

DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓ I ASSESSORAMENT AL SECTOR AGROALIMENTARI

N73

GUIA TÈCNICA Fruit.Net PER A LA PRODUCCIÓ EN CÍTRICS

Octubre 2014

P03 Què és el Fruit.Net? P05 Guia tècnica Fruit.Net per a la producció en cítrics P09 Resultats de l'aplicació de la Guia Tècnica Fruit.Net per a la producció en cítrics



ruralCat

La comunitat virtual agroalimentària
i del món rural

www.ruralcat.net



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural
www.gencat.cat/agricultura



PRESENTACIÓ



Miquel Molins Elizalde
Director general d'Agricultura i Ramaderia

El sector de la fruita a Catalunya ha hagut d'afrontar el present any 2014 alguns reptes importantíssims que han posat a prova la consolidació del seu potencial productiu i comercialitzador i la projecció cap a mercats internacionals. Dos d'aquests reptes han estat, d'una banda, el tancament de les fronteres russes a l'exportació, i d'altra banda, la posada en marxa d'alguns dels preceptes més importants de la Directiva 2009/128/CE, que estableix el marc de l'actuació comunitària per a aconseguir l'ús sostenible dels plaguicides.

Les dificultats que han suposat aquests dos reptes i les solucions que troba el sector per a superar-les, demostren que el sector de la fruita dolça i els cítrics de Catalunya és un sector fort, dinàmic i competitiu.

Per tant, la projecció a l'exterior avui per avui es veu seriosament condicionada per una demanda extremadament exigent i per unes normes comunitàries cada vegada més restrictives en relació a qüestions com la salut pública, el respecte mediambiental i la qualitat i la seguretat alimentàries.

El Programa Fruit.Net va néixer l'any 2010 de la mà del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural, l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA) i el sector productor. El seu principal objectiu és oferir als productors de poma, pera, préssec i cítrics, nous sistemes i estratègies per a afrontar la forta pressió que hi ha en l'actualitat sobre l'optimització de l'ús dels productes fitosanitaris i la disminució o minimització de la presència de residus a la fruita.

El programa Fruit.Net integra tots els esforços i agents, tant públics com privats, en la protecció vegetal dels fruiters i per a això compta amb un Comitè Directiu i un Comitè Tècnic representatiu del sector per a cada un de les espècies fruiteres. No podem obviar que fer fruita avui en dia, com fer qualsevol altre producte alimentari, requereix d'uns processos impecables en tota la cadena, però en l'àmbit de la producció, especialment, necessita una gestió que compatibilitzi la seguretat alimentària i la protecció del medi ambient, i en el cas de la fruita això passa, entre altres coses però de manera molt especial, per fer un ús més sostenible dels productes fitosanitaris.

Per això, el programa Fruit.Net té com a objectius principals optimitzar l'ús dels productes fitosanitaris de cara a evitar qualsevol tipus de risc i minimitzar l'atac de les plagues i les malalties en la producció de fruita, objectius que donen compliment, per una banda, a les exigències dels mercats internacionals i de la societat i, per l'altra, al que preveu també les exigents normes comunitàries.

El dossier que teniu a les mans us presenta la Guia tècnica Fruit.Net per a la producció en cítrics, completant les Guies que ja hem anat presentant anteriorment per a les altres espècies fruiteres. Amb aquestes guies mirem de posar a l'abast dels productors l'estratègia del programa Fruit.Net, i aquesta transferència és també una part essencial del propi programa.

No voldria passar per alt que amb aquest mateix objectiu, el programa Fruit.Net va tenir un paper molt destacat i una molt bona acollida al 1r Congrés Internacional sobre gestió integral de plagues, IPM SmartFruit, que es va fer a Barcelona el febrer de 2014 i que, davant de l'èxit obtingut, ja té previst de celebrar una segona edició, també a Barcelona, els dies 11 i 12 de març de 2015.

És molt important que programes de la dimensió i calat com el Fruit.Net tinguin aquesta projecció, no només entre els nostres productors, sinó també entre els millors especialistes en sanitat vegetal a nivell internacional.

Espero doncs que aquest Dossier Tècnic us pugui ser de gran utilitat i serveixi per a poder enfortir encara més l'alta qualitat de les nostres produccions cítriques.

Dossier Tècnic. Núm. 73
"GUIA TÈCNICA Fruit.Net PER A LA PRODUCCIÓ EN CÍTRICS".

Octubre de 2014

Edició

Direcció General d'Alimentació,
Qualitat i Indústries Agroalimentàries.

Consell de Redacció

Domènec Vila Navarra, Jaume Sió Torres, Joan Gòdia Tresanchez, Xavier Clòpès Alemany, Ignasi Rodríguez Galindo, Joaquim Xifra Triadó, Agustí Fonts Cavestany (IRTA), Montserrat Alomà Masana, Mireia Medina Sala, Àngela Seira Sanmartín, Joan S. Minguet Pla i Josep M. Masses Tarragó.

Coordinació

Josep Maria Masses Tarragó.

Producció

Teresa Boncompte Ribera, Josep Maria Masses Tarragó i Annabel Teixidó Martínez.

Correcció i assessorament lingüístic

Joan Ignasi Elias Cruz.

Lluís Piqueres Pla.

Núria Domènech Pont.

Grafisme i maquetació

Hands On

Impressió

Ediciones Gráficas Rey, S.L.
Paper 50% reciclat i 50% ecològic.

Dipòsit legal

B-16786-05
ISSN: 1699-5465

El contingut dels articles és responsabilitat dels autors. DOSSIER TÈCNIC no s'hi identifica necessàriament. S'autoritza la reproducció total o parcial dels articles citant-ne la font i l'autor.

DOSSIER TÈCNIC es distribueix gratuïtament. En podeu demanar més exemplars a l'adreça: dossier@ruralcat.net

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural
Gran Via de les Corts Catalanes, 612, 4a planta
08007 - Barcelona
Tel. 93 304 67 45. Fax. 93 304 67 02
e-mail: dossier@ruralcat.net

Més recursos, enllaços i versió electrònica al web de RuralCat:
www.ruralcat.net

Foto portada:

Clementina de Nules. Autor: IRTA Amposta



QUÈ ÉS EL **Fruit.Net**?



Foto 1. Plantació de Clemenules en plena producció. Autor: Joan Porta Ferré.

Fruit.Net és una plataforma de treball en conjunt entre els diferents actors implicats en la protecció fitosanitària dels fruiters (poma, pera, préssec i cítrics) en front de les diferents problemàtiques, impulsat pel DAAM, IRTA i Afrucat.

La protecció dels cultius, inclou el control de plagues, malalties i fisiopaties. Aquest camp de treball cada cop és més complex, ja que cada cop hi ha més agents exteriors que els merament biològics que influeixen en el moment de la presa de decisions.

Hi ha una llarga relació de circumstàncies que dificulten la presa de decisions en el camp de la protecció fitosanitària, entre els més destacats: l'aparició de nous agents nocius o la revifada d'agents presents però que havien quedat en un segon pla; la forta pressió en tota la cadena de producció, tant a nivell de productor com de central citrícola, quant a les matèries

actives autoritzades, als terminis de seguretat, les corbes de degradació...; un àmbit legislatiu cada cop més restrictiu i un sector de la distribució de les fruites i les verdures cada cop més concentrat que, fins hi tot, estableix les seves pròpies normes pel que fa a l'ús de matèries actives i a la presència de residus, en molts casos per sota dels que estableix la legislació comunitària.

La Unió Europea ja fa anys que regula i harmonitza la legislació que afecta la utilització i la presència de residus de productes fitosanitaris en cítrics. Entre la legislació comunitària existent cal destacar la Directiva 91/414/EEC, que obliga que totes les matèries actives segueixin unes normes uniformes relatives a les condicions i els procediments per a l'autorització de productes fitosanitaris. Altres normatives posteriors són: el Reglament 396/2005, que regula el Límit Màxim de Residus (LMR) en tota la UE,

i la Directiva 128/2009, transposada a nivell nacional mitjançant el RD 1311/2012, que té com a objectiu establir un marc per aconseguir un ús sostenible dels fitosanitaris mitjançant una reducció dels riscos o dels efectes del seu ús per a la salut humana i el medi ambient, així com el foment de la gestió integrada i de tècniques alternatives no químiques als fitosanitaris.

Aquestes restriccions a la utilització dels productes fitosanitaris en la legislació comunitària i en la distribució ja van desencadenar l'aparició i el desenvolupament de sistemes de producció més sostenibles, com ara la producció integrada (PI). Un clar exemple el tenim amb l'Ordre de 25 de juny de 1992, de creació de la Denominació Genèrica Agricultura Integrada, i amb la Resolució de 18 de novembre de 1996, per la qual s'aprova la Norma tècnica per a la Denominació Genèrica de la Producció Integrada de cítrics.



Foto 2. Recol·lecció de Clementines. Autor: Joan Porta Ferré.

El sistema de PI proposa que s'utilitzin al màxim els recursos i els mecanismes de producció naturals i assegurin a llarg termini una agricultura sostenible, introduint mètodes biològics i químics de control, i altres tècniques que compatibilitzen les exigències de la societat, la protecció del medi ambient i la productivitat agrícola, així com les operacions realitzades per a la manipulació, l'envasat, la transformació i l'etiquetatge dels productes vegetals acoïllits al sistema.

A Catalunya, ja fa anys que es realitzen molts esforços en aquest sentit, des del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DAAM), l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), les Agrupacions de Defensa Vegetal (ADV), les universitats, el sector productiu i les empreses auxiliars treballem per garantir una producció

que respecti el medi ambient i la salut humana. No obstant això, per tal de donar més força a aquestes tècniques i/o estratègies de control ja desenvolupades, és necessari tenir un coneixement global de totes les existents, per així integrar-les al llarg de tot el cicle del cultiu.

