



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



## **PROFRUIT: PRO**tecció de la **FRUITa** enfront a tempestes de calamarsa

Un observatori de xarxes antipedra per a  
promoure el seu ús i estudiar el seu efecte sobre  
la fruita dolça



## **INDEX**

1.- OBJECTIUS .....	3
2.- ENTITATS I EMPRESES IMPLICADES .....	3
3.- LOCALITZACIÓ .....	4
4.- ESTUDIS .....	4
5.- PROMOCIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA .....	7

## **1.- OBJECTIUS**

Aquest projecte ha estat promogut per la Direcció General d'Agricultura i Ramaderia i l'IRTA, i l'objectiu és **fomentar l'ús de les xarxes antipetra**, com a mesura de protecció de la fruita enfront a tempestes de calamarsa, per tal d'assegurar l'activitat econòmica del sector de la producció i comercialització de fruita fresca, un dels sectors més important en termes de PIB.

Aquest objectiu general es vertebrava en els tres elements següents:

1. Establir parcel·les demostratives a escala comercial de les tecnologies de xarxes antipetra que hi ha actualment al mercat.
2. Avaluar l'eficàcia de les diferents tipologies de xarxes antipetra enfront a tempestes de calamarsa, per la qual cosa es farà el seguiment de diverses parcel·les amb xarxes de diverses poblacions.
3. Avaluar l'efecte de les xarxes antipetra sobre la qualitat de la fruita, així com el possible efecte sobre altres punts del maneig de les plantacions de fruita dolça.

Tota la informació i resultats obtinguts amb els objectius anteriors serà **transferida al sector productor anualment a través de jornades incloses en el Pla Anual de Transferència Tecnològica (PATT) del Departament**, però a més es realitzarà visites organitzades al llarg de l'any per tal que els productors puguin conèixer *in situ* totes les alternatives d'instal·lació de xarxes.

D'aquesta manera, el projecte té una doble vessant: d'una banda, avaluar amb metodologia experimental les diferents tecnologies de xarxes antipetra i, de l'altra, divulgar aquesta informació al sector productor que serà l'usuari final d'aquest sistema de protecció.

## **2.- ENTITATS I EMPRESES IMPLICADES**

Aquest projecte neix amb l'objectiu principal de demostrar que les xarxes antipetra són la millor mesura de protecció enfront a tempestes de calamarsa, i promoure el seu ús, per la qual cosa és fonamental la participació de l'administració competent i de les empreses que desenvolupen i comercialitzen aquesta tecnologia.

Les entitats i empreses implicades en PRO-FRUIT són les següents:

- Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- IRTA-Estació Experimental de Lleida i IRTA-Estació Experimental de Mas Badia.
- Agromalla
- Evolya
- Novafruit
- Viveros QualityPlant

### **3.- LOCALITZACIÓ**

**Els estudis es realitzaran en les comarques de Lleida i Girona**, en ser les dues principals zones productores de fruita dolça de Catalunya. En concret, aquests estudis es desenvoluparan en les Estacions Experimentals de l'IRTA a Mollerussa (Lleida) i a Mas Badia (Girona).

### **4.- ESTUDIS**

Tal i com s'ha indicat anteriorment, el projecte té dues vessants: en primer lloc, tot un seguit d'estudis per tal de determinar quina és la millor opció en base a la seva eficàcia enfront a tempestes de calamarsa, i al seu efecte sobre la qualitat i producció de fruita; i, en segon lloc, difondre aquests resultats per tal de promoure l'ús de xarxes antipetra.

Dintre del primer punt es desenvoluparà els següents estudis:

- avaluació de diferents sistemes de protecció amb xarxes antipetra;
- avaluació de diferents sistemes d'estructures de xarxes antipetra;
- avaluació dels efectes sobre la qualitat de la fruita de diferents tipus de xarxa i el seu color;
- avaluació dels efectes de la formació dels arbres sota xarxa antipetra; i
- avaluació de tècniques que minimitzin els efectes de la replantació.

#### **4.1.- Avaluació de diferents sistemes de protecció amb xarxes antipetra**

L'objectiu és avaluar la durabilitat, l'eficàcia en la protecció dels fruits, els costos i la incidència sobre els paràmetres productius i qualitatius dels arbres de diferents sistemes de xarxes antipetra. Es compararan els següents tipus de sistemes de xarxes:

- plana amb elàstics: sistema en el que la xarxa està tensada mitjançant elàstics;
- capella forçada: sistema amb la xarxa tensada amb pendent i plaquetes;
- plana amb cremallera: sistema amb la xarxa plana unida amb una cremallera central que en facilita l'obertura i el tancament;
- sistema V5: sistema amb la xarxa plana unida amb elàstics, plaques en forma de V, i que facilita la descàrrega en cas de pedregada.

