

# DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓ I ASSESSORAMENT AL SECTOR AGROALIMENTARI

## N20 CÍTRICS (I)

Abril 2007

**P03** La citricultura a Catalunya. Evolució i situació actual **P07** Programa de producció, control i certificació de planters de cítrics. Títols d'obtenció vegetal **P13** Disseny de la plantació **P17** Maneig de la coberta vegetal en camps de cítrics **P24** L'Entrevista



**ruralCat**

La comunitat virtual agroalimentària  
i del món rural

[www.ruralcat.net](http://www.ruralcat.net)



Generalitat de Catalunya  
**Departament d'Agricultura,  
Alimentació i Acció Rural**  
[www.gencat.net/darp](http://www.gencat.net/darp)







## PRESENTACIÓ



**Antoni Espanya Forcadell**  
Director dels Serveis Territorials  
de les Terres de l'Ebre

En els darrers anys, el sector cítricol ha estat el sector agrari que més ha aportat al PIB de les Terres de l'Ebre. Amb només 11.500 hectàrees ha facturat tant com la resta de sectors agrícoles del territori en conjunt, i ha ocupat i ocupa milers de temporers, tant en les feines de camp com en les de magatzem, entre els mesos d'octubre a març. Tanmateix, aquest sector travessa, des de fa pocs anys, una situació de preus que pot posar en perill la continuïtat d'algunes explotacions.

La situació dels cítrics ebrencs és compartida per totes les zones productores de l'Estat i s'estén al conjunt del sector de la fruita de bona part de l'Europa mediterrània. L'Ebre produeix només 200.000 tones de les més de 7 milions de tones de cítrics que es fan a Espanya. Les causes tenen a veure amb un estancament del consum per part dels principals mercats destinataris, els centreeuropeus, la competència cada vegada més important dels productes de l'altre costat de l'Estret i de l'hemisferi sud.

Tot i que el sector presenta una sèrie de punts dèbils, que potser calia haver en-

fortit al seu moment, també existeixen importants punts forts on recolzar-nos: condicions agroclimàtiques favorables; coneixement i tradició del cultiu; tecnologies de la producció avançades; lideratge a nivell estatal del sector viverista; transferència tecnològica i formació de gran nivell, diversificació de l'oferta de qualitat (producció integrada i producció ecològica); proximitat a grans mercats de consum; prestigi comercial a l'exterior; gran tradició exportadora; existència de la marca de qualitat: IGP Clementines de les Terres de l'Ebre; elevat nivell d'investigació, i moderada capacitat d'inversió.

Des d'aquesta anàlisi positiva, a Catalunya ja hem començat a aplicar algunes mesures per pal·liar la situació, fruit del consens aconseguit en el marc de la Taula Sectorial dels Cítrics, on hi ha representats, a més de l'Administració, els sindicats agraris, els productors i la indústria. Des d'aquí, i durant l'anterior legislatura, es va elaborar conjuntament un Pla de Suport, que és el full de ruta que el Departament d'Agricultura està aplicant des de fa dues campanyes, amb un seguiment semestral. Aquest Pla recull accions en l'àmbit de la sanitat vegetal, la transferència tecnològica, la millora de la qualitat, la promoció de la marca i la modernització i millora de la comercialització de les cooperatives cítriques i de l'agroindústria.

Cal entendre, per tant, aquest DOSSIER TÈCNIC, com una acció de transferència que s'emmarca dins d'aquest Pla de Suport i que té com a objectiu millorar la capacitat tècnica dels productors. Esperem que en tragueu tot el suc possible.

**Dossier Tècnic. Núm. 20**  
**"Cítrics I"**  
Abril de 2007

**Edició**

Direcció General d'Agricultura, Ramaderia i Innovació, Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural de la Generalitat de Catalunya.

**Consell de Redacció**

Montserrat Gil de Bernabé Sala, Ramon Lletjós Castells, Ramon Jové Miró, Jaume Sió Torres, Elisabet Cardoner Martí, Xavier Esteve Guiu (DG02), Agustí Fonts Cavestany (IRTA), Santiago Fiera Lloveras (Premsa), Joan S. Minguet Pla i Josep M. Masses Tarragó.

**Coordinació**

Josep Maria Masses Tarragó.

**Producció**

Teresa Boncompte Ribera i Josep Maria Masses Tarragó.

**Correcció estilística i lingüística**

Teresa Boncompte Ribera.

**Assessorament lingüístic**

Joan Ignasi Elias Cruz.

**Grafisme i maquetació**

Quin Team!

**Impressió**

El Tinter  
(empresa certificada ISO 14001 i EMAS)  
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, Alimentació i Acció Rural  
Gran Via de les Corts Catalanes, 612, 4a planta  
08000 - Barcelona  
Tel. 93 304 67 45. Fax. 93 304 67 02  
e-mail: dossier@ruralcat.net

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

**Foto portada**

Cítrics. Foto: IRTA Amposta.

# LA CITRICULTURA A CATALUNYA EVOLUCIÓ I SITUACIÓ ACTUAL



Plantacions de cítrics a les Terres de l'Ebre. Fotos: J. Casassas.

## 01 Introducció

El cultiu dels cítrics amb caràcter comercial a Catalunya data de mitjan segle passat. Segons unes primeres dades estadístiques de què es disposen (Lassala, 1873), la superfície de cítrics a Tarragona era d'unes 160 ha.

En l'actualitat els cítrics es troben, majoritàriament, cultivats als regadius de les comarques del Montsià i el Baix Ebre, i s'estenen per la franja costera que va des del riu Sénia, que conforma el límit amb la Comunitat Valenciana, fins al riu Ebre, i ambdós marges, amb aquest fins al terme municipal de Benifallet. En altres comarques més septentrionals s'han realitzat durant els últims anys algunes plantacions, però la seva presència és poc important (figura 1).

## 02 Evolució del sector

Fins als anys seixanta, l'evolució del cultiu dels cítrics en les diferents zones productores del món és més aviat lenta, però a partir d'aquesta dècada el sector experimenta un fort increment, tant a nivell mundial com a Espanya i també a Catalunya, de manera que en els últims anys les produccions pràcticament s'han quadruplicat (Wardowski et al.,

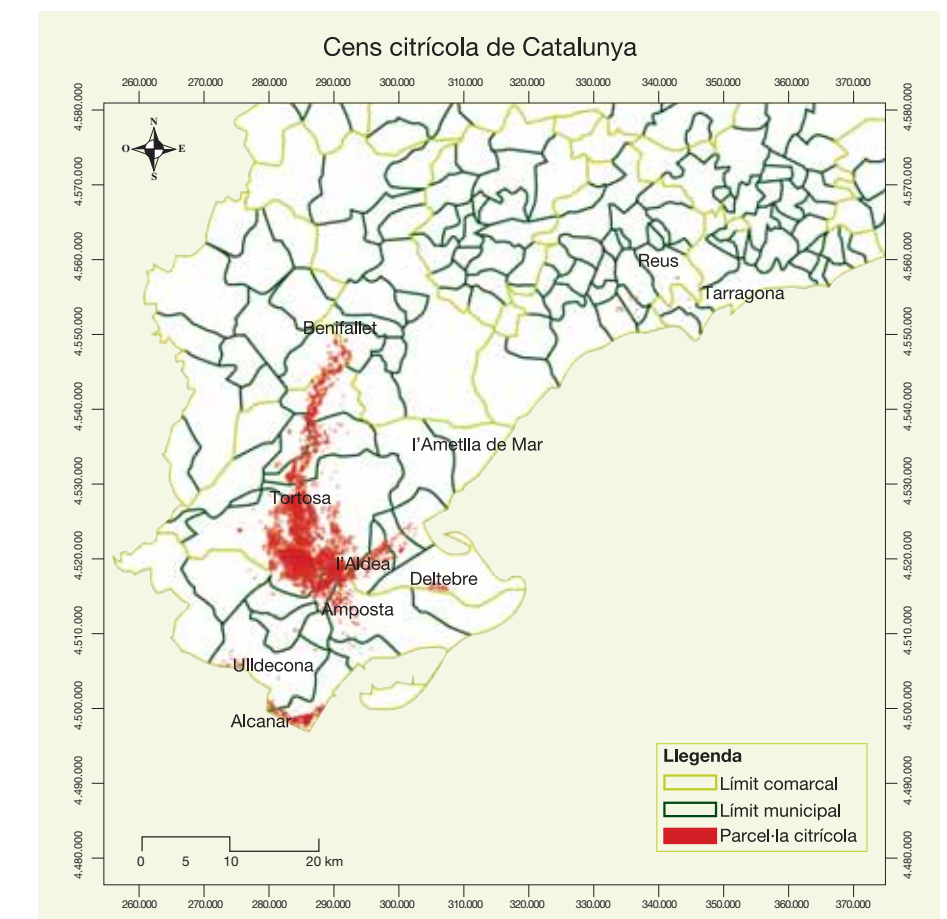


Figura 1. Distribució territorial de les plantacions de cítrics segons el Cens Cítricol de Catalunya 2005 (DAR)



Taula 1. Evolució de la superfície (ha) i produccions (milers de tones) de cítrics en els últims 45 anys.

	ANY 1960		ANY 1989		ANY 1993		ANY 1999		ANY 2003	
	Sup	Prod	Sup	Prod	Sup	Prod	Sup	Prod	Sup	Prod
<b>Catalunya</b>	1.350	16,2	5.260	48	6.080	81,5	7.460	125	10.800	158
<b>Espanya</b>	108.000	1500	265.000	4350	276.000	4.830	285.000	5.500	300.000	5.900
<b>Prod. Mundial</b>	-	-	-	63.500	-	70.000	-	84.300	-	95.000

1986; FAO, 1989; Comitè de Gestió de Cítrics, 2004).

En la taula 1 es reflecteix l'evolució de superfícies i produccions durant el període 1960/2003. De les dades exposades es pot concloure que el creixement del sector tant a nivell mundial com estatal presenta unes característiques molt semblants.

### 03 Situació actual a Catalunya

#### 03.01 Superfície total

Segons el Cens Cítricol de Catalunya de 2005 el total de superfície censada és de 11.311 ha, que es distribueixen entre les diferents espècies (figura 2), on destaca la superfície dedicada a mandariner (81%) sobre el taronger (17%).

#### 03.02 Distribució territorial

Quant a la distribució territorial (figura 3), les comarques de les Terres de l'Ebre són les que presenten la major concentració de cítrics, i, dins d'aquestes, el Baix Ebre i el Montsià sumen el 98% de la superfície censada.

#### 03.03 Estructura varietal

La varietat més destacada de mandariner és, amb diferència, la Clemenules (figura 4).

Les varietats de tarongers més freqüents són la Navelina (30% del taronger) seguida per la Newhall (22%) (figura 5).

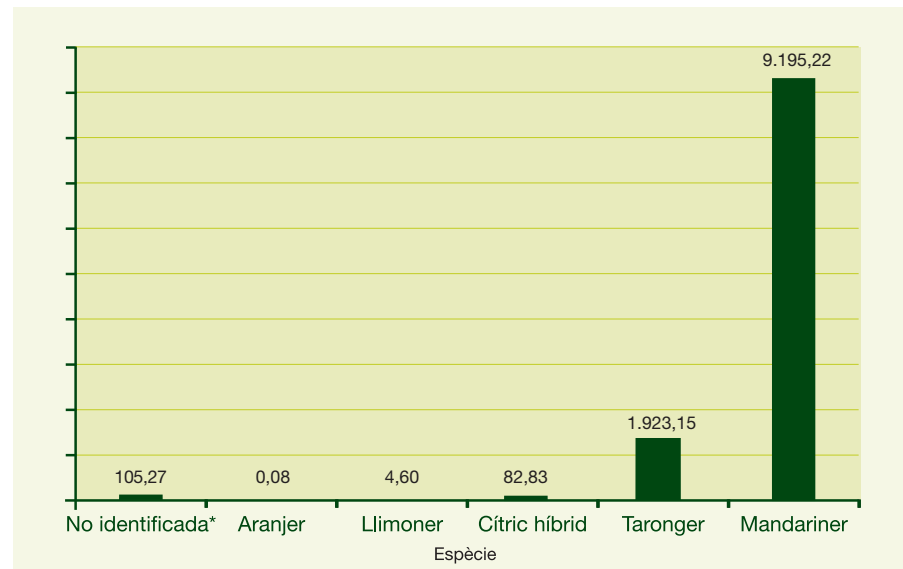


Figura 2. Distribució de la superfície (ha) cultivada per espècie. \* Espècies no identificades perquè no es va poder accedir al recinte o perquè les plantacions eren massa joves.