En aquest sentit, el DAAM, l'IRTA i el sector cítricol del Baix Ebre i Montsià han posat en marxa el Programa Fruit.Net en cítrics, un Programa pioner per la seva clara aposta a integrar tots els esforços, tant públics com privats, en la sanitat vegetal dels cítrics del nostre país, Catalunya. Fruit.Net preveu tres pilars bàsics d'actuació: un pla de recerca per trobar alternatives a les dificultats en el control de certes plagues i malalties; la validació en finques comercials de les estratègies proposades per al control de plagues, malalties i fisiopaties i, finalment, la transferència dels resultats a tot el sector productor.

En el marc del Programa Fruit.Net es dissenyen estratègies de control d'aplicació al llarg de tot el cicle fenològic del cultiu, incloent-hi la postcollita, per a la seva posterior validació comercial mitjançant la integració d'eines de control que ja s'apliquen, altres que existeixen però que necessiten la seva validació i les que s'aniran desenvolupant al llarg de les accions de recerca abans de transferir-les a tot el sector productor. Així, les estratègies que es desenvolupen amb l'execució del Programa Fruit.Net permetran als productors tenir a la seva disposició eines per complir la normativa vigent, tenir alternatives per a la reducció i racionalització de productes fitosanitaris autoritzats i facilitar la venda de la seva producció als mercats més exigents, per tal d'incrementar-ne la competitivitat i la viabilitat de les seves explotacions.

El Programa Fruit.Net està format per una estructura de funcionament basada en un comitè de direcció i un comitè tècnic per a cadascun dels cultius (poma, pera, préssec i cítrics) i la participació de tècnics i investigadors del DAAM, l'IRTA, les ADV, les universitats i del sector productiu. A l'abril de 2012 es va constituir el comitè tècnic dels cítrics, que va centrar la seva activitat a la zona del Baix Ebre i Montsià, i que compta amb la participació de les empreses cítriques següents: Viveros Alcanar, Copalca, Soldebre Agrofruit, Cítrics Terres de l'Ebre, Benifallet Fruits i Illa de Gràcia.

A través d'aquest comitè tècnic s'han coordinat i realitzat tant les accions de validació comercial de l'estratègia Fruit.Net, com la realització de les propostes de recerca en el camp de la lluita contra el Poll roig. Amb l'estratègia Fruit.Net, dissenyada i validada durant les campanyes 2012 i 2013, s'han obtingut resultats altament satisfactoris, ja que s'ha observat un nivell de control de les principals plagues que afecten la varietat Clemenules comparable amb el sistema de control convencional; no obstant això, amb l'estratègia Fruit.Net s'ha aconseguit optimitzar la utilització dels productes fitosanitaris i reduir la presència de residus a la fruita.

Un pilar bàsic del Programa Fruit.Net és la difusió continuada dels resultats obtinguts durant la seva execució, per tal que les estratègies plantejades puguin ser utilitzades pel major nombre possible de productors. El present dossier tècnic en cítrics forma part del pla de transferència del Programa Fruit.Net i recull fonamentalment els resultats obtinguts en l'estratègia Fruit.Net dels anys 2012 i 2013, així com tota l'experiència prèvia dels membres del comitè tècnic, que porten anys treballant en aquest camp.

Autors



Joan Porta Ferré
Servei de Sanitat Vegetal
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca,
Alimentació i Medi Natural
joan.porta@gencat.cat



Sònia Ferrer Tena
Servei de Sanitat Vegetal
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca,
Alimentació i Medi Natural
sonia.ferrer@gencat.cat



Fruit.Net preveu tres pilars bàsics d'actuació: pla de recerca per trobar alternatives, validació en finques comercials i, finalment, la transferència dels resultats a tot el sector productor.

GUIA TÈCNICA Fruit.Net PER A LA PRODUCCIÓ EN CÍTRICS



Foto 1. Principals plagues de clementins. Autors: JM Campos, MT Martínez-Ferrer.

01 Introducció

El principal objectiu del programa Fruit.Net és optimitzar l'ús de fitosanitaris i minimitzar els residus en la producció de fruita. La *Guia tècnica Fruit.Net per a la producció de cítrics* pretén, per tant, donar al sector productiu i als seus assessors tècnics unes pautes per assolir els objectius que aquest programa planteja. Aquests objectius, de manera més específica, serien optimitzar l'ús de productes fitosanitaris i minimitzar la presència de residus a la fruita, tenint en compte les principals limitacions en el context actual en què ens trobem la manca de productes fitosanitaris autoritzats, la necessitat de complir la nova Directiva sobre l'ús sostenible de productes fitosanitaris, la necessitat d'arribar a mercats emergents, l'aparició de noves plagues i malalties i l'enduriment de les normatives d'aplicació dels productes fitosanitaris.

La presència de residus de plaguicides en els aliments constitueix avui un motiu de preocupació creixent per als consumidors. A causa d'aquesta gran sensibilitat per la seguretat alimentària, les

normatives legals respecte de l'ús de plaguicides són cada vegada més estrictes, tant en l'àmbit europeu com en el dels diferents estats. Les nostres condicions climàtiques, amb primaveres suaus i estius càlids, permeten una producció de cítrics de gran qualitat. L'agroecosistema dels cítrics és molt ric en espècies d'insectes i àcars, tant plagues com entomòfags, per la qual cosa calen tractaments fitosanitaris per al seu control sense repercutir en la producció o la qualitat de la fruita. Davant d'aquesta realitat, la zona productora es troba amb l'exigència del mercat, principalment països del nord d'Europa. Al nostre país, tots els plaguicides autoritzats en cítrics tenen fixat un límit màxim de residus (LMR). Segons el Còdex alimentari (*Codex Alimentarius*, 2009), el LMR és la concentració màxima de residus d'un plaguicida (expressada en mg/kg) perquè es permeti legalment el seu ús en la superfície o part interna de productes alimentaris de consum humà o animal, a fi que els aliments derivats de productes bàsics siguin toxicològicament acceptables. Així, el LMR és un concepte merament legal, en què es conjuguen dos criteris, el toxicològic i l'agronòmic. Si s'empren els

productes respectant-ne les dosis, els moments d'aplicació i els terminis de seguretat especificats en les etiquetes, no haurien de sorgir problemes de residus. No obstant això, atès que més de 2/3 parts de la producció espanyola de cítrics es dediquen a l'exportació (Interctrus, 2009), el problema es complica a causa de la discrepància en les legislacions sobre LMR en els diferents països als quals poden anar destinades les nostres produccions. La Comunitat Europea ha fet un esforç important per aconseguir l'harmonització de residus en tots els estats membres, i des del 31 de desembre de 2008 hi ha un llistat únic de matèries actives i límits màxims de residus de pesticides comú per a tots els països de la Unió Europea (annex I del Reglament CE 178/2006 i annexos II, III i IV del Reglament CE 149/2008). Tot i això, les cadenes de distribució que comercialitzen fruites i hortalisses en aquesta zona estableixen, en els seus requisits a proveïdors, estàndards de residus molt exigents que limiten no només el nombre màxim de matèries actives a utilitzar, sinó que fixen nivells de residus inferiors als establerts per la legislació europea, de fins a un 80% del LMR.



La Guia tècnica Fruit.Net ha de ser un document dinàmic, que tingui en compte els nous mètodes de control a mesura que es vagin incorporant a la Guia, principalment pel seu bon perfil ecotoxicològic i la seva eficàcia, sense perdre de vista també la reducció de costos que pot comportar una major rendibilitat de la nostra activitat.

La Guia tècnica Fruit.Net per a la producció de cítrics es basa en la Norma tècnica de producció integrada de cítrics, i està centrada en la varietat Clementina de Nules. Inclou matèries actives i unitats a mostrejar i llindars i/o criteris mínims d'intervenció tal com recullen els Annexos de control integrat de plagues i malalties i de matèries actives de la Norma tècnica per a la producció integrada de cítrics (http://www20.gencat.cat/docs/DAR/AG-Agricultura/AG03Produccio_integrada/Documents/Normes_tecniques_produccio/2014-SEM1/Fitxers_estatics/030414_citrics_anexos_fitosanitaris.pdf). Tot i això, la Guia tècnica Fruit.Net que presentem pretén anar

mes enllà, i per això és encara més selectiva, tenint en compte la importància local de les plagues als nostres cítrics, en prioritzar la utilització de nous mètodes de control per validar-los i poder incorporar-los als sistemes de producció. El Programa Fruit.Net s'ha consolidat com a sistema de producció amb una continuïtat any rere any a les parcel·les en què s'ha implantat. És previsible, per tant, que, com a conseqüència d'emprar mètodes més respectuosos i de respectar els criteris d'intervenció, s'obtingui progressivament una millora del control natural de les plagues clau i s'evitin els desequilibris que poden ocasionar determinades pràctiques de control. La Guia tècnica Fruit.Net ha de ser un document dinàmic, que tingui en compte els nous mètodes de control a mesura que es vagin incorporant a la Guia, principalment pel seu bon perfil ecotoxicològic i la seva eficàcia, sense perdre de vista també la reducció de costos que pot comportar una major rendibilitat de la nostra activitat.

Les matèries actives incloses en aquesta Guia són únicament les acordades pel Comitè Tècnic de Cítrics i assajades a les experiències dutes a terme durant aquestes dues campanyes, 2012 i 2013. La filosofia Fruit.Net es basa més en estratègies que en matèries actives, que cada any poden canviar, tal com es recomana per minimitzar la possibilitat de desenvolupar resistències. La Guia Fruit.Net no exclou cap de les matèries actives autoritzades que recull la Norma tècnica de producció integrada de cítrics.

