



ÚS SOSTENIBLE DE FITOSANITARIS EN CITRICULTURA

SETEMBRE 2022

RESUM

S'han executat dos assaigs sobre dues parcel·les demostratives: una dedicada a avaluar els tractaments de campanya a dosi ajustada (DA) i altra a avaluar els tractaments amb broquets de reducció de deriva (BRD). Aquestes parcel·les s'han dividit en dues sub-zones que han estat tractades en el decurs de les dos campanyes a dosi convencional i a dosi ajustada, en un cas, i amb broquets convencionals i broquets de reducció de deriva, en l'altre. S'han establert les dosis dels tractaments seguint els criteris del sistema DOSA3D www.dosa3d.cat. S'ha monitoritzat la qualitat de les aplicacions (deposicions i deriva) i les plagues.

Les conclusions del projecte han estat:

Dosi ajustada: s'ha aconseguit un estalvi de productes fitosanitaris d'un 22% a 2021 i entre 11,6 i 21% l'any 2022. A falta de mesurar l'eficàcia dels tractaments de 2022, que es farà en collita, els tractaments amb ajustament de dosi de 2021 varen donar eficàcies similars que en el tractament convencional en el control de tres de les principals plagues de clementins: pugons, *Tetranychus urticae* i *Aonidiella aurantii*.

Reducció de deriva: amb els broquets de reducció de deriva hem aconseguit una reducció del 27% en recobriment del sòl i del 35% en nombre d'impactes, mentre que l'eficàcia (2021) ha estat la mateixa que en els tractaments convencionals en el control de tres de les principals plagues de clementins: pugons, *T. urticae* i *A. aurantii*.

01. Objectius

L'objectiu és la transferència al sector del coneixement i pràctiques disponibles, destinades a la execució eficient i segura dels tractaments fitosanitaris a les plantacions de cítrics de Catalunya

De la incorporació d'aquestes tècniques en la pràctica dels tractaments fitosanitaris, cal esperar els resultats/beneficis següents:

1. Eficàcia. Millor control de les plagues malures i plagues (eficàcia)
 2. Protecció de les persones. Major seguretat dels operadors i de les persones que resideixen o transiten per les zones objecte de tractament. el medi ambient (aire, aigua, espais de protecció).
 3. Protecció dels consumidors. Major prevenció de l'aparició de residus en fruita (vers residu zero).
 4. Protecció del medi. Mitigació de la contaminació aèria (deriva i volatilització), de la contaminació del sòl (lixiviació) i de les aigües superficials. Major protecció de la fauna i espècies amenaçades, particularment a les zones sensibles i/o vulnerables.
 5. Costos de producció. Disminució de les intervencions fitosanitàries i reducció de les dosis. Menor consum de productes fitosanitaris.
 6. Satisfacció social. A Catalunya, producció de cítrics en sintonia amb l'entorn natural, el paisatge, la tradició i la salut i el benestar de les persones.
- Tots aquests resultats coincideixen plenament amb els principis de la Directiva 2009/128/CE sobre Ús

Sostenible dels Plaguicides (DOCE 24 de novembre de 2009).

02. Descripció de les actuacions realitzades

Les actuacions que integren el present projecte demostratiu han estat:

Finques demostratives

Parcel·les comercials en producció sobre les que s'ha realitzat el seguiment de plagues durant dues campanyes, s'han avaluat els resultats i, finalment, s'ha organitzat una jornada de camp dirigida al sector.

Les pràctiques que s'han introduït es basen en dues tècniques avançades ja validades en altres cultius arboris:

- Dosi ajustada (DA) (volum de caldo i producte fitosanitari)
- Broquets de reducció de deriva (BRD)

S'han endegat dues parcel·les demostratives: una dedicada a la realització de tractaments de campanya a dosi ajustada (DA) i altra a la realització de tractaments amb broquets de reducció de deriva (BRD). Ambdues parcel·les pertanyeran a Soldebre SCCL i Cítrics de les Terres de l'Ebre SAT.

Les parcel·les s'han dividit en dues sub-zones que en el decurs de les campanyes han estat tractades a dosi convencional i a dosi ajustada, en un cas, i amb broquets convencionals i broquets de reducció de deriva, en l'altre.

En els tractaments les dosis dels tractaments s'han establert seguint els criteris del sistema DOSA3D www.dosa3d.cat desenvolupat per la Universitat de Lleida i el Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca. Les parcel·les han estat tractades amb equips de d'alta eficiència, calibrats (adaptació al cultiu) a l'inici de campanya (Figura 1). S'han incorporat tècniques preventives en parcel·la (adequació de l'assistència d'aire, broquets de reducció de deriva, bandes de seguretat) i procediments de gestió neta dels sobrants i de les aigües de neteja.