Així, per tal de poder comparar tots aquests sistemes en un mateix indret i amb les mateixes condicions meteorològiques, es realitzarà una instal·lació amb el mateix tipus d'estructura i color de xarxa.

#### **4.2.- Avaluació de diferents sistemes d'estructures de xarxes antipetra**

L'objectiu és avaluar la durabilitat, l'eficàcia en la protecció dels fruits, i els costos de les dues diferents estructures de suport de les xarxes antipetra.

Durant els últims anys, s'ha anat incorporant nous tipus d'estructures per a les xarxes antipetra. Aquests nous tipus d'estructures s'han seleccionat, sobretot, per la reducció de costos d'instal·lació, però es desconeix el seu comportament al llarg del temps i en cas de pedregades i altres inclemències meteorològiques.

Així, es compararan els diferents tipus d'estructures:

- estructura de pals de formigó per tal de conèixer la durabilitat i resistència; i
- estructura de pals de fusta tractada, clavats en el sòl, i que és el sistema tradicionalment utilitzat.

#### **4.3.- Avaluació dels efectes sobre la qualitat de la fruita de diferents tipus de xarxa i el seu color**

L'objectiu és avaluar la incidència dels diferents colors de les xarxes en el paràmetres productius i qualitatius: producció, calibre, maduresa, sucres, acidesa, i coloració dels fruits; a més de les diferències en el deteriorament i la seva durabilitat.

L'efecte de les xarxes, a més de protegir les plantacions de les pedregades, s'estén sobre la qualitat de la fruita. Un dels efectes que produeixen és la reducció dels danys ocasionats pel "cop de sol". Es durà a terme diversos assaigs amb diferents tipus de colors de xarxes per a veure els seus efectes sobre la qualitat de la fruita, la coloració, així com els efectes sobre la producció, els calibres, i la qualitat organolèptica.

Comparativa de xarxes de color:

- gris: és la més utilitzada actualment sobretot per a les varietats bicolors;
- perla: nova xarxa indicada per a varietats bicolors que podria ser una alternativa a la xarxa blanca;
- negra: és la xarxa més utilitzada en varietats verdes i grogues, i també és la que té la vida útil més llarga.

#### **4.4.- Avaluació dels efectes de la formació dels arbres sota xarxa antipendra**

L'objectiu és avaluar les diferències de l'efecte de les xarxes en dos sistemes de conducció de pomeres: eix en poda centrífuga i mur fruiter en poda mecànica; en concret, efectes sobre la protecció dels fruits i sobre la qualitat de la fruita produïda en cada un dels dos sistemes.

El sistema de formació pot tenir un efecte clar en l'exposició dels fruits a les inclemències climàtiques, i per tal de comparar tots aquests sistemes en un mateix indret i amb les mateixes condicions meteorològiques es farà una instal·lació demostrativa amb els dos sistemes de formació ressenyats. Aquestes instal·lacions tindran el mateix tipus d'estructura, i tipus i color de xarxa.

Comparativa de diferents tipus de formació sota una mateixa xarxa:

- sistema de formació en eix en poda centrífuga, i
- sistema de formació en mur fruiter.

#### **4.5.-Avaluació de tècniques que minimitzin els efectes de la replantació**

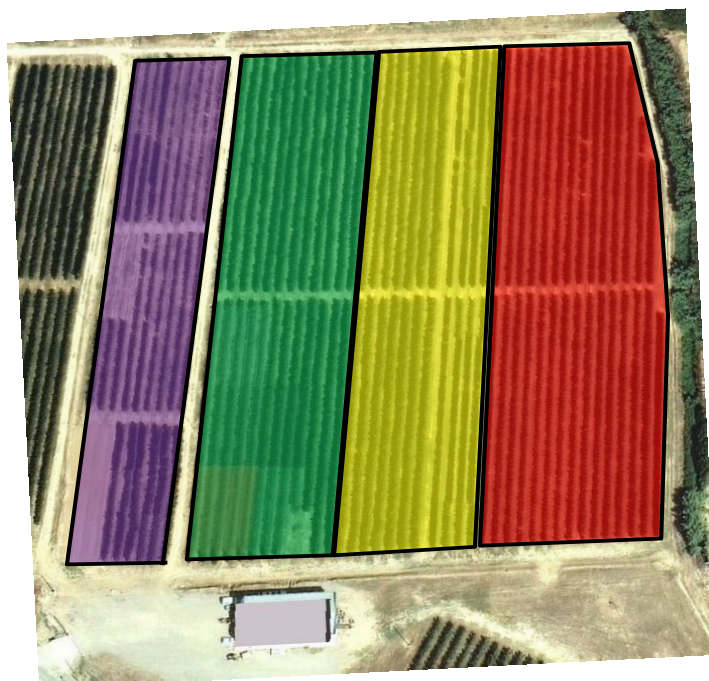
L'objectiu és avaluar diferents tècniques que minimitzin alguns dels inconvenients agronòmics de l'ús de les xarxes, com ara avaluar les tècniques de substitució de sòl i d'esmena orgànica per a limitar els efectes de la replantació, testatge de maquinària per a replantació, treball del sòl i control de males herbes, testatge de nous sistemes automotrius per a podes mecàniques, etcètera.