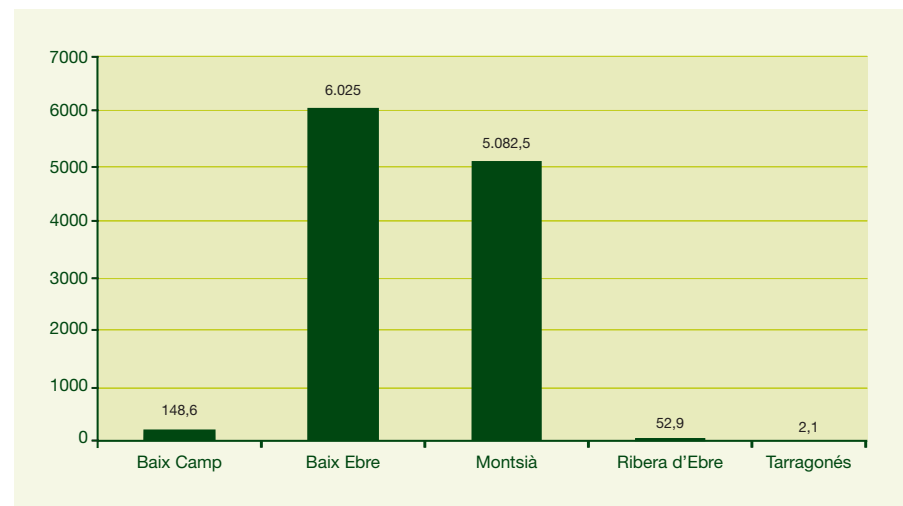


Figura 3. Distribució de la superfície (ha) de cítrics cultivada per comarca.

Foto: DAR.



→  
Segons el Cens Cítricol de Catalunya de 2005 el total de superfície censada és de 11.311 ha

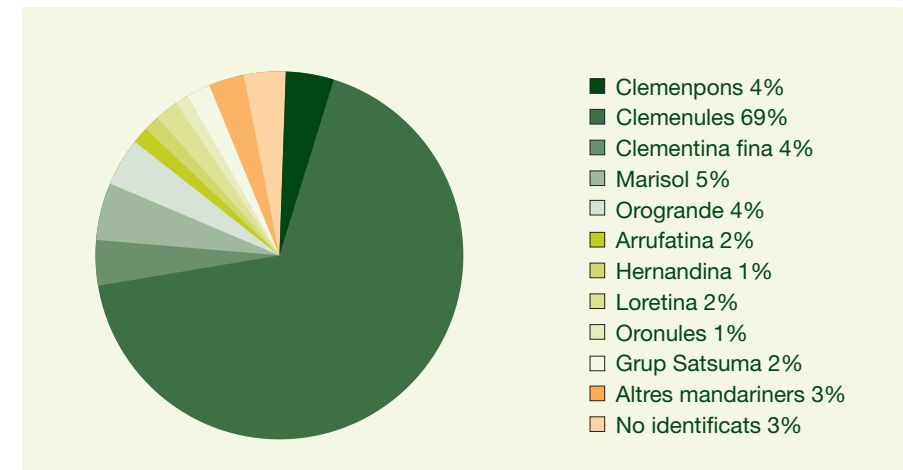


Figura 4. Distribució de superfície (%) de mandariner per varietats.

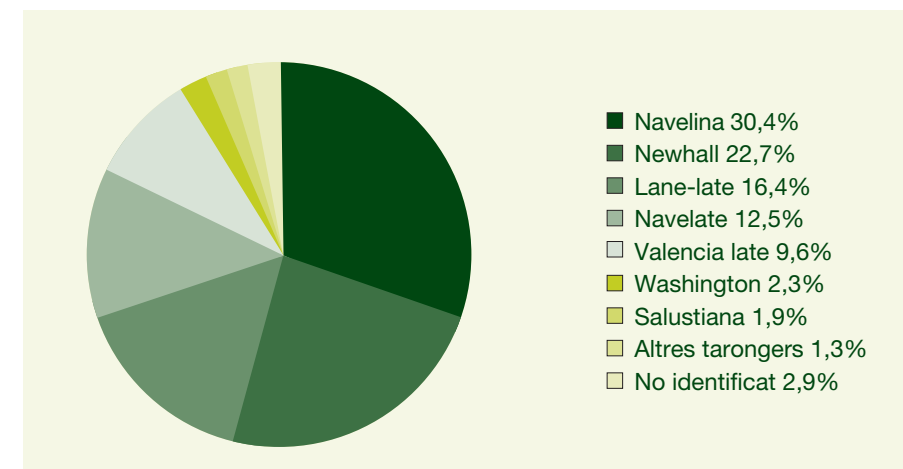


Figura 5. Distribució de la superfície (%) de taronger per varietats.

#### 03.04 Edat de les plantacions

A la taula 2 es faciliten les dades de distribució per edat de les plantacions, en aquelles parcel·les on s'han obtingut dades. Les parcel·les no

identificades, tot i que no s'ha pogut determinar l'edat, estan en plena producció. Cal destacar l'elevat percentatge que representen les plantacions que encara no han entrat en producció (28%), que si el sumem a les que encara no es-

Taula 2. Distribució de la superfície plantada en funció de l'edat de la plantació.

EDAT	0 A 5 ANYS	5,1 A 10 ANYS	10,1 A 30 ANYS	>30 ANYS	NO IDENTIFICAT	TOTAL
<b>Superfície (ha)</b>	3.180,0	3.108,3	3.145,8	383	1.493,3	11.311,1
<b>(%)</b>	28,12	27,48	27,81	3,39	13,20	100

Foto: R. Poch.



→  
Les comarques de les Terres de l'Ebre són les que presenten la major concentració de cítrics, i, dins d'aquestes, el Baix Ebre i el Montsià sumen el 98% de la superfície censada

tan en plena producció (27%) representarien més del 55% de la superfície. Això determina d'una manera clara que la producció en els propers anys continuarà creixent.

#### 03.05 Peus utilitzats

A les parcel·les on s'han pogut identificar els peus, es constata que el Citrange troyer/carrizo (67%) i el taronger amarg (14,6%) són els més utilitzats. La presència de mandariner Cleopatra i de Citrus Wolkameriana és molt reduïda. Tots ells estan qualificats com a tolerants al virus de la tristesa, a excepció del taronger amarg, que es sensible i que el seu ús afecta encara unes 1.500 ha de conreu.

#### 03.06 Marc de plantació

A la vista dels resultats del Cens Cítricol de Catalunya, podem afirmar que les plantacions han estat ben dissenyades en més del 80% de la superfície cultivada: amplades de

→  
La varietat més destacada de mandariner és, amb diferència, la Clemenules



Desestacionalitzar les produccions pot ser una solució per perllongar la campanya, incrementant o introduint la producció d'altres varietats



Mandarines en la fase inicial de maduració. Foto: J. Porta.

Taula 3. Distribució de la superfície segon la grandària de les parcel·les. La superfície sobre la que s'han fet els càlculs és la ocupada pel cultiu de cítrics.

GRANDÀRIA PARCEL·LA (HA)	NOMBRE PARCEL·LES	(%) PARCEL·LES	SUPERFÍCIE CULTIVADA (HA)	(%) SUPERFÍCIE
< 0,5	9.748	66,9	1.752,0	15,5
0,51 - 1	2.500	17,2	1.845,8	16,3
1,1 - 10	2.204	15,1	5.561,6	49,2
> 10	122	0,8	2.151,8	19,0
<b>Total</b>	<b>14.574</b>	<b>100,0</b>	<b>11.311,1</b>	<b>100,0</b>

carrers més grans de 4 m en les plantacions de mandariners i de 5 en les de tarongers fan pensar que totes les feines del conreu són mecanitzables.

#### 03.07 Sistema de reg

El sistema de reg més utilitzat és el localitzat per degoteig, amb una petita presència de plantacions amb reg a tesa o per inundació. L'origen de l'aigua és majoritàriament de pous i dels canals de la dreta i de l'esquerra de l'Ebre.

#### 03.08 Nombre i grandària de parcel·la

El nombre de parcel·les supera les 14.000, la qual cosa, tenint en compte les 11.300 ha. de superfície total plantada, és indicativa de l'alt nivell de parcel·lació, amb forta presència d'horts familiars. El 75% de les parcel·les tenen menys d'1 ha i abasten el 31% de la superfície plantada. En canvi, el 50% de la superfície es correspon amb parcel·les d'1 a 10 ha, on es possibilita una més fàcil mecanització de les feines i l'automatització del reg.

### 04 Conclusions

Els increments de producció tan importants que s'han produït durant els últims anys, més la superfície que està pendent d'entrar en plena producció, així com la introducció majoritària de la varietat Clemenules poden fer possible la creació d'excedents estructurals durant el període novembre-gener, amb una concentració de la producció superior al 80%.

Aquest problema de la citricultura catalana, que ve a representar un 3,5% de la producció estatal, es pot veure agreujat pel fet que a la resta de Comunitats productores (València, Múrcia i Andalusia) l'evolució del creixement ha estat molt semblant, però amb xifres molt més importants. Aquesta situació determina com a possibles solucions desestacionalitzar les produccions per perllongar la campanya incrementant o introduint la producció d'altres varietats; sense renunciar a la qualitat dels fruits que avui dia exigeixen els mercats.

### 05 Per saber-ne més

Cens cítricol de Catalunya, 2005: <http://www.gencat.net/darp/camp.htm>

MARTÍNEZ, J. (2004) XI Jornades Cítriques d'Alcanar

PONS, J.; PASTOR, J. (1990) "El Sector cítricol a Catalunya. Situació actual i perspectives", II Congrés de l'Institut Català d'Estudis Agraris. Lleida.

### 06 Autors



**Pastor Audí, Joaquim**  
IRTA Amposta  
[joaquin.pastor@irta.es](mailto:joaquin.pastor@irta.es)

**Herrero Isern., Carmen**  
DAR - Secció d'Avaluació de Recursos Agraris  
[carmen.herrero@gencat.net](mailto:carmen.herrero@gencat.net)

**Matamoros Valls, Enric**  
DAR - Unitat de Sanitat Vegetal a les Terres de l'Ebre  
[enric.matamoros@gencat.net](mailto:enric.matamoros@gencat.net)

## PROGRAMA DE PRODUCCIÓ, CONTROL I CERTIFICACIÓ DE PLANTERS DE CÍTRICS. TÍTOLS D'OBTENCIÓ VEGETAL

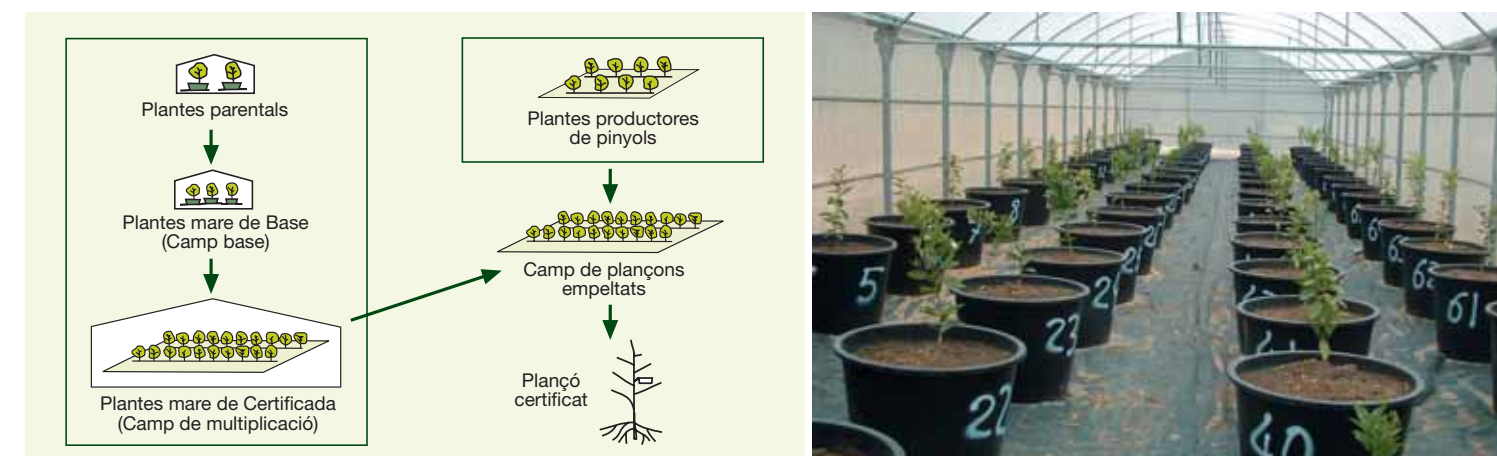


Figura 1. Planters per a l'obtenció de material vegetal per a la certificació de plançons de cítrics.

