

DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓ I ASSESSORAMENT AL SECTOR AGROALIMENTARI

N64

Octubre 2013

GUIA TÈCNICA Fruit.Net PER A LA PRODUCCIÓ DE PRÉSSEC

P03 Què és el Fruit.Net? **P05** Guia tècnica Fruit.Net per a la producció de préssec

P09 Resultats de l'aplicació de la Guia Tècnica Fruit.Net per a la producció de préssec



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



Josep Maria Pelegrí i Aixut
Conseller d'Agricultura, Ramaderia, Pesca,
Alimentació i Medi Natural.

El sector de la fruita, i molt especialment el del préssec i la nectarina, ha demostrat una gran capacitat de ser competitiu i innovador. Fruit d'aquest esperit, s'han assolit uns alts nivells de qualitat que s'han traduït en increments importants en les exportacions, tant als mercats tradicionals com en la conquesta de nous i competitiu mercats exteriors. Tots aquestes fites assolides només ens han de servir per ser conscients que, per mantenir i millorar la nostra posició en els mercats, ens cal continuar treballant amb un plantejament de millora contínua de la nostra activitat.

La conscienciació d'una bona part de la societat sobre la seguretat dels aliments i la protecció del medi ambient comporta la necessitat de fer cada cop un ús més sostenible dels fitosanitaris, recollit amb el desplegament normatiu sobre Límits Màxims de Residus (LMR) de la Comissió Europea (Reglament 396/2005 i Directiva 128/2009). Aquest fet està comportant un nivell d'exigència més alt en el control de la presència de residus fitosanitaris per part dels clients internacionals i, al mateix temps, una reducció dels mitjans de lluita a disposició dels fructicultors.

Per poder afrontar aquests reptes, va néixer el programa Fruit.Net, impulsat pel Departament, per l'IRTA i per Afrucat, i que és una forma con-

junta de treballar entre el sector, l'administració i els centres d'investigació. La finalitat del programa és millorar el control de les plagues, les malalties i les fisiopaties al llarg de la cadena de producció de poma, pera, préssec i cítrics, mitjançant el desenvolupament de noves estratègies més respectuoses amb el medi ambient i amb la salut del consumidor.

Ara fa més d'un any que es va presentar el Dossier Tècnic titulat Guia tècnica Fruit.Net per a la producció de poma i, en aquesta mateixa línia tinc l'oportunitat de presentar aquest nou Dossier Tècnic dedicat en aquesta ocasió a la producció de préssec. Aquest nou dossier és el resultat de la continuació en els treballs fruit d'aquesta col·laboració pública i privada que permet transferir els resultats del programa Fruit.Net.

El present Dossier Tècnic Guia tècnica Fruit.Net per a la producció de préssec està destinat principalment als productors i té com a finalitat posar a l'abast dels productors l'estratègia Fruit.Net per al control de les plagues i malalties al llarg dels períodes que van des de la parada hivernal fins a la collita, passant per la floració i l'enduriment del pinyol.

Espero que aquest Dossier Tècnic us sigui d'utilitat i de guia en la producció de préssec per al consumidor més exigent i conforme al marc normatiu actual.

Els resultats que ens aporta el projecte Fruit.Net són una mostra que ens reforça en l'estratègia del DAAM per l'aposta per la innovació, la recerca, la formació i la transferència com a element clau per impulsar el desenvolupament del sector de la fruita, en què el recent inaugurat Fruitcenter en serà una peça clau.

Dossier Tècnic. Núm. 64
"GUIA TÈCNICA Fruit.Net PER A LA PRODUCCIÓ DE PRÉSSEC".

Octubre de 2013

Edició

Direcció General d'Alimentació,
Qualitat i Indústries Agroalimentàries.

Consell de Redacció

Domènec Vila Navarra, Jaume Sió Torres, Joan Gòdia Tresanchez, Xavier Clopès 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:

Préssec Sunlate. Autor: Ignasi Iglesias

QUÈ ÉS EL **Fruit.Net**?



Foto 1. Nectarina Honey Royale ^{COV}. Autor: Miquel Peris.

El control de plagues, malalties i fisiopaties en fruiters és cada cop més complex, en part a causa de la constant aparició de nous agents nocius, però sobretot per l'existència d'una forta pressió en tota la seva cadena de producció, tant a camp com a postcollita, quant als productes fitosanitaris que es poden aplicar als conreus, en un àmbit legislatiu cada cop més restrictiu i amb les diverses normes de qualitat que les cadenes de distribució estan imposant i que inclouen restriccions, en molts casos, més exigents de les que estableix la pròpia legislació fitosanitària europea.

En aquest marc, la Unió Europea (UE) ha regulat extensament la utilització dels productes de protecció dels conreus i la presència de residus a les fruites. Entre la legislació exis-

tent cal destacar la Directiva Europea 91/414/EEC, que ha reduït dràsticament el nombre de matèries actives autoritzades. Altres normatives regulen els Límits Màxims de Residus (LMR) en tota la UE (Reglament 396/2005). Finalment, cal tenir present també que serà necessari adaptar-nos abans de finals de l'any 2013 a la Directiva 128/2009, que té com a objecte 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. Tot això, unit al fet que les cadenes de distribució també imposen les seves pròpies normes de qualitat que inclouen restriccions en l'ús de certes matèries actives i en la presència

de residus, en molts casos per sota dels que estableix la legislació, complica la gestió de la protecció de la fruita per part dels productors.

Aquestes restriccions a la utilització dels productes fitosanitaris en la legislació comunitària i en la distribució ja han desencadenat i reforçat el desenvolupament de sistemes de producció més sostenibles, com ara la producció integrada. Aquesta, 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



Foto 2. Préssec Rosalia. Autor: Ignasi Iglesias.

l'etiquetatge dels productes vegetals aollits 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

→

A Catalunya, el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DAAM), l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), les Agrupacions de Defensa Vegetal (ADVs), universitats, el sector productiu i les empreses auxiliars, fa anys que realitzen molts esforços per garantir una producció que respecti el medi ambient i la salut humana.

necessari tenir un coneixement global de totes les existents, per així integrar-les al llarg de tot el cicle fenològic del cultiu.

En aquest sentit, el DAAM, l'IRTA i Afrucat han posat en marxa Fruit.Net, un Programa pioner per la seva clara aposta a integrar tots els esforços, tant públics com privats, en la protecció vegetal dels fruiters 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, mitjançant la integració d'eines de control que ja s'apliquen, altres que existeixen però necessiten la seva validació i les que s'aniran desenvolupant al llarg de les accions de recerca. Per tant, tots els estudis que aportin noves estratègies s'avaluaran per a continuar en la seva investigació, o quan l'avanç científic ho permeti, integrar-les a l'estratègia Fruit.Net per a la seva posterior validació comercial, abans de transferir-la a tot el sector productor. Es tracta que el productor tingui al seu abast sistemes i estratègies a curt i mig termini que optimitzin el procés de producció de la fruita i la seva posterior conservació. Així, les estratègies que es desenvolupin 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 de

productes fitosanitaris autoritzats i facilitar la venda de la seva producció als mercats més exigents, per tal d'incrementar la seva 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 finals del 2010 es va constituir el comitè tècnic de préssec, que va centrar la seva activitat a Lleida, i que compta amb la participació de les empreses fructícoles següents: Cooperativa de Soses, Espax, Fruites Caberol, Fruits de Ponent, Grup Actel, Grup Català, La Bordeta Fruits, SCCL del Camp Sant Gaietà d'Aitona i Viyefruit. L'any 2012, Trecoop Fruites també es va incorporar al comitè tècnic i la Bordeta Fruits va passar al comitè de fruita de llavor.

