

## 2- VALORACIÓ QUANTITATIVA DE L'EFECTIVITAT EN LA REDUCCIÓ DE LES MERMES EN LA PRODUCCIÓ A CAUSA DE LA NECROSI APICAL I L'ESBERLAT EN VARIETATS DE TOMÀQUET TRADICIONALS SENSIBLES, MITJANÇANT LA COL·LOCACIÓ DE TENSIÒMETRES

### Justificació

El model de producció i distribució agroalimentària actual ha provocat l'obtenció de varietats de tomàquet amb elevat rendiment, resistència a malalties, una post-collita llarga, fruits fermes per tenir resistència al transport i una aparença externa homogènia. Per desgràcia, no s'ha tingut gaire en compte la qualitat organolèptica; i això ha comportat un empobriment del perfil sensorial de les varietats cultivades. El consumidor valora, cada cop més, les varietats de tomàquet que li aportin gust (dolçor i acidesa), aroma, diferents textures, més o menys polpa, etc.; i troba en el gran nombre de varietats tradicionals que existeixen, el valor afegit perdut en les varietats més modernes.

Els productors tenen, amb aquestes varietats, l'oportunitat de donar valor a la seva comercialització, però amb l'augment de les temperatures dels últims anys, sobretot en el pic de l'estiu, s'ha produït un augment significatiu de la necrosi apical en fruit i, també un augment de l'esberlat; sobretot en varietats més sensibles.

D'altra banda, a l'ADV, van en augment del número d'associats novells, els quals tenen en general, moltes dificultats amb el reg i per tant una alta incidència de fisiopaties en fruit. Hem observat mermes de fins el 30-35% en alguns casos. No obstant això, també hem observat que productors experimentats han tingut problemes de necrosi apical i esberlat, sobretot en petits hivernacles ("túnels") on a l'estiu, l'increment de la temperatura al migdia és alt i ràpid, i provoca estrès hídric a la planta que pot derivar també en necrosi apical i/o esberlat (sobretot amb un règim hídric descontrolat).

Tant la deficiència de calci en fruit com l'esberlat es poden evitar, en gran mesura, amb un règim hídric adient a les necessitats del cultiu (fase desenvolupament/tipus de sòl/temperatura). La quantitat del reg i la seva freqüència són paràmetres que només la experiència i/o l'ús de la tecnologia poden solucionar.

Des de l'ADV es fa la proposta de controlar el reg durant el cultiu de 3 varietats tradicionals sensibles a la necrosi apical i a l'esberlat amb l'ús de tensiòmetres.

Per absorbir l'aigua del sòl, la planta ha de superar una tensió de succió del sòl, és la tensió que, en unitats de pressió, ens ha d'indicar un tensiòmetre. Aquest aparell consisteix en

un mesurador de buit i un tub segellat amb una capa ceràmica porosa. La capa ceràmica simula el moviment d'entrada i sortida de l'aigua del sòl.

### Objectiu

1- Minimitzar les pèrdues per deficiència en calci i per esberlat dels fruits de tomàquet en varietats tradicionals sensibles controlant el reg a través de la col·locació de tensiòmetres i així millorar-ne la producció.

2- Estimar freqüència, temps i cabal d'irrigació per a cada finca.

### Metodologia

Es valoraran tres varietats tradicionals sensibles a la necrosi apical i a l'esberlat a tres finques diferents. Una varietat diferent per finca.

Característiques generals de les finques i el cultiu:

Dades de la finca A	
Localització	Súria
Soci productor	AgroSúria
Cultiu	Tomaquera
Varietat	Rosa buit
Data de trasplantament	2/5/17-.....
Condicions	Exterior
Sistema de reg	Gota a gota
Textura del sòl	Franc-argilosa

Taula 1. Finca A de l'assaig

Dades de la finca B	
Localització	Sabadell
Soci productor	Can Bros
Cultiu	Tomaquera
Varietat	Pera de Girona
Data de trasplantament	20/4/17-10/8/17
Condicions	Exterior (300m2)
Sistema de reg	Gota a gota
Textura del sòl	Franc-argilosa

Taula 2. Finca B de l'assaig

Dades de la finca C	
Localització	Manresa
Soci productor	Casasayas
Cultiu	Tomaquera
Varietat	Pebroter/llarg
Data de trasplantament-Finalització	15/3/17-10/11/17
Condicions	Hivernacle (2 Túnel: 800m2/700m2)
Sistema de reg	Gota a gota
Textura del sòl	Franc-argilosa