Planters d'un any del camp base. Foto: J. Porta.

### 01 Introducció

El programa de certificació de planters de cítrics comprèn un conjunt de regulacions legals, la realització periòdica de proves de diagnòstic d'organismes nocius i de malalties i una sèrie d'inspeccions durant les diferents fases de propagació en els vivers, que assegurin un origen clonal de les plantes i en garanteixin l'autenticitat varietal i l'estat sanitari.

Els principals beneficiaris d'aquest programa de certificació són els agricultors i, en conseqüència, la citricultura del país.

El Servei de Producció Agrícola del Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural (DAR) es fa càrrec del control d'aquest programa de certificació, ja que és l'organisme oficial responsable del control i la certificació de llavors i planters a Catalunya.

### 02 Categories de material vegetal

La propagació comercial de planters de cítrics certificats es basa en assegurar la filiació del material propagat (origen clonal) per mitjà de diferents categories de plantes. Aquestes categories són: parental, mare de base, mare de certificada i certificada (Figura 1).

#### 02.01 Planters parentals

Les plantes parentals de cítrics procedeixen dels programes de sanejament i de quarantena de varietats. S'obtenen a partir d'una única planta, que és el cap de clon. De les 5 plantes parentals, 3 són les inicials i 2 són les de reserva.

Les plantes inicials són la font originària d'empelts per a la posterior producció de plançons certificats. Estan cultivades en contenidors a l'interior d'hivernacles per tal de protegir-les d'insectes vectors de malalties. Aquestes plantes se sotmeten individualment a proves de diagnòstic per tal d'assegurar la seva sanitat; la periodicitat del testatge d'aquestes plantes és la que es fixa en el Quadre 1. També s'han d'inspeccionar anualment per detectar qualsevol possible anormalitat vegetativa de la planta o dels fruits.

Les plantes de reserva es mantenen separades de les inicials, també a l'abric de vectors, per poder utilitzar-les en cas que les inicials es contaminin i així poder refer la producció de plantes. Se'ls ha de realitzar els mateixos controls que a les inicials.

Les plantes parentals del programa de certificació espanyol es troben a les instal·lacions de

l'IVIA a Moncada (València), organisme oficial responsable del seu manteniment.

#### 02.02 Planters mare de base (camp base)

Les plantes mare de base pertanyen a empreses planteristes que, a través d'associacions o agrupacions de vivers, les mantenen de forma conjunta. Així es redueix el nombre de plantes necessàries, s'abarateix el cost de manteniment i es facilita el control sanitari i els treballs d'inspecció. L'origen d'aquestes plantes són empelts procedents de les plantes inicials.

L'objectiu d'aquest camp és la producció d'empelts base per establir les plantes mare



El programa de certificació de planters de cítrics assegura un origen clonal de les plantes i en garanteix l'autenticitat varietal i l'estat sanitari





L'objectiu del camp base és la producció d'empelts per establir les plantes mare de certificada



A dalt, hivernacle on es realitza la sembra de pinyols per a obtenir els patrons que posteriorment es trasplantaran i s'empeltaran. A sota, conservació de varetes en cambra per una posterior empeltada, obtingudes del camp de multiplicació. Fotos: J. Porta.

Quadre 1. Periodicitat dels tests obligatoris de malalties transmissibles per empelt.

MALALTIES	PERIODICITAT DEL TEST EN ANYS
Tristesia	3
Vein-enation	3
Grup psoriasi i malalties que provoquen en les fulles joves símptomes similars als de la psoriasi (psoriasi, ring spot, cristacorbis, impietratura i cóncave gum)	10
Infectious variegation	10
Exocortis	3
Cachexia-xiloporosi	6
Stuborn* ( <i>Spiroplasma citri</i> )	1
Tacat foliar dels cítrics (Citrus leaf Blotch)	10

Quadre 2. Llistat d'organismes nocius i de malalties que afecten la qualitat de manera significativa.

FAMÍLIA, GÈNERE O ESPÈCIE	ORGANISMES NOCIUS I MALALTIES
	Insectes, àcars i nematodes en totes les fases de desenvolupament: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mashell). <i>Meloidogyne</i> spp. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana). <i>Tylenchulus semipenetrans</i> .
<b>Rutàcies. Cítrics.</b>	Fongs: <i>Phytophthora</i> spp.
	Virus i organismes similars i, en particular: Citrus leaf rugose Malalties que provoquen en les fulles símptomes similars als de psoriasi, tals com psoriasi, ring spot, cristacortis, impietratura, concave gum. Infectious variegation.
	Viroides com exocortis, caquexia-xiloporosi

de certificada (camp de multiplicació). Les plantes base se sotmeten individualment a testatges de patògens amb la periodicitat que es fixa al Quadre 1. Qualsevol arbre contaminat s'ha d'eliminar immediatament. Les plantes es controlen sovint, sobretot a la fructificació, amb la finalitat de detectar possibles anomalies o mutacions, molt freqüents en cítrics.

La recol·lecció d'empelts d'aquests arbres es fa després d'haver comprovat amb el fruit l'autenticitat varietal. La quantitat d'empelts recollida de cada arbre ha de limitar-se per tal de permetre una producció regular de fruits que permetin els controls.

El nombre de plantes per varietat depèn de la quantitat de plantes finals a produir. De dos a sis plantes n'hi ha prou per assegurar la producció.

#### 02.03 Plantes mare de certificada (camp de multiplicació)

Cada planterista ha de disposar de les plantes mare de certificada (camp de multiplicació). Aquestes plantes s'estableixen amb empelts base que provenen de les plantes mare de base.

Té per objectiu la multiplicació intensiva d'empelts per a la seva utilització en la producció final de plantons. L'establiment d'aquests camps permet reduir el nombre de plantes mare, fet que facilita la inspecció i el diagnòstic de patògens.

Els camps de multiplicació d'empelts poden cultivar-se a l'aire lliure, encara que generalment es cultiven en hivernacles, ja que això facilita el control del cultiu i incrementa considerablement



Plançó amb l'etiqueta oficial de color blau, numerada, on figura l'espècie, la varietat, el clon, el portaempelt i el planter que l'ha produït. Foto: J. Porta.

el número d'empelts produïts per cada planta. La producció d'aquestes plantes es limita a tres anys, a fi d'evitar la propagació massiva de mutacions no detectades. En conseqüència, periòdicament s'han d'establir nous blocs de multiplicació amb empelts provinents del camp base.

Els camps de multiplicació d'empelts s'inspeccionen per detectar possibles anomalies vegetatives i s'analitzen mostres representatives de plantes en cas que a la zona hi hagi presència de malalties greus. Anualment, es mostregen per tal de detectar el virus de la Tristesia.

#### 02.04 Plantes productores de pinyols

Les plantes productores de pinyols han de propagar-se vegetativament amb empelts provinents de les plantes inicials. No es poden utilitzar arbres propagats per pinyol perquè, per tractar-se d'espècies d'elevada poliembriònia, no tenen homogeneïtat varietal i també perquè d'embrions nucel·lars tetraploides i les plantes obtingudes tenen un comportament agronòmic diferent del de les plantes diploides.

Els arbres productores de pinyols s'han de cultivar en ple camp i cal controlar que les plantes no mostrin símptomes de psoriasi en fulles joves, en les quals s'ha observat ocasionalment la transmissió per pinyol d'aquesta malaltia. Les plantes també han d'estar lliures d'organismes nocius i de malalties.

#### 02.05 Plançons certificats

El planter certificat s'obté amb empelts provinents del camp de multiplicació d'empelts en patrons obtinguts a partir de pinyols del camp

d'arbres productores de pinyols. Poden produir-se en condicions normals de cultiu en camp, o en diferents tipus d'hivernacles.

Aquestes plantes són inspeccionades anualment per garantir que reuneixen els requisits d'absència d'organismes nocius i de malalties, d'autenticitat varietal i la qualitat morfològica (alçada, diàmetre, etc.). Quan a la zona de cultiu existeixin malalties greus amb dispersió natural, s'han de realitzar proves de diagnòstic en mostres representatives recollides del planter.

### 03 Organismes nocius del programa de certificació

El programa de certificació, a més de garantir l'absència dels organismes nocius i de les malalties que s'indiquen al Quadre 1, també obliga que les plantes compleixin els requisits fitosanitaris de qualitat del Reial Decret 929/1995 (Quadre 2) i les condicions fitosanitàries establertes al Reial Decret 2071/1993 (Normativa de Passaport Fitosanitari).

Els programes de certificació garanteixen en els planters l'absència dels patògens, dels quals es fan periòdicament controls sanitaris per indexatge a les plantes mare i als planters. També asseguren que per control visual no s'ha detectat la presència dels organismes nocius i de les malalties que s'indiquen en els Reials Decrets abans esmentats.

Els programes de sanejament i de quarantena inclouen normalment tots els patògens coneguts i moltes vegades existeix el convenciment equivocat que els programes de certificació també els inclouen. Els programes de certificació contemplen els patògens que s'han detectat en el país i realitzen controls visuals per



Els plançons certificats són inspeccionats anualment per garantir que reuneixen els requisits d'absència d'organismes nocius, d'autenticitat varietal i de qualitat morfològica

detectar els patògens de quarantena encara no existents al país.

Els programes de certificació se centren en patògens transmissibles per empelt, fonamentalment virus i viroides, i també inclouen fongs, bacteris i insectes.

Finalment, cal indicar que aquests programes certifiquen que els plançons s'han produït a partir d'un material inicial lliure d'organismes nocius mitjançant un procés controlat que redueix al màxim la recontaminació de virosis durant la producció del planter.

### 04 Altres aspectes del programa de certificació

L'organisme oficial responsable del programa de certificació ha d'aprovar la localització de les parcel·les dels planters. Han d'estar en àrees amb el mínim risc d'infecció per patògens que es dispersen naturalment. Normalment s'estableixen distàncies mínimes entre els diferents camps del sistema de propagació i les plantes de cítrics més properes. Aquestes distàncies



Els programes de certificació contemplen els patògens que s'han localitzat en el país i realitzen controls visuals per detectar els patògens de quarantena encara no existents

Quadre 3. Varietats amb Títol d'Obtenció Vegetal (TOV). Dades actualitzades a 31 de gener de 2007.

NÚM. TOV	VARIETAT	TITULAR	FI TOV	ÀMBIT
<i>Citrus clementina Hort. ex Tan</i> <b>MANDARINA CLEMENTINA</b>				
2168	<b>BEATRIZ DE ANNA</b>	M. Fabra / IVIA / INIA	21/03/2023	esp
18682	<b>CAPOLA</b>	Porcar, A - Lacomba, G	31/12/2036	euro
7987	<b>CLEMENPONS</b>	Juan Pons Boltá	31/12/2031	euro
5647	<b>LORETINA</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	31/12/2029	euro
1466	<b>ORONULES</b>	INIA / IVIA / Arambul	22/07/2014	esp
1848	<b>RICALATE</b>	INIA / IVIA	01/04/2022	euro
<i>Citrus sinensis (L.) Osb</i> <b>TARONGER DOLÇ</b>				
16367	<b>BARBERINA</b>	Vicente Barber Pérez	31/12/2035	euro
2015	<b>PINALATE</b>	Frigsa SL - IVIA - INIA	08/02/2019	esp
<i>Citrus L.</i> <b>MANDARINA HÍBRIDA</b>				
19036	<b>CLARA</b>	Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura	31/12/2037	euro
15368	<b>DELIZIA</b>	Antonio Bertolami	31/12/2035	euro
19037	<b>REALE</b>	Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura	31/12/2037	euro
19035	<b>TACLE</b>	Istituto Sperimentale per l'Agrumicoltura	31/12/2037	euro
<i>Citrus unshiu (Mak) Mark</i> <b>MANDARINA SATSUMA</b>				
836	<b>PLANELLINA</b>	INIA / IVIA / Claramunt	04/07/2010	esp
<i>Citrus paradise x Poncirus trifoliata</i> <b>MANDARINA TANGOR</b>				
14111	<b>NADORCOTT</b>	SARL Nador Cott Protection	31/12/2029	euro
<i>Citrus L.</i> <b>PORTAEMPELT</b>				
15858	<b>FORNER ALCAIDE 5</b>	INIA / IVIA	31/12/2035	euro
18679	<b>FORNER ALCAIDE 13</b>	INIA / IVIA	31/12/2036	euro
18680	<b>FORNER ALCAIDE 517</b>	INIA / IVIA	31/12/2036	euro

depenen dels patògens existents i es poden reduir considerablement si les plantes es cultiven a l'interior d'hivernacles. També cal evitar la utilització de les mateixes parcel·les per a la producció dels planters.