A través d'aquest comitè s'han coordinat i realitzat tant les accions de validació comercial de l'estratègia Fruit.Net, com la realització de les propostes de recerca. Amb l'estratègia Fruit.Net, dissenyada i validada durant les campanyes 2011 i 2012, s'han obtingut resultats altament satisfactoris, ja que s'ha observat un nivell de control de les malalties i plagues que afecten el préssec i la nectarina 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 forma part del pla de transferència del Programa Fruit.Net i recull fonamentalment els resultats obtinguts en l'estratègia Fruit.Net dels anys 2011 i 2012, així com tota l'experiència prèvia dels membres del comitè tècnic, que porten anys treballant en aquest camp.

GUIA TÈCNICA Fruit.Net

PER A LA PRODUCCIÓ DE PRÉSSEC



Foto 3. Préssec pla ASF 07. Autor: Ignasi Iglesias.

01 Introducció

L'objectiu principal del programa Fruit.Net és l'optimització de l'ús dels productes fitosanitaris. Incorporant-hi totes les estratègies disponibles al mercat i, si s'escau, generar-ne de noves, per tal d'obtenir una fruita de qualitat amb el mínim possible de danys i de residus al moment que arribi al consumidor.

Per assolir aquests objectius, s'han de conèixer les malalties i les plagues principals de la zona de producció en qüestió, la fenologia del cultiu i l'entorn de la finca, així com totes les tècniques de control químiques i alternatives

de què es disposa. Per altra banda, és important fer un seguiment mitjançant mostrejos de les finques per part de personal expert per optimitzar al màxim l'aplicació de les diferents tècniques de control que siguin necessàries per assolir un bon resultat. Aquests mostrejos són importants en els períodes que les plagues o malalties tenen la seva màxima activitat i després d'un tractament o d'aplicar un mètode de lluita alternatiu per determinar-ne l'eficàcia.

Tots els resultats exposats en aquesta guia s'han obtingut a les condicions del cultiu de Lleida, però la majoria dels resultats són extrapolables a altres zones productores de

Catalunya. Indicar que sota la denominació de préssec, en aquesta guia, s'inclou també la nectarina, el préssec pla i la nectarina plana.

Es considera malaltia o plaga clau aquelles que són les principals responsables de les reduccions de la qualitat de la fruita, essent la malaltia clau per al préssec a la zona de Lleida *Monilinia* spp. i pel que fa a les plagues clau serien anàrsia, grafolita i mosca de la fruita, així com els trips en el cas concret de la nectarina. A part d'aquestes, en l'estratègia definida en aquesta guia també es tenen en consideració altres plagues i malalties que poden afectar el cultiu.

MALALTIA / PLAGA	ESTRATÈGIA	ASPECTES I CONDICIONS	PRODUCTES RECOMANATS	OBSERVACIONS
Poll de San José	Tractament químic	Segons antecedents de la finca	Oli parafínic o piriproxifèn + oli	Piriproxifèn en anys alterns si no hi ha antecedents
Pugó	Tractament preventiu	Prefloral	Fonicamida	-
Arrufat i cribat	Tractaments preventius des de prefloració	Preferentment fungicides de contacte	Coure + TMTD	-
Anàrsia / Grafolita	No es fa cap tractament específic	-	-	-
Monilinia spp.	No es fa cap tractament específic	-	-	Retirada d'inòcul primari que queda al camp procedent de la campanya anterior, bàsicament mòmies i esporga

Taula 1. Estratègia Fruit.Net per al control de les plagues i malalties que afecten el cultiu de préssec en el període que va des de parada hivernal fins a floració.

MALALTIA / PLAGA	ESTRATÈGIA	ASPECTES I CONDICIONS	PRODUCTES RECOMANATS	OBSERVACIONS
Anàrsia i grafolita	Confusió sexual Control químic	Instal·lar els dispensadors abans d'inici de vol Tractament químic de reforç en cas de: -Superar el llindar de tolerància (15 captures /setmana i trampa de grafolita o anàrsia o la suma de les dues) -Observació de danys	Clorpirifòs	Seguir les indicacions dels models predictius en base als graus-dia donades per les estacions d'avís. En cas necessari, cal reforçar la confusió sexual amb tractament químic
Pugó	Tractament químic	Presència en brots	Fonicamida Pimetrozina	-
Àcars	Control biològic Control químic	Presència Fitoseids En cas de poblacions altes i absència de fitoseids	Abamectina Fenazaquin	-
Oïdi	Tractament químic	Tractaments preventius iniciats a caiguda de pètals i continuats durant el període de risc	Sofre Antioïdi sistèmic (ciproconazol, miclobutanil, tebuconazol, bupirimat, penconazol)	Utilitzar el sofre quan sigui possible més un antioïdi sistèmic S'ha de tenir present la sensibilitat varietal i els antecedents de la parcel·la Reservar ciproconazol i tebuconazol per al final del període de risc d'oïdi
Monilinia spp. en flor i branca	No es faran tractaments específics per al control d'aquesta malaltia	-	-	Pràctiques culturals: retirada de les flors afectades en casos molt greus de presència de malaltia Alguns productes antioïdi tenen efecte contra aquesta malaltia

Taula 2. Estratègia Fruit.Net per al control de les plagues i malalties que afecten el cultiu de préssec al període que va des de floració fins a l'enduriment del pinyol.

L'estratègia Fruit.Net es divideix en tres períodes segons l'estat fenològic del cultiu:

- 1.-Període des de parada hivernal fins a floració.
- 2.-Període des de floració fins a l'enduriment del pinyol.
- 3.-Període des de l'enduriment del pinyol fins a collita.

Les diferents estratègies incloses a la Guia Fruit.Net per al control d'una mateixa plaga o malaltia variarà en funció de l'estat fenològic del cultiu. Així, en el primer període, els tractaments són preventius i d'espectre més ampli, mentre que en el segon i tercer períodes els tractaments són més específics per tal de ser el més respectuosos possible amb la fauna auxiliar.

Per altra banda, l'estratègia Fruit.Net integra, tant com és possible, tots els mètodes alternatius de lluita contra plagues i malalties. Alguns exemples serien l'ús de la confusió sexual per anàrsia i/o grafolita, tant amb difusors d'alliberació constant com d'alliberació periòdica, o la captura massiva per la mosca de la fruita. Pel que fa a malalties, s'està validant un model predictiu per *Monilinia* spp. i en procés de creació d'un per a l'oidi. Totes aquestes tècniques poden venir reforçades amb tractaments químics sempre que es considerin necessaris.

02 Descripció de la Guia Tècnica Fruit.Net

En la redacció d'aquesta Guia Tècnica s'han tingut en consideració les Normes Tècniques de Producció Integrada de fruiters de pinyol quant a productes recomanats, nivells de tolerància en trampa i controls visuals.

02.01 Període des de parada hivernal fins a floració

En aquest període l'estratègia es basa en aplicar tractaments preventius per evitar possibles malalties o plagues posteriors.

Els tractaments contra fongs són a base de fungicides de contacte, ja que en aquest període els tractaments fúngics no són específics. Pel que fa a *Monilinia* spp., es recomana retirar les mòries dels camps per evitar posteriors infeccions. En casos excepcionals, de camps amb alt risc per antecedents d'afectacions greus i en



Foto 4. Préssec Sunlate. Autor: Ignasi Iglesias.

anys molt plujosos es pot considerar la possibilitat de fer algun tractament químic específic.