02 Descripció de la Guia tècnica Fruit.Net

02.01 Període de sortida d'hivern fins a finals de primavera

Durant aquest període es duen a terme principalment dos tipus d'actuacions. La primera és la realització de tractaments a sortida d'hivern per reduir les poblacions de diaspídids, principalment el poll roig de Califòrnia. Es sol realitzar a finals de març o començaments d'abril. Aquesta actuació es pot planificar amb temps, ja que és la població d'aquesta espècie en la collita de l'any anterior la que ens indica la necessitat de dur a terme el tractament. D'altra banda, a finals d'aquest període és habitual la presència de poblacions de pugons que colonitzen la brotació tendra, principalment durant el mes de maig. La varietat Clemenules, la més abundant en la nostra citricultura, presenta una brotació escalonada i prolongada en el temps que la fa especialment sensible a aquestes espècies. En aquesta època, i també en la brotació de tardor, és habitual l'aparició de danys causats pel minador dels cítrics (*Phyllocnistis citrella*). Durant la floració, també es pot donar la presència del lepidòpter *Prays citri*, per la qual cosa convé vigilar l'estat de la floració per detectar la presència d'excrements o sedes, i/o danys a les flors.

02.02 Període des del quallat fins a inici del verolat

En aquest període és quan es produeix un dels moments més rellevants per a l'èxit del control de plagues en els cítrics. Normalment, durant la primera quinzena de juny es produeix el primer màxim de formes sensibles de poll roig de Califòrnia (*Aonidiella aurantii*). L'eficàcia del tractament depèn en gran mesura de la precisió en determinar aquest màxim de larves de primera i segona edat.

Durant els mesos de juliol i agost és molt freqüent l'aparició d'explosions poblacionals d'aranya roja (*Tetranychus urticae*). La seva biologia fa que en estius calorosos i secs sigui pràcticament inevitable intervenir-hi químicament. Per això, durant aquestos mesos cal fer-ne un seguiment de les poblacions, tot i que a començaments de l'estiu no siguin gaire elevades. La taula 1 detalla com fer el seguiment dels seus danys (fulles simptomàtiques) i de les poblacions (àcars per fulla).

Amb menor freqüència, es poden produir proliferacions de cotonet (*Planococcus citri*), tot i que

Pugó		Cercle 1		Cercle 2	
Arbre	Presència (si/no)	Espècie majoritària	Presència (si/no)	Espècie majoritària	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Pugó		Cercle 1							Cercle 2	
Arbre	Presència (si/no)	1	2	3	4	5	6	7	Presència (si/no)	Espècie majoritària
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

Foto 2. Plantilles per al seguiment de plagues. Autors: MT Martínez-Ferrer, JM Campos.

PLAGA	ESTRATÈGIA	PRODUCTES EMPRATS	OBSERVACIONS
Pugó verd <i>(Aphis spiraecola)</i> Pugó negre <i>(Aphis gossypii)</i>	Tractament químic Control biològic per conservació	Pimetrozina i/o antimelassa	No cal tractar si se sobrepassa el llindar. Queda a criteri del personal tècnic
Poll roig de Califòrnia <i>(Aonidiella aurantii)</i>	Tractament químic	Piriproxifen 0,05% (2012) Clorpirifos 2.500 l/ha 0,2% (2013) Oli mineral (1,5%) (no en primera generació)	(vegeu la figura 2)
Aranya roja <i>(Tetranychus urticae)</i>	Tractament químic	Etoxazol + oli Fins a la primera quinzena d'agost Després, només oli 3.000 litres/ha 1,5 km/h	
Mosca de la fruita <i>(Ceratitis capitata)</i>	Tractament químic Captura massiva	Spinosad 1-1,5 l/ha 25 trampes/ha	
Minador <i>(Phyllocnistis citrella)</i>	No es tractarà		
Prays citri	Lluita microbiològica	<i>Bacillus thuringiensis</i>	
Cotonet <i>(Planococcus citri)</i>	Control biològic	<i>Anagyrus pseudococci</i> 1.000/ha	L'oli mineral aplicat contra el poll de Califòrnia, l'aranya roja, etc. també contribuirà a reduir-ne les poblacions

Taula 1. Estratègia Fruit.Net per al control de plagues que afecten el cultiu dels cítrics.

PLAGA	PERÍODE D'OBSERVACIÓ MÈTODES DE MOSTREIG LLINDAR DE TRACTAMENT
Pugó verd <i>(Aphis spiraecola)</i> Pugó negre <i>(Aphis gossypii)</i>	Abril – maig (setmanalment o quinzenalment) 2 cercles ($\emptyset = 56$ cm) per arbre a 20 arbres. Anotar la presència de brots atacats Llindar: 60 – 70% de cercles atacats. Cal tenir en compte l'espècie de pugó
Poll roig de Califòrnia <i>(Aonidiella aurantii)</i>	Primera generació (juny) Màxim de formes sensibles (cicle biològic) Mostreig en fruites (juliol) 50 fruits al laboratori (diaspíidids: poll gris, serpeta i poll roig)
Aranya roja <i>(Tetranychus urticae)</i>	Des de la primavera setmanalment o quinzenalment 2 cercles ($\emptyset = 56$ cm) per arbre a 20 arbres. Fulles simptomàtiques / cercle 6 simptomàtiques / cercle Femelles adultes / fulla simptomàtica Llindars: 4 fulles simptomàtiques / cercle i 0,5 femelles adultes / fulla simptomàtica
Mosca de la fruita <i>(Ceratitis capitata)</i>	Vigilar a partir de l'inici del verolat Elevades poblacions (>1 femella/trampa*dia)
Minador <i>(Phyllocnistis citrella)</i>	Brotació
Prays citri	Floració
Cotonet <i>(Planococcus citri)</i>	A partir del juliol, mostreig de 50 fruits a l'atzar per parcel·la: en laboratori, recompte de tots els individus vius sobre el fruit i sota el calze Llindar: >50% fruits ocupats

Taula 2. Recomanació Fruit.Net per al seguiment de plagues, valoració de les seves poblacions i criteris d'intervenció en el cultiu dels cítrics.

→ El poll roig de Califòrnia és l'espècie plaga dels cítrics en què actualment cal abocar un major esforç pels elevats danys que causa al cultiu. L'estratègia de control ha de respondre a tres qüestions: a) cal el tractament?, b) quin és el moment més adient per tractar-lo? i c) amb què s'ha de tractar?

és més propi de taronges de la varietat Nàvel. Durant el mes de juliol es pot fer un seguiment de les seves poblacions en els fruits petits si hi ha antecedents de problemàtica d'aquesta espècie. Aquesta avaluació en laboratori es fa conjuntament amb el seguiment de les poblacions de poll roig de Califòrnia al juliol. El mateix mostreig determina la presència de diaspírids i cotonet als fruits, sota i per fora del calze. En el cas del cotonet, tindrem una estimació de la seva població per emprendre estratègies de control, i en el cas del poll roig de Califòrnia, a més, ens indicará l'eficàcia del tractament fet el mes anterior en primera generació i/o a la sortida de l'hivern.

02.03 Període des de l'inici del verolat fins a la collita

Durant el període que comença a finals d'agost fins al moment en què es cull la varietat Clemenules poden produir-se atacs de la mosca de la fruita (*Ceratitis capitata*). Aquesta varietat és de mitjana estació, i es comença a collir al novembre. En anys calorosos amb una tardor amb temperatures suaus, les poblacions de *Ceratitis* poden ser elevades i cal aplicar-hi mesures de control. D'acord amb la climatologia i la detecció de danys al cultiu pot ser convenient l'ús de tècniques de captura massiva principalment.

02.04 Estratègia per al control del poll roig de Califòrnia

El poll roig de Califòrnia és l'espècie plaga dels cítrics en què actualment cal abocar un major esforç pels elevats danys que causa al cultiu. L'estratègia de control ha de respondre a tres qüestions: a) cal el tractament?, b) quin és el

moment més adient per tractar-lo? i c) amb què s'ha de tractar? La necessitat de fer el tractament la determina la quantitat de plaga; el moment del tractament hauria de coincidir amb algun dels tres màxims de formes sensibles o a sortida d'hivern, i, sobre el producte, disposem de diverses matèries actives que es poden emprar. S'han resumit les diferents estratègies recomanades segons la situació (figura 1). Es parteix del nivell poblacional de poll roig a la fruita en el moment de la collita de l'any anterior. Amb més d'un 2% de fruits amb 3 o més polls, es tractarà en primera generació (juny) amb un insecticida fosforat o amb piriproxifen. Si el percentatge de fruits amb 3 o més polls és inferior al 2%, es podria fer un tractament a sortida d'hivern (al voltant d'abril) amb oli mineral, o oli mineral amb piriproxifen o un fosforat. En tots els casos, arribat el mes de juliol, s'haurà de fer al laboratori una valoració de la presència de poll roig, que són les poblacions de la segona generació que estan colonitzant els nous fruits. D'acord amb aquest mostreig, hi hauria tres possibilitats. La primera és que no es trobi cap fruit ocupat, cas en què no caldria l'aplicació de cap mesura de control. Si el percentatge de fruits ocupats és inferior al 2%, caldria fer un tractament amb oli mineral que segons es tractés de varietats primerenques o tardanes es faria en segona (agost) o tercera generació (octubre), respectivament.

