

DOSSIERTÈCNIC

FORMACIÓN Y ASESORAMIENTO AL SECTOR AGROALIMENTARIO

N20 | CÍTRICOS (I)

Abril 2007

P03 La citricultura en Cataluña. Evolución y situación actual **P07** Programa de producción, control y certificación de viveros de cítricos. Títulos de obtención vegetal **P13** Diseño de la plantación **P17** Manejo de la cubierta vegetal en campos de cítricos **P24** La Entrevista



ruralCat

La comunitat virtual agroalimentària
i del món rural

www.ruralcat.net



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Alimentació i Acció Rural**
www.gencat.net/darp





PRESENTACIÓN



Antoni Espanya Forcadell
Director de los Servicios Territoriales
de las Tierras del Ebro

En los últimos años, el sector cítrico ha sido el sector agrario que más ha aportado al PIB de las Tierras del Ebro. Con sólo 11.500 hectáreas ha facturado tanto como el resto de sectores agrícolas del territorio en conjunto, y ha ocupado y ocupa a miles de temporeros, tanto en los trabajos de campo como en los de almacén, entre los meses de octubre y marzo. Aun así, este sector atraviesa, desde hace pocos años, una situación de precios que puede poner en peligro la continuidad de algunas explotaciones.

La situación de los cítricos en las Tierras del Ebro es compartida por todas las zonas productoras del Estado y se extiende al conjunto del sector de la fruta de buena parte de la Europa mediterránea. El Ebro produce sólo 200.000 toneladas de las más de 7 millones de toneladas de cítricos producidas en España. Las causas tienen que ver con un estancamiento del consumo por parte de los principales mercados destinatarios, los centroeuropeos, la competencia cada vez más importante de los productos del otro lado del Estrecho y del hemisferio sur.

Aunque el sector presenta una serie de puntos débiles, que quizás se tendrían que haber fortalecido en su momento, tam-

bién existen importantes puntos fuertes donde apoyarnos: condiciones agroclimáticas favorables; conocimiento y tradición del cultivo; tecnologías de la producción adelantadas; liderazgo a nivel estatal del sector viverista; transferencia tecnológica y formación de gran nivel, diversificación de la oferta de calidad (producción integrada y producción ecológica); proximidad a grandes mercados de consumo; prestigio comercial en el exterior; gran tradición exportadora; existencia de la marca de calidad IGP Clementinas de las Tierras del Ebro; elevado nivel de investigación, y moderada capacidad de inversión.

Desde este análisis positivo, en Cataluña ya hemos empezado a aplicar algunas medidas para paliar la situación, fruto del consenso conseguido en el marco de la Mesa Sectorial de los Cítricos, donde están representados, además de la Administración, los sindicatos agrarios, los productores y la industria. Desde aquí, y durante la anterior legislatura, se elaboró conjuntamente un Plan de Apoyo, que es la hoja de ruta que el Departamento de Agricultura está aplicando desde hace dos campañas, con un seguimiento semestral. Este Plan recoge acciones en el ámbito de la sanidad vegetal, la transferencia tecnológica, la mejora de la calidad, la promoción de la marca y la modernización y mejora de la comercialización de las cooperativas cítricas y de la agroindustria.

Hay que entender, por lo tanto, este DOSSIER TÈCNIC, como una acción de transferencia que se enmarca dentro de este Plan de Apoyo y que tiene como objetivo mejorar la capacitación técnica de los productores. Esperamos que saquéis todo el jugo posible.

Dossier Tècnic. Núm. 20
"Cítricos (I)"
Abril de 2007

Edición

Dirección General de Agricultura, Ganadería e Innovación. Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya

Consejo de Redacción

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

Coordinación

Josep Maria Masses Tarragó.

Producción

Teresa Boncompte Ribera y Josep M. Masses Tarragó.

Corrección estilística y lingüística

Teresa Boncompte Ribera.

Asesoramiento lingüístico

Joan Ignasi Elias Cruz.