Pel que fa als tractaments insecticides aplicats durant aquest període, són de caràcter preventiu i l'estratègia proposada es basa en l'ús de flonicamida contra *Myzus persicae*, i en el control de poll de San José a base d'oli parafínic i/o piriproxifèn.

A la taula 1 s'indiquen els procediments i els productes a utilitzar per al període que va des de la parada hivernal fins a floració.

02.02 Període des de floració fins a enduriment del pinyol

En aquest període és important realitzar seguiments de les incidències de les diferents plagues i malalties, ja que ens permetrà d'escollir el millor moment per fer els tractaments i aconseguir una major eficàcia.

És el cas d'anàrsia i grafolita que, a part de l'ús de confusió sexual per a una o per a les dues, s'han de fer seguiments amb feromones de *monitoring* per determinar si cal fer un tractament insecticida de reforç.

Durant aquest període, els tractaments per puguó o aranya només es recomanen en cas

que sigui necessari i que la fauna auxiliar no sigui suficient per controlar la plaga.

Pel que fa a les malalties, en aquest període el fong important és l'oidi. L'estratègia Fruit.Net es basa en la utilització de sofre en les varietats que es pugui, juntament amb un fungicida sistèmic que tingui acció per oïdi, prioritzant l'elecció d'un fungicida que també sigui eficaç per al control de *Monilinia* spp.

A la Taula 2 es presenta l'estratègia de control de plagues i malalties definida pel període que va des de floració fins a l'enduriment de pinyol.



Amb l'execució del Programa Fruit.Net, els productors disposaran d'eines per complir la normativa vigent i facilitar la venda de la seva producció als mercats més exigents.

02.03 Període des de l'enduriment del pinyol fins a collita

En aquest període s'intenta ser restrictiu en l'ús d'insecticides. Així es determina un tractament contra trips amb spinosad 35 dies abans de collita, que es podria repetir si el nivell de plaga no baixa. En cas que el nivell de plaga sigui baix, s'utilitzaran productes no químics i, si no hi ha presència de plaga, no es farà cap tractament.

Per al control de la mosca de la fruita es col·locarà captura massiva i, en cas necessari, es farà un tractament amb piretrina. Per a anàrsia/grafolita només es tractarà en els casos que el mètode de confusió sexual no sigui suficient per mantenir la plaga sota control. En el cas dels àcars, s'intervindrà

químicament en el cas d'absència de fitoseïds o en el cas que la proporció d'enemics naturals sigui molt inferior a la d'àcars.

En relació a les malalties que afecten en aquest període, la més important és *Monilinia* spp. per a la qual s'estableix una estratègia de control basada fonamentalment en triazols, tot i el risc que això pot tenir per a la generació de noves resistències. Per aquest fet, s'aconsella fer aplicacions solament en els moments que sigui estrictament necessari. Es recomana un tractament amb ciproconazol 45-30 dies abans de collita i són opcionals els tractaments posteriors amb tebuconazol i/o iprodiona i fenbuconazol en funció de la presència d'inòcul i de les condicions meteorològiques. En cas de períodes plujosos propers a la collita, pot ser recomanable un tractament postcollita amb fludioxonil⁽¹⁾.

A la Taula 3 es presenta l'estratègia de control de plagues i malalties definida per al període que va des de l'enduriment del pinyol fins a collita.

MALALTIA / PLAGA	ESTRATÈGIA	ASPECTES I CONDICIONS	PRODUCTES RECOMANATS	OBSERVACIONS
Anàrsia i grafolita	Confusió sexual reforçat per tractament químic en cas necessari	Tractament químic de reforç en cas de: -Superar el llindar de tolerància (15 captures / setmana i trampa de grafolita o anàrsia o la suma de les dues) -Observació de danys	Clorantraniliprol (en varietats tardanes) Piretrines (en varietats primerenques)	-
Mosca de la fruita	Captura massiva reforçada per tractament químic en cas necessari	Instal·lació de 75 trampes/ha a l'inici del vol Insecticida de reforç en cas de superar 3 captures trampa i dia de la mitjana de 5 trampes	Lambda cihalotrí Deltametrina	-
Trips	Tractament químic	Només en cas de presència	Spinosad o producte natural (<i>Bauveria bassiana</i>)	Tractament 40-35 dies abans de collita. En cas de nivell baix de plaga, producte natural
Àcars	Control biològic Control químic	Presència fitoseïds En cas de poblacions altres i absència de fitoseïds	Abamectina	-
<i>Monilinia</i> spp.	Control químic	1r tractament 45-30 dies abans de la collita i després en funció de les condicions climàtiques	Ordre d'ús preferencial: 1.Ciproconazol 2.Tebuconazol/iprodiona 3.Fenbuconazol	En cas d'incidència de malaltia elevada i pluges properes a la collita, es pot fer un tractament postcollita amb fludioxonil ⁽¹⁾

(1) Matèria activa autoritzada amb caràcter excepcional durant la campanya 2013.

Taula 3. Estratègia Fruit.Net per al control de les plagues i malalties que afecten el cultiu de préssec en el període que va des de l'enduriment del pinyol fins a la collita.

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

01 Comitè tècnic de préssec: composició i funcionament

Tenint en compte la filosofia de treball del Programa Fruit.Net, que és la posada en comú dels esforços i recursos per part dels diferents actors que intervenen en la producció de préssec, es va constituir a finals de 2010 el comitè tècnic de préssec. Aquest comitè naixia amb la clara vocació d'integrar les principals entitats tant del sector privat com del sector públic en l'àmbit de la protecció vegetal.

Aquest comitè està integrat per les empreses del sector Cooperativa de Soses, Espax, Fruites Caberol, Fruits de Ponent, Grup Actel, Grup Català, Trecoop Fruites, SCCL del Camp Sant Gaietà d'Aitona, Viyefruit i AFRUCAT com a entitats privades; i per part de les entitats públiques, l'IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries), el Servei de Sanitat Vegetal del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DAAM) de la Generalitat de Catalunya i la Universitat de Lleida (UdL).

El funcionament del comitè tècnic es fonamenta en reunions periòdiques entre els representants de les diferents entitats, en les quals es porten a terme un ampli ventall d'actuacions, que depenen del moment de la campanya en què tingui lloc la reunió. Abans de l'inici de la campanya es realitzen actuacions de planificació, com és la selecció de finques i l'establiment de l'estratègia comuna a realitzar en les finques Fruit.Net, així com acordar un pla de recerca segons les necessitats i/o prioritats del sector. A les reunions posteriors que tenen lloc en plena campanya, s'analitzen les problemàtiques fitosanitàries que sorgeixen i es fixen postures en comú de com actuar en cada cas; finalment, a les reunions de final de campanya s'avaluen els resultats obtinguts i es proposen les actuacions a realitzar de cara a la campanya següent.

A més de les reunions, el comitè té com a missió la realització a camp de les avaluacions periòdiques en relació a la presència de les diferents

plagues i/o malalties, gràcies als resultats de les quals es poden treure les conclusions sobre la idoneïtat de l'estratègia Fruit.Net en comparació amb les estàndard.

Finalment, els resultats obtinguts es transfereixen al sector per a què l'estratègia es pugui aplicar a nivell comercial.