Finalment, en el cas que el percentatge de fruits ocupats a la valoració de juliol fos superior al 2%, la recomanació seria similar a l'anterior amb la diferència que en varietats primerenques es podria incloure la utilització d'un fosforat. Recentment es disposa d'una altra matèria activa, spirotetramat, que, per la seva manera d'actuar, es recomana aplicar en primera generació. A diferència d'altres matèries actives, la seva eficàcia està condicionada per la fisiologia del vegetal, per la qual cosa no se'n recomana la utilització a sortida d'hivern.

03 Autors



María Teresa Martínez Ferrer
Investigadora IRTA-Estació Experimental de l'Ebre.
Amposta
Coordinadora Tècnica del Comitè Tècnic Fruit.Net Cítrics
teresa.martinez@irta.cat



José Miguel Campos Rivela
Investigador IRTA-Estació Experimental de l'Ebre.
Amposta
jmiguel.campos@irta.cat



José Miguel Fibla
Investigador IRTA-Estació Experimental de l'Ebre.
Amposta
jmiguel.fibla@irta.cat

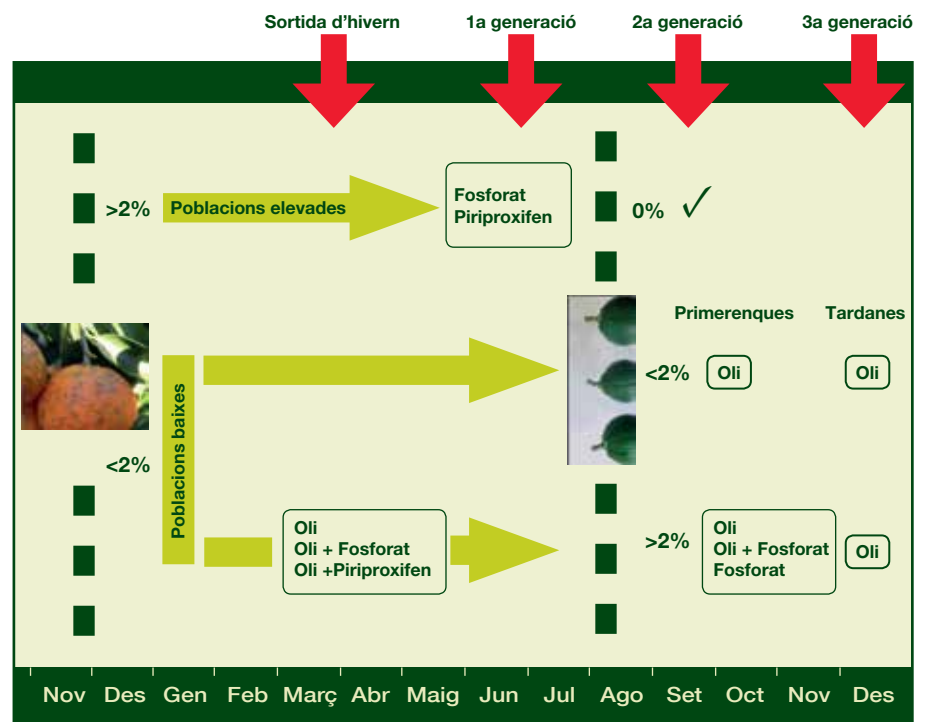


Figura 1. Estratègia Fruit.Net de control del poll roig de Califòrnia.

RESULTATS DE L'APLICACIÓ DE LA GUIA TÈCNICA Fruit.Net PER A LA PRODUCCIÓ EN CÍTRICS

01 Comitè Tècnic de Cítrics: composició i funcionament

La primera normativa de Producció Integrada de Cítrics que es va crear a l'Estat espanyol va ser la catalana, el 1996. Des d'aleshores, aquest sistema de producció s'ha anat implantant als nostres cítrics, i de manera progressiva, la gestió del cultiu en l'àmbit fitosanitari i agronòmic s'ha adaptat, ajustant-se a la filosofia de la norma tècnica, seguint criteris racionals. L'aplicació del programa Fruit.Net en cítrics segueix aquesta línia, emprant mètodes de mostreig precisos i fiables per conèixer les poblacions de les plagues, respectant els llindars de tractament, realitzant les aplicacions al moment de màxima sensibilitat de la plaga, utilitzant matèries actives o moments d'aplicació selectius, prioritzant els mètodes de control biològics o biotècnics, minimitzant el nombre de tractaments i disposant de la maquinària d'aplicació ajustada adientment. En l'àmbit de la postcollita, es prioritza la recol·lecció en el moment òptim, amb la fruita en les millors condicions de pell, sense que estigui mullada, i sense presència de cops, i al moment òptim de maduració. Així mateix, es prioritza dur a terme tractaments alternatius als fungicides convencionals i intensificar les mesures profilàctiques dins de la central de fruita.

L'agroecosistema dels cítrics presenta una gran biodiversitat tant en espècies plaga com en enemics naturals. És per això que qualsevol actuació contra una plaga pot influir en els equilibris entre plagues i els enemics naturals existents. Per tractar-se d'un cultiu perennifoli, el cultiu dels cítrics té una gran massa foliar en la qual es poden refugiar els enemics naturals al llarg de l'any sense necessitat de dispersar-se i recolonitzar el cultiu cada any. Tot plegat, a banda del paper que hi tenen les infraestructures ecològiques (cobertes i tancats vegetals, etc.) en aquest sentit el control biològic per conservació és de vital importància en el cultiu dels cítrics.

El Comitè Tècnic de Cítrics va néixer amb la idea d'integrar els principals elements del sector productiu, tant cooperatives com entitats privades, IRTA i DAAM. Les entitats privades que integren el comitè són les següents: Viveros Alcanar, Soldebre, Cítrics Terres de l'Ebre, Illa de Gràcia, Cooperativa d'Agris d'Alcanar, Ebrefruit i Benifallet Fruits. El funcionament del comitè consisteix en una sèrie de reunions mitjançant les quals es planifica i es fa un seguiment de les activitats acordades.

A principis de cada campanya es celebra una reunió inicial per tal de consensuar quines seran les estratègies que es duran a terme a les finques Fruit.Net. Normalment aquesta primera reunió té lloc entre els mesos de març i abril. D'aquesta manera encara s'està a temps de planificar si cal la realització de tractaments a sortida d'hivern. Posteriorment, a partir del juliol aproximadament, es fan diverses reunions per tal de fer seguiment de les estratègies aplicades i definir-ne les posteriors. Finalment, es celebra una darrera reunió que normalment es fa al mes de novembre, moment en què es comença a collir la varietat seleccionada (Clemenules). En aquesta darrera reunió es valoren les estratègies aplicades durant el cicle del cultiu, es defineixen les directrius de control de malalties en postcollita, com es gestionarà la recollida de mostra per a l'anàlisi multiresidus, i es consensua el disseny d'experiments per a l'any següent. Tant les plagues sobre les quals es centren els tractaments a les parcel·les Fruit.Net com les estratègies de control es sotmeten al criteri del comitè tècnic.

És important destacar el fet que el nombre de tractaments fitosanitaris que es realitzen en cítrics és molt més baix que el dels que s'apliquen a altres fruiters. Però la minimització de residus a la fruita comporta grans beneficis també des del punt de vista de l'agroecosistema i del consumidor. Per tant, el comitè tècnic del programa Fruit.Net de cítrics des d'un principi ha plantejat com un dels objectius principals del Programa, no tant la reducció

per se del nombre final de tractaments, sinó també dur a terme una gestió fitosanitària des d'un punt de vista racional i que afavoreixi la incorporació de tècniques més innovadores amb un menor impacte ecotoxicològic, com són els mètodes biotècnics i biològics.

02 Característiques de les plantacions

Durant el primer any es va acordar incloure en aquest Programa parcel·les de la varietat Clementina de Nules, d'aproximadament 1 hectàrea, ja que es tracta de la varietat majoritària als cítrics catalans i és una de les que presenten més problemes fitosanitaris. El 2014 s'han incorporat varietats primerenques, que es cullen abans del 15 d'octubre (Marisol, Arrufatina, etc.). Treballar amb la mateixa varietat ens permet disposar de resultats homogenis per a dissenyar les estratègies de posteriors campanyes. Un altre criteri de selecció de les parcel·les va ser la presència de poll roig de Califòrnia. Aquesta espècie (*Aonidiella aurantii*) és actualment la més problemàtica en l'àmbit fitosanitari, i una vegada establerta requereix control químic cada any.

En el Programa Fruit.Net es comparen les finques comercials anomenades Fruit.Net amb les finques comercials Estàndard, on es segueix una gestió de plagues convencional. Tant a les parcel·les Fruit.Net com a les anomenades Estàndard es va elaborar un historial fitosanitari, de maneig de cultiu i característiques de les parcel·les.

Un dels elements més importants dins de la gestió fitosanitària és la maquinària d'aplicació. El comitè proposa seguir les indicacions de la Norma tècnica de producció integrada i fer servir entre 1.000 i 1.500 litres per hectàrea en el cas de plagues externes i 2.500-3.000 litres en les internes. Cada vegada que es fa un tractament s'anoten els paràmetres de l'aplicació: velocitat d'avanç, tipus de broquets, pressió de treball, volum per hectàrea, etc.

03 Seguiment i avaluació de camp

Durant el període propi de cada espècie plaga i del cultiu es fa un seguiment en camp mitjançant mostrejos aleatoris de les poblacions de les espècies plaga, de la seva simptomatologia i/o de l'estat fenològic del cultiu. Normalment els primers mostrejos comencen durant la primavera i finalitzen al novembre, quan comença la collita, per tal de valorar la qualitat cosmètica dels fruits i la presència de residus de fitosanitaris.