Les plantes dels diferents camps han de cultivar-se amb les millors tècniques culturals possibles, i cal posar especial interès en el control d'organismes nocius i de malalties. Totes les eines de treball han de desinfectar-se amb hipoclorit sòdic abans de qualsevol operació de recol·lecció de fruits, empelts o varetes per evitar la contaminació amb patògens transmissibles mecànicament, particularment els viroides.

Un aspecte molt important de la certificació és l'etiquetat de les plantes durant tot el procés de

propagació, amb la finalitat d'evitar la barreja de patrons o varietats i permetre trobar l'origen de qualsevol anormalitat o contaminació que es detecti en el procés. S'ha de fer especial atenció en la recol·lecció, tractament, empaquetat i etiquetat de llavors i varetes, als camps de multiplicació i productor de pinyol.

Finalment, cal destacar que les plantes al final del procés de producció s'identifiquen individualment amb una etiqueta oficial, de color blau, numerada, on figura l'espècie, la varietat, el clon, el portaempelt i el planter que l'ha produït. La numeració de l'etiqueta assegura la traçabilitat de tot el material utilitzat per a la producció del plançó.

La legislació relacionada sobre aquest tema és:

- Reial Decret 929/1995, de 9 de juny. Reglament tècnic de control i certificació de plantes de viver de fruiters. (BOE 14-6-1995)
- Reial Decret 1678/1999, de 29 d'octubre, pel que es modifica el RD 929/1995, de 9 de juny, pel que s'aprova el Reglament tècnic de control i certificació de plantes de viver de fruiters. (BOE 18-11-1999)
- Reial Decret 2065/2004, de 15 d'octubre, pel que es modifica el RD 929/1995, de 9 de juny, pel que s'aprova el Reglament tècnic de control i certificació de plantes de viver de fruiters. (BOE 16-10-04)
- Reial Decret 205/2006, de 3 de març, pel que es modifica el RD 929/1995, de 9 de juny, pel que s'aprova el Reglament tècnic de control i certificació de plantes de viver de fruiters. (BOE 28-03-06)

Quadre 4. Varietats de cítrics que tenen sol·licitat el TOV. Dades actualitzades a 31 de gener de 2007.

NÚM. TOV	VARIETAT	TITULAR	ÀMBIT
<i>Citrus clementina Hort. ex Tan</i> <b>MANDARINA CLEMENTINA</b>			
20004316	<b>AVASA PRI 21</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	esp
20004317	<b>AVASA PRI 22</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	esp
20004318	<b>CLEMENRUBI</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	esp
2005/1035	<b>CLEMENRUBI</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA (AVASA)	euro
20014376	<b>CLEMENSOL</b>	AgriDelmed SL	esp
20014341	<b>CULTIFORT</b>	Sendra Rocher, Rafael	esp
2004/1447	<b>CULTIFORT</b>	Sendra Rocher, Rafael	euro
20064673	<b>IVIA-TRI-1</b>	IVIA	esp
20064674	<b>IVIA-TRI-2</b>	IVIA	esp
20064654	<b>MUR-15</b>	IVIA / AVASA	esp
20064655	<b>MUR-18</b>	IVIA / AVASA	esp
20014330	<b>NULESSIN</b>	IVIA	esp
20014346	<b>OROGROS</b>	Arnau Martínez, Vicent	esp
20014353	<b>PRENULES</b>	Explotaciones Agrícolas Terrestres	esp
2000/0491	<b>SANDO</b>	Promoción de Frutas y Tierra SA	euro
<i>Citrus sinensis (L.) Osb</i> <b>TARONGER DOLÇ</b>			
20064641	<b>ALVARIÑA</b>	Sanchis Sisternes, Alvaro	esp
1997/0274	<b>BARNFIELD LATE NAVEL</b>	Sociedade Agricola Viveiros do Flora Ltd	euro
2005/0876	<b>CAMBRIA</b>	Stargrow Cultivar Development (PTY) Ltd	euro
1998/1360	<b>CHISLETT SUMMER NAVEL</b>	Chislett Gregory	euro
1998/1359	<b>POWELL SUMMER NAVEL</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA	euro
1997/0624	<b>ROHDE SUMMER NAVEL</b>	Sociedade Agricola Viveiros do Foral Ltd.	euro
<i>Citrus L.</i> <b>MANDARINA HÍBRIDA</b>			
2004/0075	<b>ALKANTARA</b>	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
2001/1347	<b>GOLD NUGGET</b>	The Regents of the University of California	euro
2004/0074	<b>MANDALATE</b>	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
2004/0072	<b>MANDARED</b>	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
1999/0031	<b>NOVA SEEDLESS</b>	Agrupación de Viveristas de Agrios SA	euro
2004/1076	<b>ORRI</b>	Plants Production and Marketing Board	euro
2005/0575	<b>ROXANI</b>	Michael Koulikakis	euro
2003/1086	<b>TDE2</b>	The Regents of the University of California	euro
2003/1087	<b>TDE3</b>	The Regents of the University of California	euro
2003/1088	<b>TDE4</b>	The Regents of the University of California	euro
<i>Citrus unshiu (Mak) Mark</i> <b>MANDARINA SATSUMA</b>			
2006/0947	<b>QUEEN</b>	Angel Teresa Hermanos SA	euro
<i>Citrus limon (L.) Burm. f.</i> <b>LLIMONER</b>			
20024400	<b>BETERA</b>	IVIA / Ana Lloris Cortina	esp
19984160	<b>CHAPARRO</b>	C.A. Murcia / INIA / A. Bernabé	esp
1999/0864	<b>CHAPARRO</b>	Cons. Medio Ambiente Murcia - INIA -	euro
2006/0458	<b>EUREKA SL</b>	The Agricultural Research Council	euro
2004/0073	<b>LEMOX</b>	Reforgiato-Russo-Recupero	euro
20024401	<b>LIDER</b>	J. Bautista Pérez Selles	esp
20014343	<b>MILENIUM</b>	Francisco Porte Salvador	esp
<i>Citrus L.</i> <b>LLIMERA</b>			
2004/0753	<b>LIMONCELLA</b>	Raffiner Valtl	euro
<i>Citrus L.</i> <b>PORTAEMPELT</b>			
1997/0512	<b>FORNER ALCAIDE 418</b>	INIA / IVIA	euro





Per multiplicar legalment una varietat amb Títol d'Obtenció Vegetal, el planterista ha de disposar d'un contracte de multiplicació amb el titular de l'obtenció

### 05 Títol d'obtenció vegetal

La protecció de les obtencions vegetals és l'instrument legal que tenen els obtentors de noves varietats vegetals per protegir els seus drets sobre elles, i que els dona l'exclusivitat per a la seva multiplicació i comercialització. Aquesta exclusivitat la poden compartir amb altres empreses a canvi del pagament de *royalties*.

Els drets sobre les varietats protegides es reconeixen mitjançant el Títol d'Obtenció Vegetal (TOV). Aquest document pot tenir àmbit europeu o restringit als països que l'obtentor vulgui. En ambdós casos hi ha una legislació que ho regula.

Els organismes responsables d'atorgar els TOV són per Europa l'Oficina Comunitària de Varietats Vegetals (OCVV), i per Espanya l'Oficina Espanyola de Varietats Vegetals (OEVV).

En el Quadre 3 figuren les varietats de cítrics, classificades per grup d'espècies, que disposen de Títol d'Obtenció Vegetal (TOV). S'indica el número de TOV, el termini de protecció, el titular i l'àmbit (euro: Europa; esp: Espanya).

En el Quadre 4 figuren les varietats de cítrics classificades per grups d'espècies, que han sol·licitat el TOV, i que tenen pendent la seva concessió. S'indica el número d'expedient, la data de sol·licitud, el sol·licitant i l'àmbit.

Per multiplicar legalment una varietat amb TOV, el planterista ha de disposar d'un contracte de multiplicació amb el titular de l'obtenció, i tenir-lo registrat a l'Oficina Espanyola de Varietats Vegetals (OEVV) del MAPA a Madrid.

El planterista que multipliqui una varietat amb TOV o amb sol·licitud del TOV sense el corresponent contracte de multiplicació pot ser sancionat

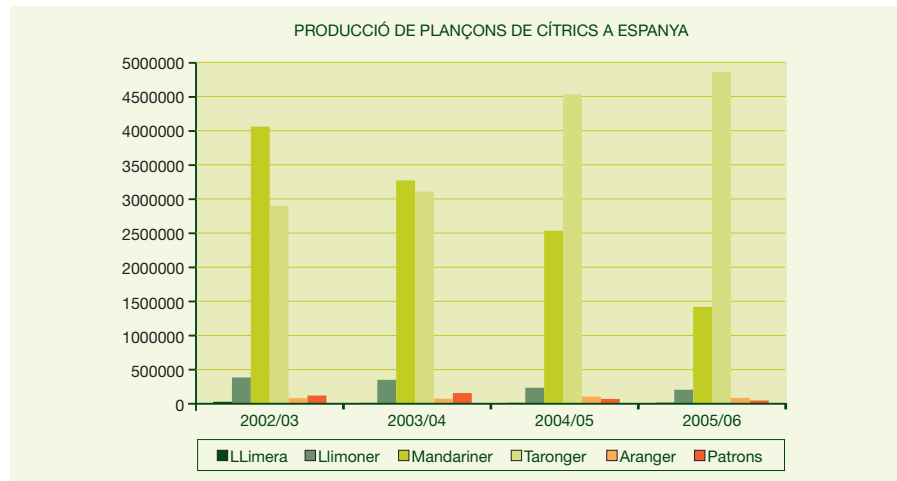


Figura 2. Producció de plançons de cítrics a Espanya (2002-2006).

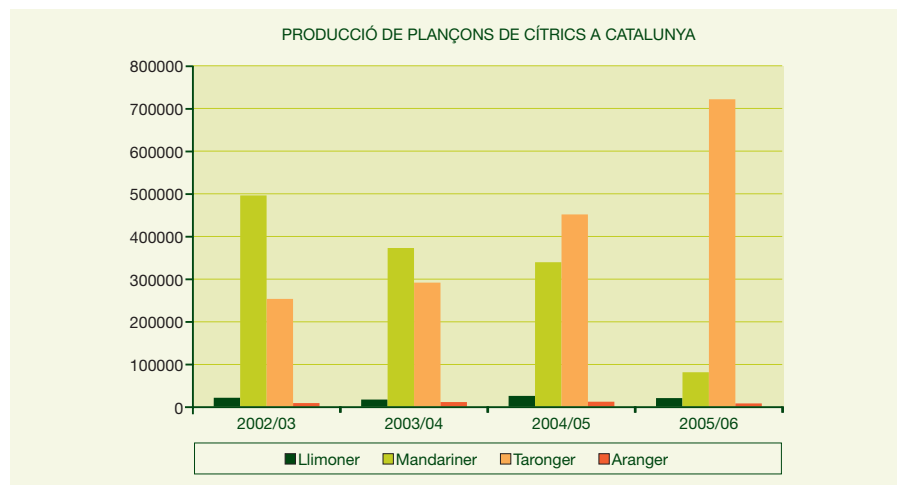


Figura 3. Producció de plançons de cítrics a Catalunya (2002-2006).

administrativament, i el titular de l'obtenció pot actuar penalment contra ell.