Durant les dues campanyes s'ha monitoritzat la qualitat de les aplicacions (deposicions i deriva) i les plagues seleccionades: pugons, *Tetranychus urticae* i *Aonidiella aurantii* (figura 2). A final de la campanya s'ha avaluat comparativament els tractaments avançats i el tractament convencional practicat habitualment per l'agricultor.



Foto 1. Calibratge d'un polvoritzador amb assistència d'aire en parcel·la de mandamines var. Clemenules (Cítrics Terres de l'Ebre SAT, 2018. Santiago Planas).



Foto 2. Activitat de demostració en camp: reconeixement i calibratge del polvoritzador (Santiago Planas)

Projecte multi-actor: la responsabilitat principal rau en els científics del GRAP (UdL) i de l'IRTA i involucra el sector (cooperatives i empreses productores) i proveïdors d'insums

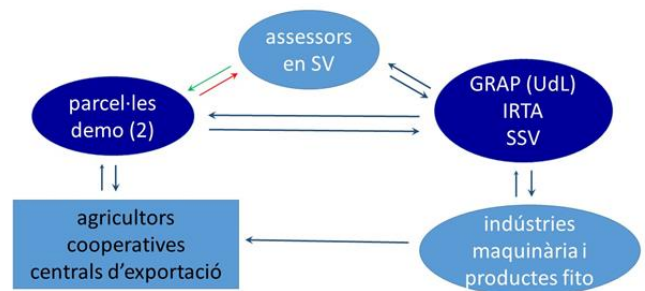


Figura 1. Fluxes de coneixement i informació



Figura 2. De esquerra a dreta, espècies de plaga avaluades: pugons (*Aphis gossypii* y *A. spiraecola*), poll roig de Califòrnia (*Aonidiella aurantii*) i aranya roja (*Tetranychus urticae*).

03. Resultats

Dosi ajustada: s'ha aconseguit un estalvi de productes fitosanitaris d'un 22% a 2021 i entre 11,6 i 21% l'any 2022. A falta de mesurar l'eficàcia dels tractaments de 2022, que es farà en collita, els tractaments amb ajustament de dosi de 2021 varen donar eficàcies similars que en el tractament convencional en el control de tres de les principals plagues de cítrics: pugons, *T. urticae* i *A. aurantii*.

Reducció de deriva: amb els broquets de reducció de deriva hem aconseguit una reducció del 27% en recobriment del sòl i del 35% en nombre d'impactes, mentre que l'eficàcia (2021) ha estat la mateixa que en els tractaments convencionals en el control de tres de les principals plagues de cítrics: pugons, *T. urticae* i *A. aurantii*. (Les dades de eficàcia de 2022 s'obtidran en collita al mes de desembre).

04. Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació de l'activitat són les 9100 ha de cítrics que es cultiven a Catalunya, la pràctica totalitat de les quals es troben a les comarques del Baix Ebre i Montsià. Els resultats es poden extrapolar a cultius de cítrics de la mediterrània.

05. Conclusions i accions futures

Amb aquest projecte hem aconseguit fer transferència al sector del coneixement i pràctiques disponibles, destinades a la execució eficient i segura dels tractaments fitosanitaris a les plantacions de cítrics de Catalunya.

Amb l'execució d'aquest projecte hem demostrat la viabilitat tècnica i econòmica de tècniques avançades implementades a escala productiva (condicions reals), basades en l'ajustament de la dosi i l'ús de broquet que mitiguen la deriva.

Cal continuar amb aquestes accions i millorar la seua implementació.

Referències

Planas S (2013) Aplicación sostenible de productos fitosanitarios (in Spanish) [Sustainable application of plant protection products]. Eumedia SA. 317 pp. ISBN: 978-84-936032-7-4

Gil E, Solanelles F, Escobar C, Planas S, Rosell JR, Val L (Eds.) (2005) Spray application techniques in fruit growing. Book of Abstracts. Ed. Servei de Publicacions Universitat de Lleida.

Planas, S.; Porta, J.; Campos, J.M.; Fibla, J.M.; Martínez-Ferrer, M.T. Dose adjustment in citrus and olive orchards: two-year validation of the DOSA3D system. SuproFruit 2019. 15th Workshop on Spray

Application and Precision Technology in Fruit Growing. East Malling (UK).

Pascual-Ruiz, S.; Aguilar-Fenollosa, E.; Ibáñez-Gual, V.; Hurtado-Ruiz, M.A.; Martínez-Ferrer, M.T.; Jacas, J.A. (2014). Economic threshold for *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in clementine mandarins *Citrus clementina*. *Experimental and Applied Acarology* 62 (3): 337-362.

