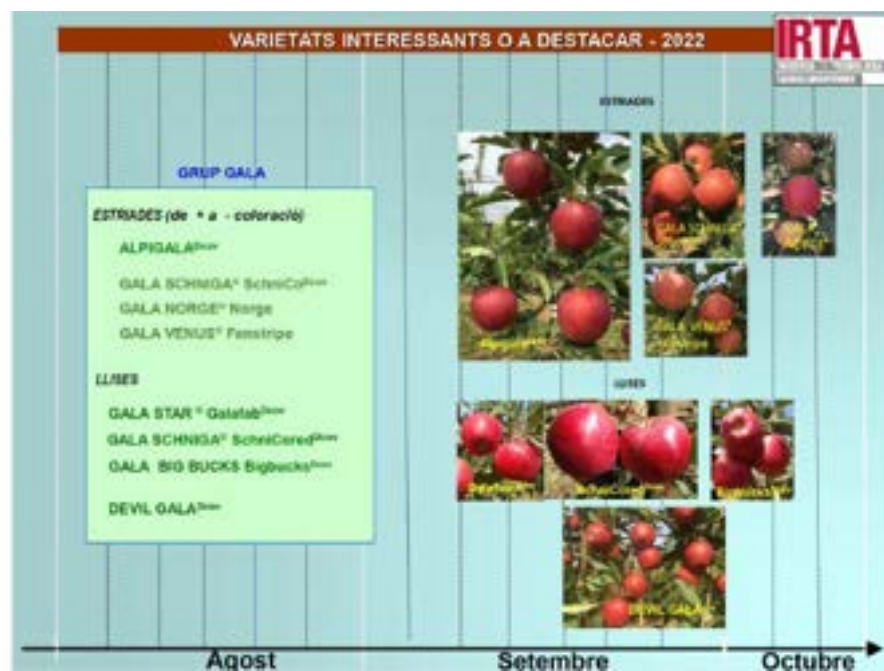
- ✓ Es confirma l'alta coloració de la selecció 'ALPIGALA', actualment és la selecció més colorejada de les GALES ESTRIADES.
- ✓ Anys amb alta intensitat de coloració (2021) les estries d'ALPIGALA són gairebé inapreciables en els fruits molt exposats.
- ✓ Anys amb dificultats de coloració (2022) es manté la bona coloració i augmenta la visibilitat de les estries dels fruits.

## Hi ha noves seleccions de Gala que s'han comportat bé aquest 2022 ?

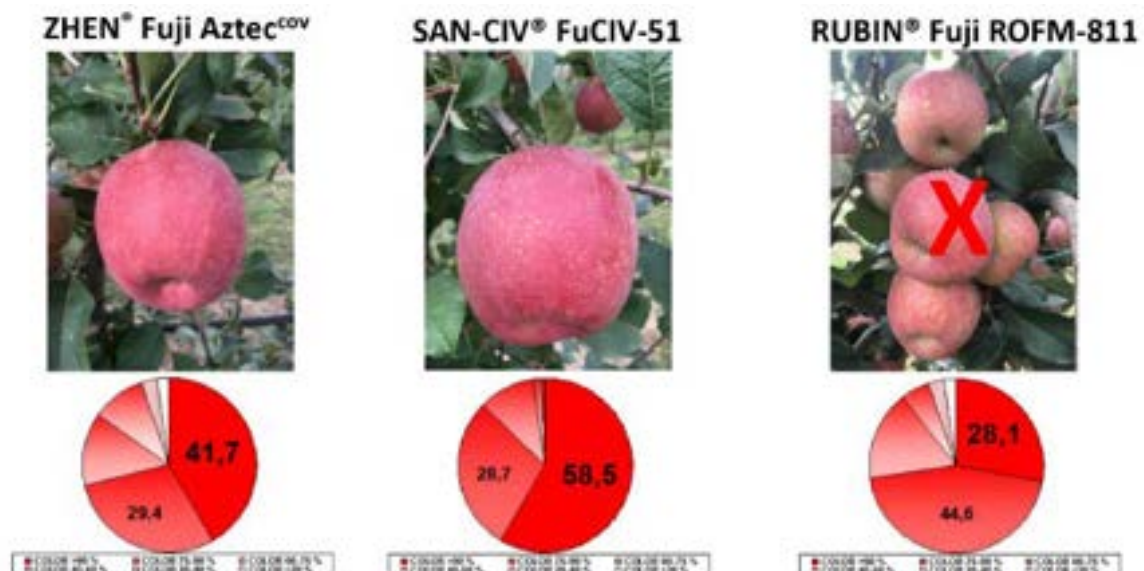


Resum de les millors seleccions retingudes durant la campanya 2022

ESTRIADES  
+  
LLISES

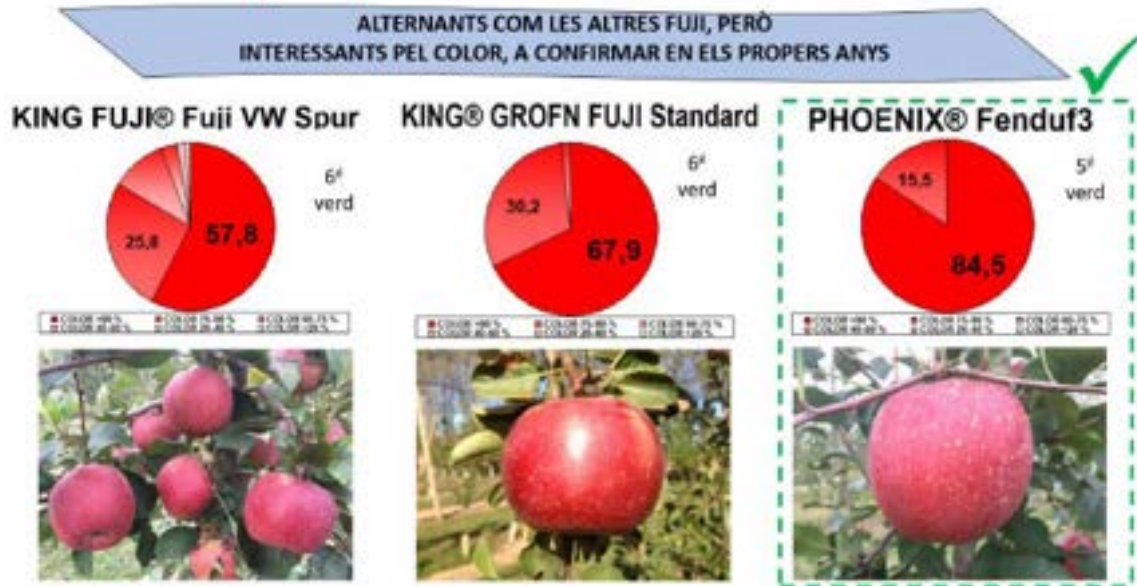


## FUJI recomanades 2021





### 3 novetats que aporten més color en FUJI



VARIETATS INTERESSANTS O A DESTACAR - 2022

**GRUP FUJI**

**LLISES**

- ZHEN® FUJI Aztec™™
- SAN-CIV® FuCIV-S1™™
- PHOENIX® Fenduf3

**ESTRIADES**

- RUBINFUJI®-ROFM-811™™

Les 3 Fuji recomanades avui

### Altres grups de pomes i varietats CLUB (45)

Varietats grogues i similars

Varietats resistents

## PINK LADY® 2022



### PINK LADY® - 2022

PINK LADY® Rosy Glow™  
PINK LADY® Sekzie™



### Què vindrà de nou?

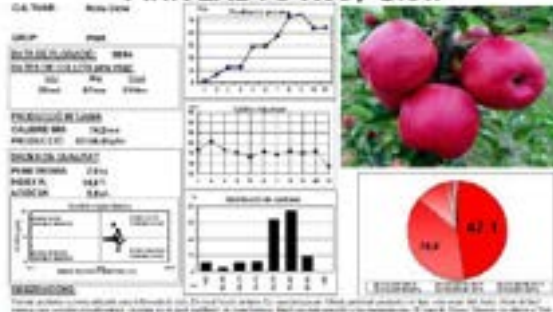
Nous mutants en avaluació



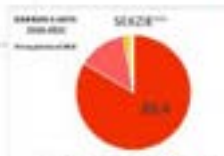
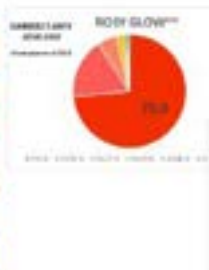
Només sota contracte  
pels membres del club  
'PINK LADY® Europa'



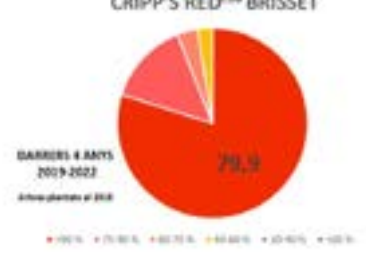
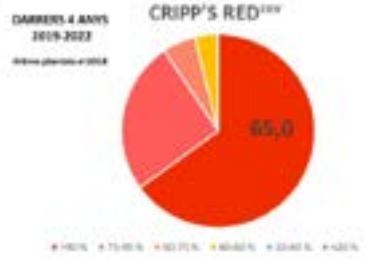
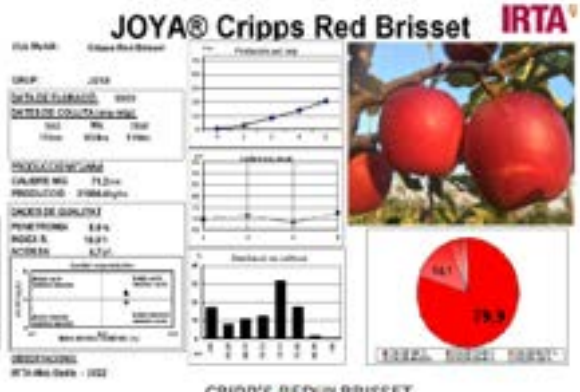
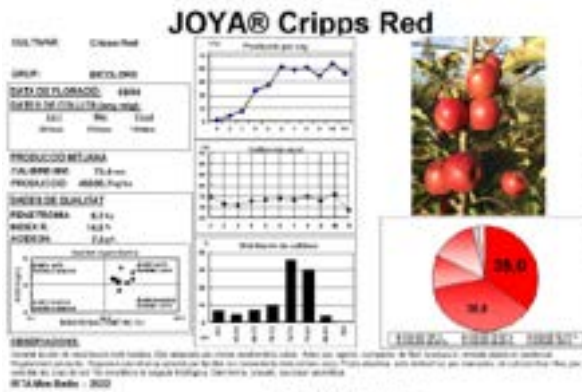
### PINK LADY® Rosy Glow



### PINK LADY® Sekzie



JOYA® CRIPPS



TESSA® Fengapi<sup>cov</sup>



Tessa® Fengapi(s)



TESSA® Fengapi<sup>cov</sup>

Només sota contracte pels membres del club

FENGAPI<sup>cov</sup>



GALA x CRIPP'S PINK  
ABANS DE LA COLLITA

+ 8-10 dies GOLDEN

Característiques qualitatives

	Fructuositat	I.R.	Acidesa
	kg	%	g/l
L	9,3	14,9	2,4
ME	7,3	13,8	2,8

TEXTURA,  
COLOR I  
BONA  
QUALITAT

Principals aptituds i/o defectes

- Collita 8-10 dies abans que 'Fuji'
- Color vermell rosat molt atractiu
- No sensible a la caiguda fisiològica
- Productiva i no alternant
- Com a bicolor requereix un mínim de 2 passades però amb un alt percentatge de fruits collits en primera passada.
- Desenvolupament pel grup FENO
- Conservació millor que GALA

5 ADAPTA  
\*\*\*

CULTIVAR: Fengapi

GRUP: BICOLOR S

DATA DE FLORACIÓ: 21/04

DATES DE COLLITA (any mg):

Inici	Mig	Final
24/04	06/05	27/05

PRODUCCIÓ MITJANA

CALIBRE MG 71,4 mm

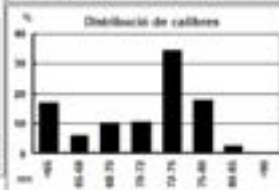
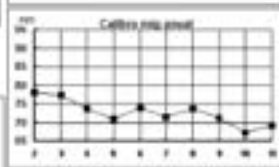
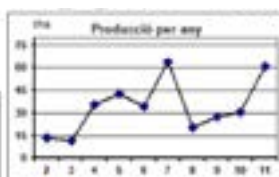
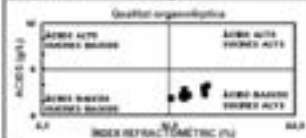
PRODUCCIÓ 36386,8 kg/ha

DADES DE QUALITAT

PENETROMA 7,7 kg

INDEX R 14,3 %

ACIDESA 3,1 g/l

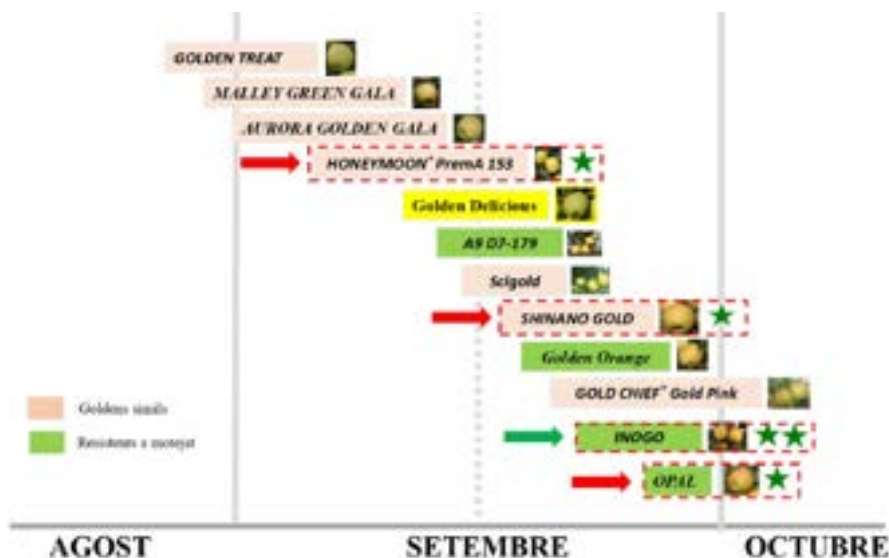


OBSERVACIONS:

Collita 20-25 dies abans que 'Fuji'. Color vermell rosat molt atractiu. No sensible a la caiguda fisiològica. Productiva i no alternant. Com a bicolor requereix un mínim de 2 passades però amb un alt percentatge de fruits collits en primera passada. Desenvolupament excel·lent pel grup FENO. TEXTURA, COLOR i BONA QUALITAT. Conservació fins Gala amb millors condicions de textura, més entà de Gala?

IRTA-Mas Badia - 2022

## Varietats grogues i similars millor adaptades



### HONEYMOON® Prema 153

Comercialització per a EUROPA, PEÏNNA & USA (FRUIT)

Característiques qualitatives		
Paràmetre	IRTA	Arènes
Fructuositat (kg)	5,3	10,4
Acidesa (g/L)	6,2	14,5
Acidesa (g/L)		4,7

**POMA ALLARGADA, GROGA, FERMA, DOLÇA AMB LLEUGER "BUSHYING", BONA DENSITAT A LA CAIGUDA FISIOLÒGICA.**

**X**

### SHINANO GOLD

Varietat "Golden" + "Shinano"

IRTA

### OPAL®

UB 1204/2™

Característiques qualitatives		
Paràmetre	IRTA	Arènes
Fructuositat (kg)	5,2	10,4
Acidesa (g/L)	6,2	14,5
Acidesa (g/L)		4,7

**GROGA, RESISTENT, NO BEN ADAPTADA A TOTES LES ÀREES FRUITÍcoles, FERMA I DE BONA QUALITAT**

**X**

### LORY® INOGO<sup>COV</sup>

PRO DE LA COLLETA

+ 8-10 dies GOLDEN

Característiques qualitatives		
Paràmetre	IRTA	Arènes
Fructuositat (kg)	7,7	14,4
Acidesa (g/L)	6,4	14,5
Acidesa (g/L)		4,5

- GROGA, ferma, dolça i lleugerament acidulada
- Bona qualitat gustativa però poc crocant i poc succosa.

**CALIBRE MIG: 76.7 mm**

Distribució de calibres

**INTERESSANT, A CONFIRMAR EN ELS PROPERS ANYS**

**✓**

# LORY® Inogo

**CULTIVAR:** Inogo

**GRUP:** GROGA

**DATA DE FLORACIÓ:** 01/04

**DATES DE COLLITA (any mig):**

Inici	Mitj	Final
06/sep.	12/sep.	17/sep.

**PRODUCCIÓ MITJANA**

**CALIBRE MIG:** 75.4 mm

**PRODUCCIÓ:** 25617,1 kg/ha

**DADES DE QUALITAT**

**PENETROMA:** 7,7 kg

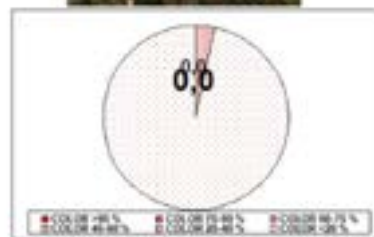
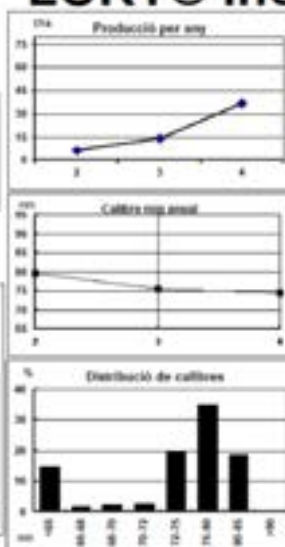
**INDEX R:** 14,4 %

**ACIDES A:** 4,9 g/l

**Qualitat organolèptica**

ACIDES A	ACIDES A
ACIDES B	ACIDES B
ACIDES C	ACIDES C
ACIDES D	ACIDES D
ACIDES E	ACIDES E
ACIDES F	ACIDES F
ACIDES G	ACIDES G
ACIDES H	ACIDES H
ACIDES I	ACIDES I
ACIDES J	ACIDES J
ACIDES K	ACIDES K
ACIDES L	ACIDES L
ACIDES M	ACIDES M
ACIDES N	ACIDES N
ACIDES O	ACIDES O
ACIDES P	ACIDES P
ACIDES Q	ACIDES Q
ACIDES R	ACIDES R
ACIDES S	ACIDES S
ACIDES T	ACIDES T
ACIDES U	ACIDES U
ACIDES V	ACIDES V
ACIDES W	ACIDES W
ACIDES X	ACIDES X
ACIDES Y	ACIDES Y
ACIDES Z	ACIDES Z

**OBSERVACIONS:**  
IRTA-Mas Badia - 2022



## LORY® INOGO<sup>COV</sup> Arbres al 3<sup>er</sup> verd



**COLLITA: 04-10-2021**



**14-10-2021**



## LORY® INOGO<sup>COV</sup> Arbres al 4<sup>er</sup> verd



**COLLITA: 16-09-2022**



## Noves varietats grogues i similars en avaluació

**Noves seleccions grogues introduïdes recentment**

Color	Descripció	DATA COL·LITA
Orange	Tolerant o poc sensible a motejat	
Green	Resistent a motejat	
Green	ASFARI	[17-08-2022]
Green	BOB AP	[17-08-2022]
Green	HC45 - 9	[29-08-2022]
Green	L9H3 - 127	[29-08-2022]
Green	BAY 4210	[01-09-2022]
Green	LAFAYETTE	[01-09-2022]
Green	L9H3 - 11	[07-09-2022]
Green	PxA9955	[07-09-2022]
Green	Rubisgold® ZOUK 31	[07-09-2022]
Green	A180 R20 T066	[08-09-2022]
Green	N4H3 - 259	[08-09-2022]
Green	ORION	[08-09-2022]
Green	PxA7794	[08-09-2022]
Green	L9H3 - 45	[30-09-2022]
Green	N4H3 - 280	[30-09-2022]
Green	SIRIUS	[30-09-2022]
Green	APPLE 114	[07-10-2022]
Green	CRJ3	[07-10-2022]
Green	GRADITIVE	[07-10-2022]
Green	N4H3 - 274	[10-10-2022]
Green	N4H3 - 288	[10-10-2022]
Green	SMERALDA	[17-10-2022]

**LAFAYETTE**

Goldrush® Coop38 x Pristine  
Resistent a motejat  
Llicència: IFO  
Collita: finals d'agost  
Color groc atractiu  
Primerenca, no per conservar  
A seguir

**Rubisgold® Zouk 31**

Rubinsty™ x Delblusty™  
Tolerant a motejat però no resistent  
Llicència: J. Nicolai (Sint-Truiden)  
Collita: inicis de setembre  
Color groc amb xapa rosa

Calibre de mitjà a petit  
Sensible a la caiguda fisiològica

**L9H3 - 127**

Resistent a motejat  
Llicència: CIV  
Collita: 29-08-2022  
Color groc homogeni  
Forma regular, tipologia Golden  
Dolça i poc àcida  
A seguir

**A180 R20 T066**

No resistent a motejat  
Llicència: PREVAR  
Collita: 08-09-2022  
Color groc atractiu  
Forma xata  
Bona qualitat, dolça  
A seguir

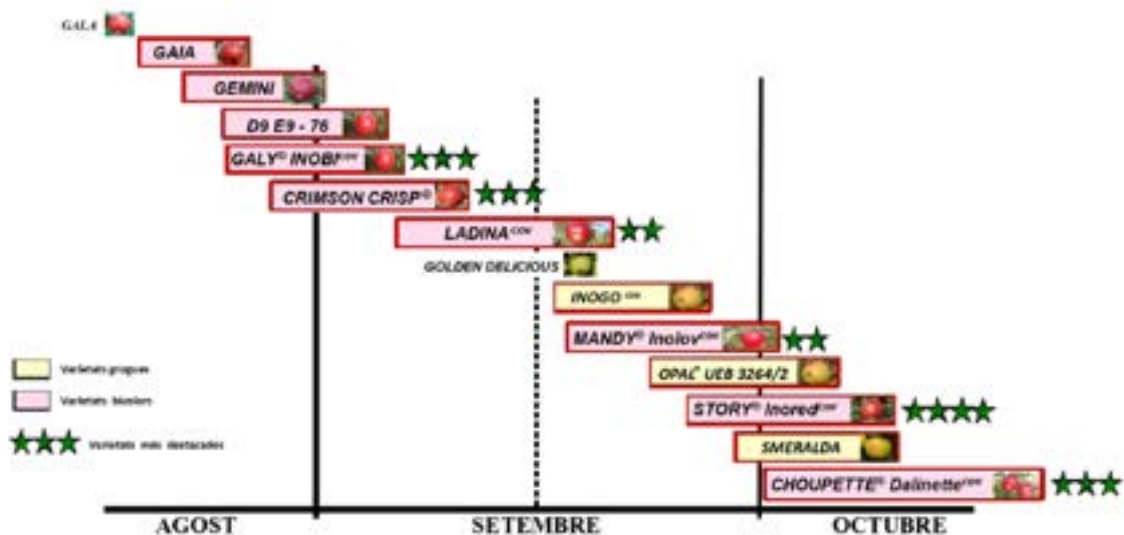
**PxA 7794**

Tolerant a motejat  
Llicència: Star Fruits  
Collita: 8-09-2022  
Color groc homogeni  
Forma allargada, regular  
Bona qualitat  
A seguir

**N4H3 - 288**

Resistent a motejat  
Llicència: CIV  
Collita: 05-10-2021  
Color groc homogeni  
Forma regular  
Dolça i equilibrada  
A seguir

## Varietats de pomes resistentes BICOLORS adaptades a les nostres àrees fructícoles



## GALY® Inobi cov una resistant primerenca per a confirmar, abans que Crimson Crisp®, amb molt de color

Varietat de: **INRA-NOVADI (França)** ✓  
Destaca per: **EPOCA DE MADURACIÓ, BONA COLORACIÓ I PRODUCCIÓ**

Característiques quantitatives

Fructificació Kg	21. 9/m²	4-15/m² g/l
7,7	15,4	3,9

CALIBRE MIG: 71.8 mm

2020



2021



2022



**GALY® Inobi<sup>cov</sup>**

COLLITA: 05-09-2022



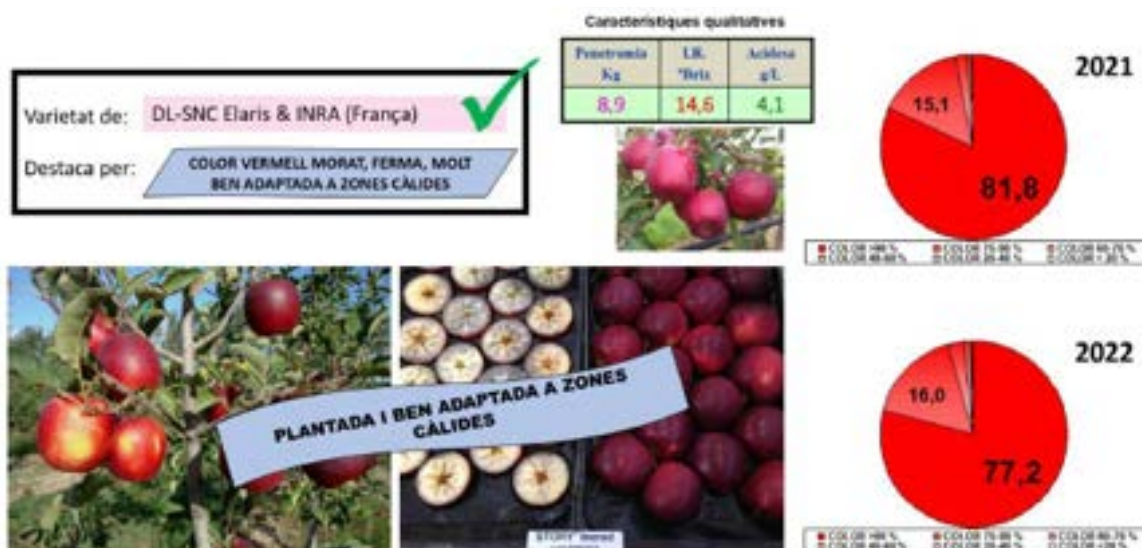
COLLITA: 01-09-2021



Arbres al 4<sup>th</sup> verd



## STORY® Inored<sup>cov</sup> molt colorejada i ben adaptada a climes càlids



## STORY® Inored

**CULTIVAR:** Inored

**GRUP:** RESISTENTS A CLIVEL

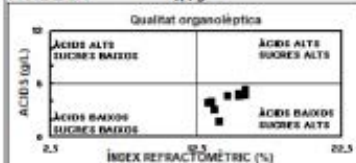
**DATA DE FLORACIÓ:** 15/04  
**DATES DE COLLITA (any mig):**

Inici	Mig	Final
26/set.	07/oct.	21/oct.

**PRODUCCIÓ MITJANA**  
**CALIBRE MIG** 70.4mm  
**PRODUCCIÓ** 30494.5kg/ha

**DADES DE QUALITAT**

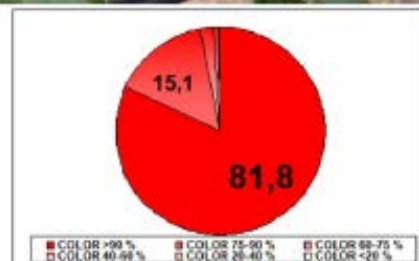
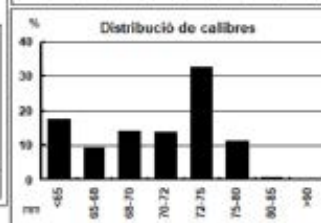
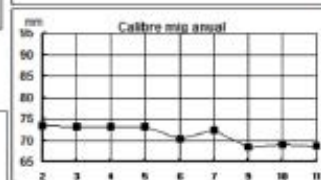
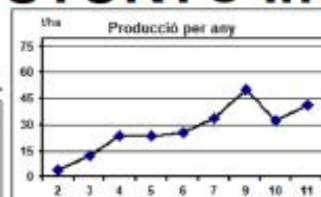
**PENETROMIA** 8,7 kg  
**INDEX R.** 14,6 %  
**ACIDESA** 4,1 g/L



**OBSERVACIONS:**

Resistent a motejat (gen Vf) tot i que és sensible a la cendrosa. Poden disminuir-se el nombre de tractaments fungicides però no cal oblidar que és sensible a la cendrosa i que moltes de les matèries actives utilitzades tenen eficàcia enfront ambdues malalties i en aquest cas la reducció de tractaments poc ocasionar problemes creixents de cendrosa. Maduració una setmana abans de 'Fuji' amb una àmplia finestra de collita. Arbre de vigor mitjà a baix, de ràpida entrada en producció i poc sensible a l'alterança. Floració 2-3 dies abans de 'Golden' i fructificació tipus II (com 'Golden' i 'Gala'). Fruit de forma lleugerament allargada de contorn i calibres homogenis i color vermell intens sobre el 80-100% del fruit. Elevat percentatge de fruits comercialitzables. No sensible al russeting. Peduncle prim i llarg, que juntament amb la cubeta pistil·lar molt ampla són trets varietals característics. Polpa crocant, de gust dolç, d'alta fermesa i evolució lenta de la matèria, amb sucositat mitjana, inferior a 'Fuji'. Període molt llarg de conservació en tot tipus de fred. No conservar els fruits a menys de 3°C donat que és sensible al "internal browning". Varietat globalment molt destacable per les seves característiques agrònomicas, de presentació, qualitat del fruit i de conservació, ben adaptada als climes secs i càlids del sud d'Europa.