Grafismo y maquetación

What's on

Impresión

El Tinter
(empresa certificada ISO 14001 y EMAS)
Papel 50% reciclado y 50% ecológico.

Coordinación y traducción de la versión en castellano TRAGSATEC

La versión en castellano de este número de Dossier Tècnic, es fruto de la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino con el Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya.

Depósito legal

B-16786-05
ISSN: 1699-5465
NIPO: 770-10-014-0

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores. DOSSIER TÈCNIC no se identifica necesariamente. Se autoriza la reproducción total o parcial de artículos citando la fuente y el autor.

DOSSIER TÈCNIC se distribuye gratuitamente. Puedes pedir más ejemplares en la dirección: dossier@ruralcat.net

Departamento de Agricultura, Alimentación y Acción Rural de la Generalitat de Catalunya
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

Más recursos, enlaces y la versión electrónica en la web de RuralCat.

Foto portada

Cítricos. Foto: IRTA Amposta

LA CITRICULTURA EN CATALUÑA

EVOLUCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL



Plantaciones de cítricos en las Tierras del Ebro. Fotos: J. Casassas

01 Introducción

El cultivo de los cítricos con carácter comercial en Cataluña data de mediados del siglo pasado. Según los primeros datos estadísticos disponibles (Lassala, 1873), la superficie de cítricos en Tarragona era de unas 160 ha.

En la actualidad los cítricos se encuentran, mayoritariamente, cultivados en los regadíos de las comarcas del Montsià y el Baix Ebre, y se extienden por la franja costera que va desde el río Sénia, que conforma el límite con la Comunidad Valenciana, hasta el río Ebro, a ambos márgenes, hasta el término municipal de Benifallet. En otras comarcas más septentrionales se han realizado durante los últimos años algunas plantaciones, pero su presencia es poco importante (figura 1).

02 Evolución del sector

Hasta los años sesenta, la evolución del cultivo de los cítricos en las diferentes zonas productoras del mundo es más bien lenta, pero a partir de esta década el sector experimenta un fuerte incremento, tanto a nivel mundial como en España y también en Cataluña, de forma que en los últimos años las producciones prácticamente se han cuadruplicado (Wardowski et.