02 Característiques de les plantacions

Un punt fonamental del Programa Fruit.Net és la correcta selecció, tant en nombre com en característiques, de les finques que han de seguir l'estratègia definida pel comitè. Entre els criteris que el comitè tècnic de préssec va establir com a necessaris destaquen la superfície requerida, que havia d'estar entre 1 i 2 hectàrees, i la finca havia de pertànyer a les varietats seleccionades pel comitè. Les varietats seleccionades es van fer atenent als criteris que fossin representatives de les tres èpoques de recol·lecció (primerenca, mitjana i tardana), que tinguessin una superfície plantada important a la zona i que representessin les principals tipologies de fruita de la zona (préssec, nectarina i préssec pla). Finalment, les finques hauran

d'estar en confusió sexual o que en els anys anteriors haguessin estat en aquesta tècnica de control de lepidòpters.

En compliment d'aquests criteris, les finques seleccionades estaven plantades amb un dels quatre grups varietals següents: Nectarina BigTop, préssec Merryl O'Henry, préssec pla Sweet Cap i nectarina tardana. La llista de varietats que formen part de l'estratègia Fruit.Net no és una llista tancada, essent susceptible de modificar-se anualment amb la substitució d'alguna de les varietats o l'ampliació a d'altres de diferents. A cada varietat es disposava de finques que seguien l'estratègia fixada al comitè tècnic, que serien les finques Fruit.Net i, per altra banda, les anomenades finques estàndard, que són finques on s'aplica l'estratègia definida per cada empresa. Aquestes finques estàndard ens serveixen per comparar els resultats d'incidència de plagues i malalties, el nombre de tractaments realitzats i la presència de residus fitosanitaris.

La taula següent mostra les finques que han estat incloses al Programa Fruit.Net durant les campanyes 2011 i 2012:

ANY	Nre. FINQUES Fruit net	Nre. FINQUES Estàndard	ÈPOCA	VARIETATS
2011	7	5	Big Top	Big Top, Honey Blaze
	5	6	O'Henry	Merryl O'Henry, Ryan Sun, Summer Lady
2012	9	5	Big Top	Big Top, Honey Blaze
	6	6	O'Henry	Merryl O'Henry, Ryan Sun, Summer Lady
	4	2	Sweet Cap	Sweet Cap
	4	1	Nectarina tardana	Red Jim, PP100 Late Fair

Taula 4. Nombre de finques i varietats incloses en el Programa Fruit.Net als anys 2011 i 2012.

02.01 Seguiment i avaluació de camp

Per tal de comprovar el correcte funcionament de l'estratègia proposada pel comitè tècnic, resulta fonamental l'establiment de sistemes d'avaluació que permetin determinar l'evolució de les diferents plagues i malalties a controlar al llarg del temps, per tal de poder decidir l'aplicació de mesures correctores en cas que fos necessari. Aquests sistemes de *monitoring* han de ser complementats pel corresponent llistat d'intervenció.

El sistema que es va establir en aquest cas estava fonamentat en el seguiment continu realitzat pel tècnic de l'entitat que aportava la finca al programa, complementat per una sèrie d'avaluacions realitzades pel col·lectiu de persones integrants del comitè tècnic en el conjunt de les finques durant tota la campanya.

L'avaluació duta a terme pel tècnic de cada finca Fruit.Net es realitzava mitjançant les tècniques de *monitoring* implantades a les finques integrants de l'estratègia, on es destaca la col·locació de mosquers per al seguiment del vol de *Ceratitis capitata* a partir del mes de juny, la col·locació de trampes de feromona per al seguiment del vol d'*Anarsia lineatella* i *Cydia molesta* i l'observació visual d'òrgans vegetals per la detecció de símptomes d'atac de les plagues més importants



Durant aquests dos últims anys s'ha estat validant un model epidemiològic per al control de *Monilinia* spp., l'aplicació del qual suposarà una reducció del número de tractaments fungicides en les plantacions, amb la conseqüent disminució de la presència de residus a la fruita.

que afecten el cultiu del préssec a la nostra zona (*Ceratitis capitata*, *Anarsia lineatella*, *Cydia molesta*, *Myzus persicae* i *Trips* sp.).

Per altra banda, les avaluacions realitzades pel conjunt de tècnics integrants del comitè consisteixen en l'observació de les principals plagues o malalties que poden afectar el presseguer.

Per validar l'estratègia consensuada pel comitè tècnic, també es realitza un mostreig a collita a les finques amb l'estratègia Fruit.Net i a les finques estàndard.

Per a cadascun dels mostrejors, s'observa un mínim de 50 arbres per hectàrea, 25 del marge i 25 interiors determinant el nivell de dany causat per les plagues següents:

- *Trips* sp.: recompte de 10 fruits per arbre a controlar, determinant si s'observa el símptoma típic de platejat superficial, i discriminant si el mal afecta fins al 5% de la superfície del fruit o fins al 10%.

- Pugons: recompte de 2 brots per arbre observat, únicament determinant presència o absència.

- Aranya: només en els 25 arbres interiors, recompte de 50 fulles per arbre observat, establint el percentatge d'ocupació. S'aprofitava la mateixa observació per establir la presència de fitoseïds.

- *Anarsia lineatella*: observació de brots i fruits per determinar el percentatge d'òrgans afectats.

- *Cydia molesta*: observació de brots i fruits per determinar el percentatge d'òrgans afectats.

- *Ceratitis capitata*: recompte de 10 fruits per arbre a controlar.

Nivell de dany causat per les següents plagues i malalties:

- *Monilinia* spp.: es determinava el nivell d'afectació en 10 fruits i 2 brots per arbre. A més, en el moment de la collita s'agafava una mostra de 100 fruits que es mantenia a 20°C durant 7 dies per determinar la presència de *Monilinia* spp. i/o *Rhizopus* spp. en postcollita.

- Oïdi: determinació de presència de la malaltia en 10 fruits i en 2 brots, 50 fulles per brot. En aquest últim cas, establint el percentatge de fulles afectades.

Així mateix, durant els recomptes també es recollien les dades d'altres afectacions obser-

vades, que a priori no formen part de les problemàtiques més importants del cultiu de préssec a la nostra zona, com és el cas de la presència de cargols i llimacs, i estisorettes, entre les plagues, i *Rhizopus* spp. entre els fongs.

03 Control de malalties

Els resultats del nivell de malalties i plagues del 2012 pels diferents grups de varietats estudiades es poden observar a les figures 8, 9, 10 i 11. Els resultats del 2011 van ser molt similars.

En el cultiu del presseguer, dues són les malalties que més aplicacions de fungicides es realitzen per poder controlar-les: Oïdi i *Monilinia* spp.

03.01 Oïdi

Els atacs comencen després de la caiguda de pètals i s'allarguen fins a l'enduriment del pinyol, que a la zona fructícola de Lleida és aproximadament a meitat del mes de maig. Els danys importants els provoca sobre els fruits fent que la majoria dels afectats no es puguin comercialitzar. A partir d'aquesta època els símptomes es manifesten sobre brot amb menys incidència econòmica. Pel que fa al comportament de la malaltia en les finques en què s'aplica l'estratègia Fruit.Net s'ha observat més afectació en fulles que en les estàndard, i no així en fruits.

En l'actualitat s'està treballant en la definició d'un model predictiu per controlar aquesta malaltia.

03.02 *Monilinia* spp.

És una malaltia típica dels fruiters de pinyol i la principal problemàtica que presenta és la podridura marró dels fruits en el moment de la recol·lecció, però la major incidència es manifesta durant la manipulació i posterior comercialització dels fruits.