IRTA-Mas Badia - 2022



## Noves varietats bicolors resistents en avaluació

### Noves seleccions introduïdes recentment

Resistent a motejat

Varietat	DATA COLLITA
IS 65-049	11-08-2022
WUR 015	(29-08-2022)
A9 D7-74	(09-09-2022)
D9 E9-76	(05-09-2022)
LUIZA	(08-09-2022)
WUR 028	(08-09-2022)
VENICE	(30-09-2022)
KSB 658/1	(28-09-2022)
NATYRA	(28-09-2022)
D9 88-49	(30-09-2022)
F7 E3-65	(05-10-2022)
BIVINE* Delcorat	(07-10-2022)
PxA 7470	(07-10-2022)
BIGA* Isadora	(25-10-2022)

- A569 R05 T133 (30-09-2022)
- A424 R03 T003 (07-10-2022)



**IS 65-049**  
Resistent a motejat  
Llicència: CIV  
Collita: 11-08-2022  
Color vermell intens  
Bon calibre i bona qualitat  
A seguir ?



**D9 E9-76**  
Resistent a motejat  
Llicència: CIV  
Collita: 03-09-2022 (època Inobi)  
Color vermell atractiu  
Bon calibre i bona qualitat  
A seguir ?



**WUR 028**  
Resistent a motejat  
Llicència: Wageningen Plant Research  
Collita: 08-09-2022  
Color vermell atractiu  
Crocant i bona qualitat  
Dolça  
A seguir ?



### LUIZA S.BRE46.2

Resistent a Glomerella  
Llicència: EPAGRS- IFO  
Collita: 08-09-2022  
Color vermell bicolor  
Fruits homogenis  
Bona qualitat  
A seguir ?

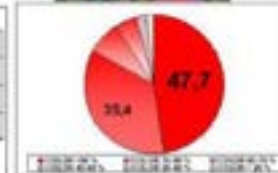
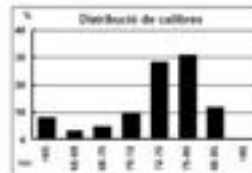
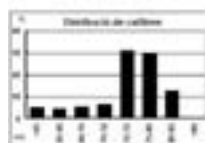


**DADES DE QUALITAT**

PENETROMIA	7,4 kg
INDEX R.	13,3 %
ACIDESA	2,2 g/l

**DADES DE QUALITAT**

PENETROMIA	8,5 kg
INDEX R.	15,1 %
ACIDESA	2,8 g/l



## LUIZA S.BRE46.2

CULTIVAR: S.BRE46.2

GRUP: BICOLORS

DATA DE FLORACIÓ: 04/04

DATES DE COLLITA (any mig):

Inici	Mig	Final
25/ao.	05/set.	17/ao.

PRODUCCIÓ MITJANA

CALIBRE MG 75,2mm

PRODUCCIÓ 32949,4kg/ha

DADES DE QUALITAT

PENETROMIA 7,4 kg

INDEX R. 13,3 %

ACIDESA 2,2 g/l

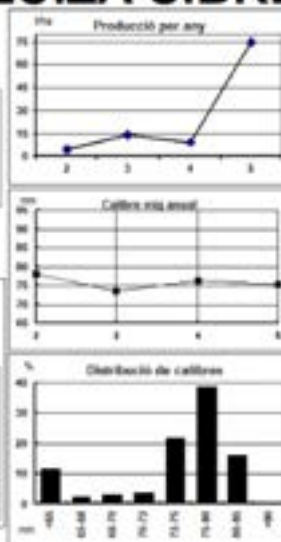
Qualitat organolèptica

INDEX REFRACTOMÈTRIC (%)

OBSERVACIONS

Albaron

IRTA-Mas Badia - 2022



# VENICE S.BRE36

CULTIVAR: S.BRE36

GRUP: BICOLORS

DATA DE FLORACIÓ: 03/04

DATES DE COLLITA (any mig):

Inici	5/9	Final
19/1set.	24/1set.	29/1set.

PRODUCCIÓ MITJANA

CALIBRE MIG 74,2 mm

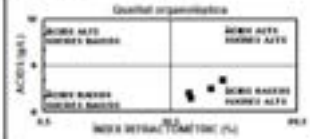
PRODUCCIÓ 17019,8 kg/ha

DADES DE QUALITAT

PENETROMA 8,5 kg

INDEX R. 15,1 %

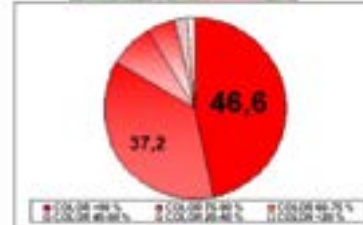
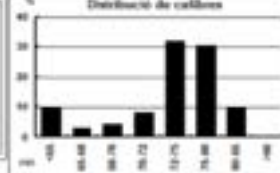
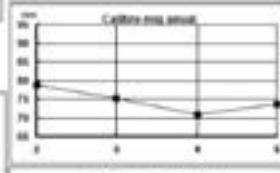
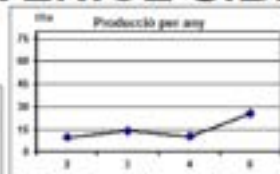
ACIDESA 2,8 g/l



OBSERVACIONS:

Altres:

IRTA-Mas Badia - 2022



## Redpop® (29 14 4)



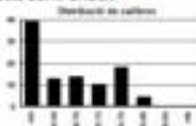
Resistent a mojejat

Obtenor/Llicència: CIV

Collita: 30-09-2022

Calibre petit, semi-snack

A seguir



## DIVINE® Delcored™



Resistent a mojejat

Obtenor: G. DELBARD

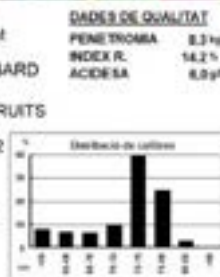
Llicència: STAR FRUITS

Collita: 07-10-2022

Calibre molt bo

Color molt abaciu

A seguir



## GIGA® Ipador (Apple 3)



Resistent a mojejat

Obtenor/Llicència: BETTERFRUIT

Collita: 25-10-2020

Color vermell bicolor, homogeni

Bona qualitat

A seguir

DADES DE QUALITAT  
PENETROMA 10,0 kg  
INDEX R. 16,2 %  
ACIDESA 5,4 g/l

## DIVINE® Delcored™

Arbres plantats el 2018

2020



2021



2022



Aquest hivern plantarem 30 arbres a l'estadi B

**GIGA® Ipador<sup>SM</sup>** Arbres plantats el 2013



Aquesta propera campanya plantarem 30 arbres a l'estadi B

**Altres varietats destacades en avaluació**



Resistent a motejat

Licència: STAR FRUITS

Collita: 07-10-2022

Bon calibre i bona coloració

A seguir



No resistent a motejat

Licència: PREVAR / STAR FRUITS

Collita: 07-10-2022

Calibre molt bo

Color atractiu

Dolça i crocant

A seguir

**DADES DE QUALITAT**

PENETROMA	7,0 kg
INDEX R	13,8 %
ACIDESA	5,9 g/l



No resistent a motejat

Obtencor/Licència: Allan McLean / KIKU® Group

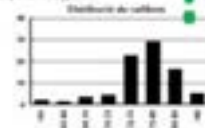
Collita: 05-11-2021

Color vermell estriat, homogeni

Bon calibre

Bona qualitat

A seguir



**CRIMSON SNOW® MC 38**

CULTIVAR: MC 38

GRUP: BICOLORS

DATA DE FLORACIÓ: 22/04

DATES DE COLLITA (any mig):

Inici Mitjà Final

08/febr. 23/febr. 26/febr.

PRODUCCIÓ MITJANA

CALIBRE MIC 78,5 mm

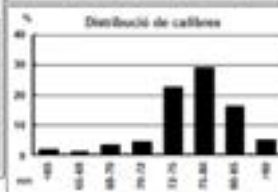
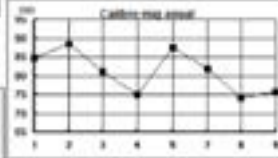
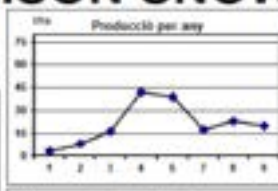
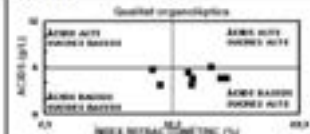
PRODUCCIÓ 26287,8 kg/ha

DADES DE QUALITAT

PENETROMA 7,5 kg

INDEX R 14,1 %

ACIDESA 4,9 g/l



OBSERVACIONS:

Varietat de gran calibre, bona qualitat organolèptica. De difícil coloració a la nostra àrea climàtica. Segurament més ben adaptada en zones de muntanya.

IRTA-Mas Badia - 2022

**CRIMSON SNOW<sup>®</sup> MC 38<sup>®</sup>**

Arbres plantats el 2013



Aquesta propera campanya plantarem 30 arbres a l'estadi B

**HOT84A1 P08 F024 A084** ✓

No resistent a mojejat

Obtenció: IRTA-FruitFutur-Plant & Food Research

Collita: 07-10-2022

Calibre molt bo

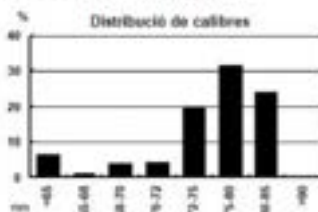
Color atractiu

Dolça i crocant

**DADES DE QUALITAT**

PENETROMIA	8,1 kg
INDEX R.	15,0 %
ACIDESA	2,8 g/l

CALIBRE MIG 77,0 mm



SELECCIÓ **P08 F024 A084** **HOT84A1** IRTA

MADURACIÓ **21-30 SETEMBRE**

TIPOLOGIA FRUIT **SEMBLANT A FUJI, MOLT CRUIXENT I AMB MILLOR COLORACIÓ.**

RESUM **Bicolor, tardana, de coloració i aspecte similar a Fuji. Polpa molt crocant. Lenticel·les molt marcades. Sensible a russeting, oïdi i "bitter pit".**



**Resum històric de qualitat**

P08 F024 A084	
10 ANYS	
INDEX MIDÓ	8,5
FERHESA	8,2 Kg
INDEX REFRACTOMÈTRIC	15,0 °Brix
ACIDESA	3,1 g/l àcid màlic
SITUACIÓ ACTUAL	
<b>ÈLIT</b>	<b>ÈLIT - 2012</b>

HOT84A1 P08 F024 A084

IRTA<sup>4</sup>



**MOLTES GRÀCIES PER LA  
VOSTRA ATENCIÓ**

### AGRAÏMENTS

"Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:  
Europa inverteix en les zones rurals



xarxa-i.cat

IRTA<sup>4</sup>

Institut  
de Recerca i Tecnologia  
Agroalimentàries

PLAANUAL 2022  
DE TRANSFERÈNCIES TECNOLÒGIQUES  
2014-2020

"WE SHARE OUR SCIENCE  
TO FEED THE FUTURE"

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural



**Rubis Gold®**  
The Precious One

 **biotanica**  
plants

 [www.biotanica.cat](http://www.biotanica.cat)  
 [info@biotanica.cat](mailto:info@biotanica.cat)  
 [biotanicaplants](https://www.instagram.com/biotanicaplants)



n.v. Johan NICOLAÏ s.a.

Representants de: **Johan NICOLAÏ.**

VIVER REFERENT EN PLANTES DE FRUITER  
Serveis i material de plantació

**agroSALVI**  
Group

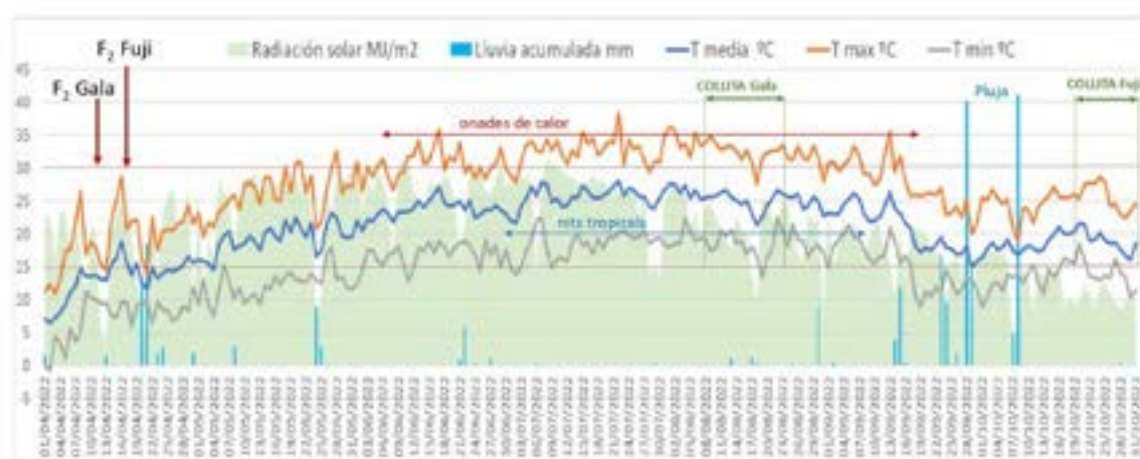
# Vulnerabilitat de la poma a les onades de calor. Especial referència als defectes cuticulars de la 'Fuji'

PRIMERS RESULTATS DEL PROJECTE VUMOC - 2021-2022

Joaquim Carbó (IRTA Mas Badia) i Jaume Lordan (IRTA Lleida)



## Dades E.E.A . Mas Badia 2022





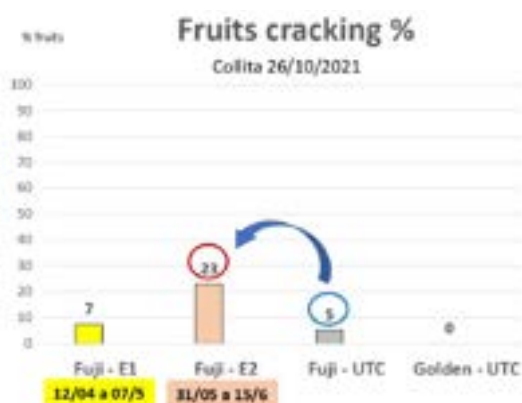
## ANTECEDENTS: Escalfament nocturn d'arbres de 'Fuji' simulant NITS TROPICALS Lleida - 2021

**ASSAIG ESCALFAMENT D'ARBRES DE 'Fuji' A LA NIT**

Tractament	Escalfament	Moment
E1 de 12/4 a 07/5	+4.5 °C de 20h a 8h	12 DAFB
E2 de 31/5 a 15/6	+4.5 °C de 20h a 8h	61 DAFB

F2 (FB) 'Fuji Zhen'® Artec™ = 01/04/2021

Els arbres de 'Fuji' escalfats 61 dies després de la floració van tenir més de 4 vegades més de "cracking" que els arbres no escalfats.



## Escalfament nocturn d'arbres de 'Fuji' simulant NITS TROPICALS Mas Badia - 2022



## Tractaments - 2022

Assaig **VUMOC**

V1. CONTROL

V2. Tractament hormonal anticracking

Promalin a 1L/1000 L/ha + Mollant

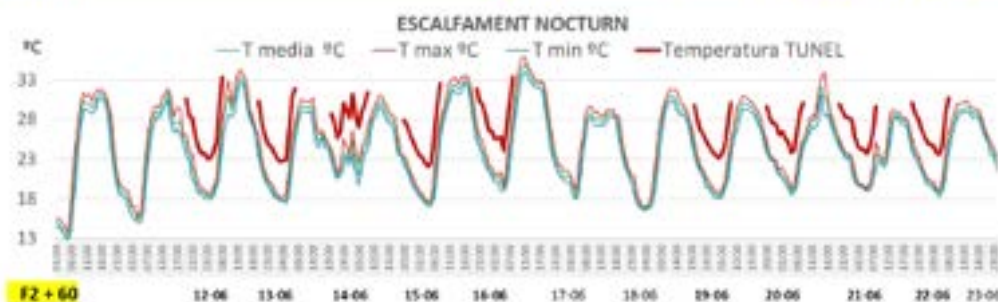
a. 7 DAFB (19-04-2022 a F2-G)

b. 21 DAFB

c. 35 DAFB

d. 50 DAFB

ESCALFAMENT	Arbres en el TUNEL escalfats durant 5 nits + 4 nits (12-06-2022 ... 16-06-2022) → (19-06-2022 ... 22-06-2022) de 20 h a 7 h
CONTROL	Sense TUNEL, sense ESCALFAMENT
TUNEL	Amb TUNEL y ESCALFAMENT



## Resultats de producció - 2022 (Assaig - 1)

EFFECTE ESCALFAMENT		ESCALFAMENT	Producció (t/ha)	Número de fruits/arbre	Pes d'un fruit (g)	Calibre mig (mm)
		CONTROL	53,5	98,1	202,5	76,1
		TUNEL	51,1	94,4	202,0	76,1
		<i>p-value</i>	0,3518	0,4078	0,9660	0,9789

EFFECTE TRACTAMENT PROMALIN®		TRAC	Producció (t/ha)	Número de fruits/arbre	Pes d'un fruit (g)	Calibre mig (mm)
		V1. CONTROL	45,0 b	89,5	189,8 b	75,0 b
		V2. PROMALIN 4 x 1L/ha	59,7 a	103,0	214,8 a	77,3 a
		<i>p-value</i>	0,0009 **	0,0802	0,0170 *	0,0344 *

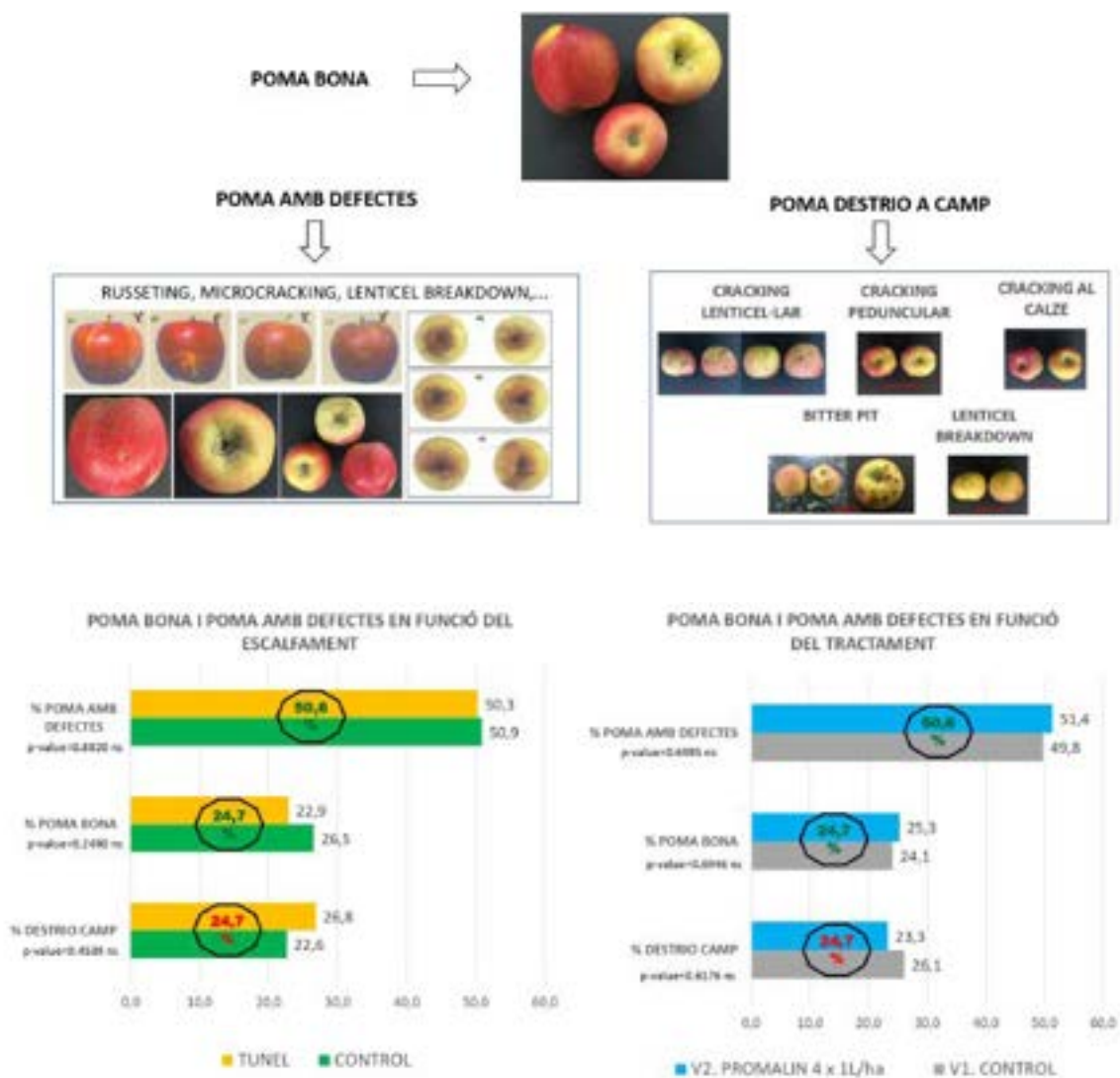
## Resultats de la distribució de calibres - 2022 (Assaig - 1)



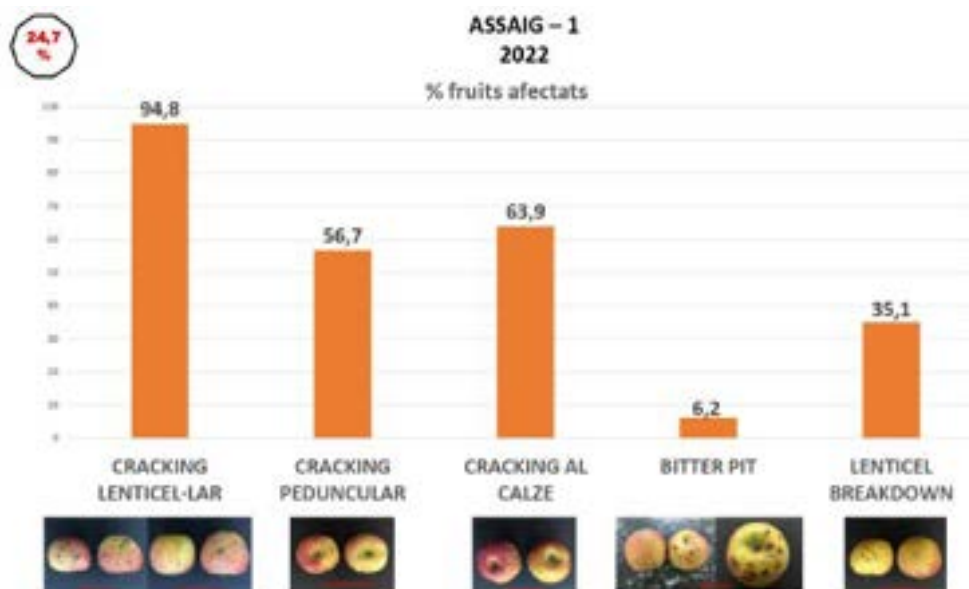
## Resultats sobre la coloració - 2022 (Assaig - 1)



## Destrio, poma bona i poma amb defectes - 2022 (Assaig - 1)



## Destrio a camp: distribució d'afectacions causants del destrio (Assaig - 1)



ASSAIG – 1  
2022

**POMA AMB DEFECTES:**

50,6 %



“RUSSETING” ARBRES AMB ESCALFAMENT vs NO ESCALFATS



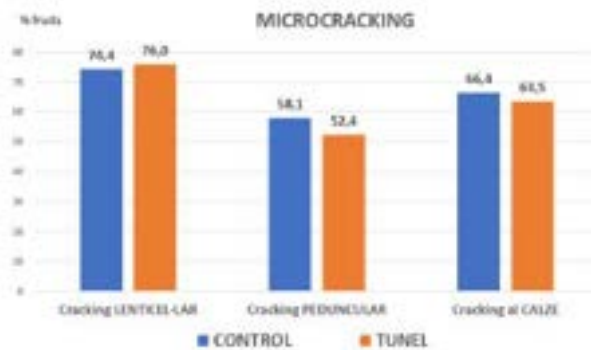
ASSAIG – 1  
2022

**POMA AMB DEFECTES:**

50,6 %



“MICROCRACKING” ARBRES AMB ESCALFAMENT vs NO ESCALFATS



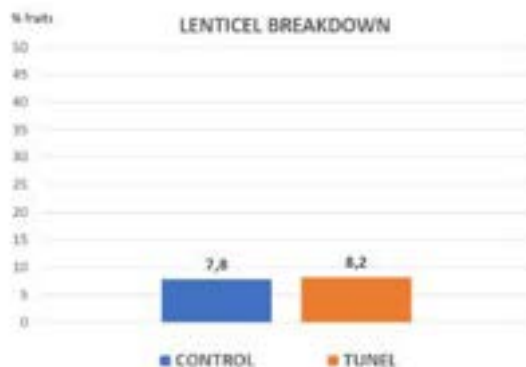
ASSAIG – 1  
2022

**POMA AMB DEFECTES:**

50,6 %



“LENTICEL BREAKDOWN” ARBRES AMB ESCALFAMENT vs NO ESCALFATS

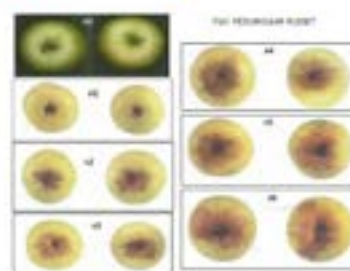
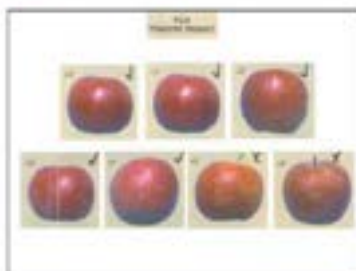


ASSAIG – 1  
2022

**POMA AMB DEFECTES:**



**"RUSSETING" ARBRES TRACTATS AMB PROMALIN® vs NO TRACTATS**

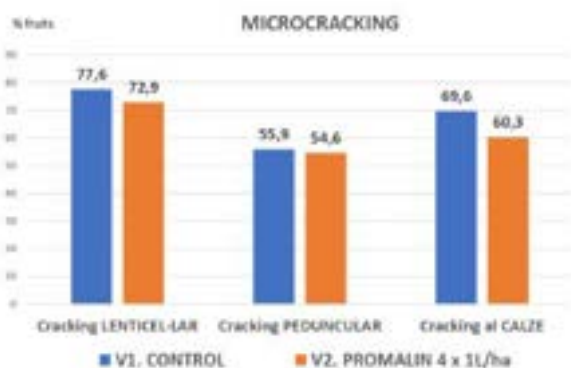


ASSAIG – 1  
2022

**POMA AMB DEFECTES:**



**"MICROCRACKING" ARBRES TRACTATS AMB PROMALIN® vs NO TRACTATS**

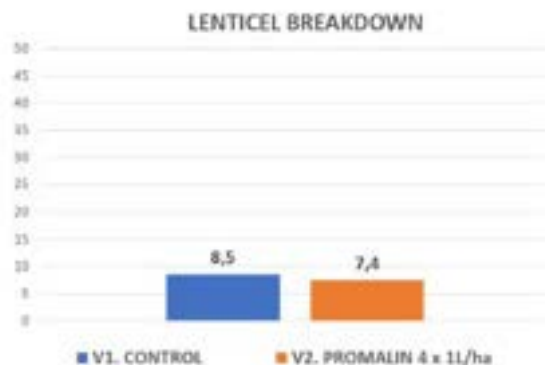


ASSAIG – 1  
2022

**POMA AMB DEFECTES:**



**"LENTICEL BREAKDOWN" ARBRES TRACTATS AMB PROMALIN® vs NO TRACTATS**

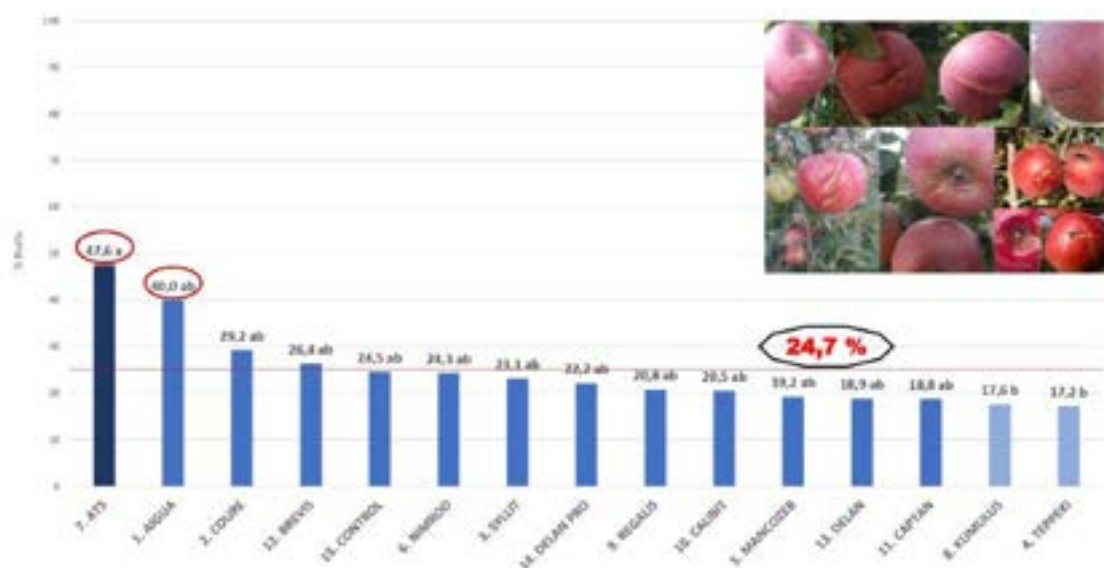


## Assaig - 2 Efecte de l'aplicació simple de diferents productes fitosanitaris

Productes, número d'aplicacions, dosis i moment de les aplicacions de diferents productes fitosanitaris simples. Any -2021