Taula 3. Finca C de l'assaig

#### Instal·lació a camp dels tensiòmetres

Abans de col·locar el tensiòmetre, la capa ceràmica ha d'estar en remull 24h amb aigua destil·lada, es recomana alguna solució desinfectant per que no s'instal·lin agents biòtics que donin lectures errònies. A camp es fa un forat amb una vareta metàl·lica o pal o eina similar al diàmetre del tensiòmetre, mai s'ha de clavar directament ja que es podria trencar la càpsula ceràmica (només en sols molt sorrencs). Es dona un reg al forat per millorar el contacte amb el tensiòmetre i es col·loca a la fondària desitjada. En el cas del cultiu de la tomaquera s'instal·laran dos tensiòmetres, un a 30 i un altre a 45 cm de profunditat, el primer correspon a la part més superficial de les arrels i l'altre a la part inferior de les mateixes. El tensiòmetre més superficial ens determina quan s'ha de regar i el més profund ajuda a ajustar la quantitat d'aigua a aplicar. Es disposaran 2 tensiòmetres situats a una zona propera al cultiu i a la gota de reg.

#### Protocol a seguir amb els tensiòmetres

Es registren diàriament les lectures del tensiòmetre superficial a la mateixa hora. Al començament les lectures pujaran lentament fins el dia que faran un augment sobtat, el valor del dia anterior a aquest brusc augment determina la programació del reg.

En el cas particular del túnel, es registraran dues lectures diàries, una al matí i l'altre al migdia, per controlar les ràpides pujades de temperatura.

El cicle del cultiu determinarà que les lectures no siguin constants i la conseqüent variabilitat en el moment del reg.

El tensiòmetre instal·lat amb més fondària indicarà si el reg va arribar per sota del sistema d'arrels. Si l'aigua de reg arriba a l'arrel, la lectura s'aproxima a 0, però si la quantitat de reg va ser insuficient, l'aparell mostrarà una lectura més alta que la del mesurador superficial. A la següent taula es mostren les interpretacions aproximades d'un tensiòmetre a diferents textures del sòl:

Valor en Cbar o KPa	Interpretació
0-10	A 0: Sòl saturat d'aigua, no ha de mantenir-se en el temps. Anoxia
15-20	Humitat i aireació adequada en la majoria de cultius
>20	Moment d'iniciar reg

Taula 1. Interpretacions del valors donats pel tensiòmetre

### Mostreig

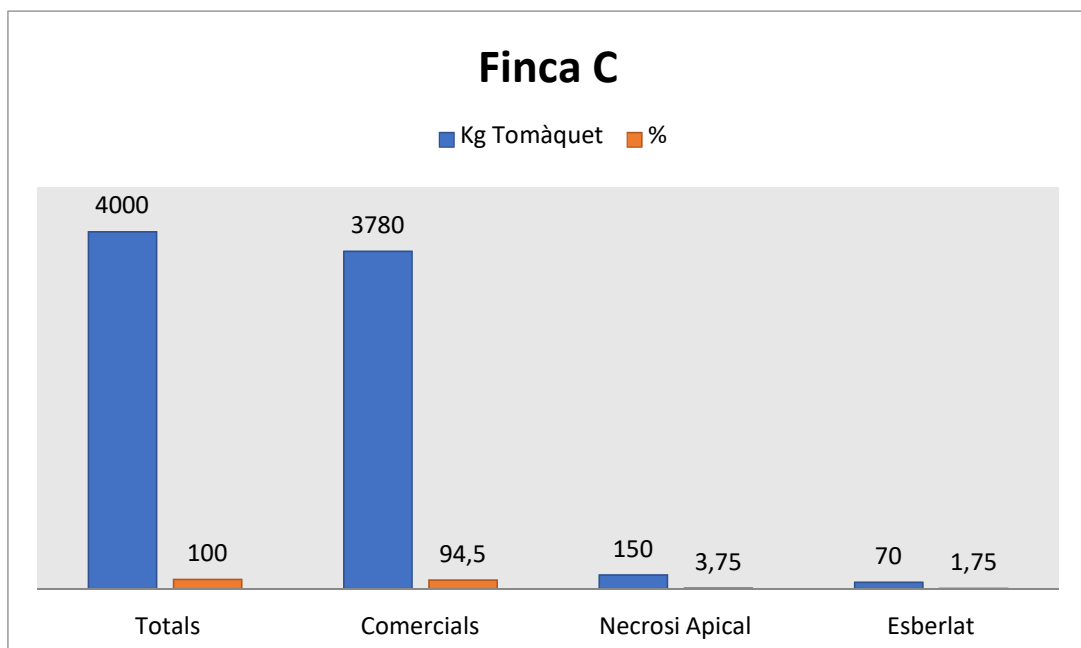
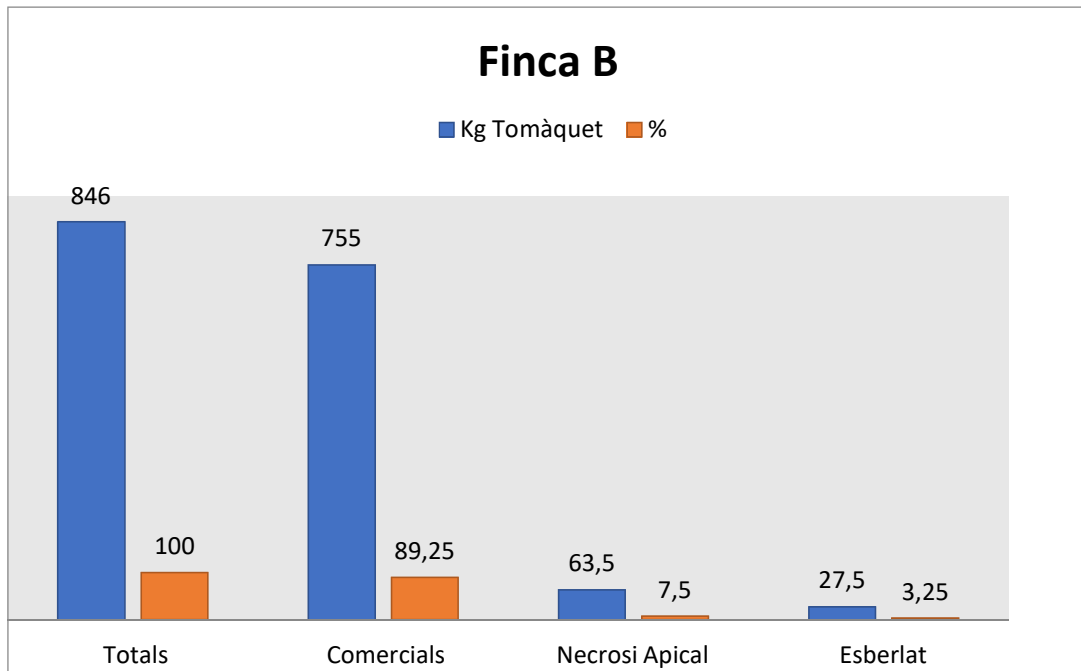
Per tal de valorar la incidència de necrosi apical i esberlat, es pesa tota la collita separant els fruits amb necrosi apical i els fruits amb esberlat del total. Aquesta estratègia, tot i ser més feixuga a l'hora de pesar i de processar la gran quantitat de dades, és la manera menys complicada i on menys s'interfereix amb la feina del pagès.