La gravetat dels atacs de *Monilinia* spp. varia d'un any a un altre, segons les condicions climàtiques, especialment de les pluges produïdes prop de la recol·lecció, dels antecedents de les plantacions i de la quantitat d'inòcul que resta en les parcel·les.

Una recomanació que es va fer a les parcel·les Fruit.Net fou l'eliminació de totes les restes (mòmies) presents en les plantacions, ja que és el reservori principal de la malaltia d'una campanya a la següent, o com a mínim no deixar cap fruit a l'arbre després de la recol·lecció, ja que les mòmies més problemàtiques són les que estan a l'arbre.

Durant aquests dos últims anys s'està validant un model epidemiològic per poder determinar els moments de perill de la malaltia i poder aplicar les mesures de control adients. L'aplicació d'aquest model podria suposar una reducció del nombre de tractaments en les plantacions amb la conseqüent disminució de matèries actives i la disminució de residus en fruita.

La campanya 2012 fou poc favorable a l'aparició de la malaltia, ja que les pluges durant l'estiu foren poc importants: només es varen detectar símptomes destacables en les parcel·les estàndard de la varietat Sweet Cap.

04 Control de les plagues

Les plagues més importants que poden condicionar l'estratègia Fruit.Net són les que fan necessària alguna intervenció química a prop de la recol·lecció, com és el cas de *Frankliniella occidentalis*. En altres, com *Anarsia lineatella*, *Cydia molesta* i *Ceratitis capitata*, es poden compaginar els sistemes alternatius de lluita amb els tractaments fitosanitaris, amb la conseqüent reducció d'aquests últims.

04.01 Anàrsia

Anàrsia (Figura 1) és una de les plagues claus en el cultiu del presseguer, presentant a la zona fructícola de Lleida tres generacions. Els atacs de la primera generació van directament al brot; és a partir de la segona generació que es comencen a detectar atacs en fruits que són en realitat els que agreugen el problema. El mètode de control recomanat és el de confusió sexual, els resultats són molt bons i en la majoria de casos no es fa necessària la utilització de cap tractament fitosanitari per al control d'aquesta plaga.

Pel que fa als resultats de l'any 2011, tant a les finques Fruit.Net com a les estàndard, no



Figura 1. Fruit atacat d'Anàrsia. Autor: Ramon Torà.

es van trobar atacs d'anàrsia. Aquest fet es va repetir a la campanya següent, excepte per la varietat Sweet Cap, on es van trobar un percentatge significatiu de brots afectats (sobre un 9%) tant a les finques Fruit.Net com a les estàndard.

04.02 Grafolita

S'ha de destacar que Grafolita (Figura 2) és una plaga que en els últims anys ha augmentat els nivells i en alguns casos els danys provocats. El sistema de control que s'utilitza preferentment en les plantacions problemàtiques és la confusió sexual, amb molt bona eficàcia.

Els nivells de danys assolits tant en les parcel·les Fruit.Net com a les estàndard foren insignificants; cal indicar, però, que s'ha observat una pujada de nivells de plaga a la zona fructícola, però no significativa a les finques Fruit.Net.



Figura 2. Brot atacat de grafolita. Autor: Ramon Torà.

04.03 *Frankliniella occidentalis*

El comportament de *Frankliniella occidentalis* (Figura 3) en aquesta última campanya ha estat diferent respecte als anys anteriors. Els símptomes es van poder apreciar durant l'època de caiguda de pètals, cosa que no havia succeït encara en les nostres condicions. Aquest fet ens fa pensar que les condicions climàtiques de la tardor (manca de pluges) van ser el motiu del canvi en el comportament d'aquesta espècie.

Dues de les varietats que s'avaluen en la validació de l'estratègia Fruit.Net són molt susceptibles als atacs d'aquesta espècie de trips: la varietat de nectarina Big Top i el préssec pla Sweet Cap.

L'activitat d'aquesta plaga es fa més notòria en l'època d'inici de maduració de la varietat Big Top i d'altres que maduren al ma-

teix temps. Les varietats de préssecs plans també ho són, fent-se necessària l'aplicació d'insecticides, ja que els danys provocats per les picades als fruits no són tolerables comercialment.

Un problema que genera el control d'aquesta espècie de trips és la baixa disposició de productes eficaços, i la repetició amb la mateixa matèria activa, ja que són poques les matèries actives que tenen efecte per al seu control.

No hi ha diferències significatives entre les varietats de nectarina Big Top, el préssec Merril O'Henry i les nectarines tardanes, tant a les finques on s'ha aplicat l'estratègia Fruit.Net com a les estàndard. En la varietat de préssec pla sí que hi ha diferències significatives: les finques estàndard presenten un percentatge d'afectació més elevat que les Fruit.Net



Figura 3. Danys provocats per *Frankliniella occidentalis* i individu adult. Autor: Ramon Torà.

04.04 *Ceratitis capitata*

S'han pogut observar diferències entre els nivells de captures de *Ceratitis Capitata* (Figura 4) de l'any 2011 i 2012, essent aquesta última campanya molt més problemàtica que l'anterior. Es va produir un avançament en l'aparició dels primers adults, presentant una primera generació bastant agressiva.

El mètode de captura massiva es va aplicar de forma sistemàtica en la majoria de les plan-



Figura 4. Individu adult de mosca de la fruita i sistema de captura massiva. Autor: Ramon Torà.

tacions, però en algunes finques es va haver de complementar amb tractaments químics a base d'aplicacions de piretroids.

04.05 Aranya roja

En la majoria de plantacions es van haver de realitzar aplicacions d'acaricides per poder con-

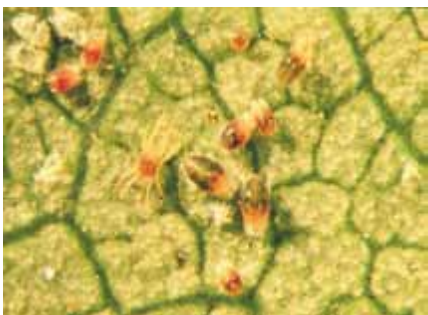


Figura 5. Individus d'aranya roja. Autor: Ramon Torà..



En les campanyes 2011 i 2012, el 60% i 26% respectivament, de les mostres analitzades procedents de les finques Fruit.Net van sortir sense cap matèria activa detectada

trolar la plaga, ja que no es va assolir el nivell d'enemics naturals necessaris (Figura 5).

04.06 Pugons

El pugó verd del presseguer *Myzus persicae* (Figura 6), no ha condicionat les estratègies de tractaments, ja que les aplicacions de matèries actives per al seu control han estat posicionades en èpoques que no presenten problemes de residus. Es va fixar un canvi d'estratègia en la utilització d'una determinada família de productes (neonicotinoids) perquè en algunes plantacions ja s'observaven inicis de resistència. Es dóna per fet que per controlar aquesta plaga s'han de realitzar dues aplicacions de productes aficides: una en l'estadi B-C aprofitant que les femelles fundatrius no tenen gaire protecció i, per tant, l'eficàcia



Figura 6. Fulla amb presència de pugó *Myzus Persicae* i femella fundatriu. Autor: Ramon Torà.

dels productes aplicats augmenta, i una altra aplicació després de la caiguda de pètals.

04.07 Poll de San José

Poll de San José (Figura 7), que és una plaga comuna als fruiters de llavor i pinyol, en general no han presentat cap problema en les plantacions.



Figura 7. Atac de poll de San José. Autor: Ramon Torà.

En molts casos no ha calgut aplicar cap matèria activa per controlar la plaga, tant a la campanya 2011 com a la campanya 2012.