Tratament	NF total	Semana																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Fecha	15/5/2021	22/5/2021	29/5/2021	5/6/2021	12/6/2021	19/6/2021	26/6/2021	3/7/2021	10/7/2021	17/7/2021	24/7/2021	31/7/2021	7/8/2021	14/8/2021	21/8/2021	28/8/2021	4/9/2021	11/9/2021	
1. Agua	25	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
2. Colina	1	50 g/L																	
3. Delan*	2		200 ml/L					200 ml/L											
4. Regalot	1		50 g/L						50 g/L										
5. Mancozeb	4			50 g/L				50 g/L		50 g/L		50 g/L							
6. Nitroel	2		100 ml/L							100 ml/L									
7. ATZ	1			500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	500 ml/L	
8. Ramonol	3							80 g/L		80 g/L		80 g/L		80 g/L		80 g/L		80 g/L	
9. Regalot*	2								50 g/L				50 g/L					50 g/L	
10. Caltran*	20																		
11. Captran	1							30 g/L		30 g/L		30 g/L							
12. BRIVIT*	2								100 g/L		100 g/L								
13. Delan	1																		
14. Delan PRO	1																		
15. CONTROL	1																		

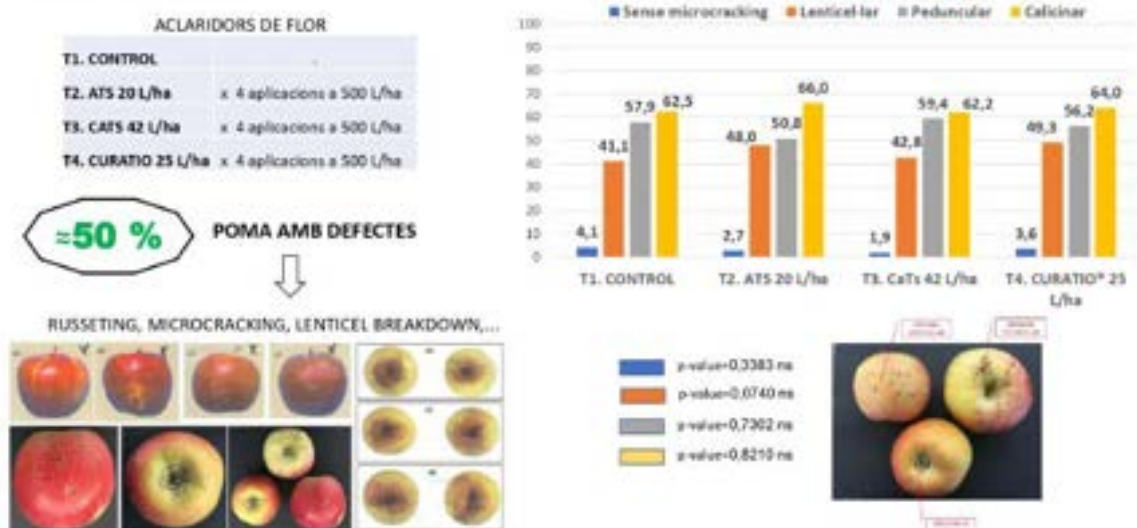
### % DESTRIO per cracking a collita (collit molt tard, el 16-11-2021) (Assaig -2 2021)



### Microcracking (Assaig - 3 2022)



## Microcracking (Assaig - 4 2022)



## Efecte de les teles plàstiques anti pluja (Assaig - 5)

**ANYS 2021 i 2022**

Tela plàstica anti-lluvia (SI o NO)	Tractaments*
SÍ Arbres sota tela plàstica anti-pluja	X1. CONTROL (sense aplicació de productes fitosanitaris)
	X2. TRACTAMENTS ESTÀNDARD (estratègia convencional de la finca amb productes fitosanitaris convencionals i les seves barreges)
	X3. TRACTAMENTS SENSE BARREGES (es realitzen els mateixos tractaments que en l'estratègia ESTÀNDARD però s'evita barrejar més de un producte, en cas d'aplicacions de més de un producte, s'apliquen individualment per separat amb un mínim de 4 hores de separació entre ells.)
NO Arbres de control sense tela plàstica anti-pluja	NX1. CONTROL (sense aplicació de productes fitosanitaris)
	NX2. TRACTAMENTS ESTÀNDARD (estratègia convencional de la finca amb productes fitosanitaris convencionals i les seves barreges)
	NX3. TRACTAMENTS SENSE BARREGES (es realitzen els mateixos tractaments que en l'estratègia ESTÀNDARD però s'evita barrejar més de un producte, en cas d'aplicacions de més de un producte, s'apliquen individualment per separat amb un mínim de 4 hores de separació entre ells.)

\*Tractaments realitzats amb un atomitzador convencional amb un volum de colada de 500 L/ha.

Disseny experimental: 6 tractaments x 4 repeticions. Parcel·la elemental de 3 files de 4 arbres amb 1 arbre control de control a la fila central.

ASSAIG - 5

**NX = NO XARXA PLÀSTICA**

ANYS 2021 i 2022

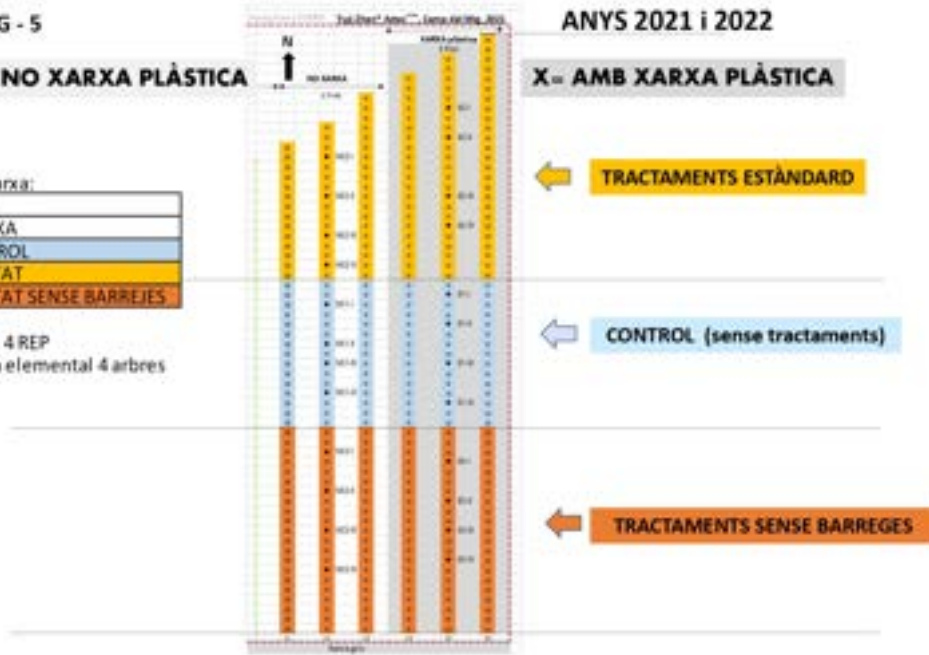
**X = AMB XARXA PLÀSTICA**



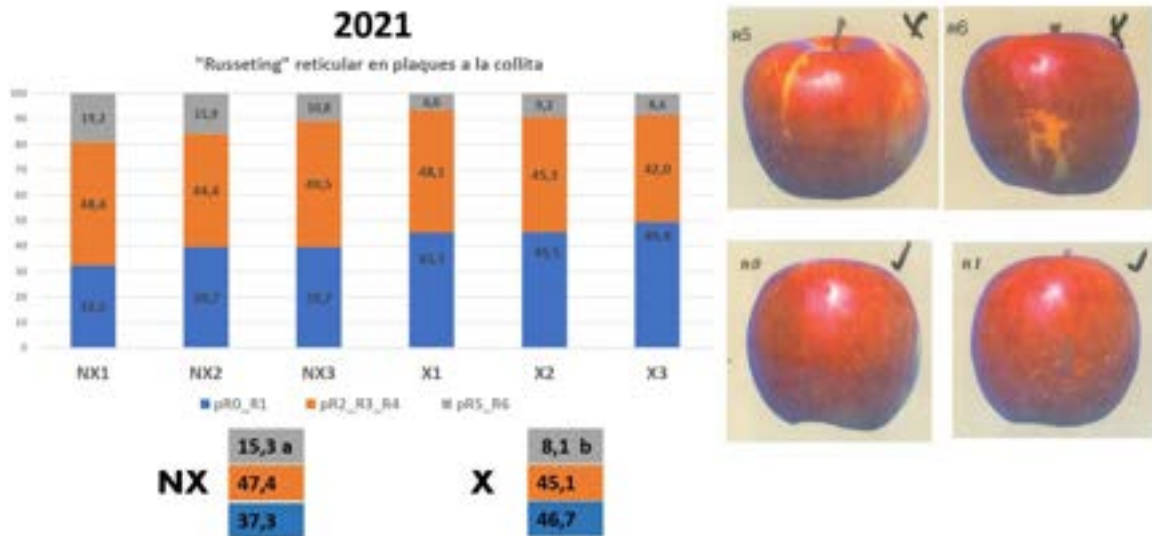
Assaig Xarxa:

XARXA
NO XARXA
1. CONTROL
2. TRACTAT
3. TRACTAT SENSE BARREJES

3 TRAC x 4 REP  
Parcel·la elemental 4 arbres

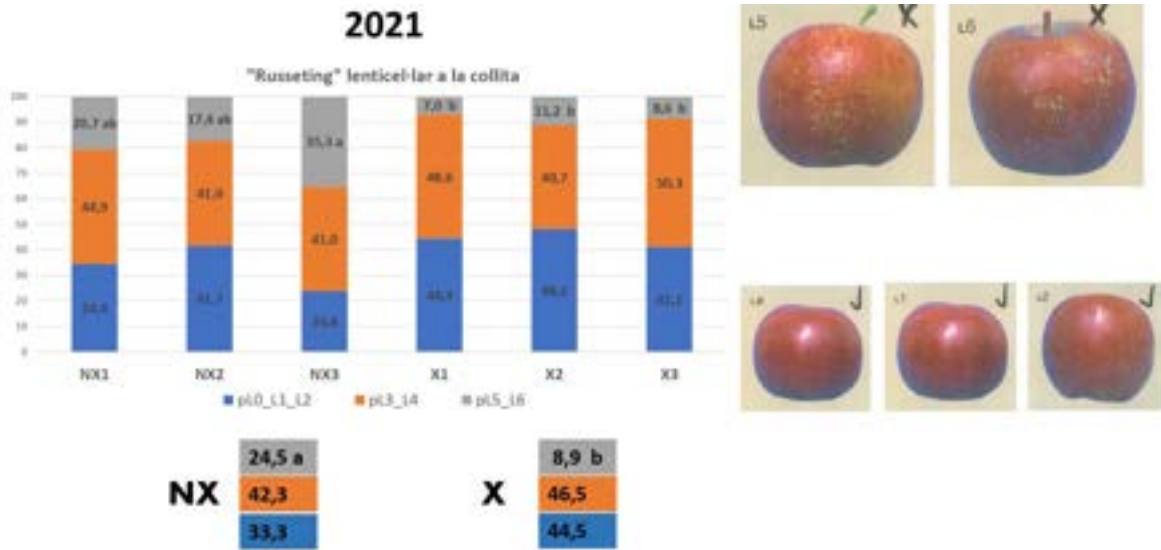


**Percentatge de fruits a la collita amb russeting "reticular o en plaques (Assaig - 5)**

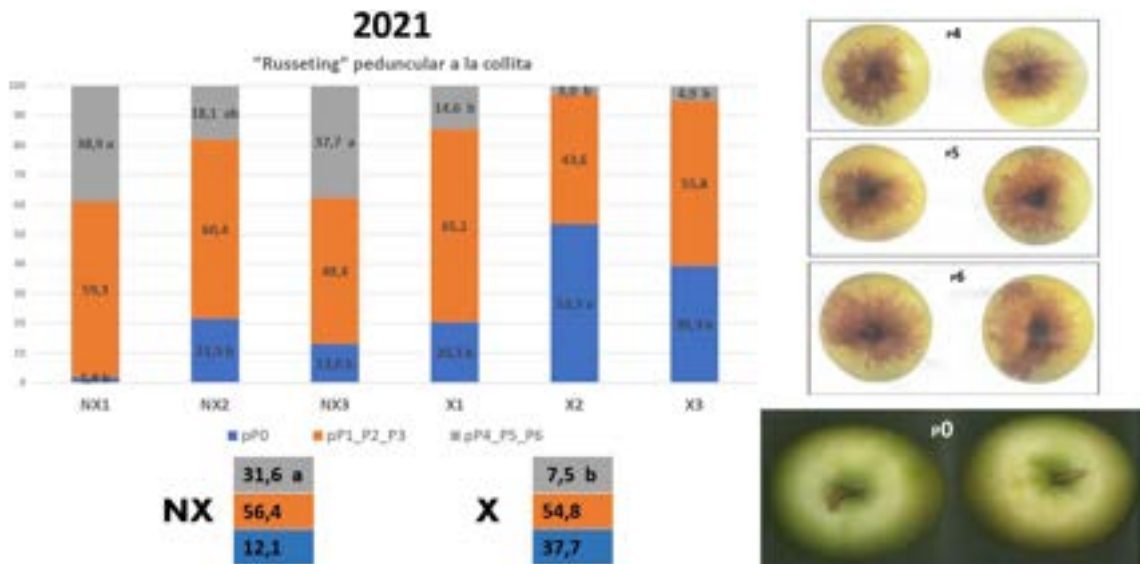




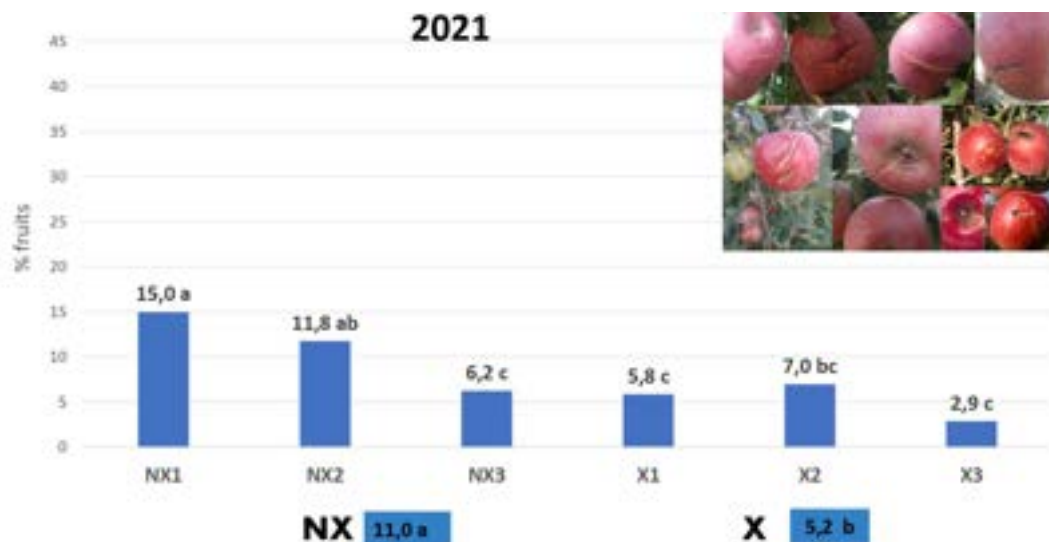
## Percentatge de fruits a la collita amb "russeting" lenticel·lar (Assaig - 5)



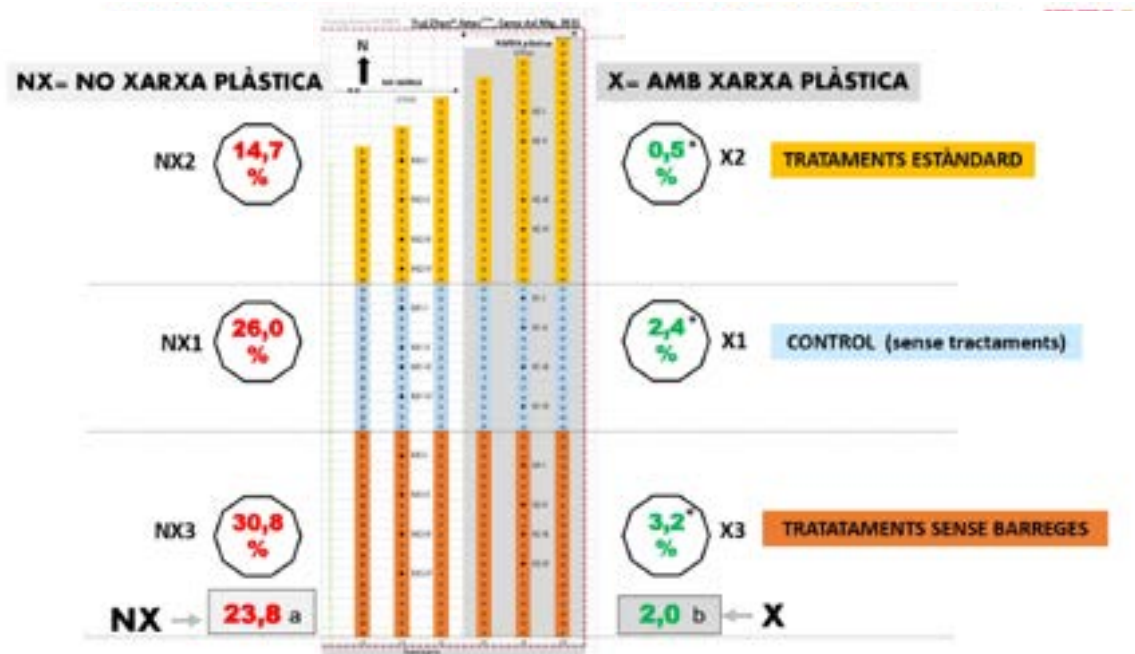
## Percentatge de fruits a la collita amb "russeting" peduncular (Assaig - 5)



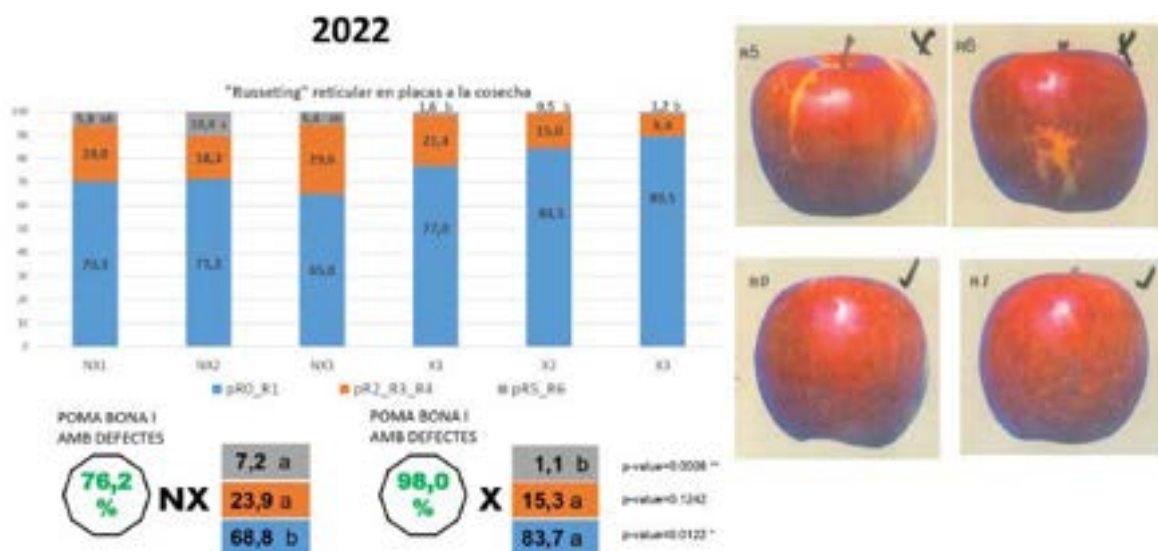
## % Cracking a la collita (collit molt tard, el 16-11-2021) (Assaig - 5)



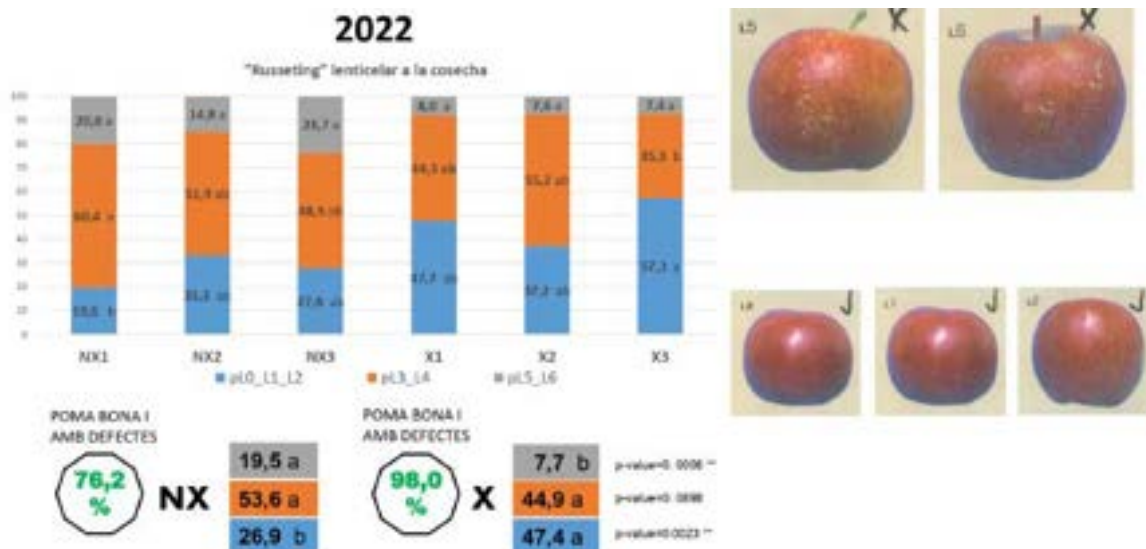
## Destrio 2022 per "cracking" i podrit (Assaig 5)



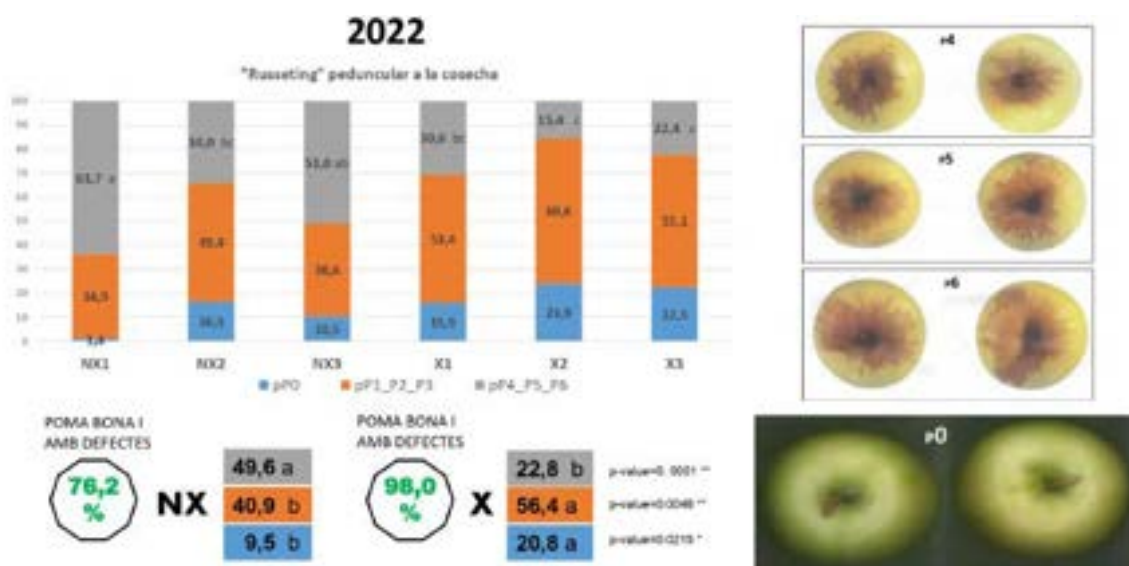
## Fruits amb defectes de "russeting" reticular o en plaques (Assaig 5)



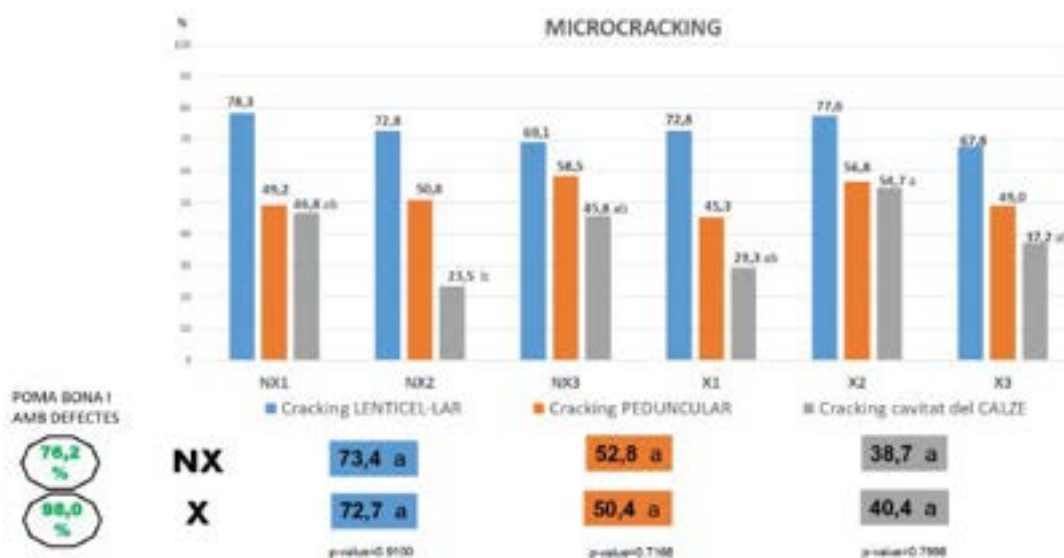
## Fruits amb defectes de “russetting” lenticel·lar (Assaig - 5)



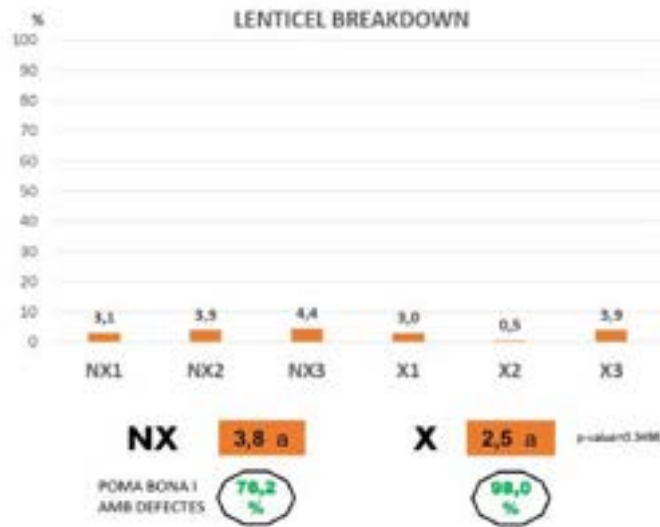
## Fruits amb defectes de “russetting” peduncular (Assaig - 5)



## Distribució del “microcracking” (Assaig - 5)

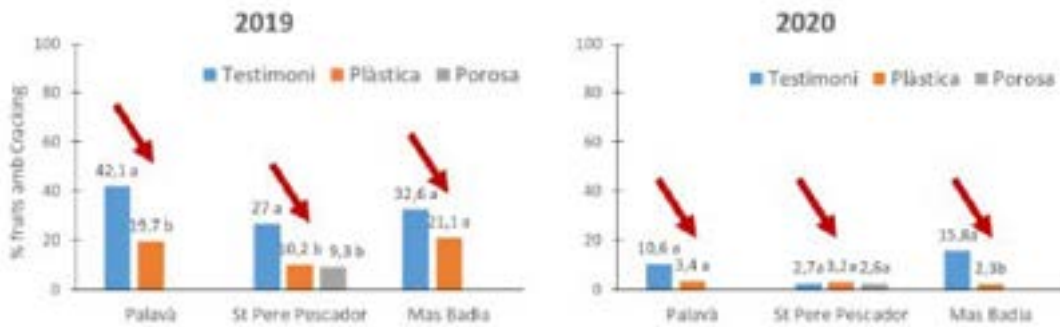


## Lenticel breakdown (Assaig - 5)



## Resultats dels assaigs del GO "cracking" de 'Fuji' (Altres assaigs)

### Menys cracking sota xarxa anti-pluja



### Menys color sota xarxa anti-pluja



## Resultats a Parlavà - 2019

Xarxa Anti-pluja



Testimoni



Més color, més cracking i més "russeting"

## Conclusions

- ❑ L'any 2022 ha sigut un any amb molts de danys cuticulars i lenticel-lars en 'Fuji' i altres varietats: microcracking (lenticel-lar, peduncular i calicinar), lenticel breakdown, bitter-pit, lenticel-losis ...
- ❑ Les onades de calor i les nits tropicals sembla que hi podrien tenir un paper clar però en l'assaig d'escalfament del 2022 no s'ha pogut demostrar (les poques hores d'escalfament induïdes haurien quedat sobrepassades per les condicions naturals de l'any i ho haurien encobert). Continuarà 2023 ....
- ❑ El tancament total podria afavorir els danys lenticel-lars (sobretot el LENTICEL BREAKDOWN) respecte al no tancament: 35,1% del DESTRIO amb LB en la 'Fuji' del Camp dels Perers Vells amb tancament total vs 3,8 % del DESTRIO amb LB en la 'Fuji' del Camp del Mig sense tancament total. Continuarà 2023 ....
- ❑ No s'han vist efectes clars dels diferents productes fitosanitaris assajats i la seva influència sobre el "cracking" de la 'Fuji', al menys els resultats no són consistents.
- ❑ Tampoc, les barreges de productes o el fet d'aplicar-los per separat han influït de forma significativa en reduir el "cracking" de la 'Fuji'.
- ❑ Les teles plàstiques "anti-pluja" protegint els arbres són les úniques eines que han demostrat ser capaces de reduir el "russeting" i el "cracking" de la 'Fuji' en diferents anys d'assaig.
- ❑ També, les teles plàstiques "anti-pluja" contribueixen a reduir la intensitat de la coloració vermella de la poma 'Fuji' fent-li agafar una coloració menor i més rosada.