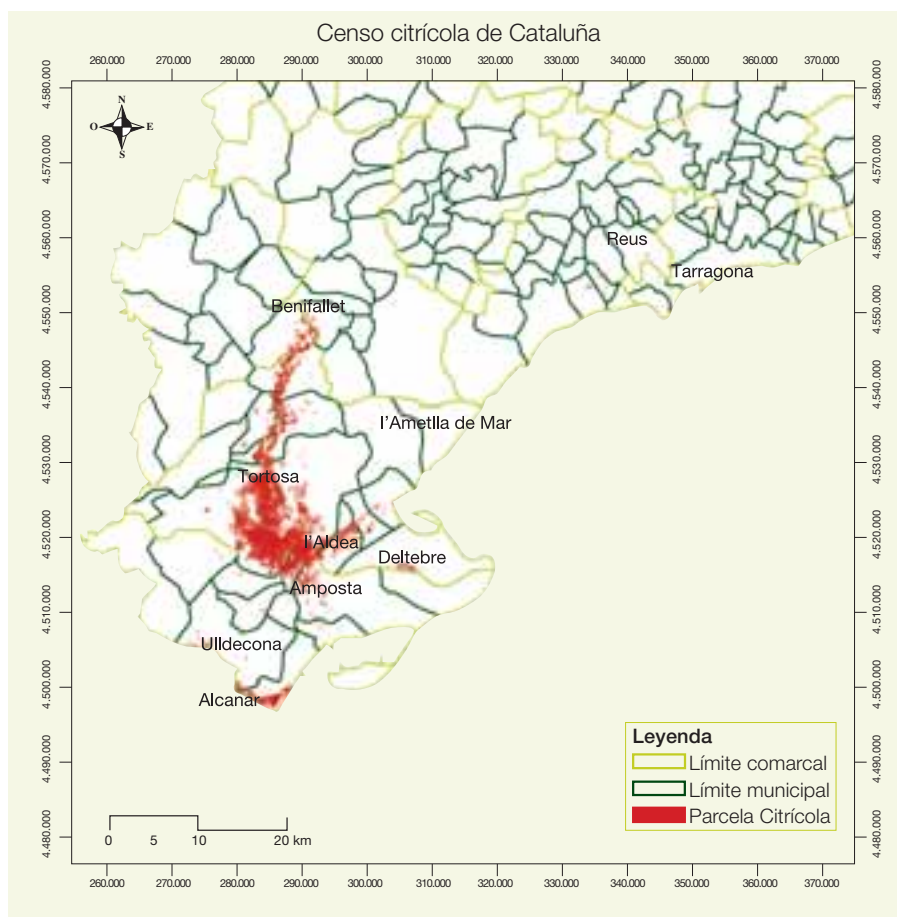


Figura 1. Distribución territorial de las plantaciones de cítricos según el Censo Citrícola de Cataluña 2005 (DAR)

Tabla 1. Evolución de la superficie (ha) y producciones (miles de toneladas) de cítricos en los últimos 45 años.

	Año 1960		Año 1969		Año 1993		Año 1999		Año 2003	
	Sup	Prod	Sup	Prod	Sup	Prod	Sup	Prod	Sup	Prod
Cataluña	1.350	16,2	5.260	48	6.080	81,5	7.460	125	10.800	158
España	108.000	1500	265.000	4350	276.000	4.830	285.000	5.500	300.000	5.900
Prod. Mundial	-		-	63.500	-	70.000	-	84.300	-	95.000

al., 1986; FAO, 1989; Comité de Gestión de Cítricos, 2004).

En la tabla 1 se refleja la evolución de superficies y producciones durante el periodo 1960/2003. De los datos expuestos se puede concluir que el crecimiento del sector tanto a nivel mundial como estatal presenta unas características muy parecidas.

03 Situación actual en Cataluña

03.01 Superficie total

Según el Censo Citrícola de Cataluña de 2005 el total de superficie censada es de 11.311 ha, que se distribuye entre las diferentes especies (figura 2), donde destaca la superficie dedicada a mandarina (81%) sobre el naranjo (17%).

03.02 Distribución territorial

En cuanto a la distribución territorial (figura 3), las comarcas de las Tierras del Ebro son las que presentan la mayor concentración de cítricos, y, dentro de estas, el Baix Ebre y el Montsià suman el 98% de la superficie censada.

03.03 Estructura varietal

La variedad más destacada de mandarina es, con diferencia, la Clemenules (figura 4).

Las variedades de naranjo más frecuentes son Navelina (30% del naranjo) seguida por Newhall (22%) (Figura 5).