04 Control de plagues

De totes les espècies presents en l'agroecosistema dels cítrics, el programa Fruit.Net només es centra en aquelles que habitualment necessiten intervencions per tal de reduir les seves poblacions sota el llindar econòmic de dany. Aquestes són les plagues clau. De totes les plagues clau que existeixen en cítrics, concretament en clementines, s'han definit quatre plagues objectiu: poll roig, aranya roja, pugons i *Ceratitis capitata*.

Una característica important en el cultiu dels cítrics és que, a diferència de la fruita dolça, a la nostra àrea, la incidència de malalties en camp es pràcticament nul·la, no hi ha problemes de fongs al camp, i per tant només s'ha inclòs el seguiment de plagues dins d'aquest apartat.

04.01 Aranya roja, *Tetranychus urticae*.

Es tracta d'un àcar que en alimentar-se de les fulles injecta una toxina que els provoca taques grogues (Foto 1). Quan aquests atacs són severos causa grans defoliacions a l'arbre. A més, quan les seves poblacions arriben als fruits causen danys més greus, ja que també hi produeixen taques (Foto 2) que provoquen una depreciaió comercial. A l'agroecosistema dels cítrics hi ha nombroses espècies de depredadors més o menys específics que exerceixen cert control sobre les poblacions de *T. urticae*, entre ells fitoseïds i diverses espècies de coccinèl·lids, tot i que el seu efecte és insuficient. Atès l'elevat potencial biòtic que presenta, pot completar una generació en 10 dies en condicions idònies. Per aquest motiu, són característiques les seves explosions poblacionals durant l'estiu, concretament en el període que va des de finals de juliol fins a finals d'agost. Tot i que s'han dut a terme nombrosos estudis per tal de millorar-ne el control natural, tant per conservació amb infraestructures ecològiques com per alliberament d'enemics naturals, en plantacions comercials no



Foto 1. Taques cloròtiques a les fulles de clementina per l'atac de *T. urticae*.



Foto 2. Danys severos en un fruit de Clementina de Nules per l'atac de *T. urticae*.



Foto 3. Cercle de 56 cm de diàmetre per al mostreig de *T. urticae* i brotació.

s'obtenen habitualment resultats satisfactoris. Per això, quan es sobrepassa el llindar econòmic de dany, el control de *T. urticae* es fa habitualment mitjançant l'aplicació d'acaricides.

Estratègia definida

Dins de les estratègies Fruit.Net, per al mètode de mostreig de les seves poblacions i el

llindar de tractament es fa servir un cercle de 56 cm (Foto 3) de diàmetre per tal d'observar 0,25 m² de la superfície de la copa de l'arbre. En 20 arbres per hectàrea seleccionats a l'atzar es compten totes les fulles simptomàtiques en dos cercles de 56 cm de diàmetre. Si el nombre de fulles simptomàtiques per cercle es 4-5, es fa un mostreig de 6 fulles simptomàtiques per

cercle, i es compten el nombre de femelles per fulla. El llindar de tractament està establert quan s'assoleixen 4-6 fulles simptomàtiques per cercle i 0,5 femelles per fulla simptomàtica. Aquest mostreig es fa amb freqüència setmanal o quinzenal depenent de la densitat poblacional de la plaga. A més es mostregen 6 fruits per arbre i en aquest cas el llindar és igual a presència.

Si s'arriba al llindar, abans de la primera quinzena d'agost el producte a utilitzar és l'etoxazol (0,02 %) amb oli mineral a l'1,5%. A partir d'aquesta data només es va tractar amb oli mineral. De fet, a la vista dels resultats que es van obtenir durant aquestes dues campanyes (vegeu l'apartat següent), el 2014 es va fer un pas més enllà i es va acordar utilitzar només oli mineral, un producte amb un millor perfil ecotoxicològic.

Resultats

En el mostreig final, en collita, el percentatge de fruita amb presència de símptomes de *T. urticae* va ser lleugerament inferior que a les parcel·les Estàndard, en els dos casos al voltant del 2% de fruits afectats. El 2012 es van tractar totes les finques Fruit.Net, ja que van superar el llindar de tractament des de meitat de juliol a meitat d'agost. Durant el 2013 la població va ser menor en general, i només es va superar el llindar de tractament en 3 finques (Figura 1).

El 2013, de manera similar a l'any anterior, als mostrejos fets des del juny fins a meitat d'agost, el nombre d'individus per fulla simptomàtica es va incrementar fins a arribar a valors al voltant d'un individu per fulla simptomàtica. En aquestes finques es va fer un sol tractament amb la matèria activa recomanada (etoxazol).

En el mostreig que es va fer a collita, els resultats van ser molt semblants entre les dues estratègies. Els resultats mostren que en el 50% de les finques Fruit.Net i Estàndard, no es va detectar cap fruit amb símptomes, mentre que en altres finques Fruit.Net es va assolir un 3% i un 5% de fruits amb símptomes. A les altres finques Estàndard, els valors van estar al voltant del 2% (Figura 2).

04.02 Pugons, *A. gossypii* i *A. spiraeicola*

Tots dos pugons, coneguts com a pugó negre i pugó verd respectivament, s'alimenten del floema dels brots tendres en creixement. Com a conseqüència excreten una gran quantitat de melassa que és colonitzada per un conjunt de fongs coneguts com a negreta. A més, el pugó

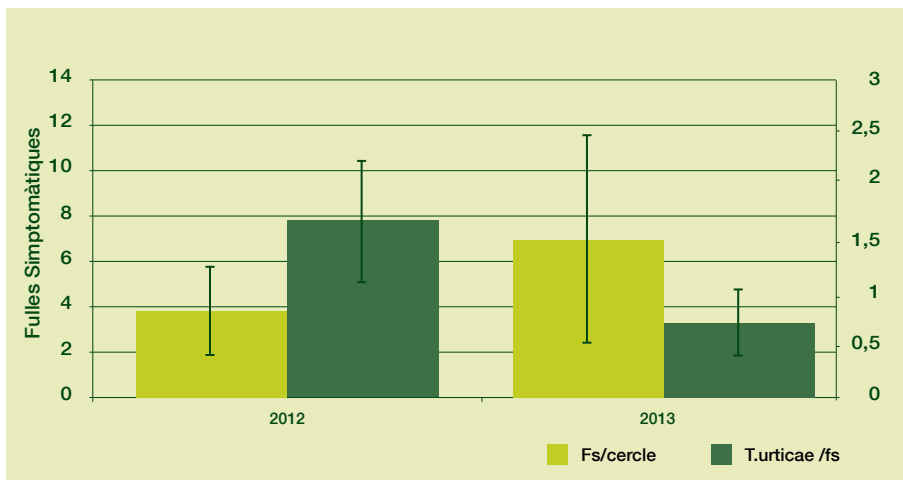


Figura 1. Nombre de fulles simptomàtiques per cercle i nombre de individus de *T. urticae* per fulla simptomàtica als mostrejos de juliol i agost a les finques Fruit.Net.

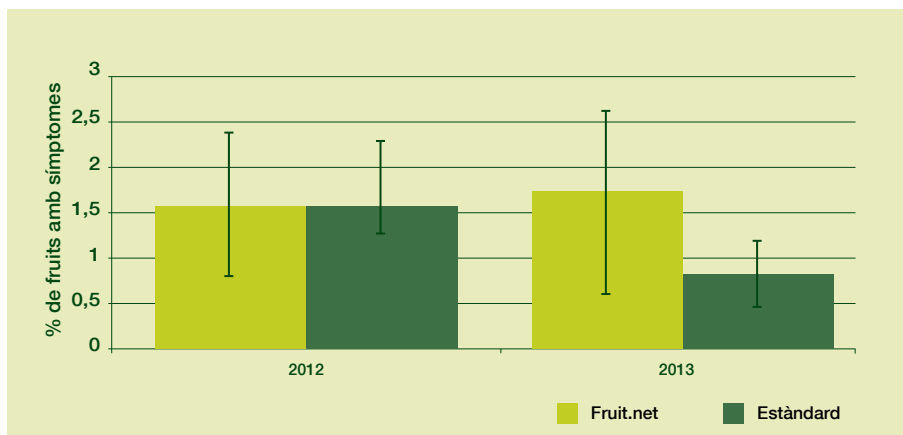


Figura 2. Percentatge de fruits amb símptomes d'atac de *T. urticae* en collita a les finques Fruit.net i Estàndard.



Foto 4. Brot afectat per l'atac del pugó verd d' *A. spiraeicola*.

verd, *A. spiraeicola*, produeix un enrotllament dels brots que impedeix el seu creixement (Foto 4) i dificulta l'eficàcia dels tractaments foliaris. La varietat Clemenules presenta una brotació molt prolongada en el temps i escalonada, la qual cosa dificulta el control dels pugons. Els pugons

presenten una gran quantitat d'enemics naturals a l'ecosistema dels cítrics, tant parasitoides com depredadors. Tot i això, la seva eficàcia com a agents de control biològic de vegades no és suficient per reduir les poblacions quant els danys sobre el vegetal ja estan causats. El

control dels pugons en cítrics es fa habitualment mitjançant l'aplicació foliar d'insecticides. Es tracta d'una plaga lligada a la brotació de l'arbre, per la qual cosa el criteri d'intervenció està condicionat per l'estat de brotació de l'arbre.

Estratègia definida

El mètode de mostreig s'utilitza tant per valorar les seves poblacions com l'estat de la brotació. Es compten el nombre de brots atacats dins de dos cercles de 56 cm per arbre de 20 arbres a l'atzar, i el llinar de tractament està al voltant del 60-70% de cercles atacats. La freqüència de mostreig pot ser setmanal o quinzenal durant el període de brotació.