# MOLTES GRÀCIES PER LA VOSTRA ATENCIÓ

## AGRAÏMENTS



VUMOC: Vulnerabilidad en una y muchas a las de calor. Un riesgo inmediato del cambio climático.



Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural



Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural:  
Europa inverteix en les zones rurals



xarxa-i.cat

**IRTA<sup>9</sup>**

Institut  
de Recerca i Tecnologia  
Agroalimentàries



"WE SHARE OUR SCIENCE  
TO FEED THE FUTURE"

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

*Adalia bipunctata*



*Amblyseius andersoni*



## Adaline<sup>®</sup> y Anderline<sup>®</sup> El dúo que protege tus manzanos

*Adalia bipunctata* y *Amblyseius andersoni* son la solución biológica de **Bioline** para el control efectivo del pulgón y araña roja en manzano.

LLámanos 950 603 403  
Contacta con tu técnico  
de BIOLINE IBERIA.

# KARBICURE<sup>®</sup>

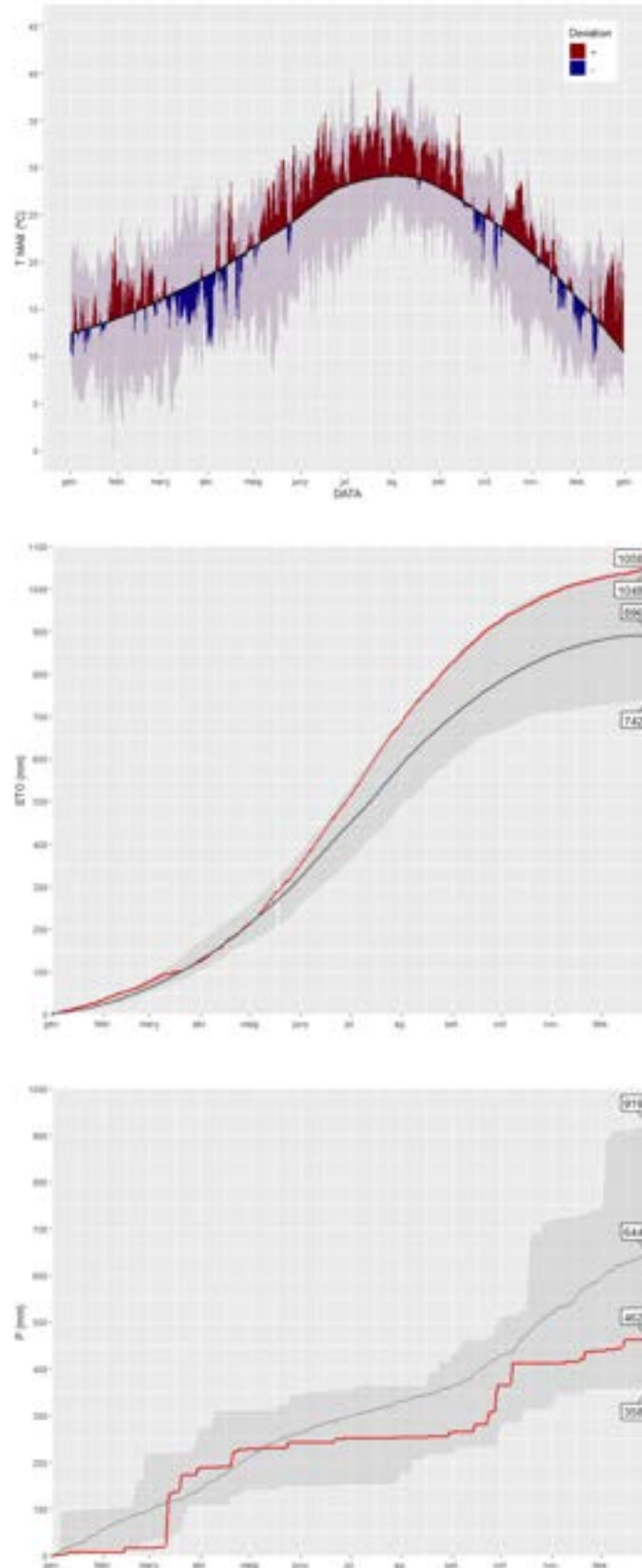
The logo icon for KARBICURE, consisting of several white, angular shapes arranged in a cluster, resembling a stylized plant or a molecular structure.

Fungicida de contacto  
con tecnología Hi-Tech  
para una máxima eficacia

# La gestió del reg en pomera

Com hem regat el 2022? Com haurem de regar el 2023? Del GIROREG al IRRITER

Joan Bonany (IRTA), Gerard Arbat (UdG) i Jaume Casadesús (IRTA)

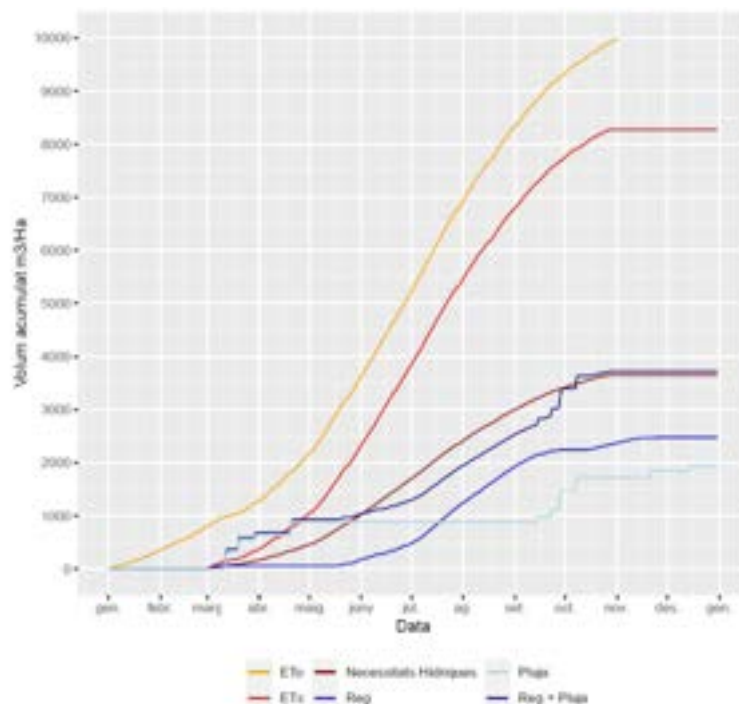


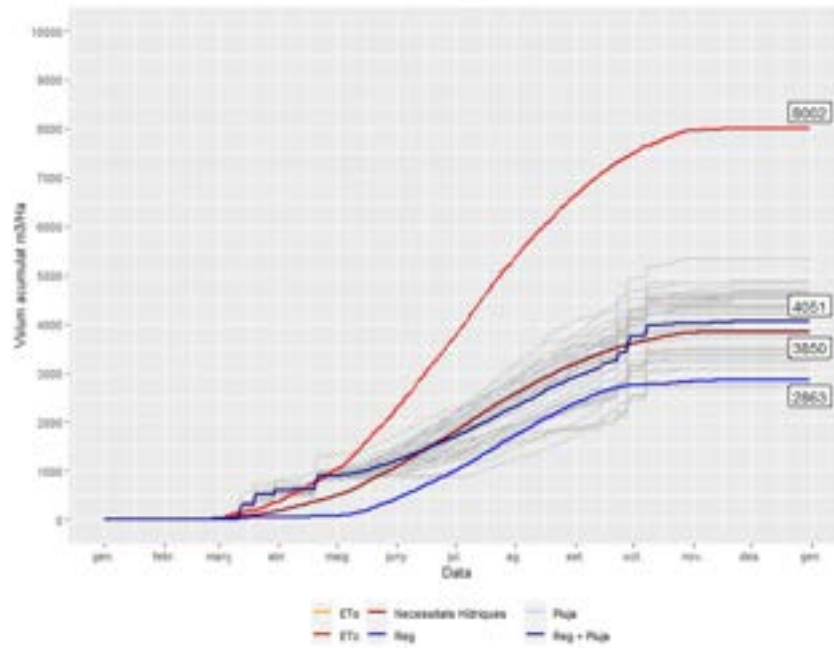


GiroReg

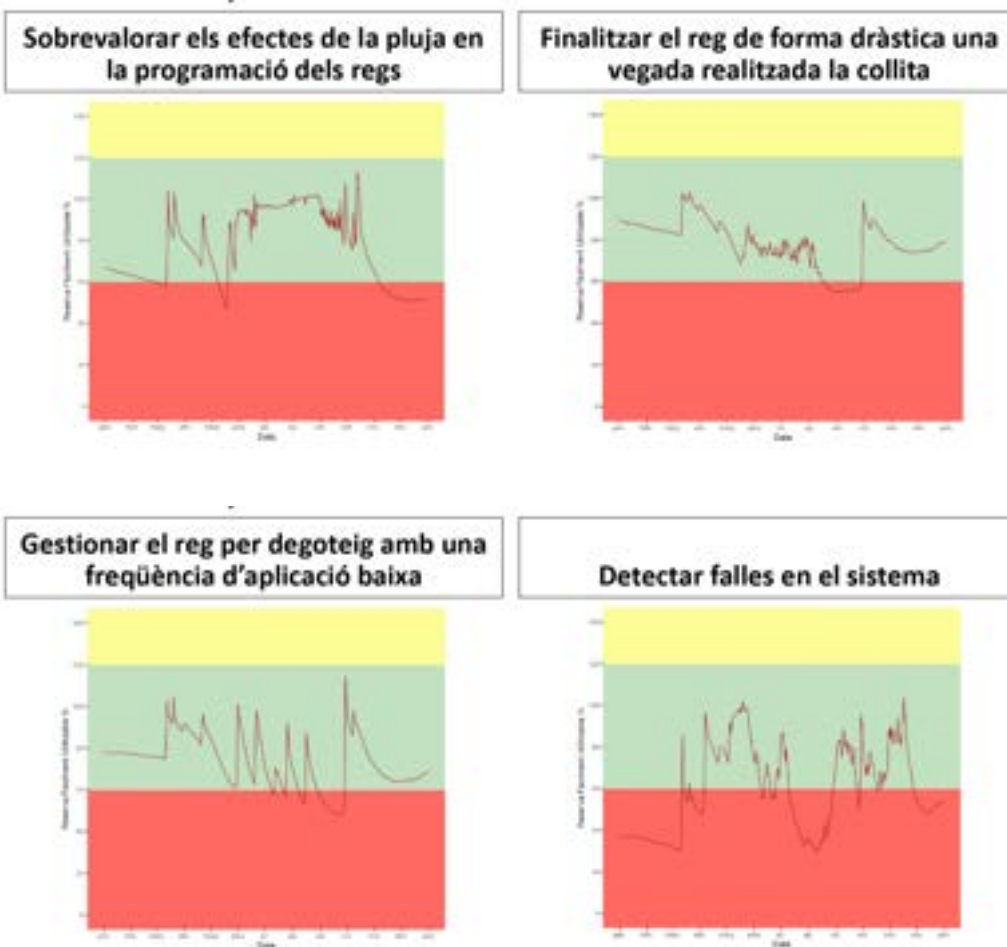


- Mesura del contingut volumètric d'aigua en el sòl a 20, 40 i 60 cm
- Sensors capacitius METER 'Teros 10' o similars
- Cabalímetre a la capçalera de la línia



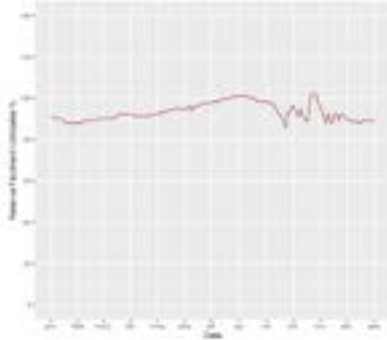


**Dinàmica de la Reserva Fàcilment Utilitzable a 40 cm de profunditat**

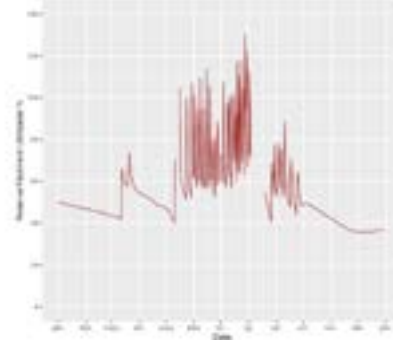


	Nivell Baix <40%	Nivell Subòptim 40%-60%	Nivell Òptim 60%-120%	Nivell Saturat 120%
Freqüència (dies)	14%	14%	65%	7%

Nivell estable: sense drenatge per sota de 60 cm



Augment del nivell en cada reg: drenatge per sota de 60 cm



# RENOVATION FUERZA

**EL MÀXIM RENDIMENT DE LES TEVES POMERES**

LA GAMMA D'ADOBES COMPLEXES TECNOLÒGICS  
MÉS EFICIENT I SOSTENIBLE PELS TEUS CULTIUS LLENYOSOS



DISPONIBILITAT DE NUTRIENTS



ACTIVACIÓ DEL CREIXEMENT VEGETAL



EFICIÈNCIA NUTRICIONAL



RÀPIDA RESPOSTA DAVANT L'ESTRÉS



MÀXIM RESPECTE MEDIAMBIENTAL



Per a més informació  
JOAN CORNELLÀ · TEL.: 682 133 962



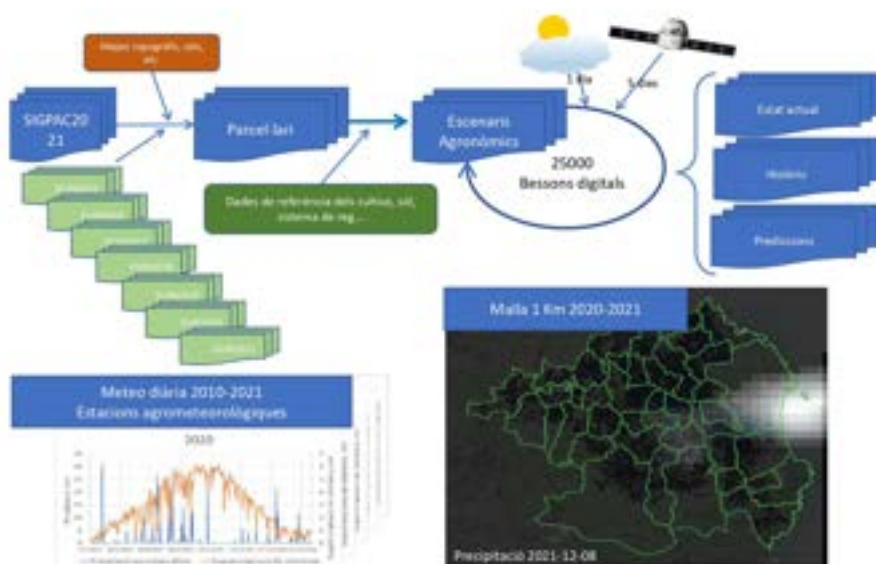
FERTINAGRO  
AGROVIA

# IrriTer. Seguiment dels requeriments hídrics dels cultius a escala regional.

Jaume Casadesús (IRTA, Programa d'Ús Eficient de l'Aigua en l'Agricultura)

## Sistema d'informació per difondre i fomentar el reg de precisió al Baix Ter

Simulació de balanç hídric a temps real,  
ajustada a cada parcel·la mitjançant teledetecció

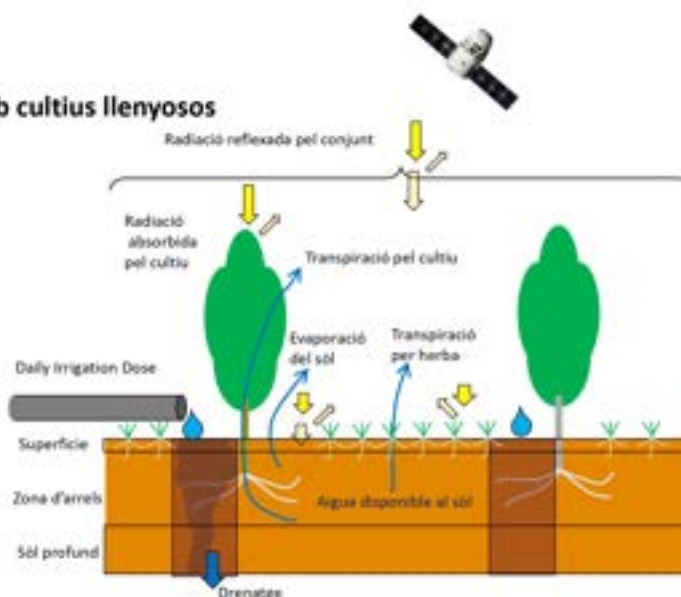


## Model de balanç d'aigua del cultiu

### Model sòl-planta compatible amb cultius llenyosos

Basat en la lògica del model AquaCrop (FAO)  
amb algunes adaptacions

- Dossers discontinus
- Cultius plurianuals
- Reg per degoteig
- Possibilitat de cobertes verdes
- Possibilitat de malla protectora



Screenshots from [www.irriter.cat](http://www.irriter.cat)

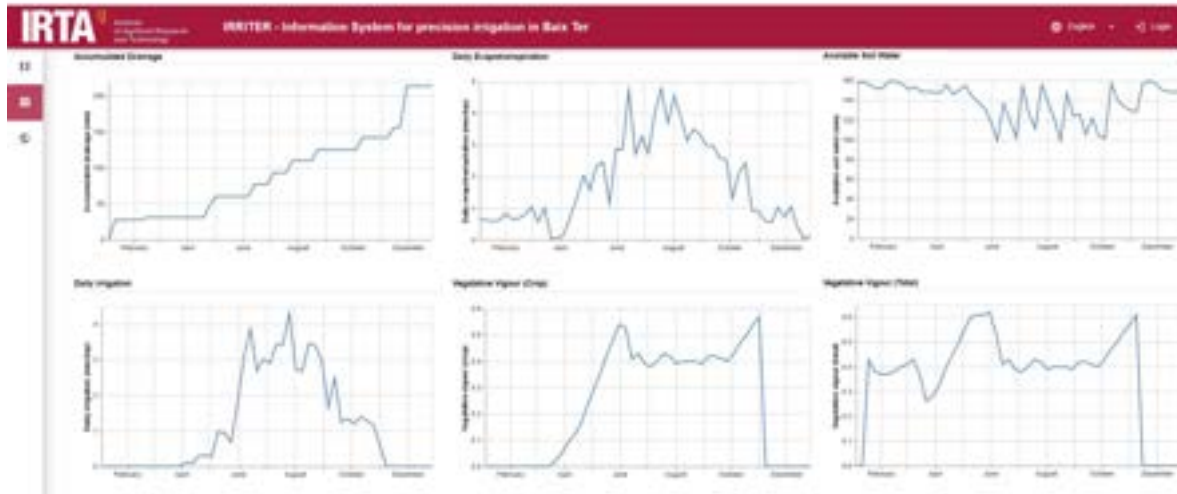


Screenshots from [www.irriter.cat](http://www.irriter.cat)

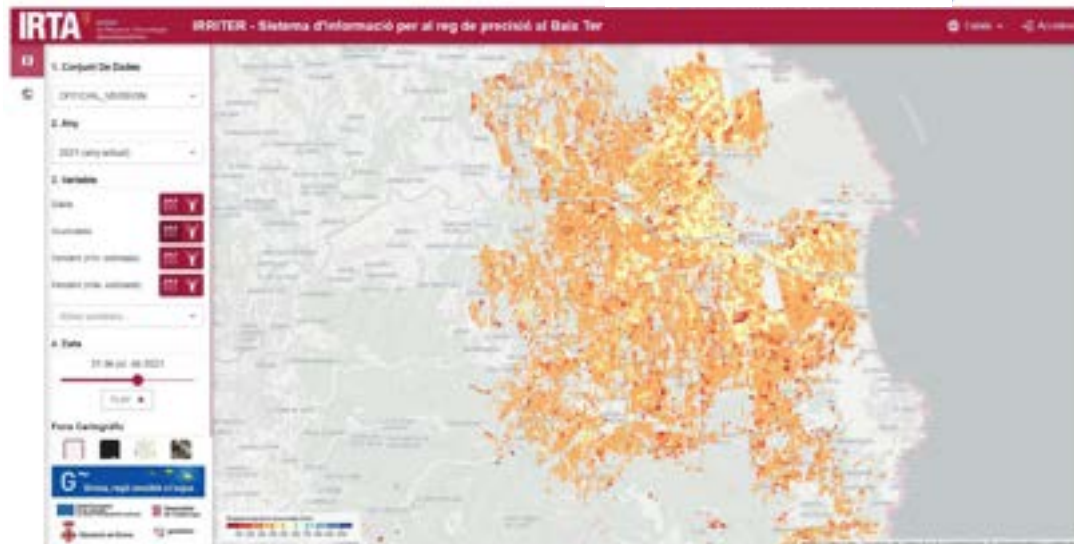


## Model de balanç d'aigua del cultiu

Screenshots from [www.irriter.cat](http://www.irriter.cat)



[www.irriter.cat](http://www.irriter.cat)



### Mapa d'estat parcel·la a parcel·la





# Planificació de la fertilització orgànica. 5 anys d'experiències i estratègia consolidada en pomeres

Glòria Àvila (IRTA) i Pere Vilardell (IRTA)

## Normativa

- **Pacte Verd Europeu (economia sostenible)**

- Estratègia Biodiversitat (fins 2030)
- Estratègia *De la granja a la taula*
  - Transició cap un sistema alimentari més respectuós amb el medi ambient - neutralitat climàtica el 2050
  - Garantir suficients aliments (assequibles i nutritius)
  - **Reduir a la meitat l'ús de plaguicides i fertilitzants d'aquí al 2030**
  - Augmentar l'agricultura ecològica
  - Millorar el benestar dels animals



- **Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.**



- **DECRET 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries**

<https://ruralcat.gencat.cat/web/guest/oficina-de-fertilitzacio/normativa>







## Quantitat



## Quantitat – balanç de N

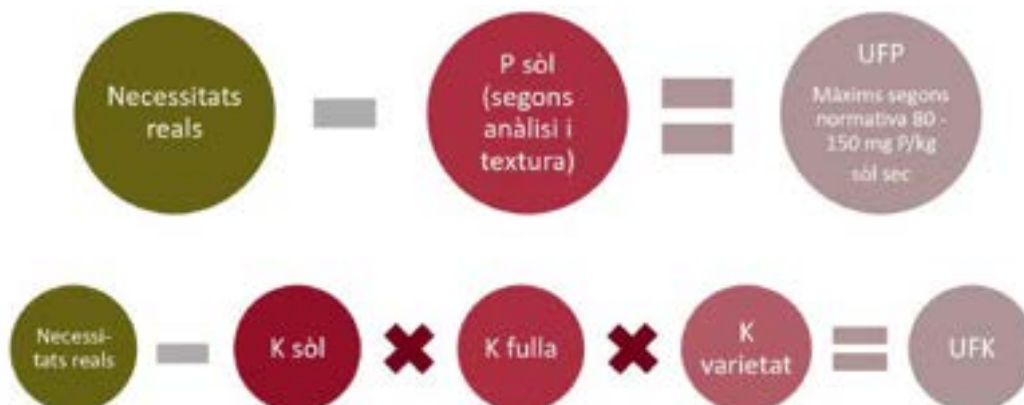


A tenir en compte:

- La major part del N al sòl es troba en forma orgànica: Bona part dels nutrients es reciclen al sòl provinents de restes de poda, aclarida de fruits o caiguda de fulles i també, de l'aportació orgànica d'anys precedents
- Cada any es **mineralitza** entre un 2-5% de N
- Màxims segons normativa 150 kg N/ha (90 kg/ha minerals), **Producció Integrada 80 UFN**

Límits màxims de nitrogen (kg N/ha) aplicables en zones subvencionades				
Cultiu (temporada)	Sòl / Fregada	N total (per any)	N en fertilitzants orgànics (per any)	N en fertilitzants mineralitzats o solubles (per any)
Fructers de pomers i de roses	Sòl / Fregada	90 / 150	90 / 150	90 / 150

## Quantitat – P i K



## Quantitat - necessitats de la pomera



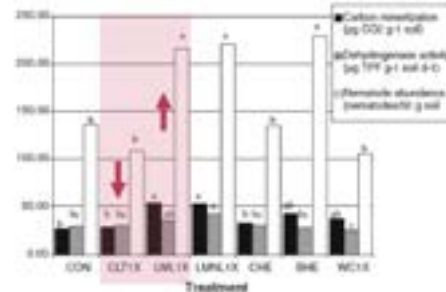
- Les pomes necessiten N per créixer, P pel sistema radicular, K per la fructificació, etc.
- No poden utilitzar el N orgànic directament, els organismes del sòl el transformen a formes minerals
- També necessiten **carboni, oxigen i hidrogen** i altres... Fe, B, Zn, Cl, Mo, Cu, Ni

...al final, la fertilitat depèn de l'activitat microbiana del sòl

## Quantitat - influència del maneig del sòl sota la fila del arbres

### Treball del sòl (CLT) vs. Coberta vegetal (LM)

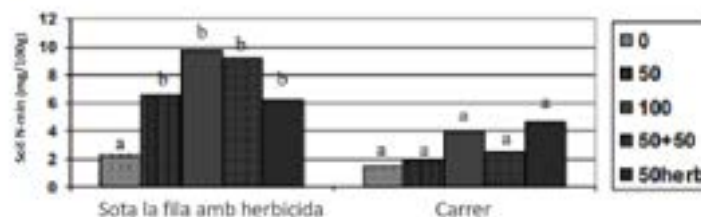
Treatment	TCSA (%)	N (%)
CON*	142.23 a	2.06d
CLT	286.28 ab	2.45 ab
LM	190.84 ab	2.55 a
LMNL	156.02 ab	2.50 ab
SWL	209.19 cd	2.33 abc
SWNL	275.26 abc	2.29 bc
CHL	226.40 bcd	2.35 abc
BHL	265.48 abc	2.25 cd
WC	298.96 a	2.05 d
Desired <sup>†</sup>	200-300	2.4-2.6



- A igual aportació de nutrients (compost i altres orgànics), amb treball del sòl s'aconsegueix major creixement de l'arbre i també s'assoleixen bons nivells de N a la fulla però...