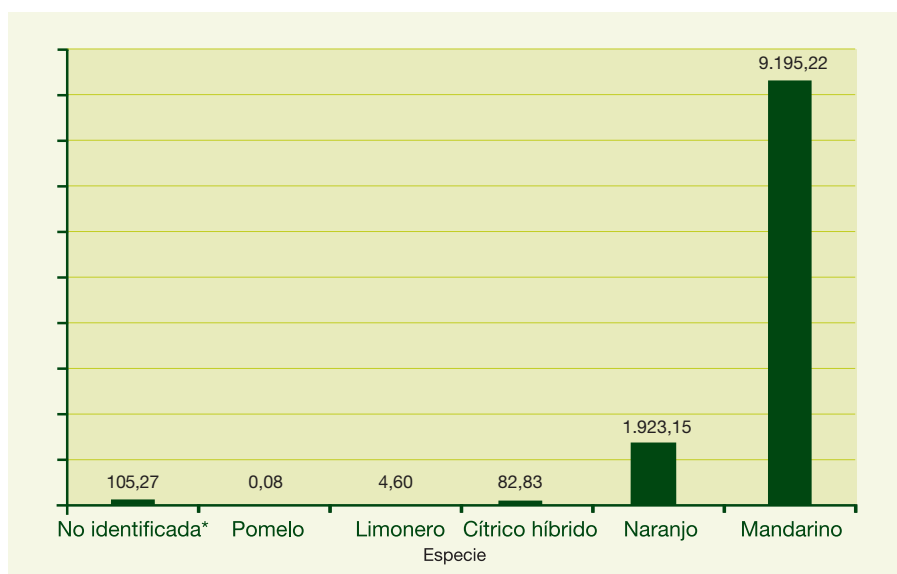


Figura 2. Distribución de la superficie (ha) cultivada por especie. * Especies no identificadas porque no se pudo acceder al recinto o porque las plantaciones eran demasiado jóvenes.

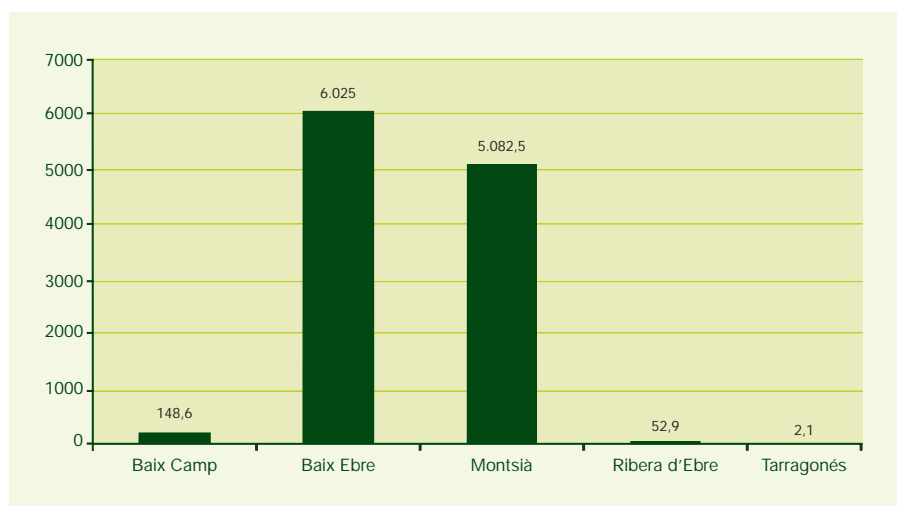


Figura 3. Distribución de la superficie (ha) de cítricos cultivada por comarca.

Foto: DAR.



Según el Censo Citrícola de Cataluña de 2005 el total de superficie censada es de 11.311 ha



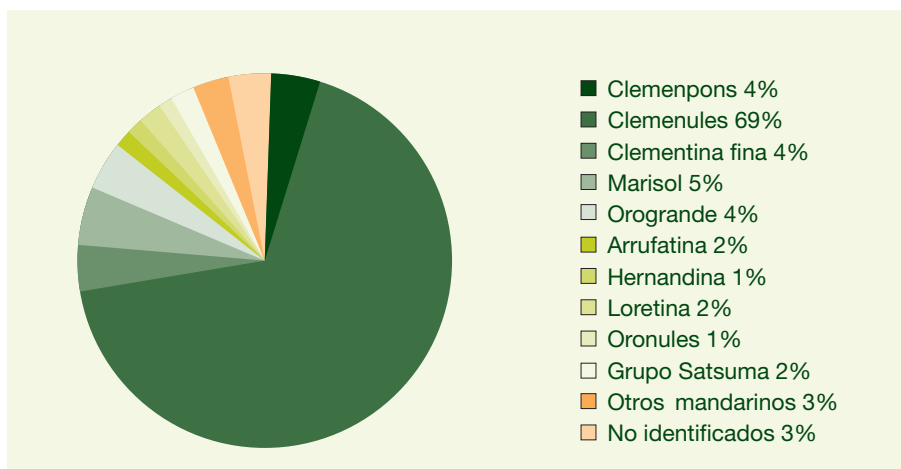


Figura 4. Distribución de superficie (%) de mandarino por variedades.