La legislació relacionada sobre aquest tema és:

- Reglament CE 2100/94 del Consell de 27 de juliol de 1994, de protecció d'obtencions vegetals. (DOCE 1-9-1994)
- Llei 3/2000 de 7 de gener, de règim jurídic de les proteccions d'obtencions vegetals. (BOE 10-1-2000)
- Reial Decret 1261/2005, de 21 d'octubre. Reglament de protecció d'obtencions vegetal. (BOE 5-11-2005)

### 06 Per saber-ne més

Oficina Comunitària de Varietats Vegetals (OCVV): <http://www.cpvo.europa.eu>

Oficina Espanyola de Varietats Vegetal (OEVV):

<http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/seminas/introduccion.htm>

RuralCat: <http://www.ruralcat.net/ruralcatApp/plansons.ruralcat?content=/plansons/jsp/plansons.jsp>

NAVARRO, L. (2000) "Saneamiento, cuarentena y certificación de cítricos". *Enfermedades de los cítricos*, Ediciones Mundi-Prensa. Pàgs. 117-123

### 07 Autors



Porta Ferré, Joan  
DAR - Servei de Producció Agrícola  
[joan.porta@gencat.net](mailto:joan.porta@gencat.net)

Folch Castell, Carles  
DAR - Servei de Producció Agrícola  
[cfolchcastell@gencat.net](mailto:cfolchcastell@gencat.net)

## DISSENY DE LA PLANTACIÓ

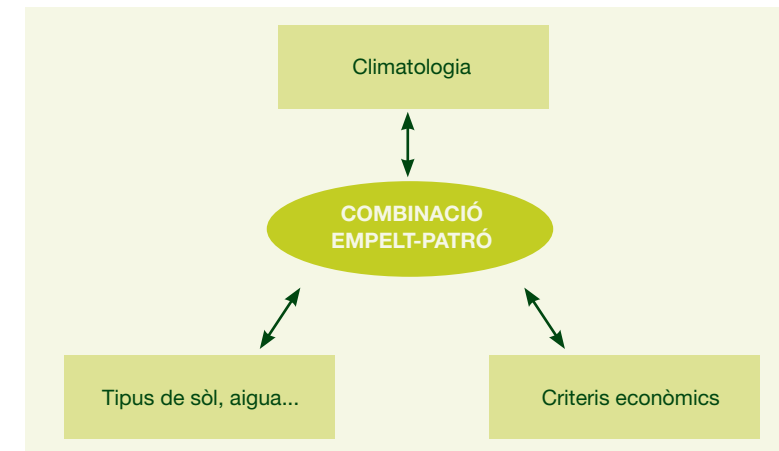


Figura 1. Criteris a tenir en compte en la decisió de plantar.



Plantació de cítrics amb reg per degoteig. Foto: J. Casassas.

### 01 Consideracions prèvies

Abans de realitzar qualsevol tipus de plantació s'han de tenir clars una sèrie de condicionants, sense els quals no es pot prendre la decisió de plantar. Aquests seran en gran mesura els que faran que la plantació sigui un èxit o un fracàs. Destaquen els següents:

1. Composició del sòl (profunditat del sòl, textura, estructura, alcalinitat, acidesa, salinitat, poblacions de nematodes...)
2. Disposició i composició de l'aigua de reg (pH, salinitat, contingut en nitrats, contingut en metalls pesats...)
3. Climatologia de la zona (pluviometria, temperatures màximes i mínimes, velocitat i direcció del vent...)

Aquesta anàlisi prèvia del tipus de sòl, aigua de reg, a més del clima de la zona, ens situa ja en una informació imprescindible per poder prendre moltes de les decisions posteriors.

Tradicionalment l'elecció de la varietat era la màxima preocupació per part de l'agricultor, ja que gairebé tot es plantava sobre peu amarg (*Citrus aurantium L.*), però en l'actualitat, a causa del gran procés d'investigació per part dels organismes oficials, ens trobem amb una gran diversitat, tant de varietats com de patrons, que fan que la decisió sigui una mica més complexa. Tot això ens fa pensar que sobretot haurem d'abandonar la idea exclu-

siva de quina varietat hem de plantar i començar a pensar en una correcta combinació empelt-patró.

És evident que a més d'aquests paràmetres de caràcter físic, químic i ambiental, que són imprescindibles per a una correcta decisió, cal introduir criteris econòmics (preu mitjà de venda de les varietats durant una sèrie d'anys, possibilitat de mecanització de l'explotació, dimensió de l'explotació, tipus de producció que es pretén fer...), per tal de garantir i de justificar la inversió que es pretén realitzar.

Davant de totes aquestes grans preguntes que se'ns plantegen en el moment previ a la plantació, cal tenir la màxima informació possible, per tant resulta imprescindible deixar-se aconsellar per part dels tècnics, viveristes, organismes oficials, cooperatives... per tal de trobar les respostes més ajustades a la realitat actual, ja que qualsevol errada en aquesta anàlisi prèvia, pot fer fracassar la inversió posterior.

### 02 Treballs previs a la plantació

Els treballs amb maquinària pesada que s'han de dur a terme abans de la plantació de la nostra explotació s'han de planificar amb temps, perquè es tracta d'uns treballs que van encadenats entre si i amb el temps. Aquests treballs s'han de fer amb molta precisió i és important que els realitzin professionals amb

experiència, ja que afecten de forma molt directa el correcte funcionament de la nostra explotació.

Amb aquests treballs es pretén sobretot:

- evitar l'aparició de problemes d'entollaments, per tant s'ha d'aconseguir un correcte drenatge en la nostra explotació.
- una adequada distribució de les fileres de plantació per evitar al màxim fenòmens d'erosió causats per fortes pluges.
- garantir un correcte funcionament del nostre sistema de fertirrigació.
- una bona distribució de la terra per afavorir una uniformitat en el creixement dels nostres plançons.

En la Figura 2 es presenten alguns dels treballs més comuns en una nova plantació, tot i que



El disseny de la plantació afecta de forma directa la viabilitat econòmica de la nostra explotació

SUBSOLAT		DESPEDREGAT			ANIVELLACIÓ	CULTIVADORS			APORTACIÓ DE FEMS			CULTIVADORS	
Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre		

MUNTATGE DEL REG	CAVALLONS I FORATS	PLANTACIÓ											
Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre		

Figura 2. Calendari dels treballs previs a la plantació.

poden variar segons les característiques pròpies de cada explotació:

1. Subsolat a una profunditat aproximada de 40-50cm.
2. Despedregat de les parcel·les, en el cas que fos necessari.
3. Anivellació segons l'orientació de les files de plantació. En cas de grans pendents, seguir les corbes de nivell per evitar l'erosió del sòl. Per a un correcte funcionament del sistema de reg cal uns pendents mínims d'un 5%.
4. Labors de cultivadors.
5. Aportacions d'esmenes orgàniques a base de fems, per millorar l'estructura del sòl, així com per a la nutrició del mateix.
6. Muntatge del sistema de reg escollit.
7. Construcció de cavallons, sobretot en aquells sòls on hi hagi risc d'inundacions, per evitar possibles malalties del sistema radicular (*Phytophthora sp.*).
8. Obertura de forats.
9. Plantació.

### 03 Elecció del marc de plantació

La correcta elecció del marc de plantació és una de les decisions que afectarà d'una forma més directa la viabilitat econòmica de la nostra explotació, a més a més, també és uns dels factors que, si ens equivoquem, serà més difícil de corregir amb posterioritat.

Així doncs, haurem de tenir en compte alguns dels següents factors:

- tipus de sòl
- vigor del patró
- vigor de la varietat
- tipus de poda
- mecanització de l'explotació

Al Quadre 1 es resumeix el comportament agronòmic dels principals patrons, dels quals disposem avui al mercat.

En l'actualitat existeixen patrons nanitzants, com són el Forner-Alcaide núm. 5 i núm. 418, que

poden fer-nos replantejar uns marcs de plantació més estrets, amb una major densitat d'arbres i que milloren el rendiment unitari, sense perjudicar de forma directa la mecanització de l'explotació, però cal comprovar el seu comportament agronòmic final.

Durant el procés d'escollir el marc de plantació, realment estarem distribuint els plançons sobre la nostra parcel·la; això ens permet decidir sobre el màxim aprofitament del terreny de cultiu. De la mateixa forma, també haurem de pensar que una correcta orientació de la plantació (NE a SO) ens permetrà una maduració de la fruita de forma més uniforme i un major aprofitament de la llum solar.

Com ja s'ha comentat, el marc de plantació serà un criteri decisiu sobre la rendibilitat de l'explotació i potser de vegades s'interpreta de forma contrària. L'elecció de marcs de plantació estrets poden conduir-nos a curt-mig termini a situacions de costos extraordinaris (podes excessives, aclarida d'arbres...), s'ha



Plantacions de cítrics a les Terres de l'Ebre. Fotos: D. Millan.

de vigilar també l'efectivitat dels tractaments fitosanitaris, la correcta distribució de la fertirrigació i que ens poden aparèixer uns costos de recol·lecció superiors.

La situació actual de la citricultura espanyola ens situa en estat de competitivitat davant d'altres països, on els costos de producció són molt més baixos que els nostres per diferents raons; això fa que calgui reduir els nostres costos en la mesura que sigui possible, sense afectar la qualitat final de la fruita. Per aquesta raó, s'ha de buscar uns marcs de plantació adients per a la mecanització de la nostra explotació durant les tasques de tractaments fitosanitaris, poda, desherbatge, triturat de rama, pas de vehicles pesats durant la recol·lecció,...

### 04 Transplantament

Per a les noves plantacions és imprescindible la utilització de material vegetal i de varietats inscrites en el Registre Oficial de Llavors i Plantes de Viver, a més que sigui de productors oficialment autoritzats i certificats, amb el corresponent pasaport fitosanitari.

Quadre 2. Taula orientativa dels marcs de plantació segons el tipus de sòl i varietats.

TIPUS DE SÒL	TARONGERS	MANDARINERS	HÍBRIDS	LLIMONERS
Sòl normal	6 X 4 m	5,5 X 4 m	5,5 X 4 m	6.5 X 5 m
Sòl fèrtil i profund	6 X 4,5 m	6 X 4 m	6 X 4 m	7 X 5,5 m
Arbres /ha (En sòls normals)	415	455	455	307

#### 04.01 Època de plantació

El període de plantació habitualment sol ser des de finals de febrer fins al mes de juny. És recomanable consultar-ho prèviament amb el viver autoritzat, perquè segons les varietats és millor avançar o endarrerir la plantació.

#### 04.02 Normes a seguir durant la plantació

1. No s'han d'estendre els plançons per tot el camp; és convenient fer-ho de forma progressiva, tal i com es van plantant (és molt important que el sistema radicular no perdi la humitat).
2. El punt d'empelt cal situar-lo sempre a favor dels vents predominants, per evitar que es trenqui per aquest punt.
3. Si el plançó té alguna arrel trencada, s'ha de tallar pel punt trencat. Si és necessari, s'ha de retallar l'arrel principal o pivotant.
4. Cal estendre bé les arrels del plançó per tot el forat.

5. La profunditat del plançó ha de ser igual o superior a la que es trobava al viver.

6. Un cop plantat, s'ha de realitzar un reg abundant. Després s'ha de calçar el plançó per evitar que alguna arrel hagi quedat al descobert. És important fer regs alternats cada 6-8 dies, per mantenir el punt d'humitat, fins que el plançó comenci a brotar. Això dependrà de l'època de l'any i de la zona de plantació. Un dels causants de més mortalitat és l'excés d'humitat del sistema radicular. Per tant, és necessari realitzar regs, però tampoc d'una forma molt excessiva.

7. Si el plançó se serveix amb molta massa foliar és convenient despuntar-lo. Aquesta pràctica cal consultar-la prèviament amb el viver, perquè depèn molt de la varietat, de l'època de plantació, així com de la zona de plantació. De forma general, les plantes se solen servir amb una altura aproximada de 45-55 cm des del terra.

### 05 Treballs posteriors a la plantació

Després de la plantació cal dur a terme els treballs de rec i de tractaments. El Quadre 3 recull

Quadre 1. Comportament agronòmic dels diferents patrons (CASTAÑER AMORÓS, M. 2003. Producción de Agrrios).

	CITRANGE CARRIZO	SWINGLE CITRUMELO CPB 4475	CITRUS MACROPHYLLA	CITRUS VOLKAMERIANA	MANDARINER CLEOPATRA	CITRANGE C-35
Vigor	Elevat	Elevat	Elevat	Elevat	Moderat	Semi-nanitzant
Resistència a carbonats	Sensible	Molt sensible	Resistent	Resistent	Resistent	Sensible
Resistència al fred	Resistent	Mitjana	Molt sensible	Sensible	Resistent	Mitjana
Resistència a la salinitat	Sensible	Mitjana	Mitjana	Mitjana	Molt alta	-
Asfíxia radicular	Sensible	Molt resistent	Resistent	Resistent	Sensible	-
Qualitat de la fruita	Bona	Bona	Baixa	Baixa	Bona	Bona
Productivitat	Mitjana	Mitjana	Elevada	Elevada	Mitjana	Mitjana



Quadre 3. Necessitats hídriques i nutritives aproximades per planta i mes.