05 Tractaments realitzats per al control de les plagues i malalties

Els resultats obtinguts relatius al nombre de tractaments realitzats per aconseguir el control del conjunt de plagues i malalties que poden afectar les parcel·les objecte de seguiment, han indicat que s'ha produït un descens clar del nombre de tractaments a les finques Fruit.Net en comparació a les finques estàndard. Així, a la campanya 2011 es va aconseguir una reducció aproximada del 40% en l'aplicació d'insecticides i un 25% en

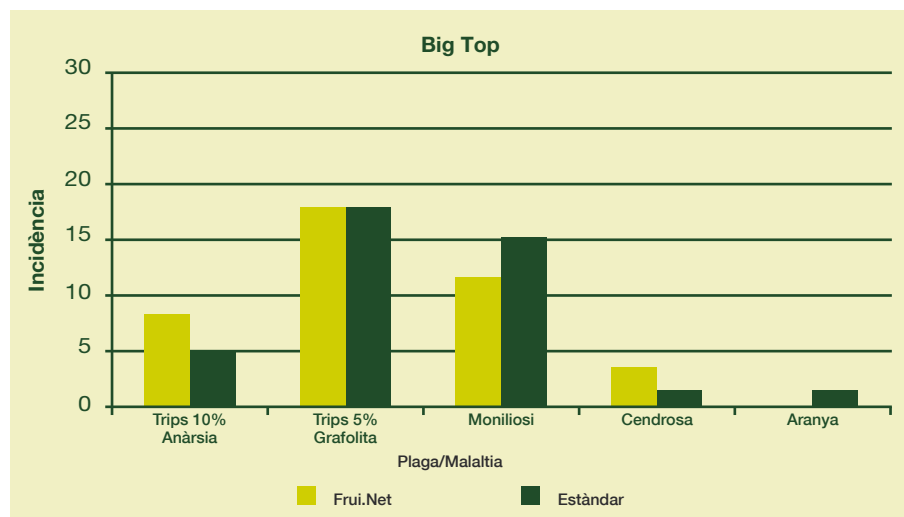


Figura 8. Incidència de les diferents plagues i malalties en la varietat Big Top durant l'any 2012. El percentatge d'afectació de *Monilinia* spp. determinat en camp. Les columnes de Trips 10% i Trips 5% fan referència a la superfície del fruit afectada: del 5% o més del 10%.

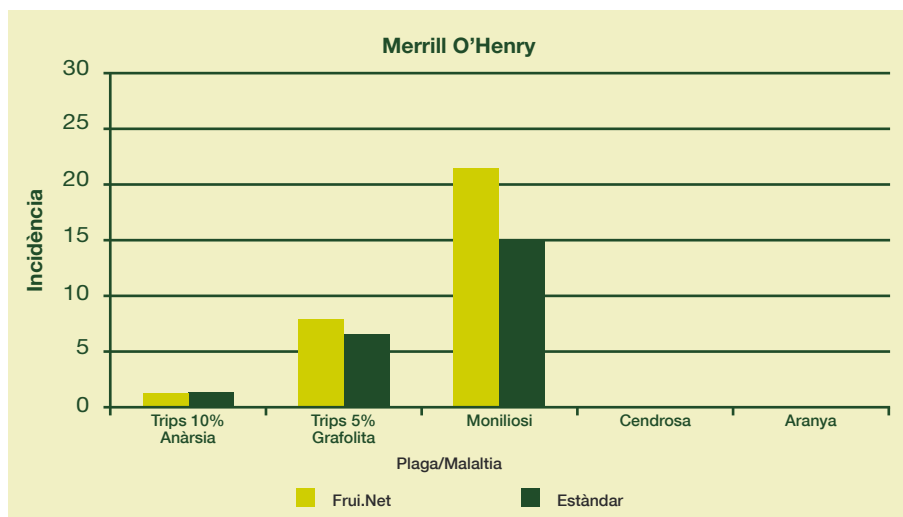


Figura 9. Incidència de les diferents plagues i malalties en la varietat Merrill O'Henry durant l'any 2012. Percentatge d'afectació de *Monilinia spp.* determinat en camp. Les columnes de Trips 10% i Trips 5% fan referència a la superfície del fruit afectada del fruit: del 5% o més del 10%.

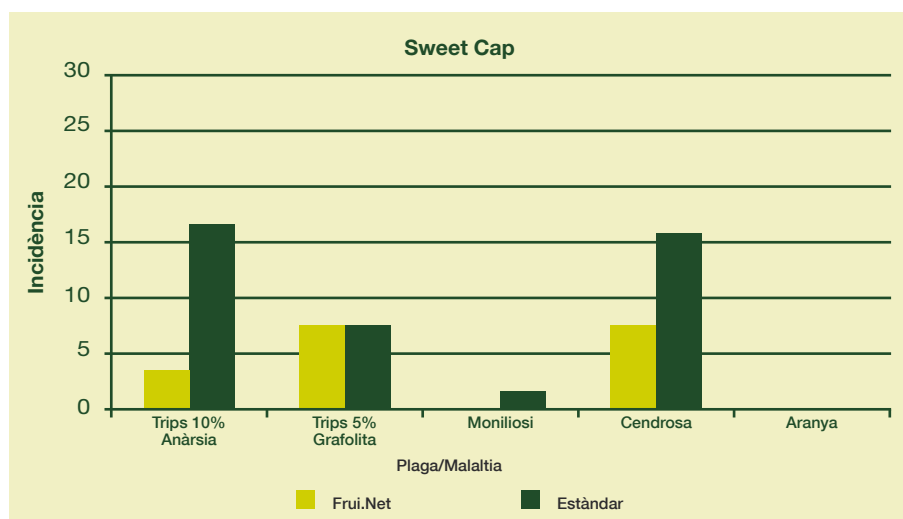


Figura 10. Incidència de les diferents plagues i malalties en la varietat Sweet Cap durant l'any 2012. Percentatge d'afectació de *Monilinia spp.* determinat en camp. Les columnes de Trips 10% i Trips 5% fan referència a la superfície del fruit afectada del fruit: del 5% o més del 10%.

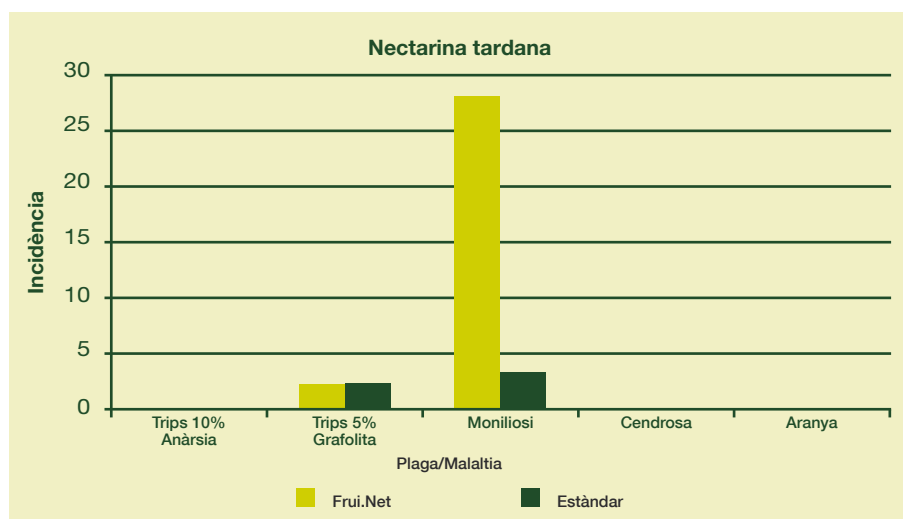


Figura 11. Incidència de les diferents plagues i malalties en la varietat de nectarines tardanes durant l'any 2012. Percentatge d'afectació de *Monilinia spp.* determinat en camp. Les columnes de Trips 10% i Trips 5% fan referència a la superfície del fruit afectada del fruit: del 5% o més del 10%.

l'aplicació de fungicides en els finques Fruit.Net respecte a les finques estàndard (Figura 12). Pel que fa als resultats de la campanya 2012, s'ha de destacar que s'ha aconseguit reduir principalment els insecticides utilitzats en les finques Fruit.Net un 20% de mitjana en relació a les parcel·les en què es realitzava un control estàndard. En canvi, la reducció en el número de fungicides ha estat menor, al voltant d'un 10% de mitjana (Figura 13).