Campos-Rivela, J. M.; Martínez-Ferrer, M. T.; Fibla-Queralt, J. M. 2012. Population dynamics and seasonal trend of California red scale (*Aonidiella aurantii* Maskell) in citrus in Northern Spain. *Spanish Journal of Agricultural Research*. Vol. 10(1): 198-208.

Martínez-Ferrer, M. T.; Campos-Rivela, J. M.; Fibla Queralt, J. M. 2012. Field Efficacy of *Ceratitits capitata* (Diptera: Tephritidae) Mass Trapping Technique on Clementine Groves in Spain. *Journal of Applied Entomology*. 136 (3): 181-190.

María Teresa Martínez-Ferrer; Josep A. Jacas; J. L: Ripollés-Moles; S. Aucejo Romero. 2006. Approaches for Sampling the Twospotted Spider Mite (Acari: Tetranychidae) on Clementines in Spain. *Journal of Economic Entomology*. 99 (4): 1490- 1499.

DADES DEL CENTRE DE RECERCA

NOM: IRTA

ADREÇA: Carretera de Balada, Km 1. 43870. Amposta

WEB: WWW.IRTA.CAT

DADES DE CONTACTE. Maria Teresa Martínez Ferrer. Teresa.martinez@irta.cat

ALTRES. José Miguel Campos Rivela, José Miguel Fibla, Santiago Planas

PRESSUPOST

Pressupost total del projecte: 29.802,78 €

Contribució de la UE al pressupost: 12.815,20 €

DIFUSIÓ DEL PROJECTE

Focus Grup

En el marc del Comitè de Cítrics del programa Fruit.Net s'ha donat difusió al projecte, informant del seguiment del projecte i la seva evolució durant les reunions periòdiques del Comitè en el qual estan representants DACC, IRTA i les principals entitats del sector cítricol de les Terres de l'Ebre a través dels seus tècnics.

Vídeo

S'ha produït un vídeo demostratiu i explicatiu del projecte en qüestió que es pot trobar a la següent adreça: <https://youtu.be/3SblIZ7Tj24>. En aquest, es fa un ampli resum dels objectius del projecte i de la metodologia de treball per a regular els equips, així com una breu descripció de la maquinària utilitzada (en català; subtítulat en castellà i anglès). [US SOSTENIBLE DE FITOSANITARIS EN CITRICULTURA - YouTube](#)

Jornades Tècniques

S'han portat a terme dues jornades tècniques:

1. Desembre 2021: Jornada Protecció Vegetal Sostenible On line.
2. Juny 2022: Jornada tècnica 30 de juny. Camp i sala.

Article tècnic

Vida Rural, febrero 2022. Dosis y deriva en citricultura: Nuevo proyecto demostrativo del IRTA sobre Uso Sostenible de los Fitosanitarios. Santiago Planas de Martí, Miquel Fibla, José Miguel Campos, Ana Martínez, Àngel Roda, Maria Teresa Martínez-Ferrer.

Aparicions en mitjans de comunicació

Aparicions en TV:

- a. Canal 21: L'IRTA investiga l'aplicació de noves tècniques sobre l'ús de fitosanitaris en cítrics. [L'IRTA investiga l'aplicació de noves tècniques sobre l'ús de fitosanitaris en cítrics - Canal 21 \(canal21ebre.com\)](https://www.canal21ebre.com/irta-investiga-l-aplicacio-de-noves-tecniques-sobre-l-us-de-fitosanitaris-en-citrics/)
- b. Ebredigitalcat: REPORTATGE. Els pagesos de cítrics ebrenca reben formació sobre tractaments fitosanitaris sostenibles. [Els pagesos de cítrics ebrenca reben formació sobre tractaments fitosanitaris sostenibles - EbreDigital.cat](https://www.ebredigitalcat.com/reportatge-els-pagesos-de-citrics-ebrenca-reben-formacio-sobre-tractaments-fitosanitaris-sostenibles/)
- c. Canal 21 Ebre: Noves tècniques sobre l'ús de fitosanitaris als cítrics ebrenca. [Noves tècniques sobre l'ús de fitosanitaris als cítrics ebrenca - Canal 21 \(canal21ebre.com\)](https://www.canal21ebre.com/noves-tecniques-sobre-l-us-de-fitosanitaris-als-citrics-ebrenca/)

Aparicions en premsa:

Diari "L'Ebre" (15 de juliol de 2022): "Fitosanitaris i sostenibilitat en el cultiu dels cítrics: són compatibles?"

Aparició en xarxes socials



Amb el finançament de:



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



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

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

Ref.: Cardinal_any conv.