DIÀMETRE COPA	G Ó CC X PLANTA	GENER	FEBRER	MARÇ	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL	AGOST	SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE
1r ANY	LITRES AIGUA	12	20	32	48	48	64	96	80	64	36	20	12
	NITRAT AMÒNIC 33,5%	-	2 g	2 g	2 g	2 g	8 g	12 g	12 g	9 g	5 g	-	-
	ÀCID FOSFÒRIC 75%	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc
	NITRAT POTÀSSIC (13-0-46)	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g	1 g
1 METRE	LITRES AIGUA	16	28	48	84	84	96	160	140	96	48	28	16
	NITRAT AMÒNIC 33,5%	-	4 g	4 g	4 g	3 g	12 g	18 g	18 g	13 g	8 g	-	-
	ÀCID FOSFÒRIC 75%	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc
	NITRAT POTÀSSIC (13-0-46)	1 g	1 g	1 g	1 g	3 g	3 g	5 g	5 g	5 g	1 g	1 g	1 g
1,5 METRES	LITRES AIGUA	36	64	104	180	192	224	336	280	224	108	64	36
	NITRAT AMÒNIC 33,5%	-	9 g	9 g	9 g	7 g	27 g	42 g	42 g	30 g	19 g	-	-
	ÀCID FOSFÒRIC 75%	3 cc	3 cc	3 cc	3 cc	3 cc	3 cc	3 cc	3 cc	1 cc	1 cc	1 cc	1 cc
	NITRAT POTÀSSIC (13-0-46)	3 g	3 g	3 g	3 g	7 g	7 g	11 g	11 g	11 g	3 g	3 g	3 g
2 METRES	LITRES AIGUA	72	108	176	300	304	384	592	500	384	192	108	76
	NITRAT AMÒNIC 33,5%	-	15 g	15 g	15 g	13 g	50 g	74 g	74 g	53 g	33 g	-	-
	ÀCID FOSFÒRIC 75%	5 cc	5 cc	5 cc	5 cc	5 cc	5 cc	6 cc	6 cc	3 cc	2 cc	2 cc	3 cc
	NITRAT POTÀSSIC (13-0-46)	6 g	6 g	6 g	6 g	12 g	12 g	20 g	20 g	20 g	6 g	6 g	6 g
2,5 METRES	LITRES AIGUA	96	160	256	444	464	576	880	740	576	276	184	112
	NITRAT AMÒNIC 33,5%	-	24 g	24 g	24 g	24 g	76 g	108 g	108 g	88 g	52 g	-	-
	ÀCID FOSFÒRIC 75%	7 cc	7 cc	7 cc	7 cc	7 cc	7 cc	7 cc	9 cc	4 cc	3 cc	3 cc	4 cc
	NITRAT POTÀSSIC (13-0-46)	9 g	9 g	9 g	9 g	18 g	18 g	32 g	32 g	32 g	9 g	11 g	10 g

les necessitats hídriques i nutritives aproximades per planta i més. Pel que fa als tractaments, durant els primers anys convé vigilar les plagues i malalties que puguin interrompre sobretot el creixement vegetatiu del nostre plançó, com són:

- pugons (*Aphis spiraeicola*, *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Toxoptera auratii*)
- minadors (*Phyllocnistis citrella* Stainton)
- àcars (*Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*)
- mosca blanca (*Aleurothrichus ficococcus*)
- caragols i llimacs
- possibles fongs (*Phytophthora* sp.)

Cal utilitzar únicament les matèries actives recomanades per a la plaga objecte, i seguir sempre les indicacions de les diferents normatives i segons el tipus de producció escollida per a la nostra explotació.

## 06 Per saber-ne més

CASTAÑER AMORÓS, M. (2003): *Producció de Agrios*.

TRENOR I.; ZARAGOZA S.; SOLER J.; ALONSO, E. (1996): *Diseño actual de explotaciones agrícolas*.

DARP (2006): *Norma tècnica per a la producció integrada de cítrics*.

PÉREZ JUSTE, FLORENTINO J. (2006): *Mecanización de las plantaciones de cítricos y economía de costes*.

## 07 Autor



**Millan Jordan, David**  
Tècnic de Viveros Alcanar SAT  
viverosalcanar@viverosalcanar.com

# MANEIG DE LA COBERTA VEGETAL EN CAMPS DE CÍTRICS



Flora espontània en un camp de cítrics: *Convolvulus arvensis*. Foto: IRTA Amposta.



Flora espontània en un camp de cítrics: *Anagallis arvensis*. Foto: IRTA Amposta.

## 01 Introducció

A les parcel·les de cítrics podem trobar gran varietat de males herbes, ja que es tracta d'un cultiu de regadiu i el clima és molt adient per al seu desenvolupament. Als camps de cítrics trobem espècies tant de fulla ampla com de fulla estreta, i tant anuals com perennes. Algunes creixen des de la primavera fins a la tardor, altres des de la tardor fins a l'estiu, i altres al llarg de tot l'any. Entre les més importants es poden esmentar les que pertanyen als següents gèneres: *Amaranthus*, *Calendula*, *Conyza*, *Erigeron*, *Sonchus*, *Senecio*, *Taraxacum*, *Diploaxis*, *Convolvulus*, *Cyperus*, *Equisetum*, *Euphorbia*, *Mercurialis*, *Fumaria*, *Erodium*, *Geranium*, *Allium*, *Asparagus*, *Lavatera*, *Malva*, *Papaver*, *Medicago*, *Avena*, *Bromus*, *Cynodon*, *Echinocloa*, *Lolium*, *Poa*, *Setaria*, *Sorghum*, *Portulaca*, *Gallium*, *Beta*, *Chenopodium*, *Veronica*, *Solanum*, *Parietaria*, *Urtica*.

Tradicionalment, el maneig de les cobertes vegetals en citricultura ha consistit en el "no cultiu", és a dir, en el manteniment del sòl nu de males herbes en tota la superfície de la parcel·la. També és habitual tractar les males herbes de les fileres dels arbres, mitjançant l'ús d'herbicides i realitzar passades de cultivadors a les entrefileres. A l'agricultura ecològica de cítrics l'únic mètode autoritzat és el pas de segadora

als carrers, juntament amb la sega o encoixinats a les fileres.

L'aparició a Espanya de les normes tècniques de Producció Integrada de les diferents comunitats autònomes indiquen que durant cert període de temps ha de mantenir-se una coberta vegetal als carrers de la parcel·la, ja sigui natural o sembrada artificialment. Aquest fet determina que la tendència en el maneig del sòl a base d'herbicides hagi canviat considerablement.

L'interès agronòmic que ofereixen les cobertes vegetals es pot resumir en els punts següents: protecció contra l'erosió del sòl, facilitat per al pas de la maquinària entre les files d'arbres, millora de l'estructura del sòl, de la capacitat d'infiltració de l'aigua (de reg i de pluja) i del nivell de matèria orgànica, control de la invasió de males herbes autòctones invasores o de gran desenvolupament, protecció contra possibles infeccions de *Phytophthora* sp. (aiguat) als fruits de les parts baixes dels arbres, i efecte favorable sobre la fauna útil. En aquest sentit, les clementines són les varietats més sensibles a l'atac de l'àcar *Tetranychus urticae*. Atès el caràcter polífag d'aquest àcar, hi pot haver un desplaçament d'aquest àcar i dels seus enemics naturals més importants, els àcars fitoseïds, des del cultiu cap a la coberta vegetal i a l'inrevés.

Al contrari, es pot assenyalar que també es presenten alguns inconvenients, com poden ser: major consum d'aigua i nutrients, sobretot a les primeres fases del seu establiment, cost inicial addicional per a l'establiment de la coberta i el seu manteniment.

## 02 Tractaments herbicides als cítrics

L'estudi del maneig de les cobertes vegetals s'ha realitzat en quatre parcel·les de producció integrada de cítrics d'una superfície mitjana compresa entre 1 ha i 1,45 ha durant els anys



**Les normes tècniques de producció integrada de les diferents comunitats autònomes indiquen que durant un període de temps cal mantenir una coberta vegetal als carrers de la parcel·la, ja sigui natural o sembrada artificialment**





El nombre mitjà de tractaments herbicides realitzats al llarg de l'any en una parcel·la és de 7



Manteniment del sòl nu amb l'aplicació d'herbicides. Foto: IRTA Amposta.

2005 i 2006. En aquestes parcel·les s'han dut a terme diversos tractaments herbicides a la zona de degoteig sota els arbres, i s'ha procedit a segar les entrefileres dels arbres quan la coberta ho requeria.

Les males herbes sorgeixen durant tot el cicle del cultiu, sobretot a la zona de degoteig dels arbres, a causa de la humitat que proporcionen els emissors; mentre que a les entrefileres dels arbres la dinàmica de les males herbes depèn en gran mesura de la pluviometria dels mesos de l'estiu i de les temperatures del sòl a la primavera i tardor.

Habitualment els tractaments herbicides es realitzen mitjançant una llança de polvoritzar per tractar les males herbes sota els arbres, amb un consum aproximat de 580 litres per ha tractada. Per tractar la zona de degoteig se sol utilitzar una barra herbicida, amb un consum mitjà de caldo de 650 litres per ha tractada. Normalment en tots dos casos s'utilitzen broquets de ventall de la marca Albutz® API 110-80 amb el cos de ceràmica, i la pressió de treball es troba compresa entre 4 i 5 bars.

El nombre mitjà de tractaments herbicides realitzats al llarg de l'any en una parcel·la és de 7; es reparteixen aproximadament al 60% entre tractaments de contacte i al 40% de tractaments mixtos (contacte+romanents). Per aplicar un herbicida residual cal tenir en compte la humitat del sòl, el desenvolupament de les males herbes i les previsions de pluges en un període recent o pròxim. Els tractaments herbicides es reparteixen aproximadament al 50% entre els realitzats amb llança de polvorització i amb barra herbicida; els costos d'aplicació del tractament depenen clarament del tipus de mà d'obra utilitzada. El per-

tatge mitjà de superfície de parcel·la tractada és al voltant del 43% de la superfície total.

El nombre de matèries actives utilitzades es reparteix de manera aproximadament igual entre les de contacte i les romanents, i es troba al voltant de 4 o 5 per parcel·la. Les més freqüents quant a romanents són el diuron, la terbutilazina, la simazina i la pendimetalina entre d'altres. Les matèries actives més freqüents de contacte o sistèmiques són el glifosat, el glufosinat i el sulfosat entre d'altres.

La dosi d'aplicació més comunament utilitzada és la de l'1%, de manera que la quantitat total de producte herbicida que s'aplica a una parcel·la de 1 ha al llarg de l'any es troba al voltant dels 24 kg de producte comercial. La quantitat mitjana per tractament de producte

aplicat per ha tractada és de 8 kg, repartits aproximadament en 600 / 650 litres de caldo per ha tractada.

### 03 Implantació de cobertes vegetals: adaptació edafoclimàtica

Els assajos es van portar a terme en dos parcel·les de mandariners, localitzades al terme d'Alcanar. Les cobertes assajades (sembrades i de flora autòctona) a les entrefileres tenien una amplària de 3 m. En primer lloc es van fer els treballs de preparació del terreny amb cultivador i fresadora, i a continuació es va fer la sembra manual de les cobertes. La dosi de sembra ha estat en tots els casos de 40 kg/ha sembrada, que representa un 50% més del recomanat en sembres de precisió. Posteriorment a la sembra es va fer una passada de corró, per tal d'aconseguir una bona



Preparació del terreny per a la sembra de coberta vegetal. Foto: IRTA Amposta.

compactació del terreny i soterrar les llavors, afavorint la germinació, així com facilitar el pas de la maquinària de sega. Durant l'any es realitzen aproximadament 5 segues, amb una alçada de tall d'entre 6 i 10 cm.

A la finca Martorella, en línies generals, s'observa una millor adaptació a les condicions agroclimàtiques de les gramínies gesspitoses front a les lleguminoses assajades (*Trifolium repens*). Tot i que les gramínies presenten un agostejament considerable a l'estiu, es produeix una notable recuperació amb les precipitacions del setembre. A la parcel·la de flora autòctona s'observa un increment progressiu, que ha comportat pràcticament una ocupació total de la parcel·la (98%); amb un predomini d'espècies autòctones com *Rumex* així com d'altres de caràcter invasor com *Convolvulus*. Cal assenyalar la presència per primera vegada d'algunes gramínies (*Lolium*, *Phalaris* i *Bromus*). Les cobertes *Festuca-Poa*, sembrades a la tardor, van presentar una implantació inicial més aviat lenta però amb una evolució posterior prou important fins a arribar als percentatges finals entre el 77% i el 94%.

Enrulat. Foto: IRTA Amposta.



La quantitat total de producte herbicida que s'aplica a una parcel·la al llarg de l'any es troba al voltant dels 24 kg de producte

Aquestes cobertes han presentat les condicions d'adaptació més favorables, amb un reduït desenvolupament en alçada, bona competència amb la flora autòctona, no són invasores i manifesten un fort caràcter permanent.