Els danys que causen les poblacions de pugó al cultiu van lligats a l'evolució de la brotació de l'arbre. Durant els darrers anys no ha sigut estrany que, atès el ràpid desenvolupament dels brots, la presència dels pugons quasi no ha tingut repercussió sobre el cultiu, i no ha si-

gut necessari intervenir-hi químicament. En cas contrari, el període de desenvolupament del brot, i del creixement de nous brots, fa que hi hagi molta més possibilitat que acabi colonitzat i danyat pels pugons.

En el comitè es va acordar fer com a màxim un únic tractament contra aquesta plaga i es va seleccionar com a producte a emprar la matèria activa pimetrozina (0,025 %) i/o productes antimelassa. A més es va decidir no fer el tractament tot i sobrepassar el llinar de tractament sempre que el tècnic ho consideri oportú. Els productes coneguts com a antimelassa contribueixen a netejar la melassa i la negreta i eviten així molts danys, sense incloure cap matèria activa.

Resultats

L'atac va ser molt desigual segons les finques. El 2012 des del 10% fins el 70% de cercles es van considerar atacats, i només dues finques es van tractar amb pimetrozina perquè va so-

brepassar el llinar. El 2013, des del 0% fins el 100%. Les tres finques que van sobrepassar el llinar es van tractar. Tant el 2012 com el 2013, tenint en compte l'eficàcia del tractament i l'enduriment de la brotació que la fa no-susceptible de ser atacada, no va ser necessari cap seguiment posterior (Figura 3).

04.03 Poll roig de Califòrnia, *Aonidiella aurantii*

Des del moment en què va ser detectat a Catalunya l'any 2000 ha passat a convertir-se en la principal plaga dels cítrics, condicionant les estratègies de control de la resta de plagues d'aquest cultiu. Es tracta d'un diaspí que causa danys principalment per la seva presència als fruits, als quals deprecia. D'acord amb la seva dinàmica poblacional, es produeixen tres moments de màxima sensibilitat. El moment idoni per a tractar és quan es produeix el primer màxim, que sol tenir lloc durant la primera quinzena de juny. Els motius són l'alta concentració de formes sensibles, que farà que el tractament sigui més eficaç, i que l'insecte encara no ha començat a colonitzar la fruita.

Estratègia definida

Durant el primer any es van tractar totes les parcel·les Fruit.Net en primera generació (primera quinzena de juny) amb piriproxifen (0,05%) i el segon any amb clorpirifòs (0,2%), per tal d'alternar entre matèries actives. El seguiment es fa al juliol mostrejant 50 fruits a l'atzar. Al laboratori i sota el binocular es compten el nombre de diaspins sota el calze i fora. En el cas que el percentatge de fruits amb presència de poll roig sigui superior al 2%, es tractaria en segona generació amb oli mineral (Citrolina a l'1,5%) en segona generació (agost).

Resultats

El 2012, només en una finca Fruit.net es va trobar un fruit amb presència d'aquesta espècie, mentre que el 2013 en 3 finques es van trobar valors del 16, 32 i 48 % de fruits ocupats. En el mostreig de collita, el 2012, només es va detectar en dues finques Fruit.Net davant de 3 de les Estàndard, i en els dos casos, els percentatges de fruita ocupada eren inferiors al 3%. L'any següent, el 2013, els percentatges de fruita ocupada en collita van ser molt baixos, tant a les parcel·les Fruit.Net com a les Estàndard. De totes les finques només en una de Fruit.Net es va sobrepassar l'1%; en la resta es van assolir valors inferiors (Figura 4).

A diferència d'altres plagues com els pugons, que són insectes oportunistes i que amb gran

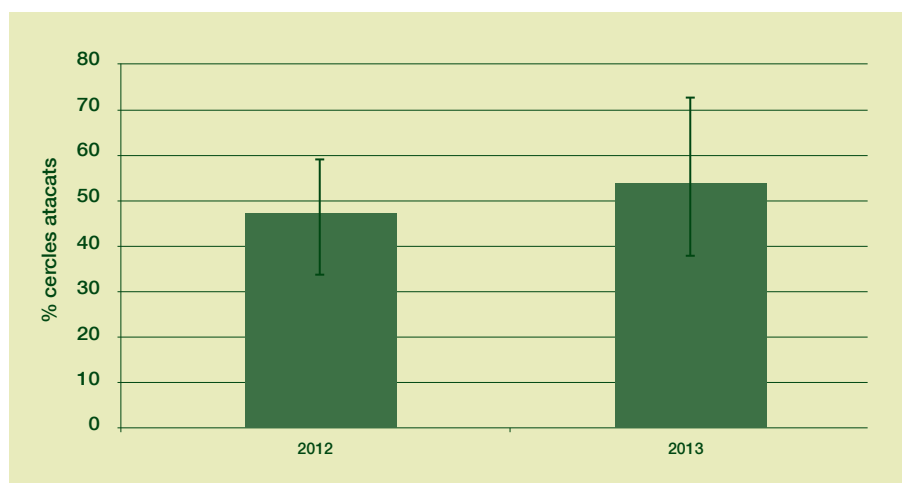


Figura 3. Percentatge màxim de cercles amb presència de brots atacats per pugó a les finques Fruit.Net durant el 2012 i el 2013.

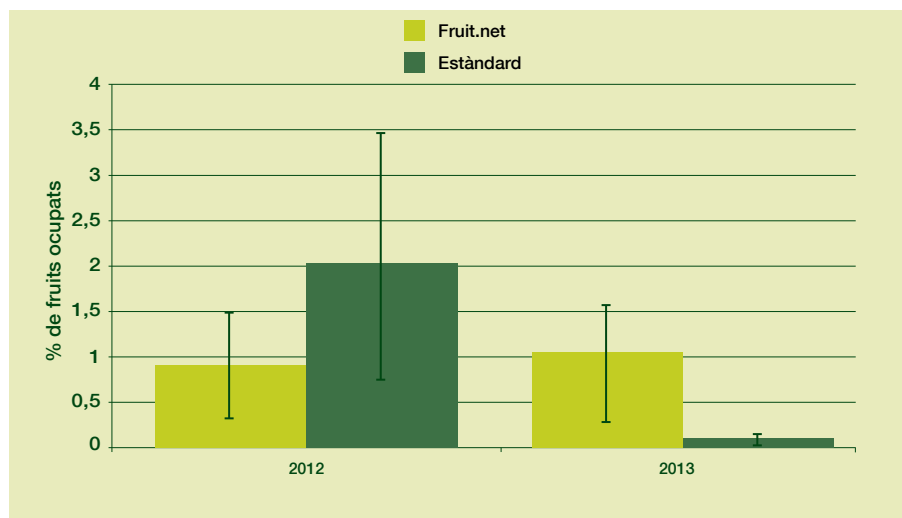


Figura 4. Percentatge de fruits ocupats (3 o més individus) per poll roig de Califòrnia en collita a les finques Fruit.net i Estàndard.

capacitat de dispersió i colonització incrementen les seves poblacions en el cultiu cada any, si les poblacions del poll roig es mantenen en nivells baixos durant un o dos anys, l'any següent no són d'esperar atacs gaire severos. Per això, tenint en compte la bona eficàcia dels tractaments contra el poll roig durant les dues primeres campanyes sota el programa Fruit.Net, el comitè decideix anar més enllà i a les finques Fruit.Net de la varietat Clemenules, s'acorda fer un tractament a sortida d'hivern amb oli mineral (del 83% al 1,5%). En les finques de varietats primerenques acabades d'incorporar es decideix el tractament amb la matèria activa spirotetramat en primera generació.

04.04 Mosca de la fruita, *Ceratitis capitata*

La mosca de la fruita no sol ser una plaga problemàtica en la varietat Clemenules sempre que les temperatures en l'època de canvi de color de la varietat (octubre-novembre) no siguin anormalment elevades.

Estratègia definida i resultats

El primer any es va acordar fer-ne captura massiva, amb 25 trampes per hectàrea, i el segon any, en cas que es donessin poblacions elevades durant l'època de canvi de color de la fruita, el tractament recomanat va ser esquer amb spinosad. A la valoració en collita del 2012, en dues finques, una Fruit.Net i l'altra Estàndard, es va arribar al 4% i 4,5% respectivament. A la resta de finques al màxim que es va arribar va ser a l'1%. En la mateixa valoració, el 2013, el percentatge de fruita afectada per *Ceratitis* va ser de 0 en tots el casos (Figura 5).

04.05 Prays citri

És un lepidòpter que causa danys durant la floració ja que s'alimenta de les flors. No és una plaga objectiu, i en cas que s'observessin atacs d'aquesta espècie es tractaria amb *Bacillus thuringiensis*.

04.06 Cotonet, *Planococcus citri*

El cotonet és una espècie de plaga més pròpia de taronges, especialment de les varietats del grup Nàvel. Per tant, no és previsible la presència de forts atacs a les finques incloses al programa Fruit.Net. Tanmateix, com que es va aplicar piri-proxifen per al control del poll roig de Califòrnia el primer any, es poden produir desequilibris ja que es tracta d'una matèria activa que pot afectar negativament les poblacions del principal enemic natural del cotonet als cítrics, *Cryptolaemus*

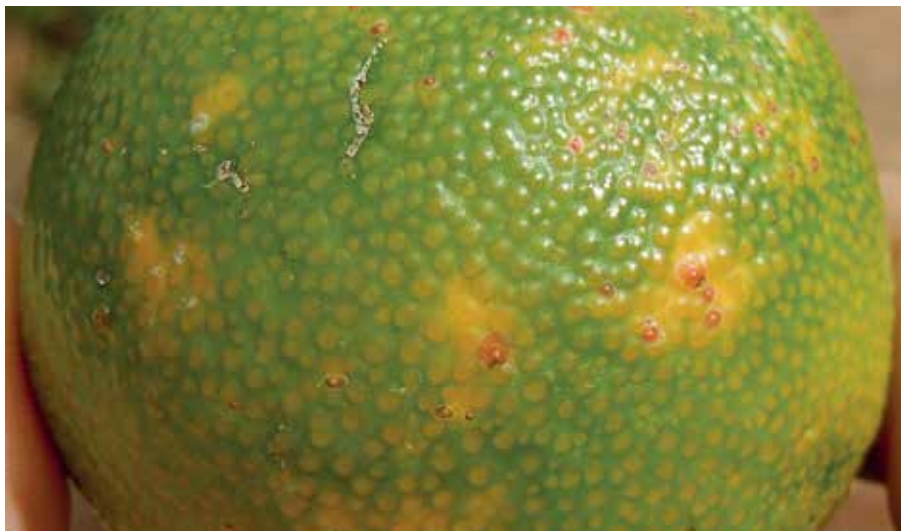


Foto 5. El poll roig de Califòrnia, *Aonidiella aurantii*, en fruit. Autor: JM Campos.