## **5.- PROMOCIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA**

Aquest punt és el més rellevant i amb major importància del projecte, ja que tot l'esforç inclòs en els estudis s'ha de transferir activament, per tal que el sector productor tingui tota la informació necessària, que aquesta sigui fàcilment accessible per a protegir les plantacions actuals i les noves plantacions. I per tal d'aconseguir aquest objectiu, la millor manera és concentrar en un mateix lloc totes les tecnologies de xarxes antipendra per a visitar-les i facilitar l'accés a aquesta tecnologia a qualsevol fructicultor.

Així, es crearà una parcel·la demostrativa en la finca de Mollerussa de l'IRTA-Estació Experimental de Lleida, de manera que les 4 empreses que participen en el projecte (Agromalla, Evolya, Novafruit i Qualityplant) disposaran cadascuna d'una parcel·la de 0,6-0,8 hectàrees per a instal·lar la seva tecnologia, en condicions de camp. En el cas que alguna de les empreses desenvolupi un altre material o qualsevol element de la tecnologia, podrà substituir-la, de manera que aquest projecte demostratiu sigui dinàmic i actual any rere any.

La disposició de les empreses és la que es recull en la següent figura:



Aspecte de la parcel·la demostrativa on les 4 empreses instal·laran les seves innovacions en xarxes antipendra.

A més d'aquesta parcel·la demostrativa, hi haurà un pla de transferència tecnològica i difusió del coneixement dins del PATT, amb la presència activa del Departament a través de la Subdirecció General d'Agricultura, la xarxa d'oficines comarcals i escoles agràries, buscant la complicitat de cooperatives, Agrupacions de Defensa Vegetal (ADV), i organitzacions agràries.

Aquest pla de transferència i promoció es basarà en els següents 8 punts:

1. Jornada anual de PRO-FRUIT. Aquesta Jornada es realitzarà in situ per tal de mostrar les tecnologies en estudi, i es prioritzarà organitzar-la en les setmanes posteriors a una tempesta de calamarsa, per a què els productors puguin visualitzar l'eficàcia de cadascuna de les tecnologies antipedra. En cas que no es produeixi aquesta incidència climàtica, es marcarà la data de la jornada en funció dels resultats obtinguts sobre l'efecte de les xarxes en la producció i la qualitat de la fruita.
2. Creació de material divulgatiu sobre les xarxes.
3. Actualitzar, recollir i sistematitzar la informació disponible en relació a les xarxes, així com generar nou material tècnic i de divulgació.
4. Crear un apartat específic de xarxes dins de l'àmbit d'actuació d'Agricultura i Sanitat Vegetal del web del Departament i també en el web de RuralCat per a posar a disposició de l'Administració, de la comunitat científica i del sector la informació disponible obtinguda a partir de l'experimentació, de les experiències acumulades durant els darrers anys, i de la recerca bibliogràfica.
5. Incloure jornades sobre xarxes dins del Pla Anual de Transferència Tecnològica (PATT) del Departament, així com xerrades sobre el tema dins d'altres jornades relacionades amb la fructicultura.
6. Realitzar activitats de transferència i divulgació, conjuntament amb cooperatives i organitzacions agràries aprofitant la xarxa de parcel·les i explotacions col·laboradores.
7. Visita guiada en la Jornada Fructícola que s'organitza anualment a la finca de Mollerussa, per a més de 1.600 fructicultors.
8. Demostració de la tecnologia, incloent sistema d'obertura i tancament per part de cada empresa-tecnologia: cadascuna podrà realitzar les visites que consideri adients al llarg dels anys.