Com es pot observar, la reducció de tractaments insecticides i fungicides va ser més destacada a l'any 2011 que al 2012. Això va ser degut al fet que l'any 2012 es van introduir dues varietats més problemàtiques (Sweet Cap i nectarines tardanes), a part que les condicions climàtiques de l'any 2012 van ser més favorables per al desenvolupament de la malaltia produïda per *Monilinia spp.*

Les matèries actives més utilitzades van ser els fungicides, destacant entre ells el sofre, utilitzat a totes les finques, seguit pel TMTD i tebuconazol. Pel que fa als insecticides, cal destacar la deltametrina per al control de *Ceratitis capitata*.

06 Presència de residus a la fruita

Pel que fa a les matèries actives detectades a la campanya 2011, a les Finques Fruit.Net es va trobar com a màxim 2 matèries actives en les analítiques multiresidus i quasi en un 60% de mostres no es va detectar cap residu. En el cas de les finques estàndard, s'hi va trobar almenys 1 matèria activa i en el 60% dels casos es van detectar 2 matèries actives (Figura 14). Pel que fa a la mitjana de matèries actives detectades, seria de 0,7 a les finques Fruit.Net i 1,6 a les finques testimoni.

Durant la campanya 2012, el nombre de matèries actives detectades a cadascuna de les parcel·les Fruit.Net a les analítiques multiresidus realitzades oscil·len entre un màxim de 3 i un mínim de 0. Destaca que en el 26% de les parcel·les Fruit.Net no es va detectar cap residu; aquesta xifra va ser inferior en el cas de les finques amb control estàndard, ja que només el 8% d'aquestes van resultar sense residus. Pel que fa al número mitjà de matèries actives detectades al conjunt de les parcel·les Fruit.Net va ser de 1,3 i de 2 a les parcel·les estàndard (Figura 15).

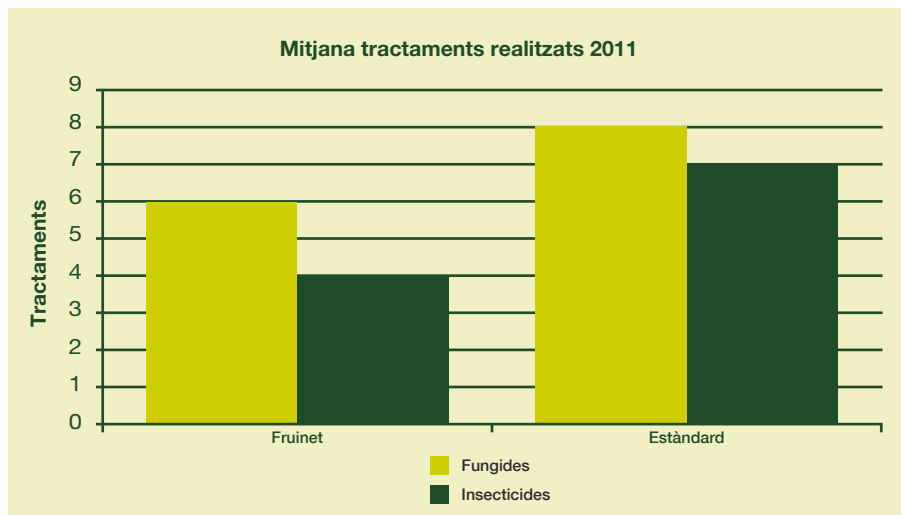


Figura 12. Mitjana de tractaments realitzats a les finques on s'ha seguit l'estratègia Fruit.Net i de les finques estàndard durant l'any 2011.

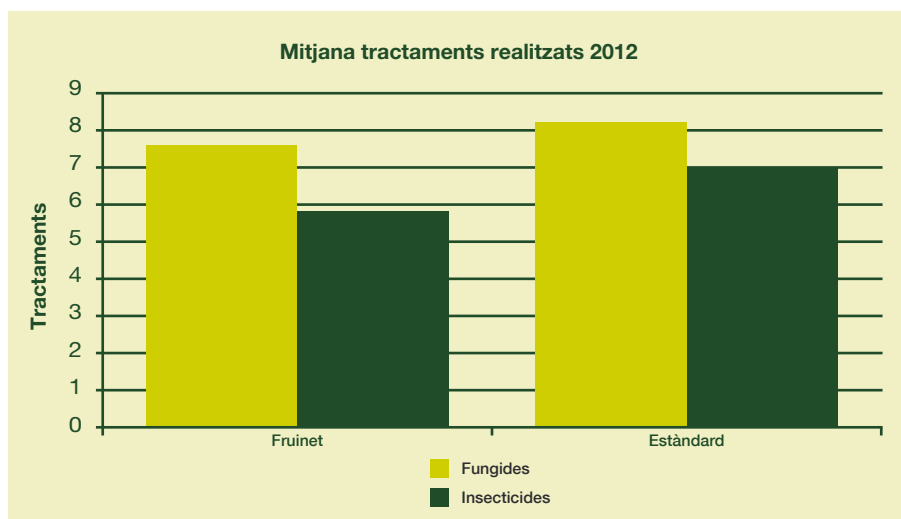


Figura 13. Mitjana de tractaments realitzats a les finques on s'ha seguit l'estratègia Fruit.Net i de les finques estàndard durant l'any 2012.

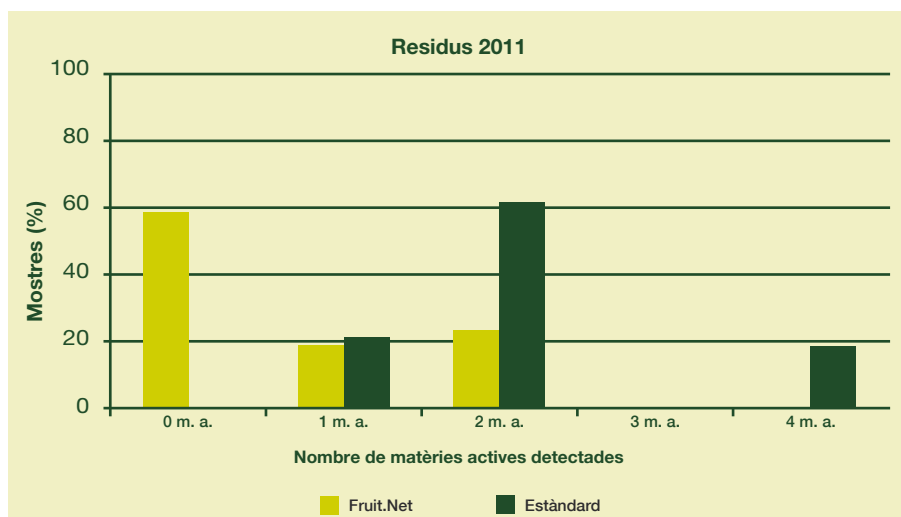


Figura 14. Percentatge de mostres amb matèries actives detectades a les finques amb estratègia Fruit.Net i les estàndard durant la campanya 2011.