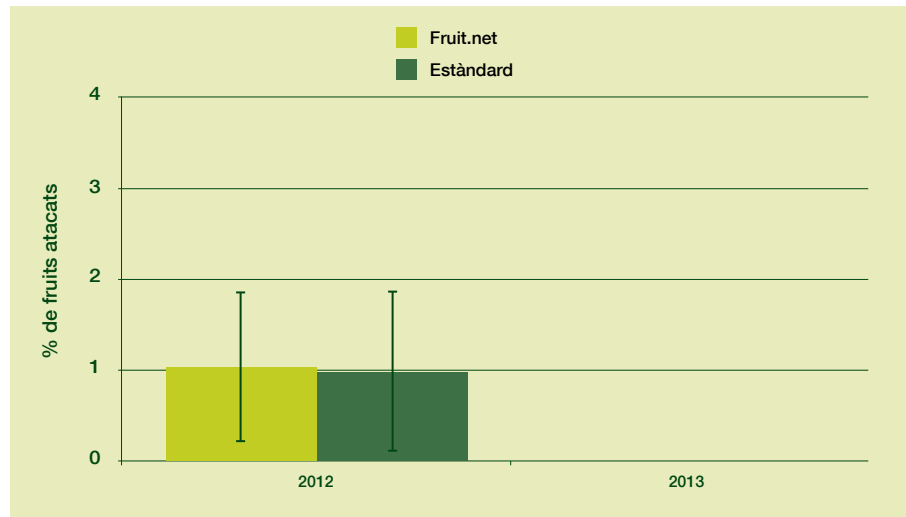


Figura 5. Percentatge de fruits atacats per *Ceratitis capitata* en collita a les finques Fruit.net i Estàndard.

montrouzieri. Per aquest motiu s'acorda que, si al mostreig de juliol de fruits al laboratori s'observa més d'un 50% de fruits ocupats per cotonet, es faran alliberaments de l'himenòpter parasitoide *Anagyrus pseudococci* a la dosi de 1.000 individus per hectàrea. Tot i això, s'ha de tenir en compte que l'oli mineral aplicat en segona generació per al control del poll roig també contribuirà a la reducció de les poblacions del cotonet.

05 Tractaments realitzats per al control de plagues

Tant el 2012 com el 2013 es va assolir l'objectiu de reduir tant el nombre de tractaments, és a dir, cada vegada que al camp es fa una aplicació fitosanitària, com el nombre de matèries actives emprades (Fig. 6). El primer any, durant el 2012, la reducció del nombre de tractaments va ser

→
A diferència d'altres plagues com els pugons, que són insectes oportunistes i que amb gran capacitat de dispersió i colonització incrementen les seves poblacions en el cultiu cada any, si les poblacions del poll roig es mantenen en nivells baixos durant un o dos anys, l'any següent no són d'esperar atacs gaire severos.

d'un 15%, i es va passar del 2,6 a les finques Estàndard davant dels 2,2 a les parcel·les Fruit.Net. Respecte al nombre de matèries actives emprades, la mitjana a les parcel·les Estàndard va ser de 3,6, mentre que a les parcel·les Fruit.Net va ser de 2,8, un 22% menys.

Durant l'any 2013 el nombre mitjà de tractaments va ser de 3 a les parcel·les Estàndard i de 2,3 a les Fruit.Net, que representa un reducció del 22% (Fig. 7). La reducció quant al nombre de matèries actives emprades encara és més elevada, del 45%, i de 4,3 a les finques Estàndard davant el 2,3 a les Fruit.Net. El nombre mitjà de tractaments amb olis minerals va ser semblant, de 0,5 i 0,6 a les finques Fruit.Net i Estàndard respectivament.

06 Presència de residus a la fruita

Respecte a les matèries actives detectades en la fruita en el moment de la collita, el 2012 en cap de les parcel·les Fruit.Net es va detectar cap matèria activa (Fig. 8). Fins i tot a les parcel·les Estàndard el nombre de matèries actives va ser molt baix; només en una finca es van detectar dues matèries actives i una sola matèria activa en un altra. Així, representa que al 60% de les parcel·les Estàndard no es va detectar cap matèria activa, en un 20% una matèria activa i en un 20%, dues matèries actives.

Pel que fa a l'any següent, 2013, no es va detectar cap matèria activa en el 64% de les parcel·les Fruit.Net i en un 82% de les parcel·les Estàndard (Fig. 9). A la resta de parcel·les es va detectar com a màxim una matèria activa, al 36% de les parcel·les Fruit.net i en un 18% de les Estàndard.

És important destacar que en cap cas durant els dos anys ni a les parcel·les Fruit.Net ni a les Estàndard es va detectar cap matèria activa per sobre del seu LMR.

07 Discussió i conclusions

Amb la utilització de l'estratègia de producció del programa Fruit.Net que es va aplicar a les parcel·les Fruit.net, es van aconseguir uns resultats similars a l'estratègia aplicada a les finques Estàndard pel que fa al control de les plagues, però amb una substancial reducció de residus de matèries actives en la fruita en el cas de les finques Fruit.Net.

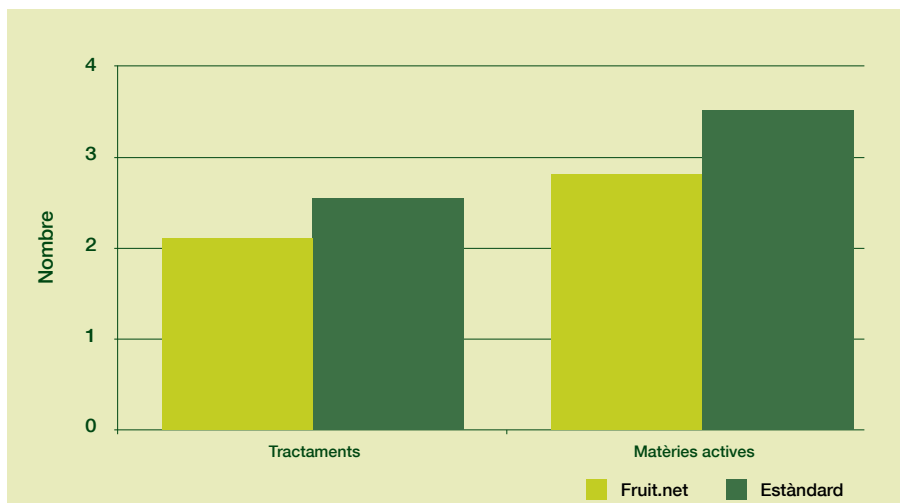


Figura 6. Nombre mitjà de tractaments fitosanitaris i de matèries actives emprades a les finques Fruit.Net i Estàndard el 2012.



Figura 7. Nombre mitjà de tractaments fitosanitaris, de matèries actives i tractaments amb oli mineral emprats a les finques Fruit.Net i Estàndard el 2013.

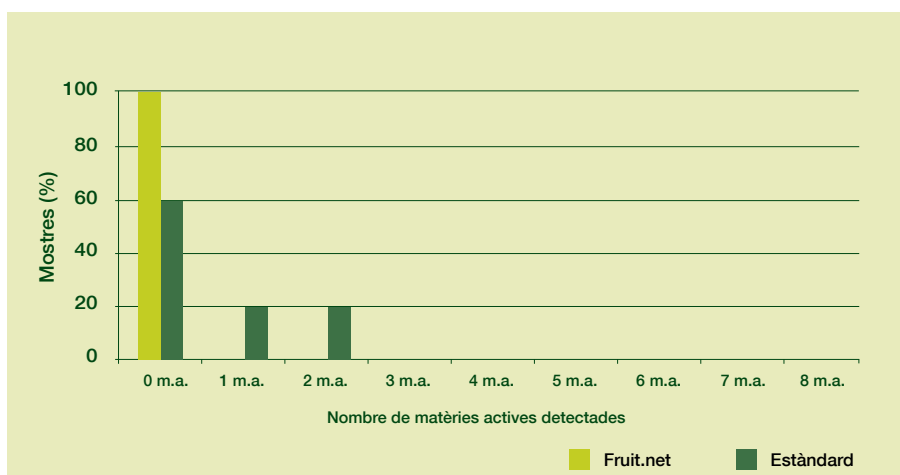


Figura 8. Percentatge de mostres segons el nombre de matèries actives detectades en l'anàlisi de residus al moment de la collita de l'any 2012.