... es penalitza la fertilitat biològica i el segrest de C

### Efecte de l'herbicida



- La disponibilitat de N augmenta on hi ha herbicida
- Més dependent de les aportacions de fertilitzants, més risc de llixiviació
- Al Carrer amb fertilització 0 també hi ha N-min
- No hi ha diferències de producció entre estratègies de fertilització

En sòls fèrtils i rics en humus, el N alliberat durant la mineralització de la matèria orgànica pot satisfer plenament la demanda dels arbres fruiters

## Quantitat - accions sobre la matèria orgànica de la parcel·la



## Tipus d'esmenes i fertilitzants orgànics

### Què hem de tenir en compte



- % Matèria seca. Composició. Quan major sigui el component vegetal, més estable serà la MO i més pobre en macronutrients
- Relació C/N, indicador de la tasa de mineralització
  - Quan major sigui menor capacitat de mineralització, valor mig entre 8-15
  - Però un mateix valor de C/N, pot donar dinàmiques de mineralització molt diferents!
- Riquesa NPK

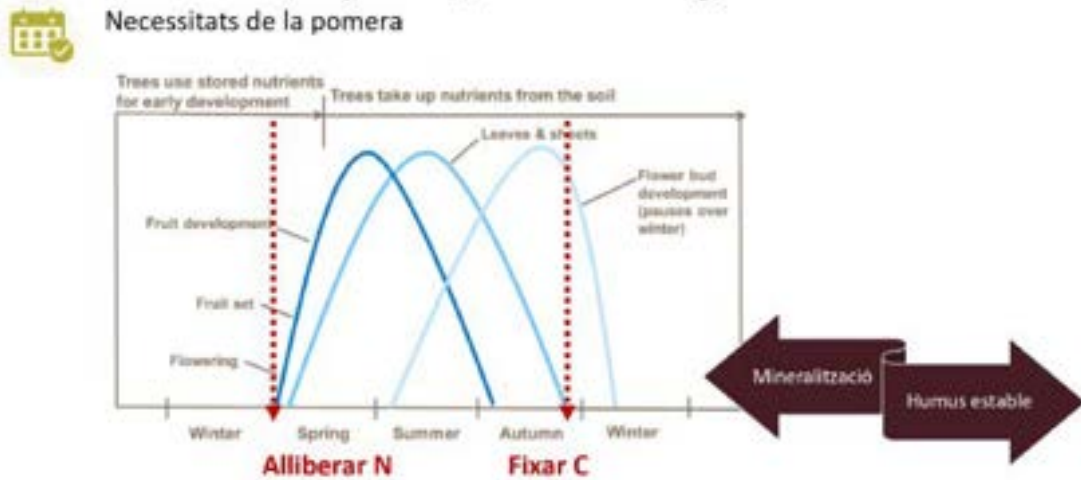
**Taula orientativa del control de nutrients en selecció ramaderes tractades**

Paràmetre	Unitat	Valor mínim	Valor màxim	Valor recomanat
Matèria seca	%	80	90	85
Matèria orgànica	%	10	20	15
C orgànic	%	10	20	15
Nitrogen	%	1	2	1,5
Relació C/N		10	15	12
Quocient humificació		10	20	15
Mineralització C i N		10	20	15





## Moment d'aplicació - doble valor agronòmic



## Per què orgànica? - exemple cas Mas Badia



### Assaig Fertilització orgànica vs. mineral

#### Estratègies

##### QUÍMIC

- 80 N - 30 P - 80 K
- 3 fraccionaments: NP sortida d'hivern; NK primavera; N postcollita

##### ORGANO-MINERAL

- FORTEC-FR 4-2-7, 2 T/ha
- 1 aplicació a sortida d'hivern

##### ORGÀNIC

- FERVO 64 20 T/ha (ANY 1), 12 T/ha (ANY 2 i 3)
- FERVOHUMUS 4 T/ha (ANY 4 i 5)
- 1 aplicació a sortida d'hivern

#### Càlculs cas ORGÀNIC:

##### Riquesa N i P

$$\frac{267 \text{ kg N}}{100 \text{ kg oms}} \times \frac{400 \text{ kg oms}}{100 \text{ kg oms}} \times \frac{3000 \text{ kg}}{\text{T}} = 10,3 \text{ kg N/T compost}$$

$$\frac{0,431 \text{ kg P}}{100 \text{ kg oms}} \times \frac{400 \text{ kg oms}}{100 \text{ kg oms}} \times \frac{3000 \text{ kg}}{\text{T}} \times 1,20 = 0,9 \text{ kg P205/T compost}$$

##### Dosi

$$\frac{80 \text{ kg N}}{\text{ha}} \times \frac{1000 \text{ g}}{\text{kg}} \times \frac{1 \text{ g compost}}{10,3 \text{ g N}} = 4371,6 \text{ kg compost/ha}$$

##### P real aplicat

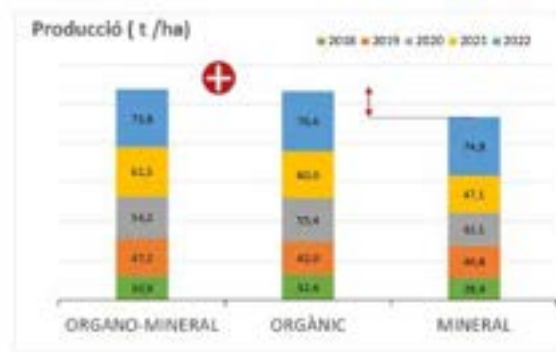
$$\frac{4371,6 \text{ kg compost}}{\text{ha}} \times \frac{\text{T}}{1000 \text{ kg}} \times \frac{0,9 \text{ kg P205}}{\text{T compost}} = 427 \text{ kg P205/ha}$$

80  
UFN



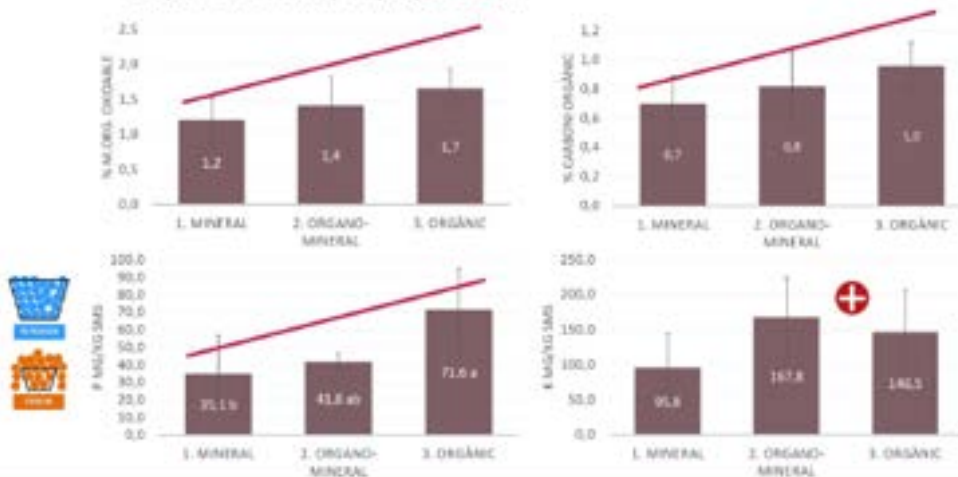
## Produccions i qualitat de la poma similars

'Annaglo<sup>DOV</sup>/M9

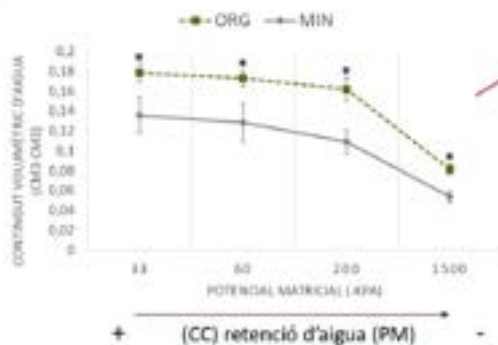


## Resultats paràmetres del sòl

Després de 5 campanyes, 0-30 cm



## Més capacitat de retenció d'aigua



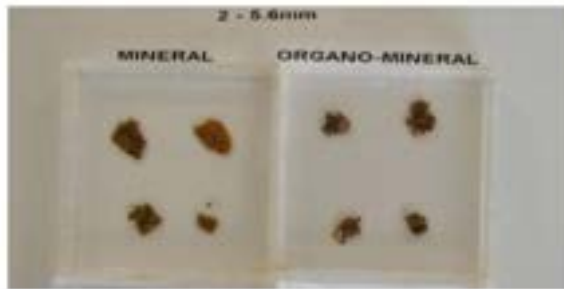
Reserva d'aigua disponible:  
 ORG = 351,4 m<sup>3</sup>/ha  
 MIN = 272,9 m<sup>3</sup>/ha **+ 79 m<sup>3</sup>**



Millora de l'estructura del sòl després de 5 campanyes de fertilització orgànica en pomeres.  
 De 1,2 a 1,7 % de MO



• Més estabilitat dels agregats

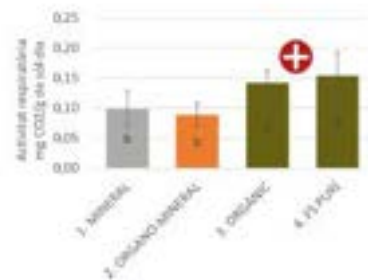
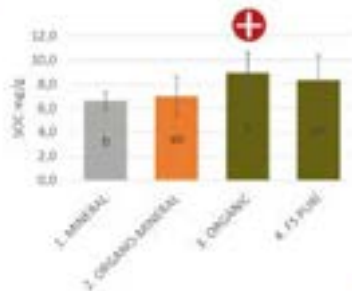


Millora de l'estructura del sòl després de 5 campanyes de fertilització orgànica en pomeres.  
 De 1,2 a 1,7 % de MO



• Més C orgànic al sòl

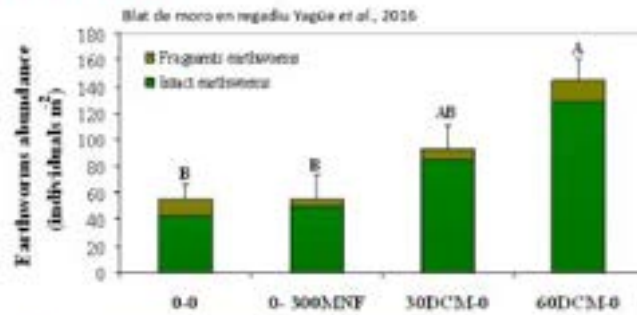
Pomeres, Després de 5 campanyes (4 en el cas de compost de FS puri)



Més C disponible pels microorganismes que afavoreix l'activitat biològica



• Abundància de cucs de terra



Més alta quan s'apliquen dosis anuals altes de fems de boví al llarg de 11 anys que si es segueix una estratègia de fertilització únicament amb fertilitzants minerals.

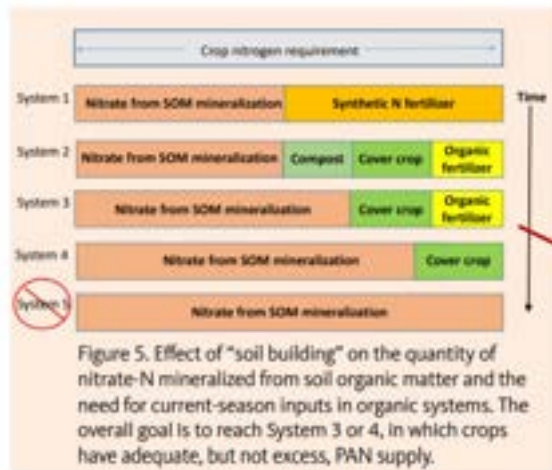


• Tot això per tenir major disponibilitat de nutrients

Quanta matèria orgànica tenim als nostres sòls?...  
 Hi ha recorregut per millorar







- La fertilització no és només per restituir unitats fertilitzants minerals
- Cal fertilitzar també la component física i biològica del sòl >> fertilitat

Ideal on no es depengui del cost dels imputs i es puguin gestionar els moments de màxima necessitat del cultiu

## A retenir

- La fertilització no és només per restituir unitats fertilitzants minerals
- Cal fertilitzar també la component física i biològica del sòl >> fertilitat
- S'aconsegueix a poc a poc, amb matèria orgànica
- En clima mediterrani hi ha molt marge per incrementar el contingut en matèria orgànica (C-orgànic).
- Entre les eines que tenim a l'abast per fertilitzar no només tenim l'aportació orgànica, també altres tècniques complementaries com cobertes vegetals o treball del sòl en un moment determinat



- **Per afavorir la qualitat del sòl** física, química i biològica
- **Per reduir les emissions d'efecte hivernacle.** Els adobs minerals representen el 44% de la petjada de carboni! (Vinyes et al., 2018)
- Per adaptar-nos al compromís *European Green Deal* i ser agronòmicament, econòmicament i mediambientalment sostenibles



# Coragen® 20SC

Control de insectos

Con la potencia de

**RYNAXYPYR®**

Ingrediente activo



**Implacable contra carpocapsa, minadores, capuas y otras orugas en frutales.**



**Protección rápida y duradera.**

Aplicado en la 1ª generación provoca normalmente una reducción significativa de generaciones sucesivas.



**Respetuoso con los insectos útiles.**

Contribuye a minimizar el uso de otros insecticidas y acaricidas.



**Mejora la calidad de la cosecha.**

La potencia de **Rynaxypyr®** minimiza los daños en el cultivo.

## LA TRANQUILIDAD DE ACERTAR CON LA MEJOR ELECCIÓN

Visite nuestro canal



Con el fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, antes de aplicar un producto de FMC, lea atentamente la etiqueta y siga estrictamente las instrucciones de uso.

Coragen® 20SC. Es una marca registrada de FMC Corporation o de sus empresas afiliadas.

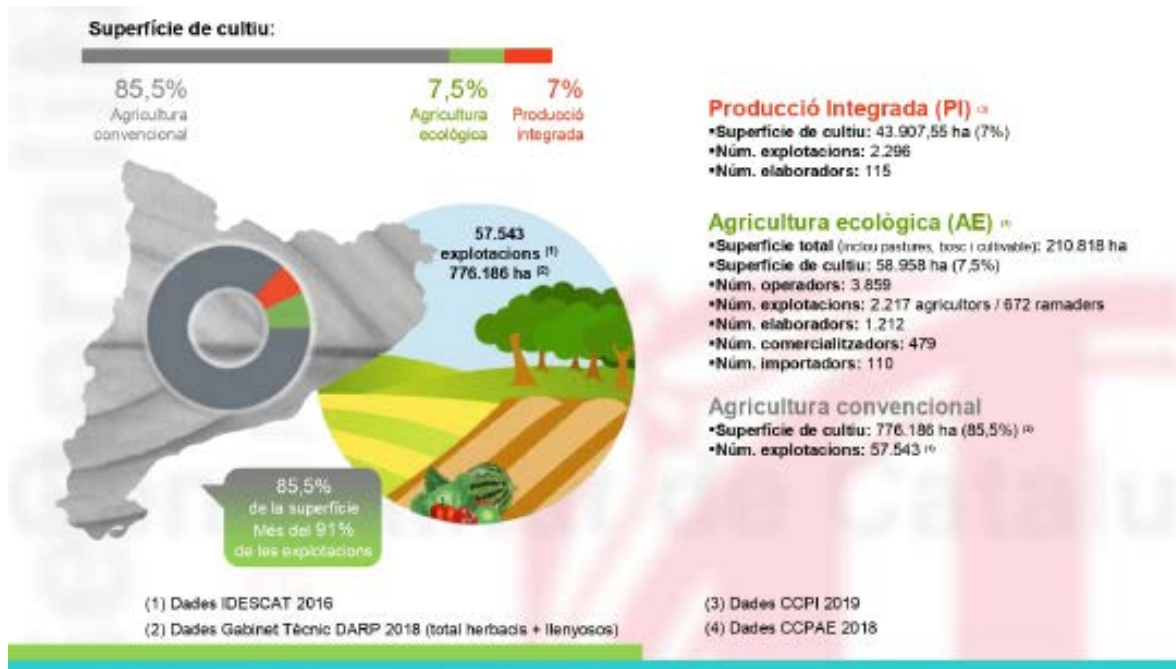
Pº de la Castellana, 257 - 5º  
28046 MADRID  
**+34-91 553 01 04**  
**www.fmcagro.es**



# Per una agricultura i ramaderia sostenibles

Pere Vilardell (IRTA)

## Model actual de les explotacions agrícoles



## Producció Agrària Sostenible (PAS)



Fons: adaptació de FAO 2014, SAM 2020 i ACSA

## Norma tècnica de la PAS



## Perfil de sostenibilitat de les explotacions agrícoles



## Automillora i Certificació



## Resultats simulacions

S'ha realitzat la simulació de:

- 11 explotacions d'extensius (Empordà, Pla de l'Estany, Anola, Segarra, Vallès,...)
- 10 explotacions de fruita (zones productores de Girona i Lleida)
- 8 d'oliveres (Terres de l'Ebre, Garrigues, Empordà...)
- 10 explotacions de vinya (Penedès, Priorat, Segrià...)

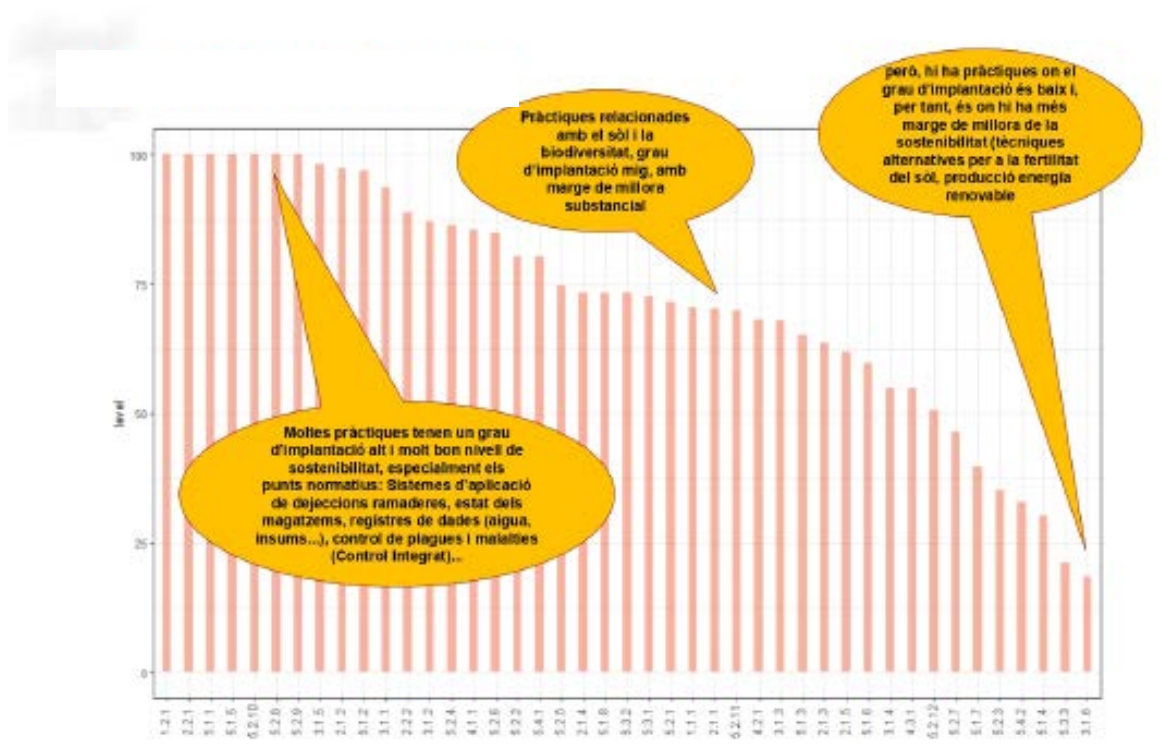
Es tracta de simulacions de la part ambiental.

Són una primera fase per a valorar la norma.

## Informe de Sostenibilitat



## Resultats simulacions

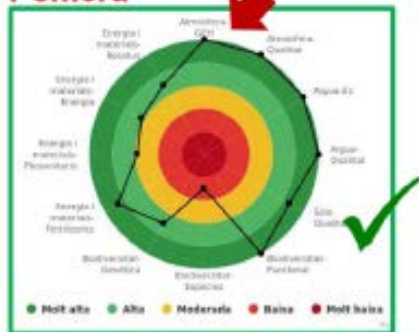




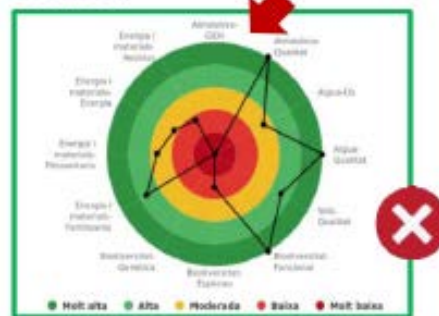
- Calcular la petjada carboni
- Prevenir la contaminació de l'aire amb les dejeccions ramaderes

**Petjada de Carboni**

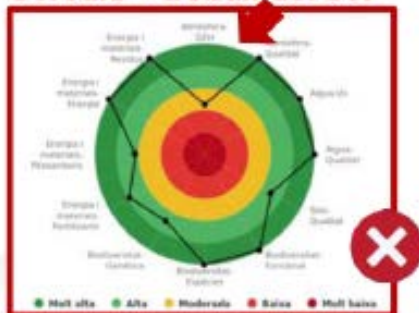
**Pomera**



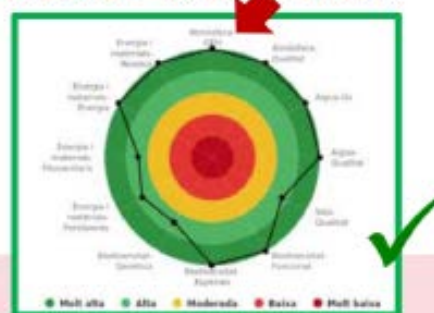
**Olivera**

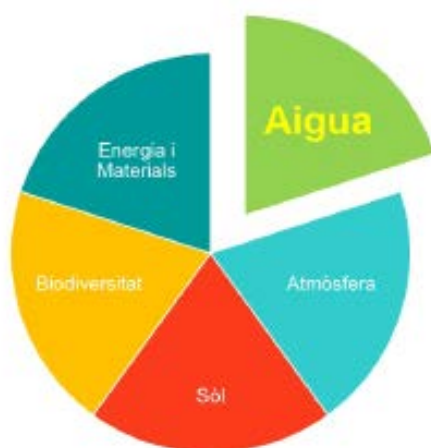
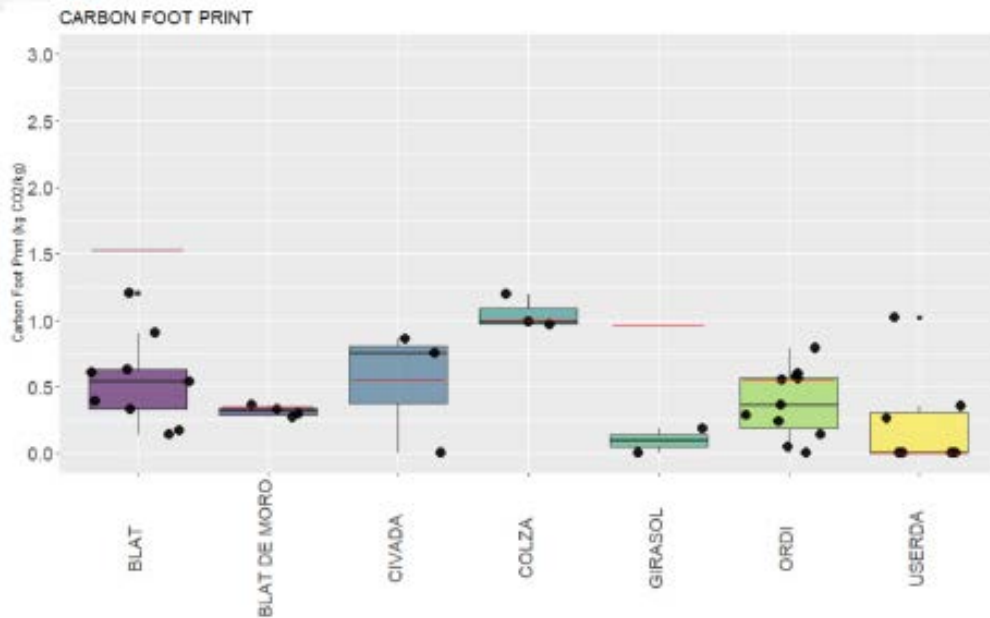
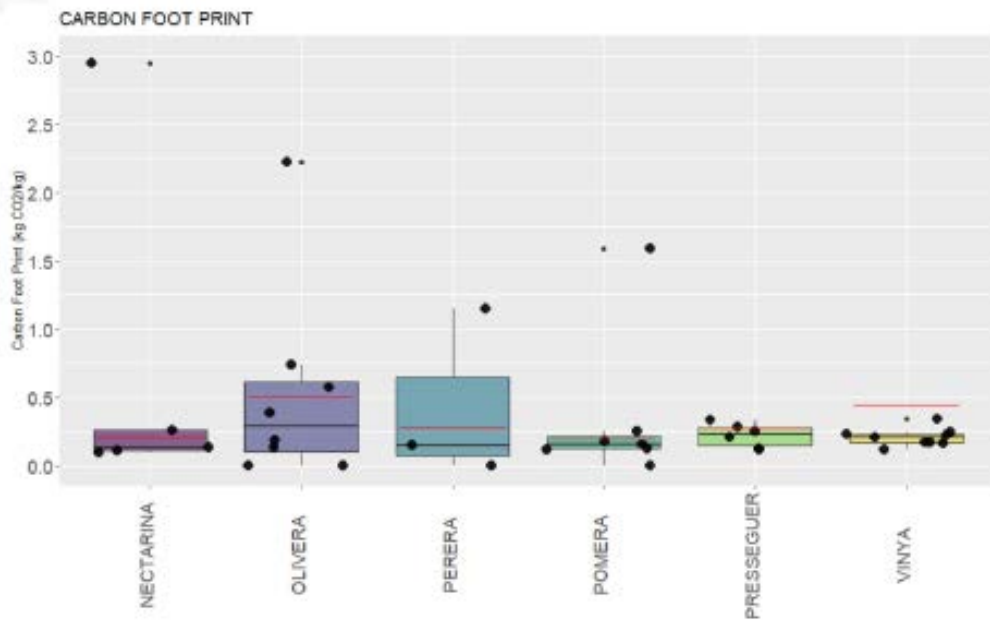


**Cereals – treball del sòl**



**Cereals – sembra directa**



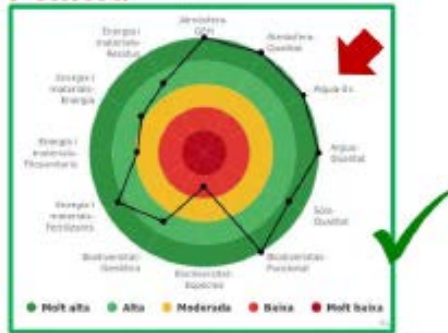


- Inventariar els recursos hídrics
- Sistemes de reg eficients
- Tècniques d'estalvi d'aigua
- Eines de programació de regs
- Càlcul Petjada Hídrica
- Prevenir la contaminació de l'aigua per dejeccions ramaderes i fitosanitaris



## Us de l'aigua

### Pomera



### AIGUA US DE L'AIGUA

#### 3.3.2 INVENTARIAR L'US DE L'AIGUA DE REG, DESCRIBRE EL SISTEMA DE REGADIS DE L'EXPLOITACIÓ AGRÀRIA I REGISTRAR EL CONSUM D'AIGUA DE REG

Punt de control	Existència
Es disposa de l'informació del cost de l'aigua per a cada tipus de cultiu (segons les característiques del sistema de reg)	3
Es disposa d'un inventari dels recursos hídrics de la explotació agrícola	3
Es disposa d'informació sobre el sistema de reg per cadascuna de les parcel·les	3
Es manté un registre del consum per cadascuna de les parcel·les	3

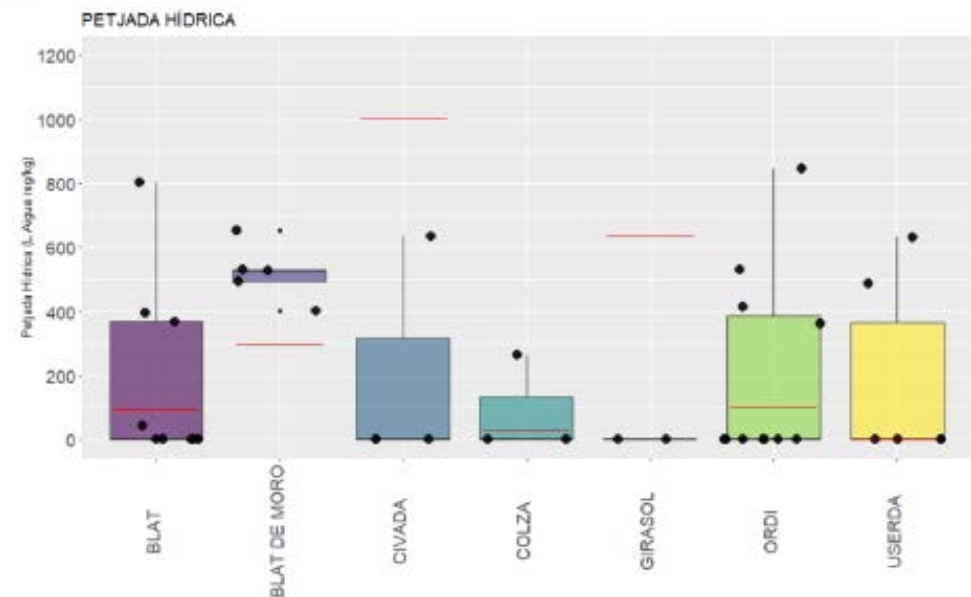
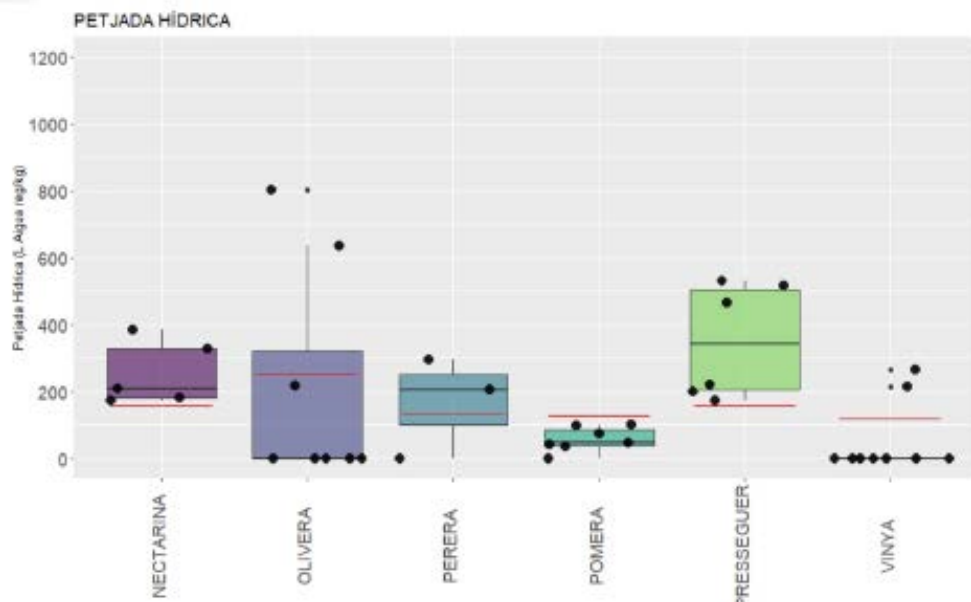