A la finca Barbiguera, *Medicago lupulina* va experimentar una recuperació considerable després de l'agostejament de l'estiu. Però tot i que, les seves propietats com a espècie lleguminosa la fan especialment atractiva des del punt de vista de la Producció Integrada, no va superar les rigoroses condicions climàtiques de l'estiu de 2004 ni la competència amb la flora autòctona. Les altres espècies de gramínies assajades (*Puccinella distans*, *Paspalum notatum* i *Poa pratensis*), després d'una interessant implantació van desaparèixer a la tardor. La mescla *Festuca arundinacea* + *Poa annua*, tot i que presentava en el seu primer any una ocupació de tipus mitjà (49%), posteriorment té una resposta excel·lent; així mateix la seva dominància sobre les males herbes i el seu percentatge final de sòl nu (9.4%) la fan preferentment recomanable. A la parcel·la de flora autòctona amb control químic

d'espècies fulla ampla, s'observa una reducció important de la coberta vegetal i per tant, passa a ser una alternativa menys interessant, a més caldria comptabilitzar el cost del tractament herbicida. A aquesta parcel·la es detecten dos inconvenients: un percentatge notable de sòl nu, i la presència de males herbes de gran desenvolupament i per tant, més competitives per al conreu. Les males herbes amb presència més abundant van ser les mateixes que a la parcel·la experimental. La Martorella, és a dir: *Conyza*, *Amaranthus*, *Portulaca*, *Allium*, *Malva*, *Lepidium*, *Sonchus*, *Convolvulus* i *Medicago*.

L'època de sembra més adient és l'inici de tardor per tal d'aprofitar la saó de les pluges pròpies de l'època. Un altra època interessant pot ser a finals d'hivern, però està condicionada per la necessitat de pluges per a la germinació. La coberta més recomanable ha estat la mescla: *F. Arundinacea* (95%) i *Poa pratensis* (5%), amb una dosi de sembra de 40 kg per hectàrea real sembrada; que en una plantació de cítrics habitual representen 25 kg per hectàrea de plantació.



Posteriorment a la sembra es va fer una passada de corró, per tal d'aconseguir una bona compactació del terreny i soterrar les llavors, afavorint la germinació, així com per facilitar el pas de la maquinària de sega

**Taula 1. Factors a tenir en compte a l'hora d'escollir entre barra herbicida i/o llança de polvorització (pistola).**

Tipus d'aplicació	Rendiment/ha tractada	Caldo aplicat/ha tractada	kg producte/ha tractada	Cost aplicació/ha tractada
Llança herbicida	7,3 hores/ha	581 l	7,71 kg	276 €
Barra herbicida	3,1 hores/ha	652 l	8,47 kg	71 €
Diferència a favor de la barra	39,8 %	- 5,7 %	- 4,8 %	59 %

**Taula 2. Costos de les aplicacions herbicides per parcel·la i per tractament realitzats durant l'any.**

Costos	Producte/ha	Aplicació/ha	Total/ha
Per Finca	169.91 €	486.06 €	653.21 €
Mitjana per tractament	24.39 €	68.24 €	92.28 €





Les cobertes Festuca-Poa sembrades a la tardor han presentat les condicions d'adaptació més favorables, amb un reduït desenvolupament en alçada, bona competència amb la flora autòctona, no són invasores i manifesten un fort caràcter permanent

#### 04 Acarofauna associada a les males herbes en clementins: implicacions en el maneig de la coberta vegetal

Des de juny de 2001 fins a juliol de 2002 es van realitzar diversos mostrejos de les males herbes presents a parcel·les de cítrics de les províncies de Tarragona i Castelló. En ells es van recollir 369 mostres de diferents espècies i es van determinar sota la lupa binocular tant els àcars fitoseïds i tetrànquids presents. Les mostres recollides i processades van pertànyer a 45 espècies vegetals diferents. D'aquestes mostres es van extraure 14.967 àcars, dels quals se'n van identificar 7.088: 831 fitoseïds, que són àcars depredadors, 3.060 tetrànquids, que són àcars fitòfags i 3.197 pertanyents a altres taxons.

Es van identificar tres gèneres pertanyents als tetrànquids: *Bryobia*, *Panonychus* i *Tetranychus*.

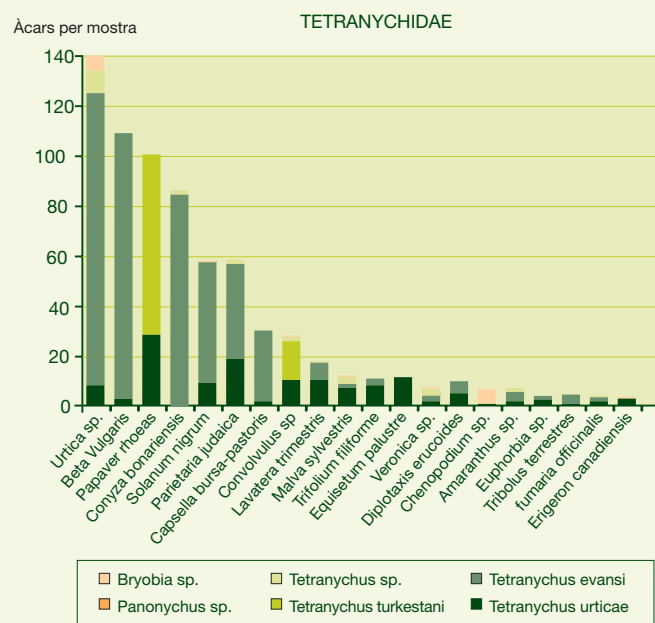


Figura 1. Nombre de tetrànquids per mostra a les 20 males herbes on van ser més freqüents.

Del gènere *Tetranychus* es van identificar tres espècies: *T. urticae*, *T. evansi* i *T. turkestanii*. Aquestes espècies a simple vista presenten un aspecte similar, per la qual cosa es poden confondre. *T. turkestanii* i *T. evansi* no s'alimenten dels cítrics. El més freqüent fou *T. urticae*, que es va trobar en el 75% de les espècies d'adventícies estudiades, mentre que *T. evansi* va aparèixer en el 55%. *T. turkestanii* fou el menys freqüent de tots, es va trobar en un 11,1% de les espècies estudiades.

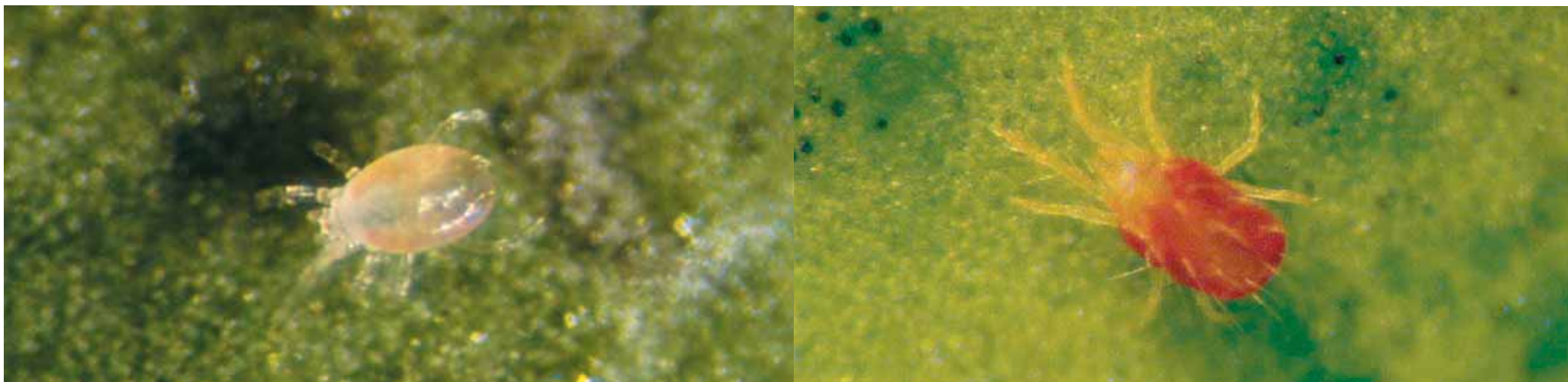
Així mateix es van identificar vuit espècies de fitoseïds: *Anthoseius* sp., *Euseius stipulatus*, *Neoseiulus barkeri*, *N. californicus*, *N. cucumeris*, *Phytoseiulus persimilis*, *Typhlodromus phialatus*,

*Typhloseiella isotricha*. *E. stipulatus* va ser el fitoseïd més abundant i freqüent en els adventícies estudiats. Va representar el 45,9% dels àcars fitoseïds trobats. *T. isotricha* i *N. barkeri* els van seguir en abundància, representat el 18,6% i 16,7% dels fitoseïds trobats respectivament. Els van seguir en abundància *T. phialatus*, *P. persimilis* i *N. californicus* (9,9%, 4,7% i 3,8% respectivament). *E. stipulatus* va ser l'àcar fitoseïd més freqüent, ja que es va trobar en el 62,5% de les espècies vegetals estudiades. Si bé *T. phialatus* no va ser tan freqüent, el varem trobar en el 40% de les espècies vegetals estudiades. Els van seguir en freqüència les espècies *N. californicus*, *N. barkeri* i *P. persimilis* (28,6%, 22,9% i 22,9% respectivament).

Àcar fitoseïd. Foto: IRTA Amposta.



Existeix una gran diversitat d'espècies de fitoseïds en la flora arvense del cultiu, per tant la conservació de la coberta vegetal pot ser molt important en el control natural de les espècies d'àcars que s'alimenten dels cítrics



Hi ha moltes altres espècies d'entomòfags beneficiosos al cultiu dels cítrics, i per això caldria fer estudis encaminats a conèixer la biodiversitat de les cobertes vegetals

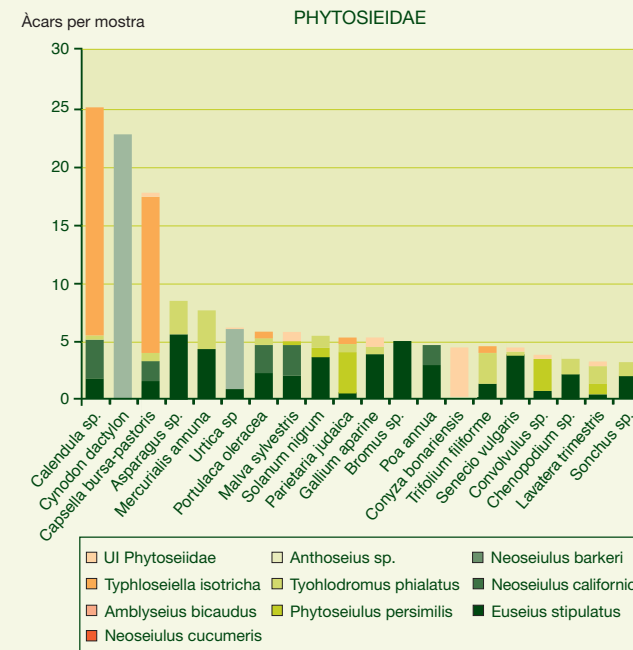


Figura 2. Nombre de fitoseïds per mostra trobats a les 20 males herbes on van ser més freqüents.

Veiem que existeix gran diversitat d'espècies de fitoseïds en la flora arvense del cultiu, per tant la conservació de la coberta vegetal pot ser molt important en el control natural de les espècies d'àcars que s'alimenten dels cítrics. D'acord amb García Marí et al., (1986), *E. stipulatus* i *P. phialatus* són els àcars fitoseïds més freqüents en els cítrics i *Anthoseius rhenanoides* i *P. persimilis* es troben també sobre els cítrics, per la qual cosa és possible que tinguin lloc el moviment d'aquests àcars des de la coberta vegetal a l'arbre i a l'inrevés.

Les espècies vegetals que més quantitat de *T. urticae* van presentar van ser (Fig. 1): *Papaver roheas*, *Parietaria judaica*, *Equisetum palustre*,

*Convolvulus arvensis*, *Lavatera trimestris*, *Solanum nigrum*, *Trifolium filiforme*, *Urtica dioica*, *Malva sylvestris* i *Diploaxis erucoides*.

Al contrari, les espècies vegetals on no hem trobat *T. urticae* van ser: *Conyza bonariensis*, *Bromus* sp., *Erodium malacoides*, *Cynodon dactylon*, *Taraxacum dens-leonis*, *Echinocloa crus-gallis*, *Cyperus rotundus*, *Avena sterilis*, *Medicago* sp., *Hordeum murinum*, *Poa annua*, *Sorghum halepense* i *Lolium rigidum*.

Les espècies vegetals que van presentar major població de fitoseïds van ser (Fig. 2): *Calendula* sp., *Malva sylvestris*, *Cynodon dactylon*, *Solanum nigrum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Parietaria judaica*, *Asparagus* sp., *Gallium aparine*, *Mercur-*



En general a les gramínies, *T. urticae* no està present i a més presenta una densitat acceptable de fitoseïds. *Medicago* sp. també podria ser una bona candidata pels avantatges que pot aportar una lleguminosa

*alis annua*, *Bromus* sp., *Urtica dioica*, *Poa annua*, *Portulaca oleracea* i *Conyza bonariensis*.