L'augment de matèries actives detectades al 2012 està relacionat amb les condicions climàtiques, més favorables al desenvolupament de malalties fúngiques i a l'augment de varietats, destacant la nectarina tardana que va fer augmentar el nombre de tractaments.

Cal destacar que totes les matèries actives detectades a les analítiques dels dos anys estaven molt per sota dels límits màxims de residus establerts legalment, tant en les parcel·les Fruit.Net com en les estàndard.

Entre les matèries actives de fungicides detectades a les analítiques, en el global de finques, destaca el tebuconazol, amb presència en 12 parcel·les, i entre les insecticides el spinosad també detectat a 12 parcel·les.

A més de les matèries actives mencionades, en alguna de les parcel·les Fruit.Net es va detectar altres matèries actives com tiacloprid, lambda cihalotrín, fenbuconazol i clortalonil.

07 Discussió

És important destacar que el control de plagues i malalties a les finques on es va aplicar l'estratègia Fruit.Net va ser similar a les finques estàndard i que aquest control es va aconseguir amb una disminució de tractaments insecticides i fungicides d'un 17% de mitjana a les finques Fruit.Net. Això també va repercutir en el nombre de matèries actives detectades a les finques que van seguir l'estratègia Fruit.Net, ja que van ser significativament inferior: a la campanya 2012, 1,3 matèries actives detectades a les finques Fruit.Net front a 2 matèries actives detectades a les finques estàndard. Entre un 60% i un 26% de les mostres analitzades de les finques Fruit.Net van sortir sense cap matèria activa detectada en les campanyes 2011 i 2012, respectivament. Aquest percentatge es veia reduït a un 0% i 8% a les finques estàndard. Per tant, dos dels principals objectius marcats pel Programa Fruit.Net s'han assolit:

1.-L'optimització del nombre d'aplicacions de productes fitosanitaris.

2.-La minimització del nombre de matèries actives detectades a les anàlisis multiresidus.

El control de *Monilinia* spp. ha estat igual d'eficaç amb l'estratègia Fruit.Net que amb l'estàndard, però en moltes de les mostres analitzades de les finques Fruit.Net es va trobar com a residu el fungicida tebuconazol, que es va utilitzar per al control

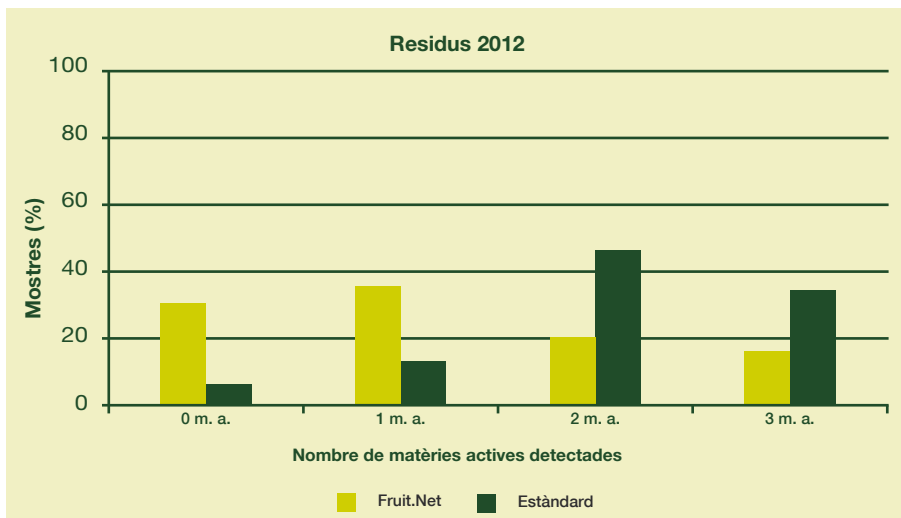


Figura 15. Percentatge de mostres amb matèries actives detectades a les finques amb estratègia Fruit.Net i les estàndard durant la campanya 2012.



El control de plagues i malalties a les finques on es va aplicar l'estratègia Fruit.Net va ser similar a les finques estàndard i aquest control es va aconseguir amb una disminució de tractaments insecticides i fungicides a les finques Fruit.Net d'un 17% en comparació de les estàndard.

d'aquesta malaltia, la qual cosa indica la necessitat d'aprofundir amb estudis addicionals per controlar aquesta malaltia, com ara la utilització d'un model de predicció, ja en fase de validació.

Pel que fa a la mosca de la fruita, el control d'aquesta plaga ha estat similar a les finques Fruit.Net i a les estàndard. S'ha detectat delta-metrina en algunes de les finques Fruit.Net en la campanya 2012, a causa de l'augment de la pressió de plaga, tot i així, ha estat puntual.

L'altra plaga que causa molts problemes són els trips. El posicionament d'un tractament de spinosad a 40-35 dies abans de collita s'ha demostrat eficaç, de tal manera que no ha estat necessari repetir-lo i el control de la plaga ha estat similar al de les finques estàndard.

08 Conclusions

- a) Els nivells d'afectació de plagues i malalties a les finques Fruit.Net va ser similar a les finques estàndard.
- b) A les finques Fruit.Net es va aconseguir una reducció del nombre de tractaments fitosanitaris realitzats i matèries actives utilitzades respecte a les finques estàndard.
- c) El nombre de matèries actives detectades a les finques Fruit.Net ha estat sensiblement inferior a les detectades a les finques estàndard.

09 Agraïments

Als tècnics de les entitats col·laboradores per la seva activa participació en el Programa: Fèlix

González i Inés Santoro (Cooperativa de Soses), Pere Cabiscol (Fruits de Ponent), Daniel Forcada (Grup Català), Sergio Redondo (SCCL del Camp Sant Gaietà d'Aitona), Francesc Soliva i Omar Olivella (Fruites Caberol), Sandra Lucha (Viye-fruit), Carlos Faro (Grup Actel), Pere Miró (Espax), Xavier Escario (Trescoop Fruites), Núria Rius (La Bordeta Fruits), Elisenda Casals (Afrucat), Joan Segarra i Maria José Sarasua (Universitat de Lleida), Felip Gràcia, Alba Fillat, Ferran Camp i Francesc Solanelles (Centre de Mecanització Agrària (DAAM)), Dolors Bosch, Miquel Peris, Jordi Luque i Carla Casals (IRTA).

10 Autors:



Jordi Cambray Sala
IRTA-Lleida
Coordinador tècnic del comitè de fruita de pinyol del Programa Fruit.Net
jordi.cambray@irta.cat



Ramon Torà Marquilles
Servei de Sanitat Vegetal - DAMM
Director tècnic del comitè de fruita de pinyol del Programa Fruit.Net
rtora@gencat.cat



Antonio Dolset Artacho
Servei de Sanitat Vegetal - DAMM
Membre dels comitès tècnics de préssec, pera i poma del Programa Fruit.Net
adolset@gencat.cat



Josep Usall Rodié
Cap programa Postcollita - IRTA-Lleida
Coordinador Programa Fruit.Net
josep.usall@irta.cat