#### 3.3.3 UTILITZAR SIBELS DE PROGRAMACIÓ RACIONAL DE REG

Punt de control	Existència
Es utilitza el mètode del Balanc Hídric o l'ús de la zona de recomanació de reg del CAT	3
Es utilitzen sensors d'aigua al sòl en una part significativa de la explotació agrícola	3
Es utilitzen sistemes d'automatització de la programació de reg basats en sondes	3

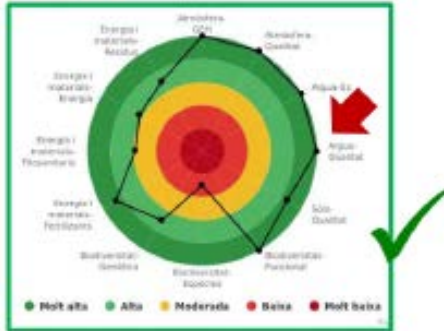


## Petjada Hídrica



## Qualitat de l'aigua

### Pomera



3.2.2 PREVENIR I CONTROLAR LA CONTAMINACIÓ DE L'AIGUA PER FITOSANITARIS	
Mètode de control	Evaluació
He d'empènyer els productes amb equip d'aplicació directament des de peu a peu a punt d'emmagatzematge (l'ús de la terra de més aviat és el cas que s'utilitzen màquines amb dispositius antirratllat).	100
Evitar la contaminació de punts d'ús que situen a la parcel·la.	100
Evitar el tractament de zones de la parcel·la que no siguin objecte del tractament.	100
Les operacions de regulació i comprovació dels equips atomitzadors es realitzaran a intervals 20 en dies punt a punt i mai més (l'ús).	100
Identificar les zones d'ús i punt d'ús per a consum humà susceptibles de ser afectades per tractaments fitosanitaris.	100
Es disposa d'un pla per tractament i neteja d'elements usats en fitosanitaris.	100
Es disposa d'un punt habitat per la neteja dels equips.	100
Es disposa d'un punt de recollida i eliminació dels líquids residuals que evita contaminar punts d'ús.	100
Es mantenen marges de seguretat de mínim dos metres. Cada cop del cultiu amb abstricció de baranes i barreres que evitin com a prioritat en parcel·les al costat d'habitatges de veïnatges.	100

Barra de progressió: 100

Legend: ● Molt alta ● Alta ● Moderada ● Molt baixa ● Baixa



- Incorporar restes vegetals
- Mantenir coberta vegetal viva
- Minimitzar el treball del sòl
- Evitar la compactació
- Rotació de cultius
- Tècniques alternatives

## Qualitat del sòl

### Pomera

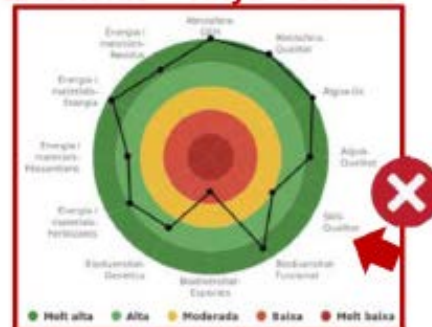


Els cultius de fruita en regadiu la gestió del sòl tenen baix impacte:

- No es treballa el sòl
- Es mantenen les restes de cultiu
- Es disposa de cobertes vegetals

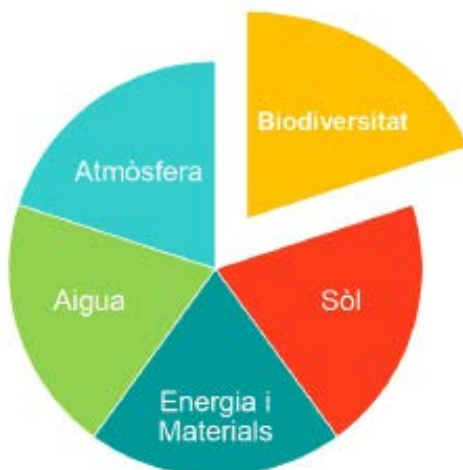
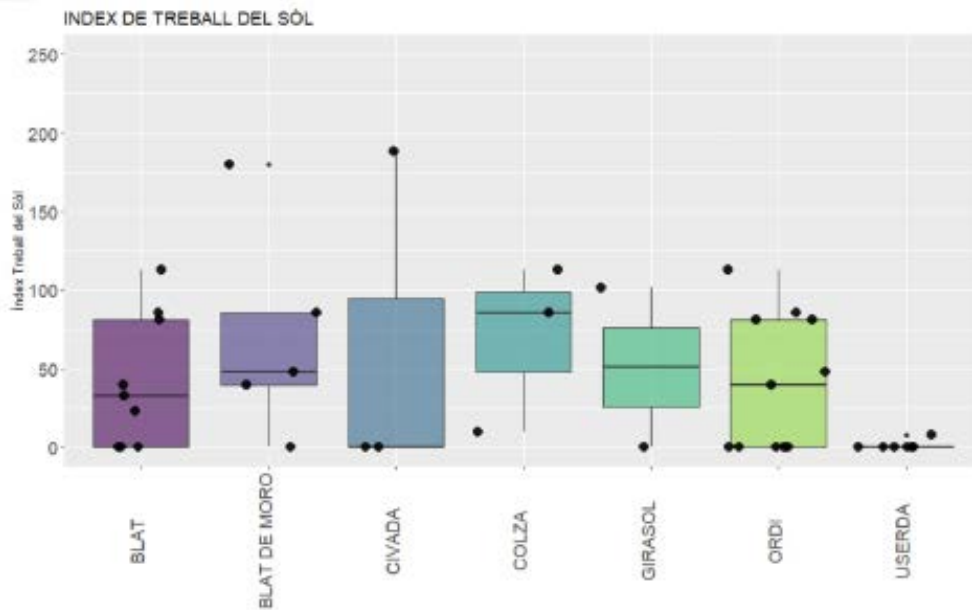
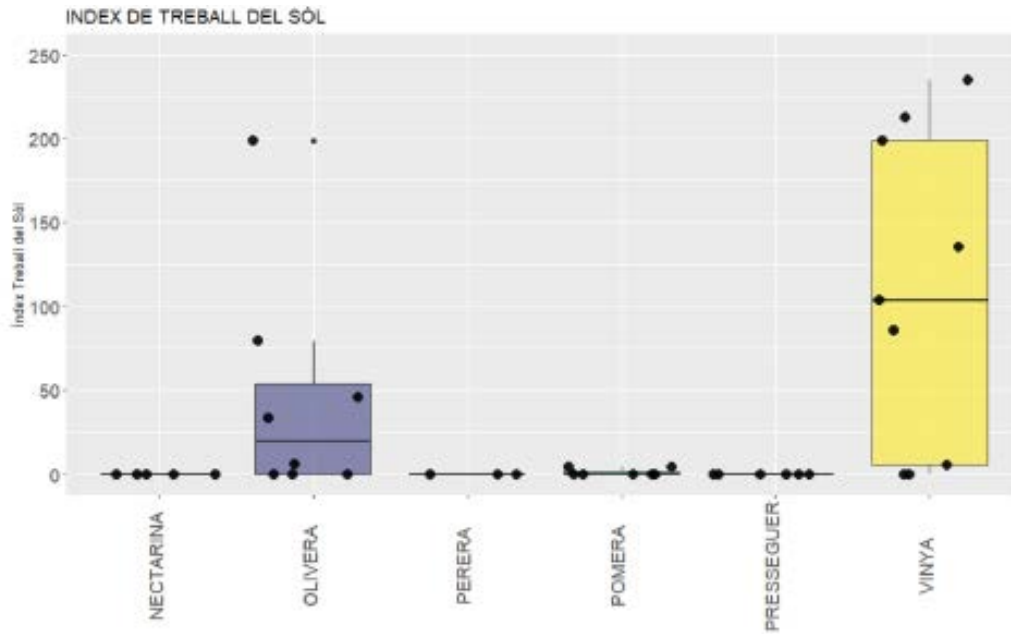
Però hi ha risc alt de compactació

### Extensius – vinya - olivera



En els cultius de secà (extensiu, olivera i vinya) la gestió del sòl és on hi ha més marge de millora cap a sistemes més sostenibles: bàsicament pel treball més o menys continuat del sòl i per falta d'incorporació d'alternatives.

## Índex de Treball del Sòl

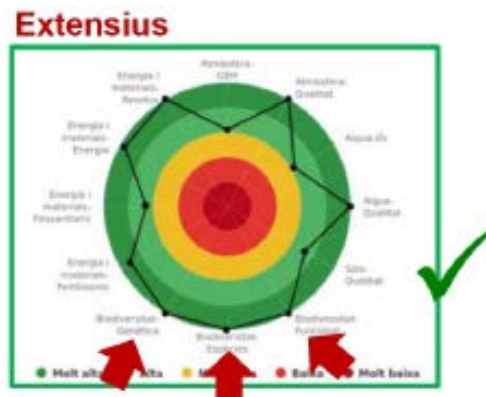


- Biodiversitat funcional
- Biodiversitat cultivada
- Biodiversitat genètica

## Biodiversitat



Les explotacions de fruita i vinya especialitzades en una sola espècie, tenen un nivell **Alt** de Biodiversitat funcional, **Baix** de Biodiversitat d'espècies i **Mig-alt** de Biodiversitat genètica

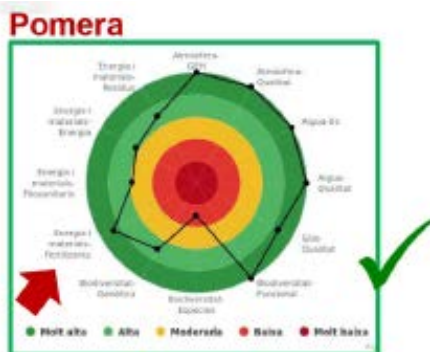


Les explotacions d'extensius solen tenir nivells alts de sostenibilitat per la diversificació de cultius i varietats a més d'un nivell de all de Biodiversitat funcional



- **Fertilitzants**
  - Planificar la fertilització
  - Prioritzar la fertilització orgànica
  - Calcular balanços de N i P
- **Fitosanitaris**
  - Monitoritzar plagues i malalties
  - Alternatives als fitosanitaris
  - Calcular l'Índex de Càrrega Total de Fitosanitaris
- **Energia**
- **Residus**

## Fertilitzants



En general el nivell de sostenibilitat és alt en la maneig, gestió i planificació de l'ús dels fertilitzants

**ENERGIA I MATERIALS**  
FERTILITZANTS

**E.1.1. EL MANEIG I EL ÚS DE LES DORSALS DE FERTILITZANTS, INCLOENT LES DORSALS PANADERES, DE FORMA SEGURA PER EVITAR LA CONTAMINACIÓ DE L'AIRE, EL SÒL I L'AIGUA**

Punt de control	Estatut
Es complixen les condicions (Commagatzematge per a la realització en després de deposició (simbolos))	25
Es complixen les condicions (Commagatzematge en després de deposició (simbolos))	25
Es complixen les condicions de aplicació (temperatura de fertilització regada en (Optimización agrícola))	25
Es realitzen els fertilitzants orgànics, reduint el nombre (Fregar, dels tractats per evitar contaminacions creuades)	25
Es realitzen els fertilitzants minerals en un zona coberta, sense vents	25
Es realitzen els fertilitzants en una àrea on es realitzi el tipus de sanejament de fons (Càmpus)	25

**E.1.1. ELABORAR LA PLANIFICACIÓ DE LA FERTILITZACIÓ**

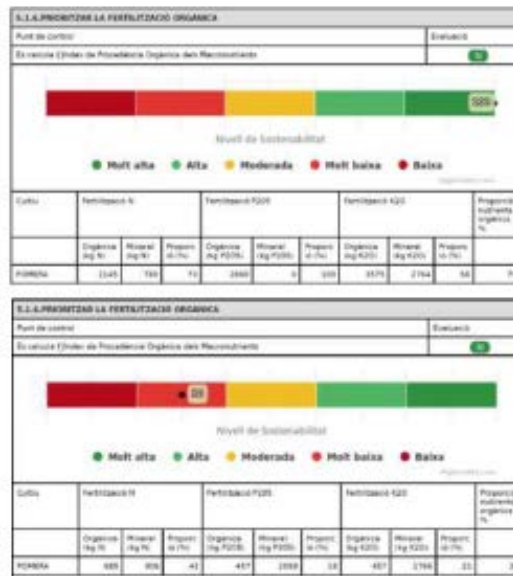
Punt de control	Estatut
Elabora una planificació de la fertilització	25

## Pomera

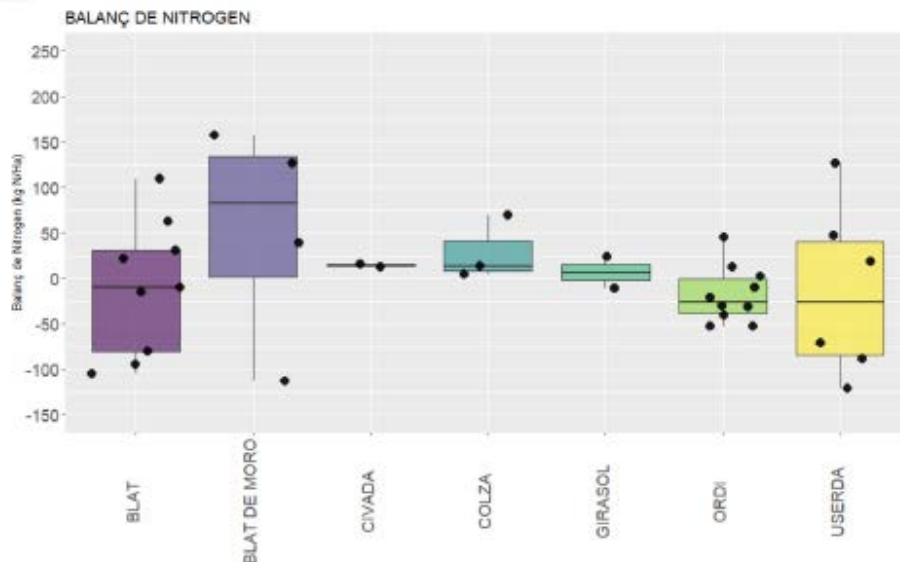
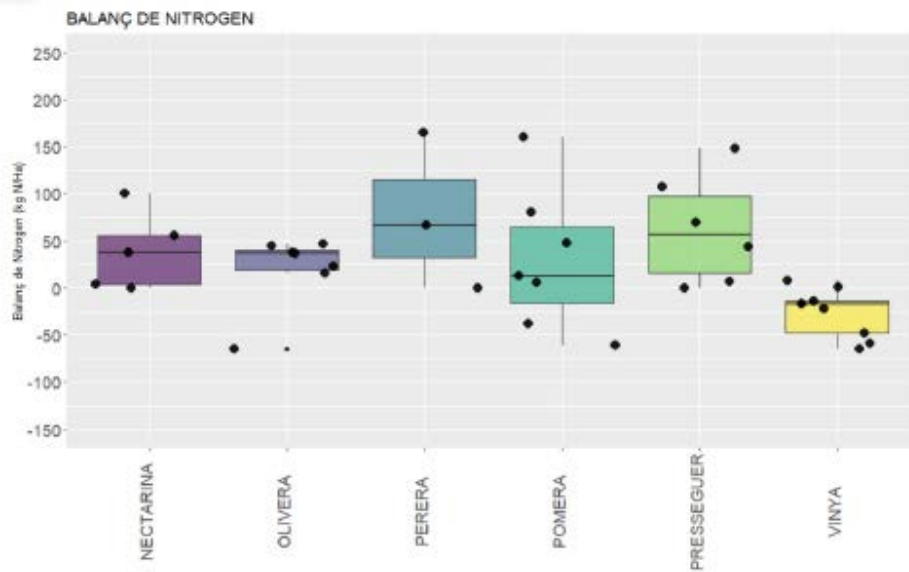
Aplicar matèria orgànica ajuda a millorar la sostenibilitat i la petjada de carboni

La fertilització es fa amb adobs orgànics a la majoria d'explotacions avaluades d'extensius, vinya i parcialment d'olivera

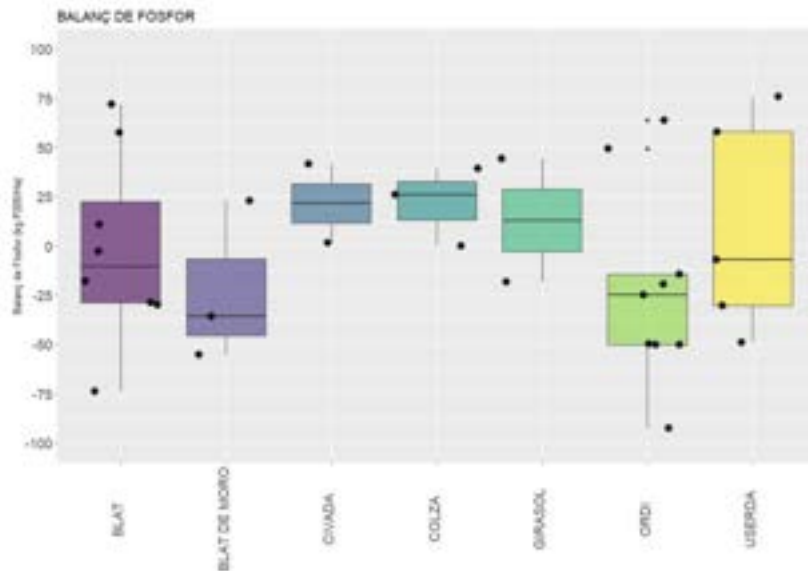
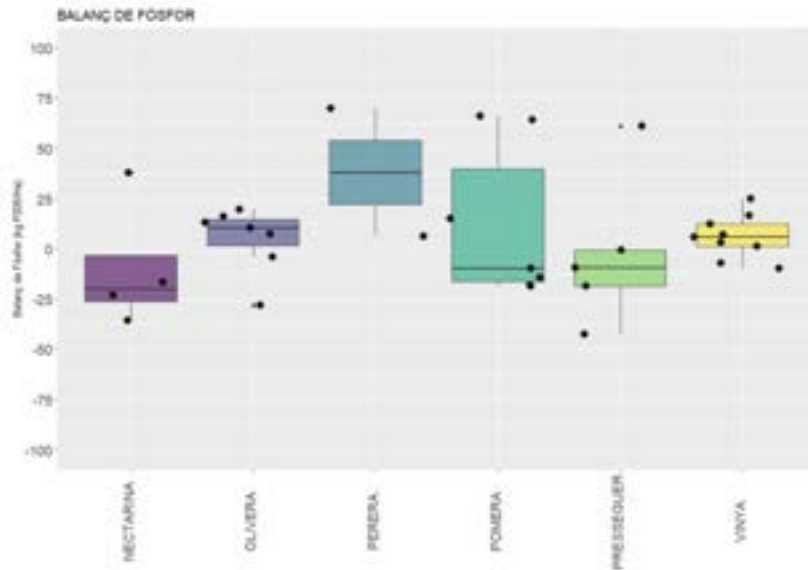
En pomera la tècnica està en diferents graus d'implantació (0-79%)



## Balanç de Nitrògen



## Balanç de Fòsfor



## Fitosanitaris

### Fruita, olivera i vinya

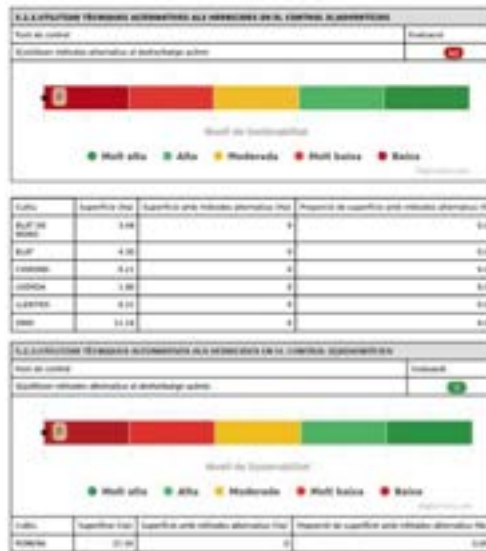
En fruita, olivera i vinya es monitoritzen les plagues, s'utilitzen sistemes alternatius als químics pel control (confusió sexual, captura massiva, alliberació d'auxiliars ...) que milloren la sostenibilitat de l'explotació

4.2.1. MONITORITZAR PLAGUES I MALALTIES I UTILITZAR SISTEMES DE SUPORT A LA INICIATIVA					
Plan de control	Assessat				
Es realitzen monitoritzacions de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
Es realitzen sistemes de control de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
Es realitzen sistemes de control de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
Es realitzen sistemes de control de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
Es realitzen sistemes de control de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
Es realitzen sistemes de control de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
Es realitzen sistemes de control de plagues i malalties (control de plagues i malalties)	Assessat				
<p>Nivell de Sostenibilitat: 100%</p> <p>Legenda: 100% (Verd), 75% (Verd clar), 50% (Groc), 25% (Taronja), 0% (Vermell)</p>					
4.2.1.2. MONITORITZAR TEMPERATURES AMBIENTALS I LA CLIMA LOCALS DELS CULTIUS DE FRUITA I OLIVERA					
Plan de control	Assessat				
Es realitzen monitoritzacions de temperatures ambientals i clima locals dels cultius de fruita i olivera	Assessat				
<p>Nivell de Sostenibilitat: 100%</p> <p>Legenda: 100% (Verd), 75% (Verd clar), 50% (Groc), 25% (Taronja), 0% (Vermell)</p>					
Indicador	4.2.1.2.1	4.2.1.2.2	4.2.1.2.3	4.2.1.2.4	4.2.1.2.5
Valor	100%	100%	100%	100%	100%

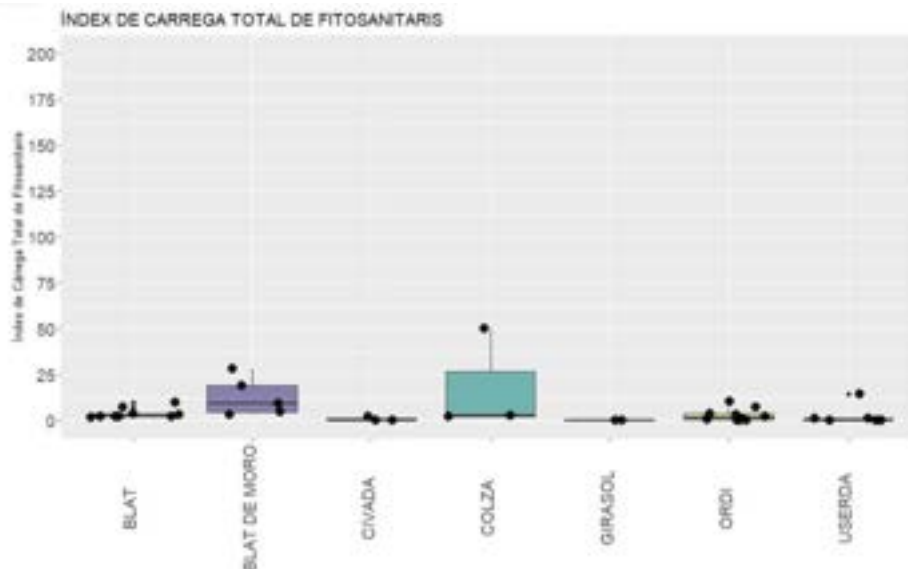
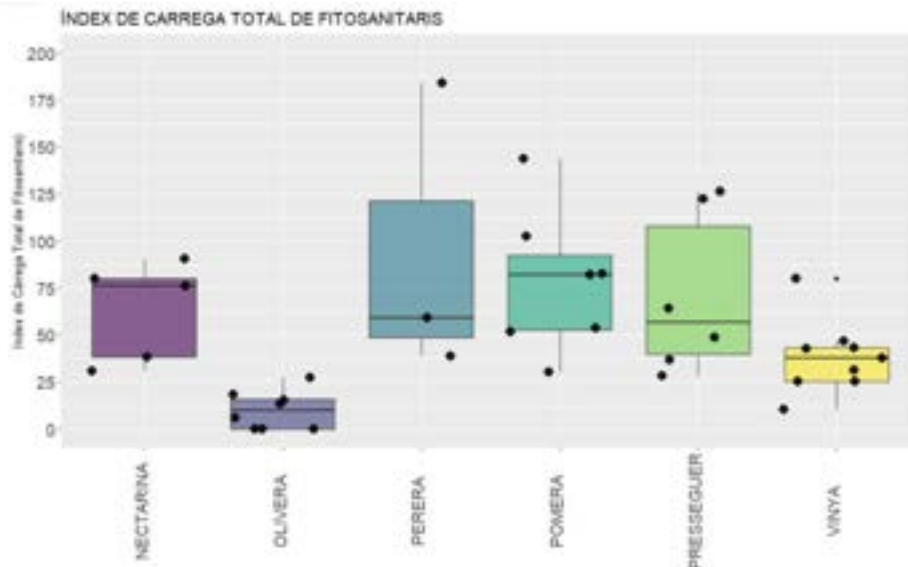
## Fruita, extensius

La majoria d'explotacions de cultius extensius i de fruita no utilitzen mètodes alternatius als herbicides pel control d'adventícies.

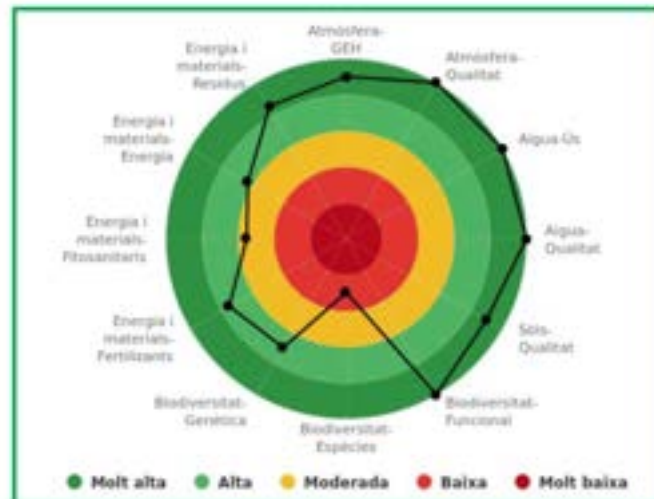
Algunes explotacions milloren la sostenibilitat perquè comencen a aplicar sistemes mixtes de control mecànic i químic



## Índex de Càrrega Total de Fitosanitaris



## En definitiva, com queden les explotacions de poma ?



## En Resum

- ❑ S'han apreciat diferències de sostenibilitat de les explotacions atribuïbles als sistemes productius i també entre explotacions dedicades a un mateix cultiu.
- ❑ Els índex de sostenibilitat calculats mostren els punts per millorar la sostenibilitat de l'explotació
- ❑ Les explotacions de poma en Producció Integrada
  - ❑ Compleixen la totalitat dels requeriments normatius
  - ❑ Compleixen la majoria de pràctiques de mesures (aigua, sòl, biodiversitat funcional, materials i energia)
  - ❑ Els punts febles són la biodiversitat genètica (en cas de monocultiu) i l'ús de materials (índex de càrrega de fitosanitaris)
  - ❑ En els balanços de N i P s'observen diferències entre explotacions
  - ❑ La petjada de C i H<sub>2</sub>O presenta nivells alts de sostenibilitat en comparació a les referències actuals





**SUMITOMO CHEMICAL**

Creative Hybrid Chemistry  
For a Better Tomorrow

## FITORREGULADORES



**maxcel**<sup>®</sup>

*Gestión  
avanzada para  
maximizar  
la calidad.*

**Regulex<sup>®</sup> 10SG**

FITORREGULADOR

GRANULADOS SOLUBLES EN AGUA (SG)



No puedes controlarlo todo pero puedes controlar el **ACLAREO**.



No puedes controlarlo todo pero puedes controlar el **RUSSETING**.