Les espècies amb elevades poblacions de *T. urticae* s'han d'evitar. Les espècies sense presència de *T. urticae*, i amb elevades poblacions de fitoseïds en relació a *T. urticae* serien les candidates per a la coberta vegetal.

La mescla *Festuca arundinacea* + *Poa pratensis* es pot considerar com una bona candidata per a l'establiment de cobertes vegetals als camps de cítrics. Al nostre estudi, en general a les gramínies, *T. urticae* no està present i a més presenta una densitat acceptable de fitoseïds. *Medicago* sp. també podria ser una bona candidata pels avantatges que pot aportar una lleguminosa. Per tant, aquest tipus d'espècies vegetals podrien ser bones candidates per a cobertes vegetals, i contribuir a millorar el control biològic dels àcars. No hem d'oblidar, en canvi, que hi ha moltes altres espècies d'entomòfags beneficiosos al cultiu dels cítrics, i per aquest motiu caldria realitzar estudis encaminats a conèixer la biodiversitat de les cobertes vegetals.



Taula 3. Costos de manteniment de les cobertes vegetals al llarg de l'any.

Costos	Producte/ha	Aplicació/ha	Segadora/ha	Total Manteniment/ha
Per Finca	169.91 €	486.06 €	65.83 €	721.80 €
Mitjana per tractament	24.39 €	68.24 €	23.00 €	115.63 €

### 05 Maneig de les cobertes vegetals de les entrefileres amb control mecànic

El maneig òptim de la coberta vegetal s'aconsegueix amb la combinació de tractaments herbicides sota els arbres i mètodes mecànics a les entrefileres. Així, s'evita l'increment de les males herbes de control més difícils degut a la utilització exclusiva d' herbicides.

Tradicionalment, el control mecànic de les males herbes a les entrefileres s'ha realitzat per mitjà d'una escarda superficial amb cultivadors. Aquest mètode és viable si el desenvolupament de les males herbes no és excessiu. Però, si les herbes s'han desenvolupat força, es pot produir una obturació del cultivador per la presència d'una massa vegetal excessiva. En aquests casos seria més aconsellable realitzar diverses passades amb la grada de discs.

La sega continuada té un considerable efecte de selectivitat. Mentre que la majoria d'herbes anuals es veuen molt afectades per aquesta acció, algunes de les espècies reptants i algunes de perennes poden ser afavorides per aquesta pràctica. Aquesta diferència de comportament entre diferents espècies pot ser de gran interès en aquells casos en què, per raons de maneig del sistema o de control de l'erosió, faci falta controlar les males herbes

més agressives però mantenir una certa cobertura vegetal.

L'estudi del control mecànic de les males herbes s'ha realitzat a les mateixes parcel·les de producció integrada. Tres d'elles eren de coberta vegetal espontània autòctona, la quarta parcel·la presentava una coberta vegetal sembrada de diferents varietats de *Festuca arundinacea*. Normalment la superfície segada representa el 66% de la parcel·la, amb una superfície mitjana de 0.80 ha. El nombre mitjà de segues al llarg de l'any és d'entre 3 i 4, segons si són parcel·les sembrades o parcel·les amb cobertes espontànies, i també depèn de les condicions climàtiques, principalment de les precipitacions a l'estiu.

En aquest estudi es va utilitzar una segadora Holly® d'1,5 metres d'amplada de tall i formada per 3 tallants en forma de creu. La velocitat mitjana de treball és de 3,6 km/hora, amb un temps mitjà de durada de la feina per parcel·la d'1,5 hores, equivalent a un rendiment per parcel·la de 0,85 ha per hora. A la Taula 3 es recullen els costos totals de manteniment de les cobertes vegetals a les parcel·les de cítrics.

### 06 Per saber-ne més

CIRERA, J. (1997): "Tipus de cobertura vegetal en fruiters". *Curs de Tècniques alternatives de*

*lluita en malherbologia*. Centre de Formació i Estudis Agrorurals. DARP. Reus.

FIBLA, J. M.; MARTÍNEZ-FERRER, M. T.; PASTOR, J.; PONS, J.; BARCELÓ, F. (2000): "Establecimiento de cubiertas vegetales en parcelas de producción integrada en cítricos". *Fruticultura Profesional* 112: 67-72.

GARCÍA MARÍ, F.; FERRAGUT F.; MARZAL C.; COSTA-COMELLES J.; LABORDA, R. (1986): *Ácaros que viven en las hojas de los cítricos españoles*. Inv. Agrar.: Prod. Prot. Veg. 1: 219-250.

GARCIA TORRES, L.; FERNANDEZ-QUINTANILLA, C. (1991): *Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas*. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Servicio de Extensión Agraria. Ediciones Mundi Prensa.

LO GIUDICE, V.; MAUGERI, G. (1985): "Weeds in citrus groves". *Integrated Pest Control in Citrus Groves*. Commission of the European Communities. Proceedings of the Expert's meeting/ Acireale/ 26-29 March.

MARTÍNEZ-FERRER, M. T.; JACAS, J. A.; AUCEJO, S.; GÓMEZ, A.; MONFORT, R.; OBIOL, F.; RIPOLLÉS, J. L., Tirado, V. (2003): "Control Integrado de la araña roja *Tetranychus urticae* Koch en clementinos: acarofauna asociada a las malas hierbas del cultivo". *Fruticultura pro-*

Coberta vegetal sembrada en una parcel·la de cítrics. Foto: IRTA Amposta.



La sega continuada té un considerable efecte de selectivitat. Algunes de les espècies reptants i algunes de perennes poden ser afavorides per aquesta pràctica



Maneig de la coberta vegetal en una parcel·la de producció integrada de cítrics. Foto: IRTA Amposta.



El maneig òptim de la coberta vegetal s'aconsegueix amb la combinació de tractaments herbicides sota els arbres i mètodes mecànics a les entrefileres

fesional nº 136. Especial Producción Integrada III. 63-71.

NYROP, J.; ENGLISH-LOEB, G.; RODA, A. (1998): *Conservation biological control of spider mites in perennial cropping systems*. In: *Conservation Biological Control* (P. Barbosa, Ed.). Academic Press. San Diego (USA): 307-333.

RIPOLLÉS, J. L.; MARSÀ, M.; MARTÍNEZ, M. (1995): "Desarrollo de un programa de control integrado de las plagas de los cítricos en las comarcas de Baix Ebre-Montsià". *Levante Agrícola* 332: 232-248.

TABERNER, A. (2000): *Guia per al control de les males herbes 2000*. Generalitat de Catalunya DARP. Servei de Sanitat Vegetal Unitat de Malherbologia i Fitorreguladors. Biblioteca de Catalunya Dades CIP.

### 07 Autors i col·laboradors



Martínez-Ferrer, María Teresa  
IRTA Amposta  
teresa.martinez@irta.es

Campos Rivela, José Miguel  
IRTA Amposta  
jmiquel.campos@irta.es

Fibla Queralt, Josep Miquel  
IRTA Amposta  
jmiquel.fibla@irta.es

Pastor Audí, Joaquim  
IRTA Amposta  
joaquin.pastor@irta.es



Taronger. Foto: IRTA Amposta.



Detall de flor i taronja. Foto: IRTA Amposta.





**Josep Maria Esteller és un empresari agrícola d'Alcanar, comarca del Montsià. Després de treballar com a gerent de dues entitats dedicades a la comercialització de fruita, aquest tècnic agrícola gestiona actualment les explotacions agràries familiars, d'unes 32 ha, on cultiven mandarines i taronges. Amb ell, analitzem l'aplicació de la producció integrada a les explotacions de cítrics.**

#### **Què el va fer decidir a donar el pas cap a la producció integrada?**

La preocupació per obtenir uns productes de qualitat, saludables per al consumidor i produïts amb unes tècniques de cultiu respectuoses amb el medi ambient.

#### **Quins avantatges i quins inconvenients té respecte a la producció tradicional?**

Entre els avantatges trobem que és un sistema de producció d'aliments de més qualitat i que principalment utilitza els recursos i mecanismes de regulació natural. Així, s'eviten les aportacions perjudicials al medi ambient i es redueixen les fonts de contaminació provocades pels sistemes de producció convencionals.

Pel que fa als inconvenients, cal dir que es requereix una major preparació tècnica per part de l'agricultor, un major treball administratiu i una constant supervisió tècnica.

**"La producció integrada compagina els ingressos i la rendibilitat amb un major respecte per la salut humana i mediambiental."**

## L'ENTREVISTA

**Josep Maria Esteller Monllau**

Citricultor  
Alcanar (Montsià)

### **"PER FER FRONT A LA CRISI DEL SECTOR CITRÍCOLA CAL APLICAR UN ESTRICTE CONTROL DE QUALITAT"**

#### **Com els afecta l'aplicació de la normativa de la producció integrada a nivell de tècniques de conreu?**

Els principals aspectes a tenir en compte fan referència al disseny de la plantació, les tècniques de regulació de l'equilibri de l'arbre, i la fertilització. El reglament també ha afectat el dia a dia de la tecnologia del reg, el maneig del sòl i la cobertura vegetal.

#### **En referència a les cobertes vegetals, en fa ús a la seva explotació? Quins avantatges suposa respecte les altres tècniques?**

En faig ús perquè aquesta tècnica redueix l'erosió del sòl i en millora l'estructura, permet el pas de maquinària després de les pluges i suposa una reducció important de l'aplicació d'herbicides. A més, les cobertes vegetals milloren la fertilitat del sòl, ja que eleven el contingut en matèria orgànica, i augmenten la biodiversitat d'espècies vegetals i animals.

#### **De quina manera la tecnologia del reg localitzat i la fertirrigació han incidit en l'augment de la producció de cítrics a les Terres de l'Ebre?**

La seva incidència és bàsica, ja que amb la seva implantació s'ha aconseguit l'aplicació homogènia dels fertilitzants en l'aigua del reg a qualsevol indret de l'explotació, millorar el rendiment del cultiu i aportar els nutrients en la dosi i el moment necessaris. També ha permès posar en conreu molta superfície de terra que amb altres sistemes de reg no es podria abordar.

#### **Quines creu que són les qüestions bàsiques que s'han de conèixer per realitzar un adobatge correcte de les plantacions de cítrics?**

S'han de tenir en compte l'estat de la plantació, l'edat dels arbres i, sobretot, els resultats analítics de sòl, aigua i fulles. Aquestes dades ens permetran interrelacionar les necessitats de la planta amb la disponibilitat d'elements i així poder ajustar les aportacions de fertilitzants.

#### **En el moment de planificar una nova plantació, quina importància creu que té la utilització de material vegetal certificat?**

L'elecció de material vegetal certificat és fonamental. L'elecció correcta de peü i de varietat, i el fet que s'adapti bé al sòl i a les condicions climàtiques del terreny, ens permetrà millorar l'entrada en producció dels arbres i la rendibilitat de l'explotació.

#### **"La crisi del sector està motivada pel desequilibri entre l'oferta i la demanda."**

#### **En les últimes campanyes el sector citrícol ha presentat una davallada important dels preus al productor. Quines considera que podrien ser les causes principals?**

Pel que fa a les causes, podem destacar el fort creixement de la producció amb una gran concentració d'oferta en el període novembre-gener, i l'increment de la producció dels països competidors de l'àrea mediterrània (Egipte, Marroc i Turquia). A més, el fort desequilibri entre l'oferta i la demanda, unit a la reducció del sector comprador, fa que la comercialització estigui a la baixa.

#### **Com ha afrontat la seva empresa aquesta crisi?**

Per fer-hi front cal aplicar un estricte control de la qualitat per tal d'oferir un valor afegit al producte. En el cas de la nostra explotació estem aplicant la normativa EUREPGAP i de Producció Integrada.

#### **Un canvi en l'estructura varietal dels cítrics de les Terres de l'Ebre pot millorar aquesta situació? Per què?**

Si tenim en compte que la producció de cítrics a les Terres de l'Ebre és d'unes 150 mil tones i que a la resta de l'Estat se'n produeixen uns 7 milions de tones, veurem la poca incidència que pot tenir un canvi en l'estructura varietal dels cítrics a les nostres terres.

No obstant, si es portés a terme un canvi en aquest sentit, això permetria rebaixar una mica l'excessiva pressió en la producció i comercialització d'alguna varietat més abundant i es podrien millorar els seus resultats econòmics.

RuralCat.  
redaccio@ruralcat.net