Es recullen dades entre 2 i 3 vegades per setmana, depenent de la freqüència de collita del pagès.

### Resultats

Es descarta la finca A degut a una equivocació del planterista. En comptes de plantar la varietat sensible Rosa buit es va plantar la varietat de Barbastro.

Els resultats de les finques B i C es reflecteixen en els següents gràfics



#### Discussió

A la finca B hi ha hagut quasi el doble de pèrdues totals (10,75%) que a la finca C (5,75%), tot i la diferència, a la finca B la reducció de les pèrdues ha sigut important ja que es perdia de mitja un 25% de la collita de Pera de Girona.

S'espera que amb un seguiment més exhaustiu dels tensiòmetres encara es puguin reduir més les pèrdues en la finca B, tenint en compte que es comprovaven els tensiòmetres 1

vegada al dia mentre que a la finca C es comprovava 2 vegades al dia degut a que les temperatures al migdia pugen dràsticament en túnels de dimensions mitjanes o petites almesos de calor. Segurament un petit reg de suport a mitja tarda hagués permès una millor absorció del Ca per part de les arrels en la finca B.

Ambdues finques tenen antecedents de malalties com Fusarium, Pythium i Phitophtora. La utilització de tensiòmetres permet no regar en excés i creiem que en evitar entollaments s'ha reduït molt l'aparició d'aquestes malalties, amb l'estalvi en productes fitosanitaris que això suposa.

## Conclusions

- El cultiu del tomàquet en hivernacles de dimensió petita requereix, gairebé diàriament durant els mesos d'estiu, dos regs degut al ràpid i elevat augment de la temperatura al llarg del dia. És molt possible que en exterior també ho puguin necessitar durant els mesos de més calor, si més no, s'haurà de comprovar la lectura del tensiòmetre dues vegades al dia.
- La instal·lació de tensiòmetres per mesurar la humitat del sòl ha estat una eina molt efectiva en la reducció de les pèrdues per necrosi apical i per esberlat en el cultiu de tomàquet amb reg localitzat.
- La instal·lació de tensiòmetres per mesurar la humitat del sòl ha resultat ser molt fiable per a racionalitzar el reg, estalviar aigua i estimar les necessitats hídriques del cultiu, permeten alhora que la planta es desenvolupi sense estrès, evitant caiguda flor, mals quallats, l'aparició de malalties vasculars, etc.