Y su filial  
**KENOGARD**  
CULTIVAMOS LA INVESTIGACION · 研究深耕  
[www.kenogard.es](http://www.kenogard.es)

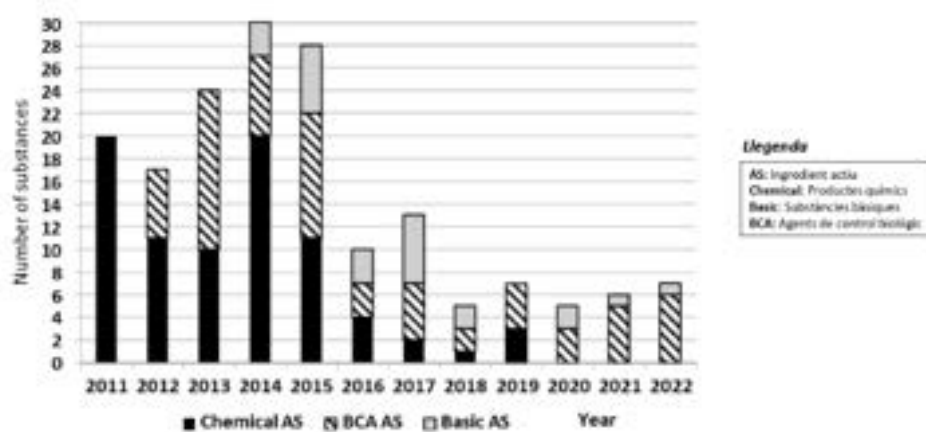
# Motejat, alternaria i glomerella. Quines són les estratègies de lluita davant el context de reducció de fitosanitaris

PRIMERS RESULTATS DEL PROJECTE VUMOC - 2021-2022

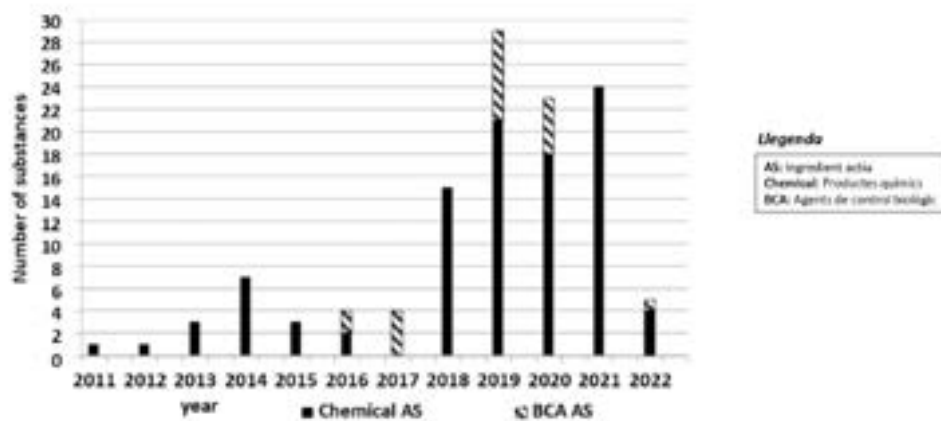
Jordi Cabrefiga (IRTA) i Pere Vilardell (IRTA)

## Evolució pesticides a Europa

NOVES MATÈRIES ACTIVES APROVADES



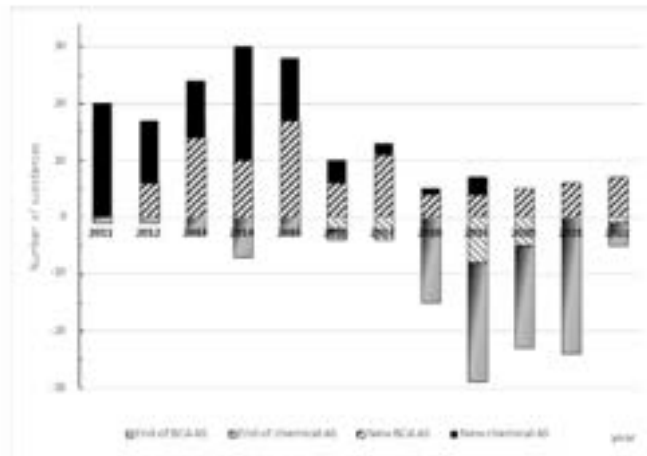
MATÈRIES ACTIVES ELIMINADES



Statista, P.A. (2022)

"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

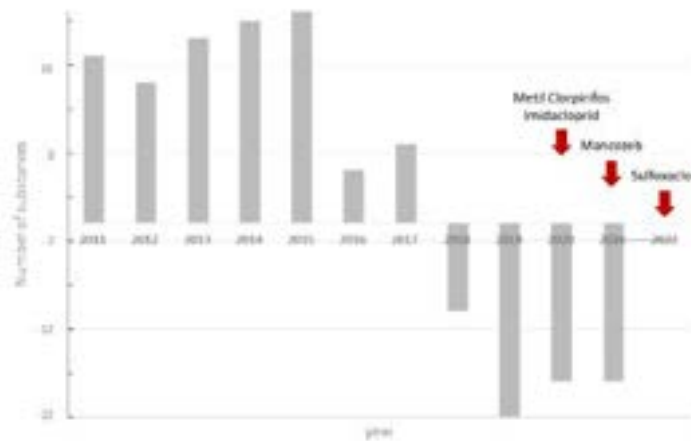
MATÈRIES ACTIVES APROVADES VS ELIMINADES



**Llegenda**  
 AE: Ingredient actiu  
 Chemical: Productes químics  
 BZL: Agents de control biològic

Interfund, P.A. (2022)

BALANÇ MATÈRIES ACTIVES



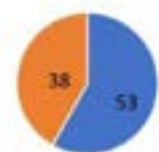
Interfund, P.A. (2022)

CANDIDATS A LA SUBSTITUCIÓ

**Candidates for substitution**  
(Regulation (EC) No 1187/2006)

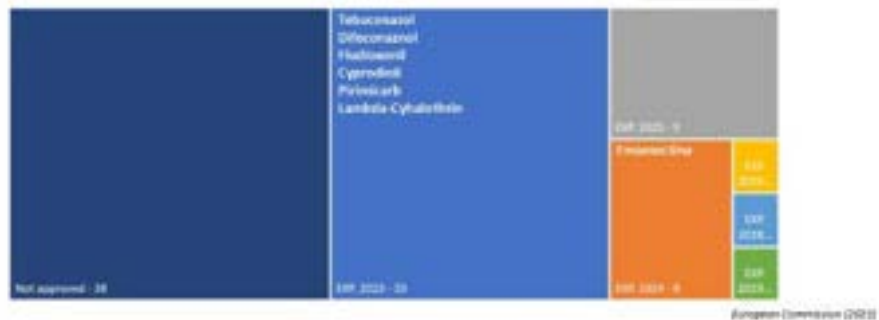
Search Active substances, safeners and synergists

Active substances, safeners and synergists (91 matching records)



Approved: 38  
 Not approved: 53  
 TOTAL: 91

Que passarà amb el **CAPTAN** ?



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

## Nou marc europeu



- ✓ Reduir el 50% l'ús i el risc dels pesticides químics al 2030
- ✓ Reduir el 50% l'ús del productes més perillosos al 2030

## Estrategia integrada



“Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”

Productes alternatius



Productes de baix impacte - motejat

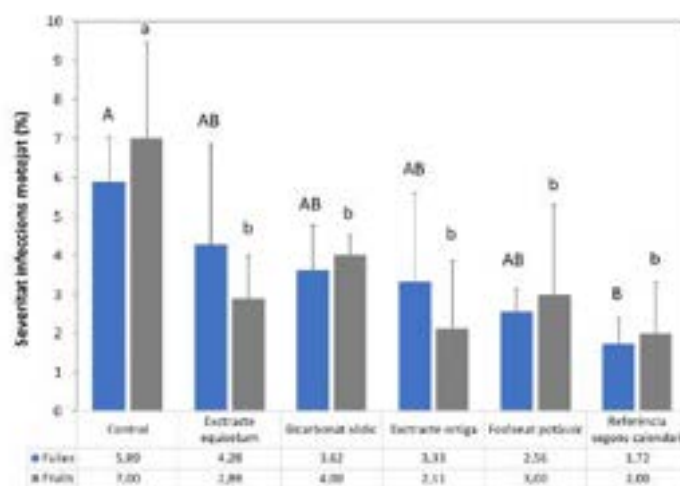
ASSAIG SUBSTÀNCIES BÀSIQUES

Estratègia	Dosis	Aplicacions	Detes
1 Control		---	---
2 Extracte equisetum	5,00 L/ha	10	
3 Bicarbonat sòdic	5,00 kg/ha	10	
5 Extracte ortiga	5,00 L/ha	10	Cada 10 dies des de finals de març fins a finals de maig
6 Fosfonat potàssic	1,82 L/ha	10	
7 Químic [Difenoconazol (1), trifloxistrobin (2), difeconazol (1), captan (2)]	Dosis de registre	10	



Gala - La Talleda d'Empordà

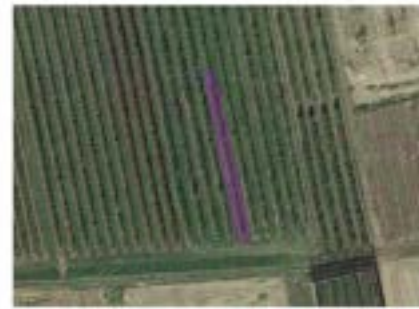
ASSAIG SUBSTÀNCIES BÀSIQUES



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

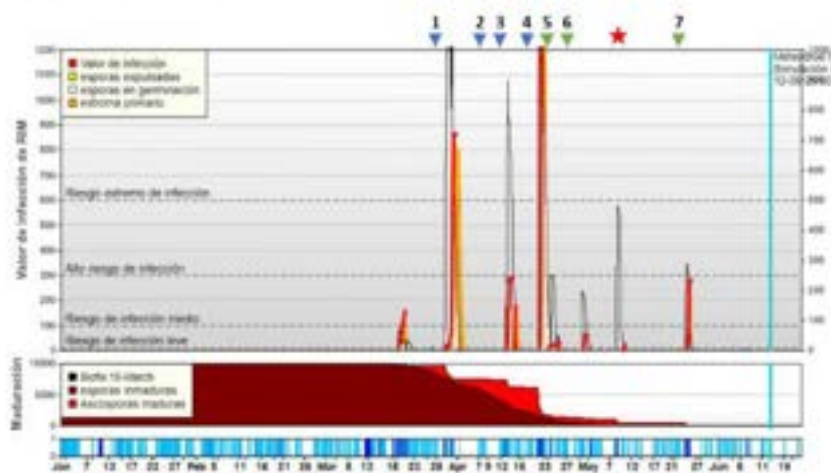
ASSAIG PRODUCTES ALTERNATIUS

Estratègia	Aplicacions	Nombre aplicacions
1 Control	--	--
2 Estratègia Bicarbonat potàssic	Estratègia de referència cobrint les infeccions lleus amb BICARBONAT POTÀSSIC 85%	7
3 Estratègia Referència	Estratègia de referència cobrint les infeccions lleus amb CAPTAN	7

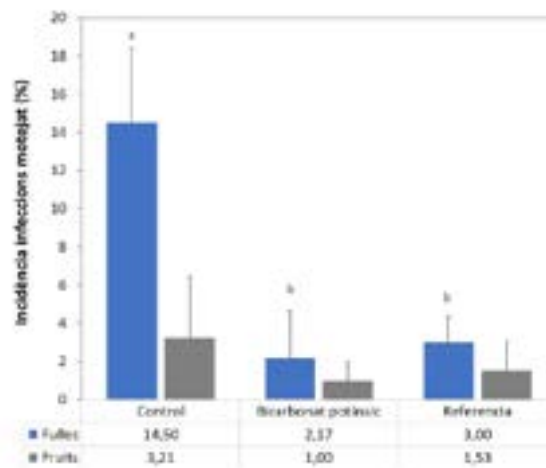


Goldem - La Tallada d'Empordà

ASSAIG PRODUCTES ALTERNATIUS



ASSAIG PRODUCTES ALTERNATIUS



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

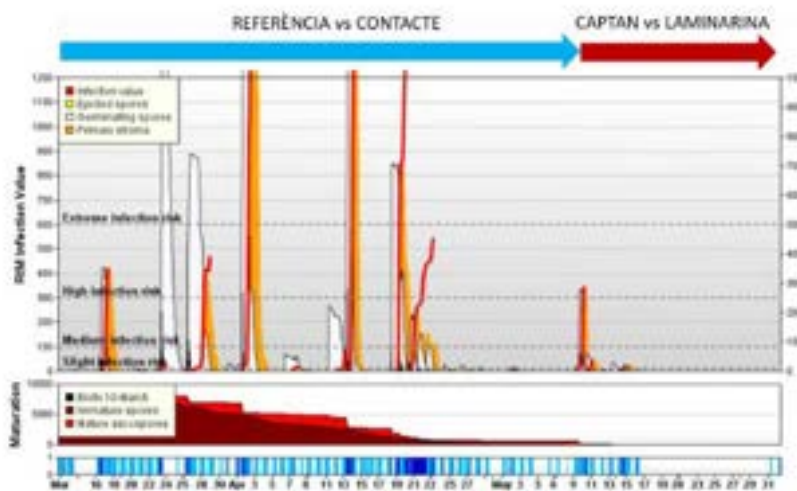
ASSAIG PRODUCTES ESTIMULANTS

Estratègia	Aplicacions
1 Control	---
2 Estratègia referència	Estratègia de referència en infeccions primàries i cobrir les infeccions secundàries amb CAPTAN
3 Estratègia baix impacte	Estratègia de contacte en infeccions primàries i cobrir les infeccions secundàries amb laminarina

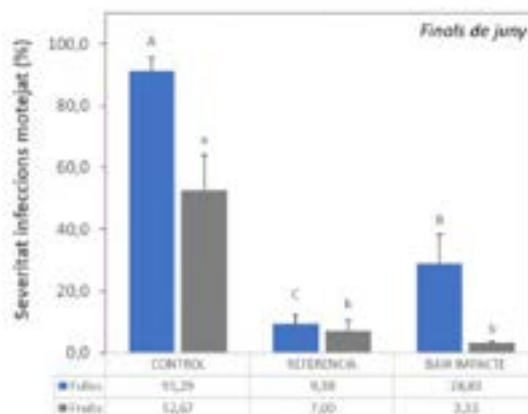


Gola - ODO

ASSAIG PRODUCTES ESTIMULANTS



ASSAIG PRODUCTES ESTIMULANTS



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

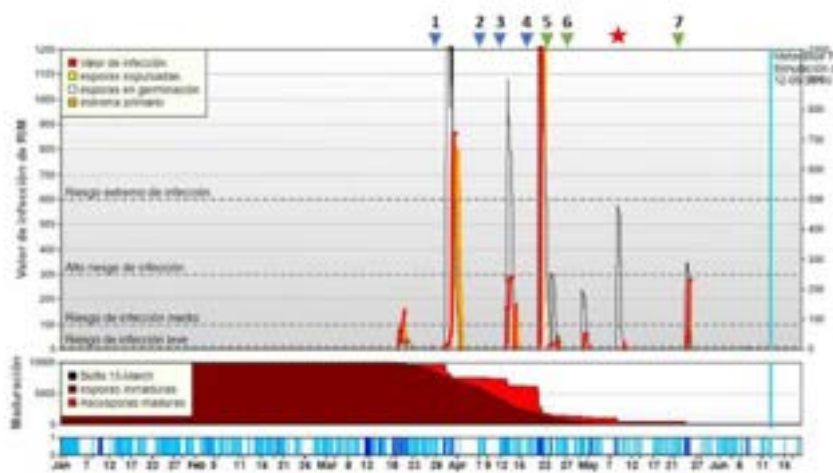
ASSAIG PRODUCTES ESTIMULANTS

Estratègia	Aplicacions
1 Control	-
2 Estratègia Referència	Estratègia de referència en infeccions internes i amb CAPTAN en infeccions moderades o lleus.
3 Estratègia Baix impacte amb estimulants	Estratègia de referència en infeccions internes i amb extracte <i>Ascophyllum nodosum</i> en infeccions moderades o lleus.
4 Estratègia Baix impacte amb estimulants	Estratègia de referència en infeccions internes i amb extracte <i>Laminaria</i> en infeccions moderades o lleus.

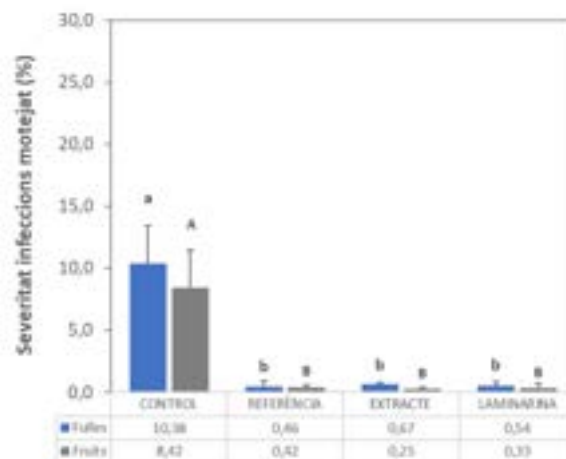


Golden - La Tallada d'Empordà

ASSAIG PRODUCTES ESTIMULANTS



ASSAIG PRODUCTES ESTIMULANTS



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"



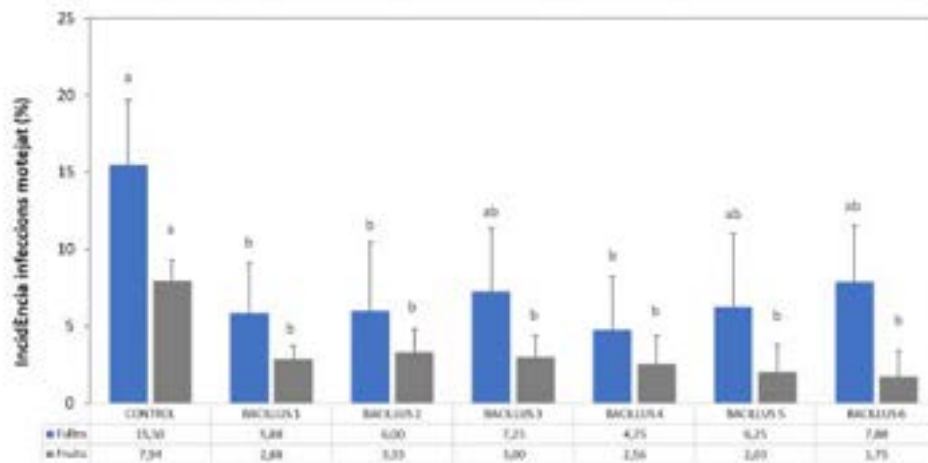
ASSAIG PRODUCTES BIOLÒGICS

Estratègia	Aplicacions
1 Control	--
2 BACILLUS 1	Cobrir infeccions amb Bacillus producte 1
3 BACILLUS 2	Cobrir infeccions amb Bacillus producte 2
4 BACILLUS 3	Cobrir infeccions amb Bacillus producte 3
5 BACILLUS 4	Cobrir infeccions amb Bacillus producte 4
6 BACILLUS 5	Cobrir infeccions amb Bacillus producte 5
7 BACILLUS 6	Cobrir infeccions amb Bacillus producte 6



Golden – La Talleda d'Empordà

ASSAIG PRODUCTES BIOLÒGICS



ASSAIG PRODUCTES BAIX IMPACTE

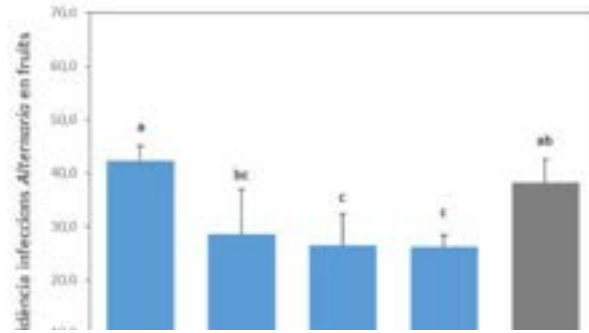
Estratègia	Aplicacions
1 Control	--
2 SEPTUM	Extracte Equisetum
3 VACCIPLANT	Laminària
4 CURATIO	Polisulfur de calci
5 VALESKO	Puri d'ortiga



Gala – Sant Pere Pescador

“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”

ASSAIG PRODUCTES BAIX IMPACTE



ASSAIG PRODUCTES BAIX IMPACTE

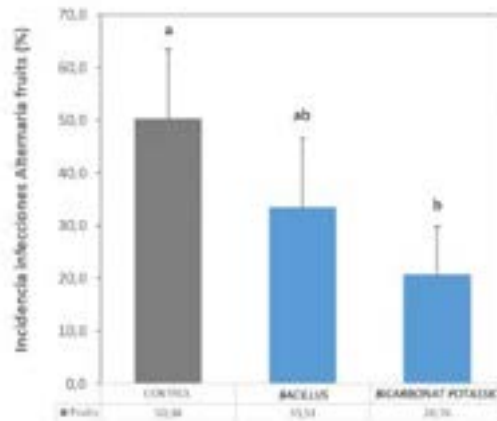
Estratègia	Aplicacions
1 Control	-
2 BACILLUS	Bacillus
3 BICARBONAT	Bicarbonat potàssic



Gala - Sant Pere Pescador

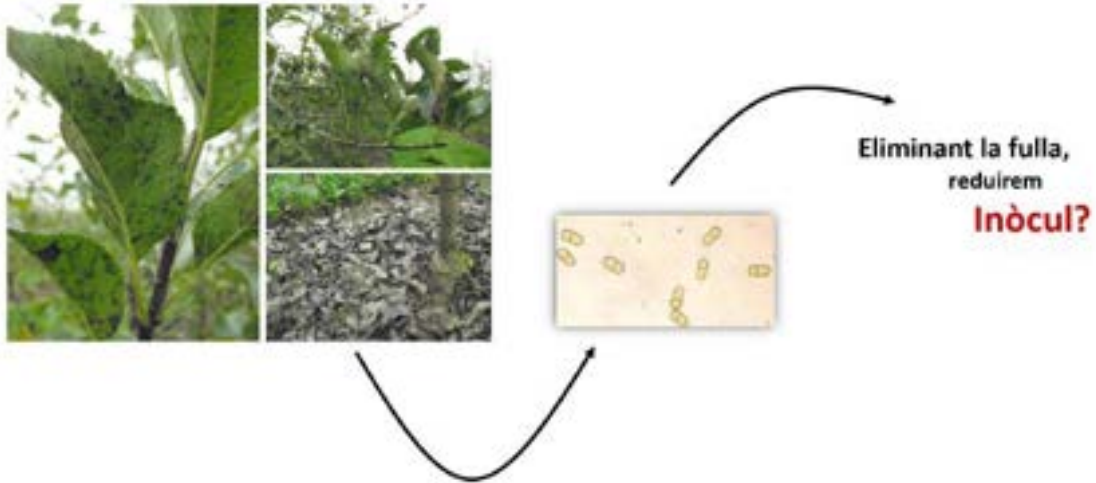


ASSAIG PRODUCTES BAIX IMPACTE



“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”

## Estratègies reducció inòcul



## Reducció inòcul - motejat

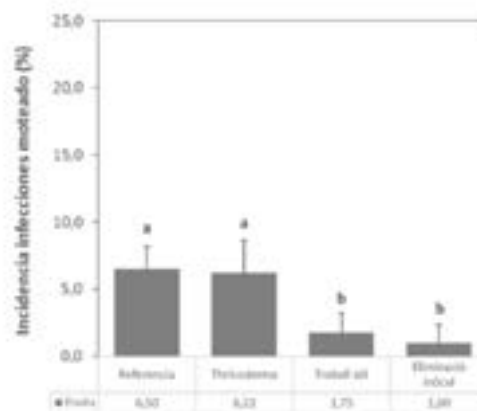
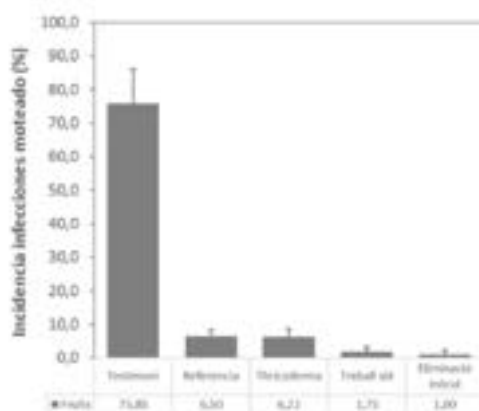
### DIFERENTS ESTRATÈGIES DE GESTIÓ DE LES FULLES

Estratègia	Aplicacions
1 Control sense tractaments	Testimoni sense tractaments ni cap gestió fulles
2 Control amb tractaments	Testimoni tractat però sense gestió fulles
3 Trichoderma	Tractament fulles amb Trichoderma
4 Incorporació	Incorporació fulles en el sòl
5 Aspiració	Eliminació fulles per aspiració

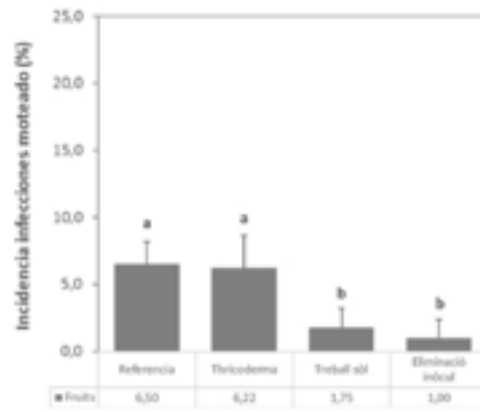
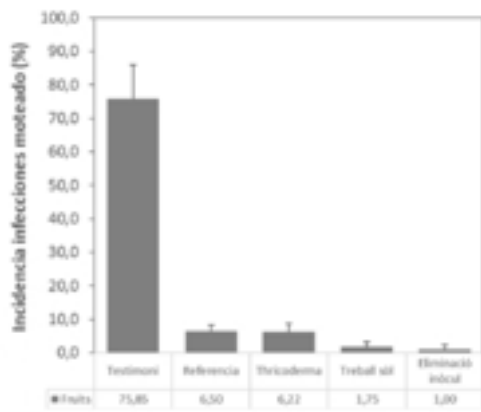


Gala - Ulló

### DIFERENTS ESTRATÈGIES DE GESTIÓ DE LES FULLES



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"



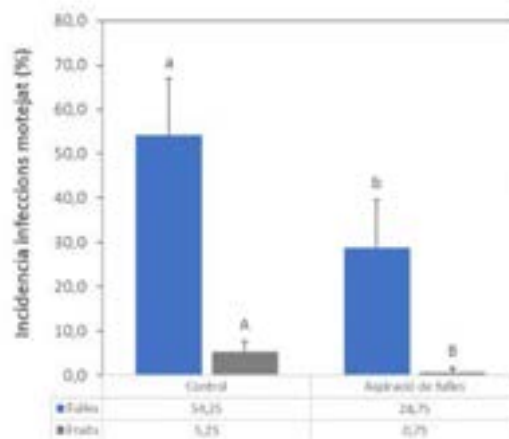
GESTIÓ DE LES FULLES AMB ASPIRACIÓ

Estratègia	Aplicacions
1. Control sense tractaments	Testimoni sense tractaments ni cap gestió fulles
2. Aspiració	Eliminació fulles per aspiració



Golden - Fanolleres

GESTIÓ DE LES FULLES AMB ASPIRACIÓ



“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”

## Reducció inòcul - alternària

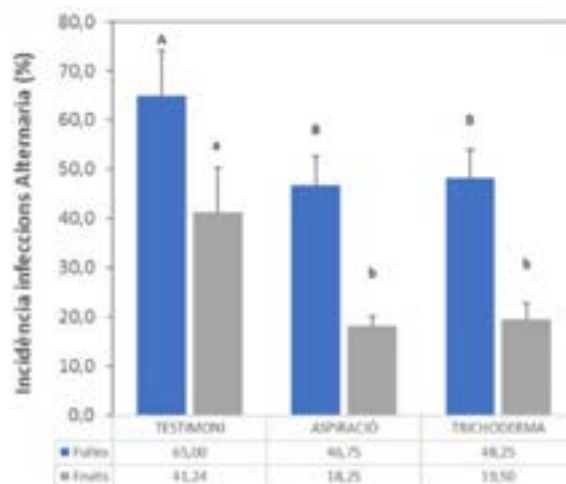
### DIFERENTS ESTRATÈGIES DE GESTIÓ DE LES FULLES

Estratègia	Aplicacions
1. Control amb tractaments	Testimoni tractat però sense gestió fulles
2. Trichoderma	Tractament fulles amb Trichoderma
3. Aspiració	Eliminació fulles per aspiració



Goldèn - Garrigós

### DIFERENTS ESTRATÈGIES DE GESTIÓ DE LES FULLES



## Reducció inòcul - glomerella

### ÀSSAIG ASPIRACIÓ

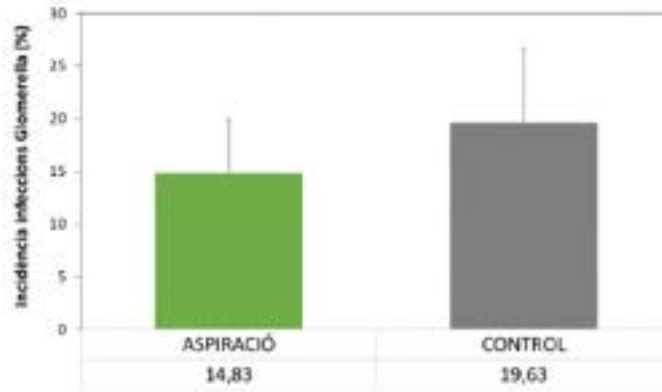
Estratègia	Aplicacions
1. Control sense tractaments	Testimoni sense tractaments ni cap gestió fulles
2. Aspiració	Eliminació fulles per aspiració



Pink lady - La Tallada d'Empordà

"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

ASSAIG ASPIRACIÓ



ASSAIG ASPIRACIÓ



ASPIRAT



NO ASPIRAT



- ✓ Defoliació
- ✓ Més poma a terra

Reducció inòcul

COM ELIMINEM AQUEST INOCUL?

L'Aspiració,  
pot ser una alternativa?