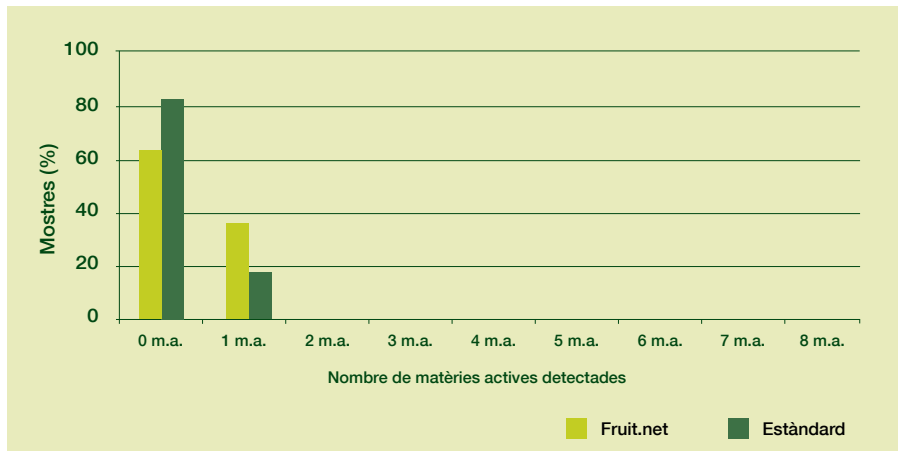


Figura 9. Percentatge de mostres segons el nombre de matèries actives detectades en l'anàlisi de residus en el moment de la collita l'any 2013.

El sector dels cítrics està molt concentrat i ja hi ha molts nexes entre els tècnics. Les decisions tècniques han estat àmpliament consensuades i de forma ràpida dins del comitè, en el qual han participat un elevat nombre d'ADV de cítrics. Tal com es diu a l'apartat 1 és difícil que en el nostre cultiu es vegin diferències importants entre finques Fruit.Net i Estàndard pel que fa al nombre de tractaments, ja que habitualment a les parcel·les comercials aquest nombre ja és baix per si mateix.

Els objectius per als propers anys són consolidar el programa Fruit.Net en cítrics i incrementar la participació fins almenys 9 parcel·les Fruit.Net. De fet, tenint en compte la complexitat de l'agroecosistema del cítrics quant a plagues i enemics naturals, un dels avantatges més rellevants de l'aplicació del Programa Fruit.net hauria de ser la millora del seu equilibri. La continuïtat en el temps de pràctiques d'aquest tipus hauria de contribuir a evitar desequilibris a l'agroecosistema atesa la millora del control biològic per conservació.

Finalment, cal esmentar que el programa Fruit.Net en cítrics promou i millora la relació entre tots els agents implicats en el sector de la producció i comercialització cítrica. Es tracta d'un fòrum en el qual es plantegen les principals problemàtiques del cultiu a tota la cadena de producció i des d'on es pretén donar solucions a aquestes dificultats optimitzant l'ús dels productes fitosanitaris.

08 Agraïments

Als tècnics de les entitats i membres del Comitè Fruit.Net de cítrics: Benito Medina (Illa de

Gràcia S.L.), Esteban Bagan (Viveros Alcanar), Secundino Barberá (Soldebre), Jesús Ferrando (Cítrics Terres de l'Ebre), Joan Pellisa (Benifallet Fruits), Dídac Royo (Copalca), Juan Ramón Fibla (Ebrefruit), Joan Porta i Sònia Ferrer (Sanitat Vegetal, DAAM).

09 Autors



José Miguel Campos Rivela
Investigador IRTA-Estació Experimental de l'Ebre, Amposta
jmiquel.campos@irta.cat



María Teresa Martínez Ferrer
Investigadora IRTA-Estació Experimental de l'Ebre, Amposta
Coordinadora Tècnica del Comitè Tècnic Fruit.Net Cítrics
teresa.martinez@irta.cat



José Miguel Fibla
Investigador IRTA-Estació Experimental de l'Ebre, Amposta
jmiquel.fibla@irta.cat



Amb la utilització de l'estratègia de producció del programa Fruit.Net que es va aplicar a les parcel·les Fruit.net, es van aconseguir uns resultats similars a l'estratègia aplicada a les finques Estàndard pel que fa al control de les plagues, però amb una substancial reducció de residus de matèries actives en la fruita en el cas de les finques Fruit.Net.



Finalment, cal esmentar que el programa Fruit.Net en cítrics promou i millora la relació entre tots els agents implicats en el sector de la producció i comercialització cítrica. Es tracta d'un fòrum en el qual es plantegen les principals problemàtiques del cultiu a tota la cadena de producció i des d'on es pretén donar solucions a aquestes dificultats optimitzant l'ús dels productes fitosanitaris.



→

Francesc M. Obiol és enginyer tècnic agrícola i director de qualitat de l'Exportadora d'Agrís d'Alcanar, SCCL, cooperativa en la qual treballa des de l'any 2003. Ell ha estat un dels col·laboradors en el projecte Fruit.Net, des de que es va iniciar el programa Fruit.Net en cítrics el 2012.

En aquesta entrevista parlem amb Francesc M. Obiol, director de qualitat de l'Exportadora d'Agrís d'Alcanar, SCCL, sobre la incorporació del cultiu de cítrics al programa Fruit.Net, que pretén l'optimització de l'ús de productes fitosanitaris i la minimització de residus en la producció de fruita.

Quin paper pot jugar el programa Fruit.Net quant a la distribució/comercialització dels cítrics?

Pel que fa als cítrics, a nivell de comercialització no ha aportat tant com a d'altres cultius com la pera, la poma o el préssec. Nosaltres fa anys que treballem amb cadenes europees, per exemple de França, Alemanya o Suïssa, i aquestes tenen uns requeriments exigents quant a fitosanitaris. Per això, ja fa temps que vam fer una aposta molt forta per la reducció de les quantitats i del nombre d'aplicacions, així com per l'homogeneïtzació de productes aplicats entre els diferents socis.

Quan vam començar amb Fruit.Net al 2012 ja estàvem fent només tres o quatre aplicacions de fitosanitaris; fins i tot en les taronges només en fèiem una o dues... Reduir més no és impossible, però sí molt complicat. Per tant, la política d'optimització de l'ús de fitosanitaris i minimització de residus en la producció de fruita

L'ENTREVISTA

Francesc M. Obiol Reverter

Director de qualitat de l'Exportadora d'Agrís d'Alcanar, SCCL. Alcanar (Montsià)

“EL PRINCIPAL AVANTATGE DE FRUIT.NET ÉS LA INTERRELACIÓ DE TOT EL SECTOR PRODUCTIU AGRÍCOLA CATALÀ PER ESTAR A L'AVANTGUARDA EN L'ÚS DE FITOSANITARIS”

Extracte de l'entrevista publicada a www.ruralcat.net

ta ja la teníem, per exigències i no poques, de cadenes com Edeka, Aldi, Lidl o Migros... És una manera de treballar imprescindible perquè més del 90% de la nostra producció se'n va a aquests mercats o a l'Europa de l'Est. En el tema dels fitosanitaris no tenim res a guanyar, però sí molt a perdre si hi ha incompliments, ja siguin puntuals o reiterats.

Com valora l'experiència del programa Fruit.Net pel que fa a la gestió de plagues al cultiu?

L'experiència ha estat positiva, especialment pel que fa a la coneixença de productes nous. Un bon exemple n'és el Movento, l'espírotramat. Ens va aportar una solució per al poll roig, una plaga que feia temps que hi era a la Comunitat Valenciana però que a nosaltres no ens va arribar amb força fins fa uns dos anys. La seva lluita amb els productes tradicionals que teníem disponibles, el clorpirifòs i el piriproxifèn, no tenia una bona efectivitat i havíem de realitzar un mínim de dues aplicacions. Tot i haver provat el producte l'any 2013 amb uns resultats molt bons, participar en els assajos de Fruit.Net ens va donar més força per a escollir-lo com a principal opció de lluita. Gràcies al nou producte hem reduït els tractaments per al control d'aquesta plaga de dos a un.

“Fruit.Net ens serveix com a font de transferència de coneixements i de suport en la presa de decisions”

Pensa que el programa Fruit.Net és una eina interessant davant dels reptes que representa la nova legislació fitosanitària d'ús sostenible de productes fitosanitaris?

Sí, sens dubte. Fa onze anys, quan vaig entrar a treballar a la cooperativa, gairebé no se'n parlava dels fitosanitaris i ara és la peça angular. Com he dit abans, no hi ha res a guanyar i tot a perdre. Així doncs, s'ha d'estar al capdavant en tot allò referent a aquests temes, no només per a complir amb la legalitat, sinó també com a publicitat per a l'empresa, factor important per a la competitivitat, i per reduir els costos als socis productors.

Fruit.Net representa una oportunitat més per estar al dia en aquests canvis i tendències i, sobretot, un suport important a l'hora de prendre decisions. No és el mateix decidir en base a una opinió personal que sabent els resultats d'assajos fets a Girona o Lleida. A les reunions de Fruit.Net es comparteix aquesta mena d'informació. Potser no són les mateixes plagues, però sí que en tenim informació vàlida, ja que són individus dels mateixos ordres taxonòmics.

Nosaltres ja portàvem molt limitat el tema d'ús de fitosanitaris i Fruit.Net ens serveix com a font de transferència de coneixements i de suport en la presa de decisions. En aquest aspecte, és una manera de treballar que ens interessa i beneficia molt.

Davant de la bona resposta que ha tingut aquesta iniciativa per part del sector, pensa que contribuirà a enfortir més els nexes dins del sector amb altres entitats, com l'administració i centres de recerca?

Sí. Nosaltres fa anys que treballem amb l'IRTA i el DAAM o que rebem informació del Comitè de Gestió dels Cítrics... Fruit.Net és una evolució més d'aquesta col·laboració, i per tant un factor de consolidació de la interacció públic-privada.