Nou prototip



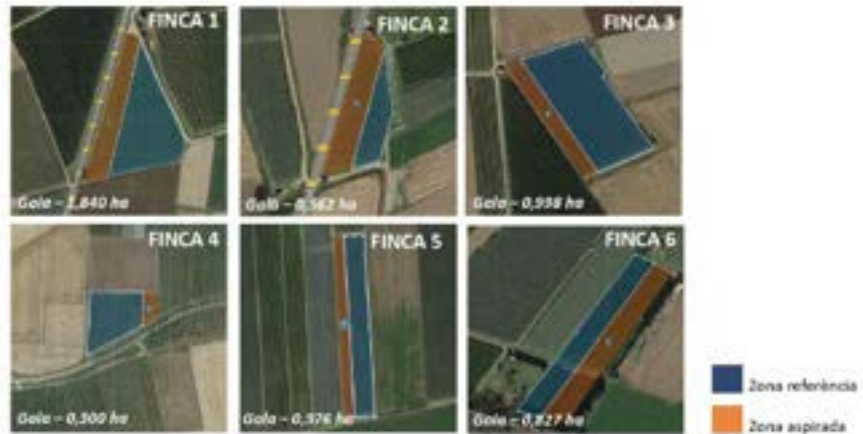
- ✓ Velocitat de treball → 2 km/h
- ✓ Consum combustible → 40 l/dia



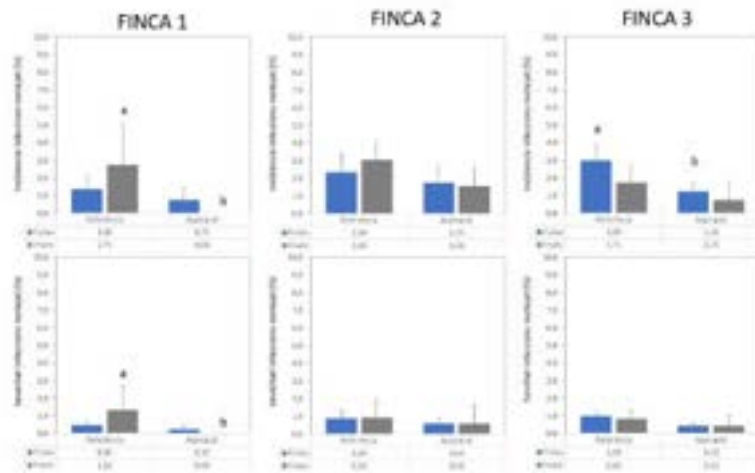
"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

Reducció inòcul - motejat

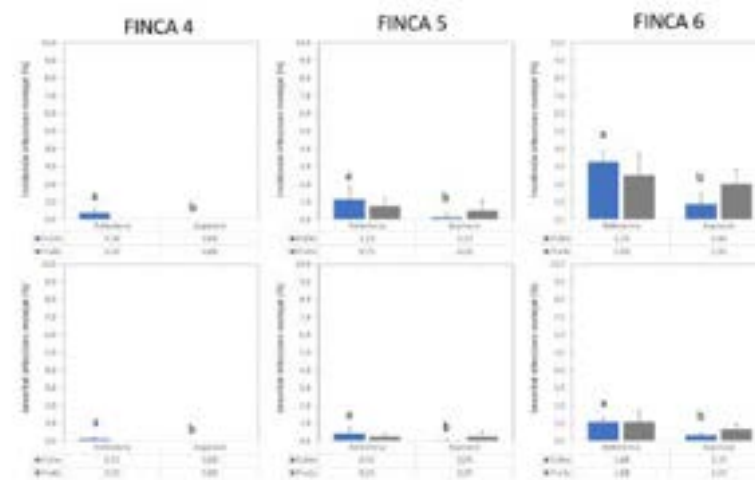
ASSAIG ASPIRACIÓ DE FULLES A MITJA ESCALA



ASSAIG ASPIRACIÓ DE FULLES A MITJA ESCALA



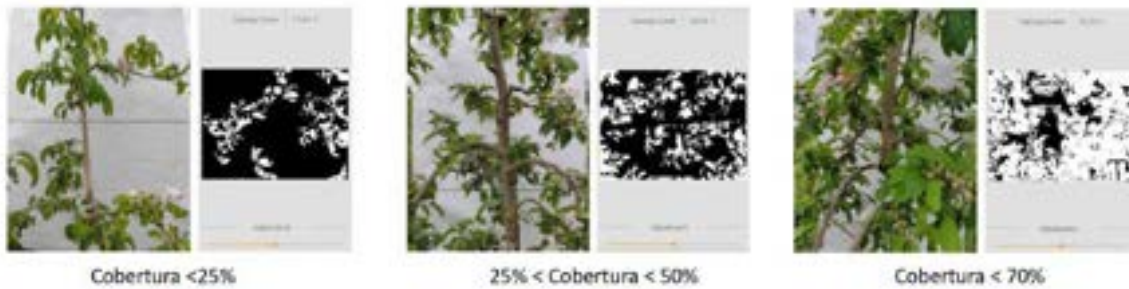
ASSAIG ASPIRACIÓ DE FULLES A MITJA ESCALA



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

## Millorar els sistemes de tractaments

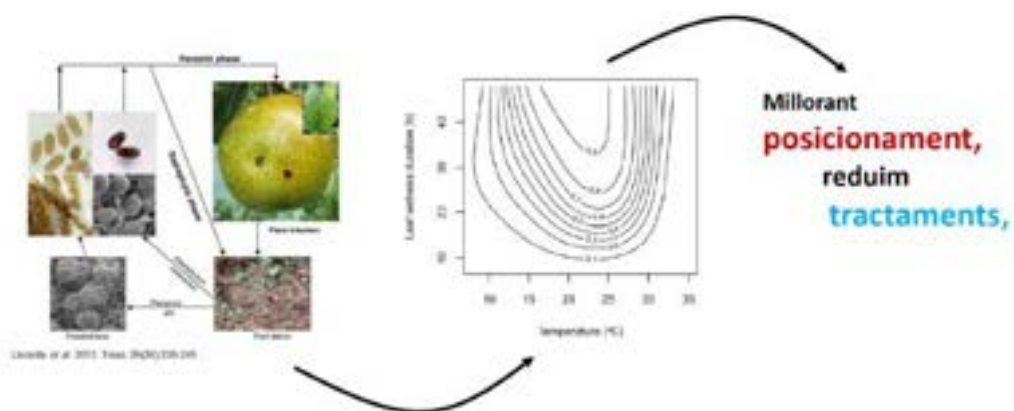
### ATOMITZADORS INTEL·LIGENTS



### ATOMITZADORS INTEL·LIGENTS



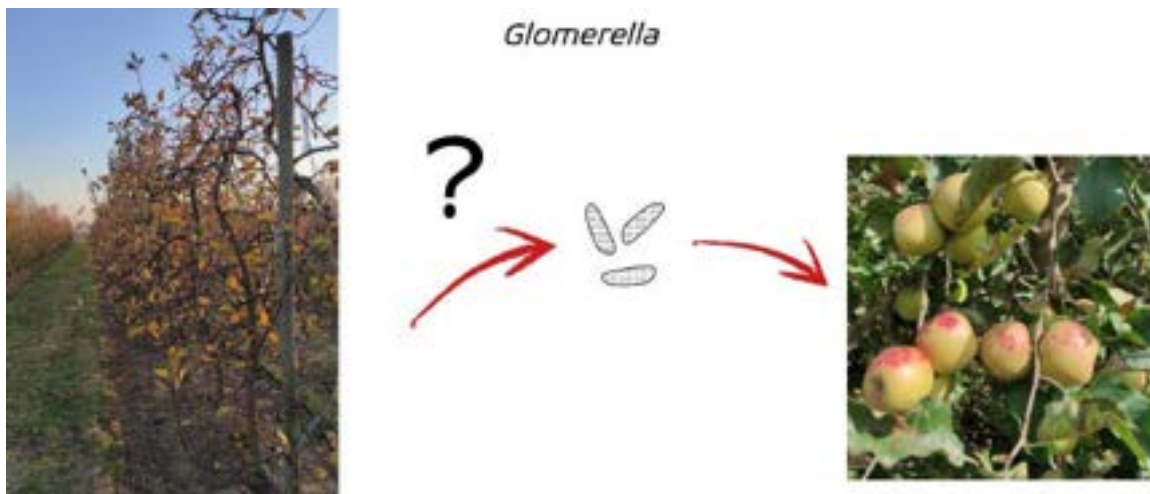
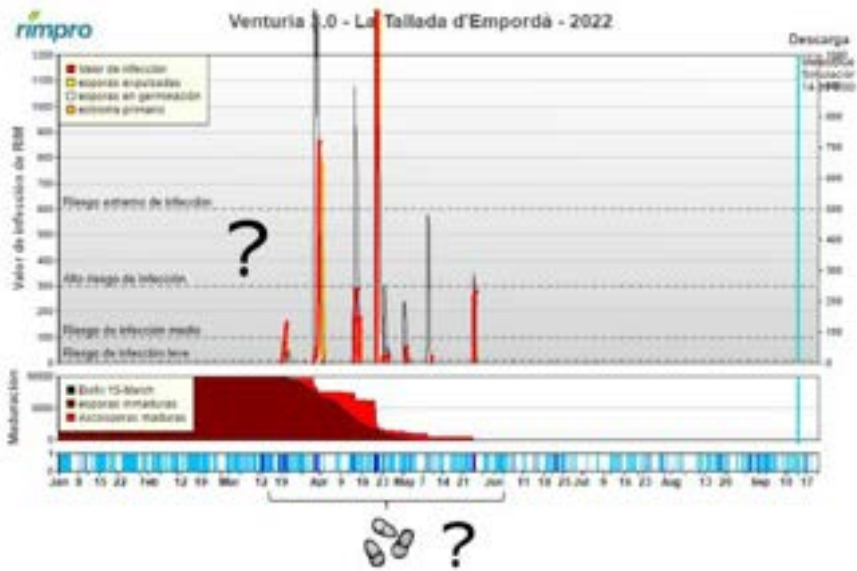
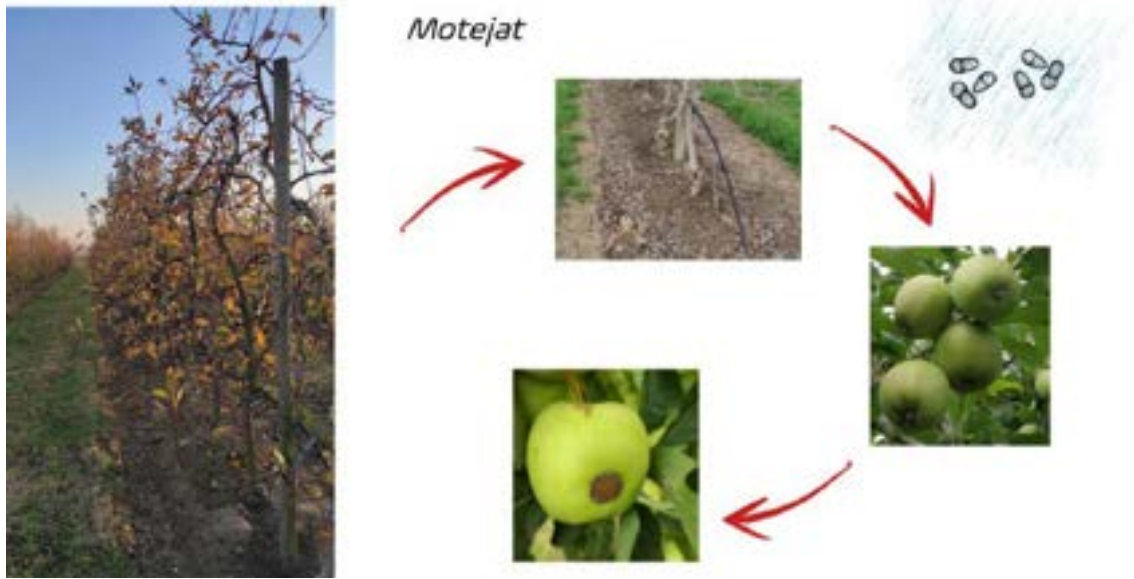
## Epidemiologia i modelització



“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”



Assajos seguiment espores



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

## Captoespores

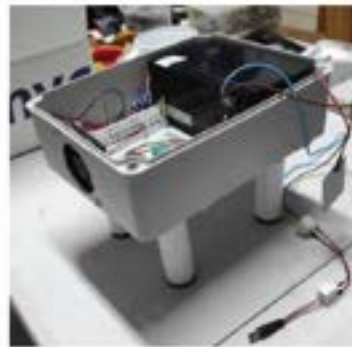
1



2



## Un prototip propi



## Models de risc

• Xarxa estacions



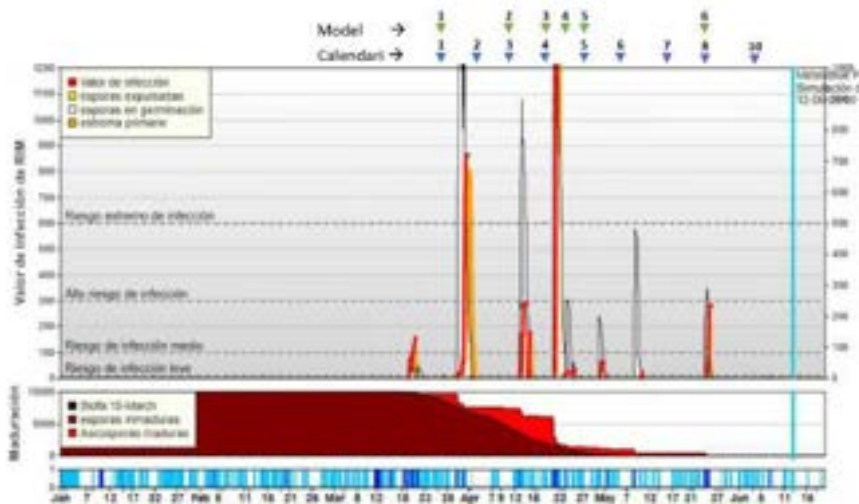
"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

Models disponibles

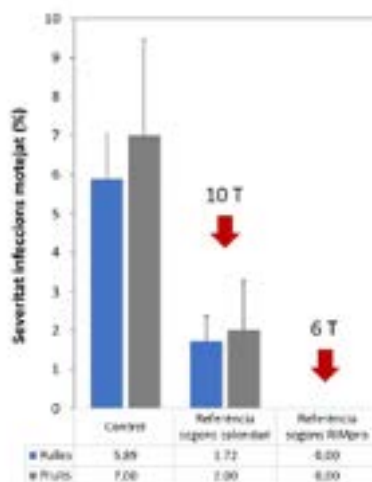


Models de risc - motejat

ASSAIG COMPARACIÓ MODEL VS CALENDARI



ASSAIG COMPARACIÓ MODEL VS CALENDARI



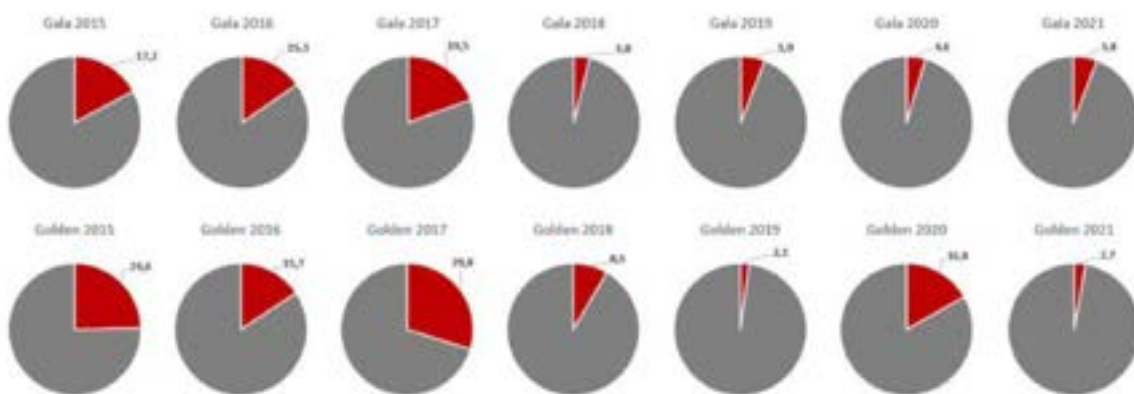
"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

Models de risc - alternària

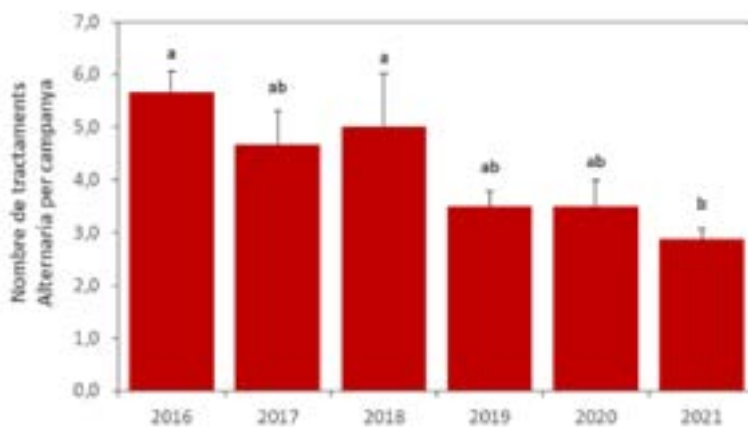
Model

Cultiu	Cultiu de Referència					Cultiu de Referència					Cultiu de Referència				
	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre	Set/Octubre
Ull de Llebre	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Merlot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pinot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Caratella	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Trepat	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ull de Llebre	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Merlot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pinot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Caratella	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Trepat	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ull de Llebre	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Merlot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Pinot	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Caratella	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Trepat	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Evolució malaltia:



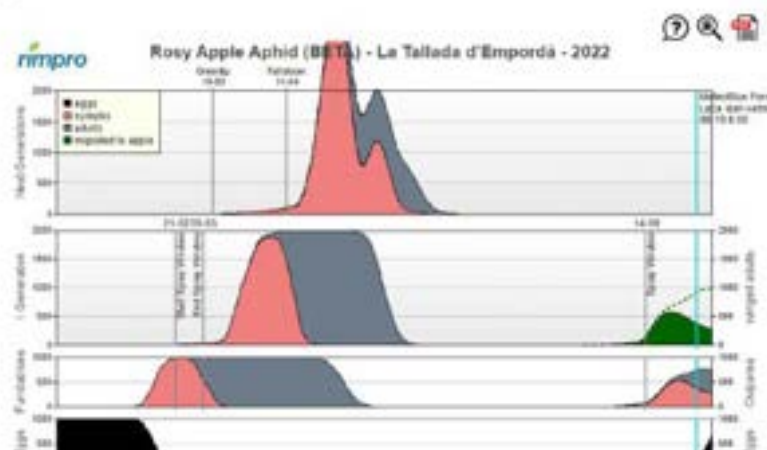
Impacte en el nombre de tractaments



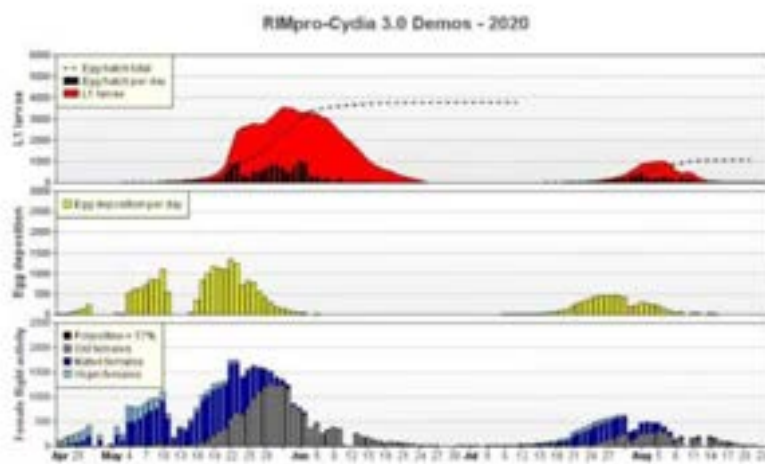
“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”

Models de risc

• Nous models



• Nous models

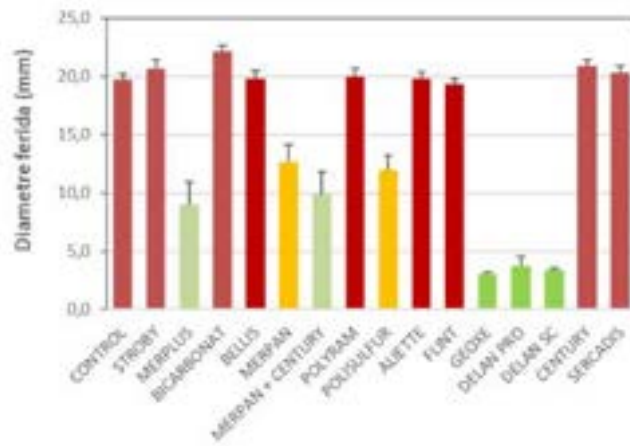


Assajos Glomerella

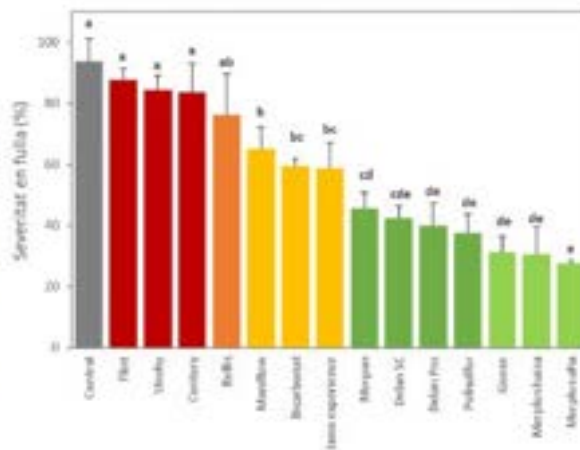


“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”

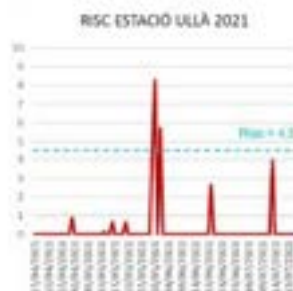
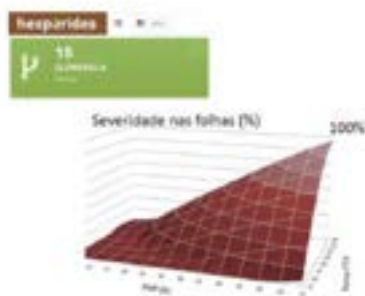
ASSAIG PRODUCTES EN FRUITS



ASSAIG PRODUCTES EN BROTS



Models de Risc - Glomerella



"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

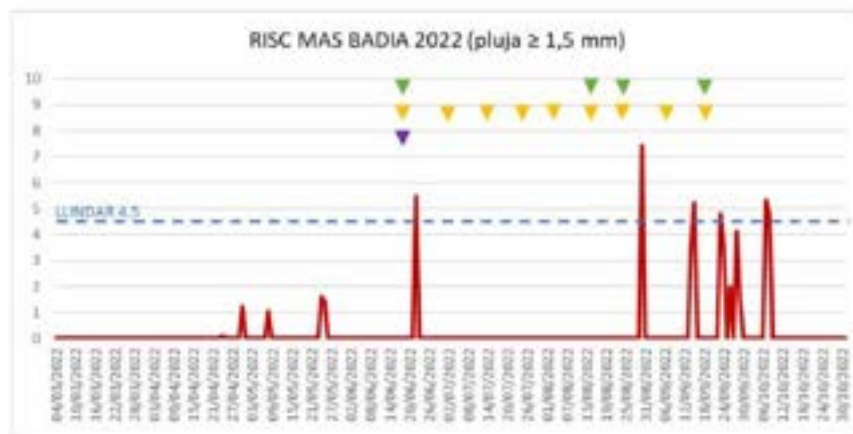
ASSAIG MODEL DE RISC

TESI	PRODUCTE	Estratègia	DOSE (kg-L/ha)	Tractaments	Dies
T1	Control	Aspirat	-	-	-
T2	Merplus	Tractament únic	1,6	1	22/06
T3	Merplus	Segona model	1,6	5	22/06; 16/08; 23/08; 14/09
T4	Merplus	Segona calendari (10 dies)	1,6	9	22/06; 04/07; 13/07; 25/07; 05/08; 16/08; 23/08; 06/09; 14/09
T5	Control	No aspirat	-	-	-

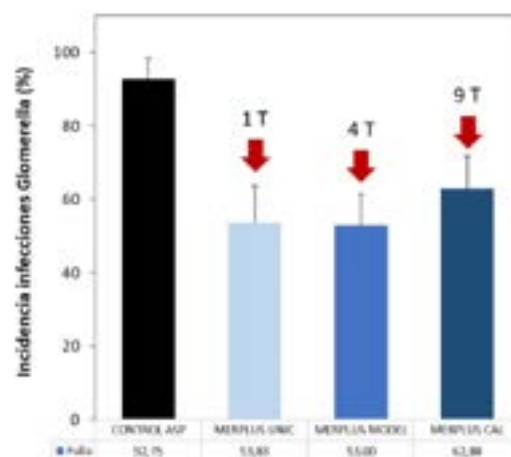


Pinè ledy – La Tallada d'Empordà

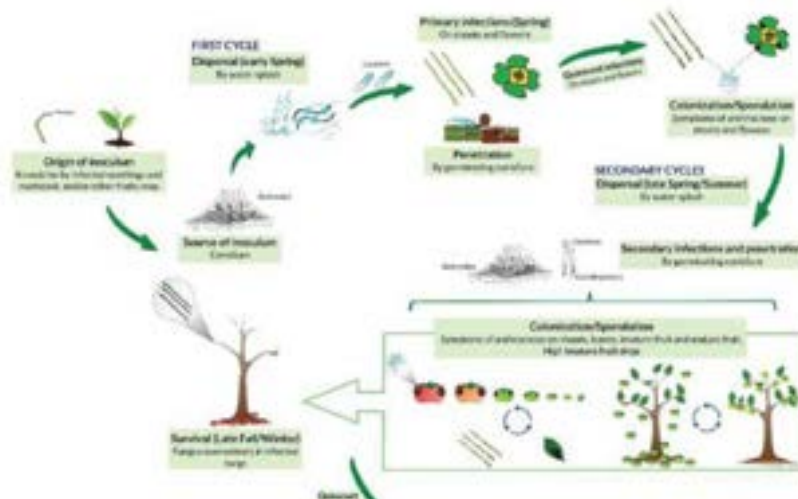
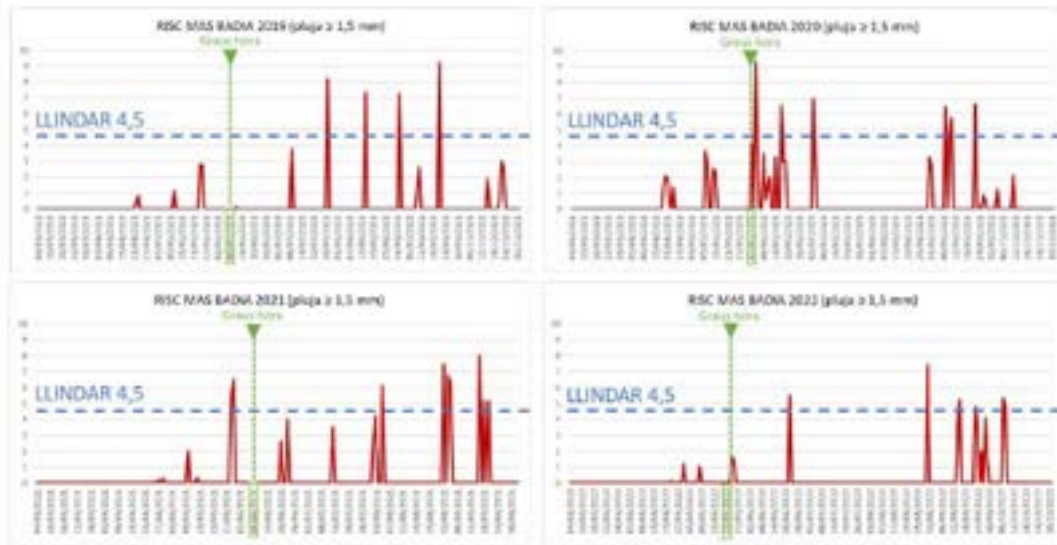
ASSAIG MODEL DE RISC



ASSAIG MODEL DE RISC



“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”



“Projecte finançat a través de l’Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020”



## AGRAÏMENTS



"WE SHARE OUR SCIENCE  
TO FEED THE FUTURE"

"Projecte finançat a través de l'Operació 16.01.01 de Cooperació per a la innovació del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2020"

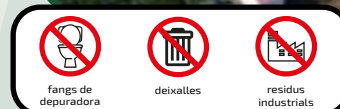
IRTA

Generalitat de Catalunya  
Departament d'Acció Climàtica,  
Alimentació i Agenda Rural

Fons Europeu Agrícola  
de Desenvolupament Rural  
Europeu i co-finançat en les zones rurals

## Marquem la diferència

en fertilitzants orgànics



- + No utilitzem cap mena de residu
- + Només utilitzem fems
- + Productes fertilitzants registrats
- + Fertilitzants de ràpida assimilació
- + Alt contingut en microelements

## Curatio®

Fungicida per al control de malalties com l'oïdi i el motejat.  
L'ús a l'inici de la campanya ajuda a establir una càrrega de fruits adequada.

## VitiSan®

Fungicida curatiu d'ampli espectre. Aporta efecte de xoc.  
Molt versàtil en estratègies de tractament per la seva bona compatibilitat.

## Oil Protec®

Insecticida a base d'oli de parafina d'alta puresa.  
Alta selectivitat, especialment indicat per a aplicacions en vegetació.

## NeemPro®

Insecticida amb efecte translaminar per al control  
de pugons, trips, minadors i bernats.

## Madex Top® , Madex Twin®

Insecticides biològics a base de granulovirus  
per al control de Carpocapsa o de Carpocapsa i Grafolita.



**Adermatt**

*Per una alimentació  
i un entorn saludables  
per a tots*



agricamp

biotanica  
plants

Garganta  
Tus per a l'agricultura i els animals

Andermatt

BASF  
We create chemistry

fertilizants  
www.inprog.es

Bioline  
Tecnología que protege

YARA

Knowledge grows

Certis Belchim  
GROWING TOGETHER

MASSÓ  
AGRO DEPARTMENT

SUMITOMO CHEMICAL  
Y su filial  
KENOGARD  
CULTIVANDO LA INVESTIGACIÓN

FERTINAGRO  
BIOTECH

FMC  
An Agricultural  
Sciences Company

Exclusivas VAZ  
VEGETARIAN - AGRICULTURA - ZOOPECUARIA

JON  
riv Johan NICOLAI

DALIVAL

LABIN

Probelte

syngenta

agroSALVI

TESSERLO  
Kerley