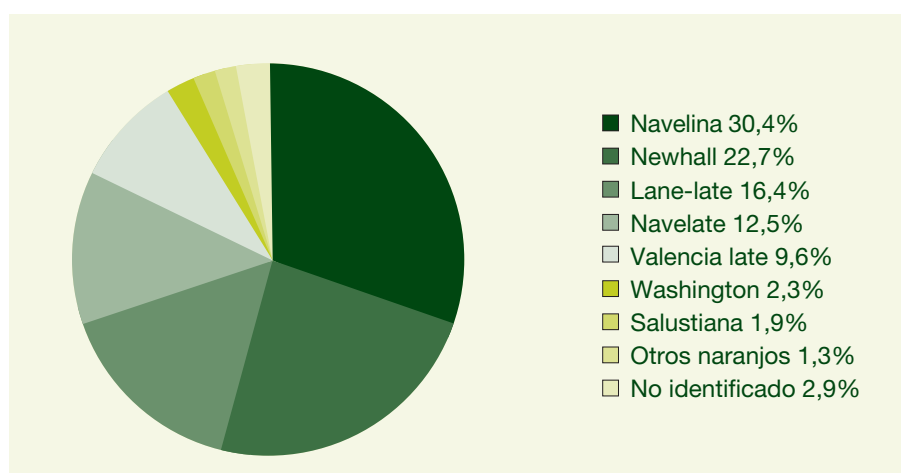


Figura 5. Distribución de la superficie (%) de naranjo por variedades.

03.04 Edad de las plantaciones

En la tabla 2 se facilitan los datos de distribución por edad de las plantaciones, en aquellas parcelas donde se han obtenido datos. Las

parcelas no identificadas, aun cuando no se ha podido determinar la edad, están en plena producción. Hay que destacar el elevado porcentaje que representan las plantaciones que todavía no han entrado en producción (28%), que si lo

sumamos a las que todavía no están en plena producción (27%) representarían más del 55% de la superficie. Esto determina de una manera clara que la producción en los próximos años continuará creciendo.

03.05 Pies utilizados

En las parcelas donde se han podido identificar los pies, se constata que el Citrange troyer/carrizo (67%) y el naranjo amargo (14,6%) son los más utilizados. La presencia de mandarina Cleopatra y de Citrus Wolkameriana es muy reducida. Todos ellos están calificados como tolerantes al virus de la tristeza a excepción del naranjo amargo, que es sensible y que su uso afecta todavía unas 1.500 ha de cultivo.

03.06 Marco de plantación

A la vista de los resultados del Censo Citrícola de Cataluña podemos afirmar que las plantaciones han sido bien diseñadas en más del 80% de

Tabla 2. Distribución de la superficie cultivada en función de la edad de la plantación.

EDAD	0 A 5 AÑOS	5,1 A 10 AÑOS	10,1 A 30 AÑOS	>30 AÑOS	NO IDENTIFICADA	TOTAL
Superficie (ha)	3.180,0	3.108,3	3.145,8	383	1.493,3	11.311,1
(%)	28,12	27,48	27,81	3,39	13,20	100

Foto: R. Poch.



La variedad más destacada de mandarino es, con diferencia, la Clemenules



Desestacionalizar las producciones puede ser una solución para prolongar la campaña, incrementando o introduciendo la producción de otras variedades



Mandarinas en la fase inicial de maduración. Foto: J. Porta.

Tabla 3. Distribución de la superficie según el tamaño de las parcelas. La superficie sobre la que se han hecho los cálculos es la ocupada por cultivo de cítricos

TAMAÑO PARCELA (HA)	NÚMERO PARCELAS	(%) PARCELAS	SUPERFICIE CULTIVADA (HA)	(%) SUPERFICIE
< 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
Total	14.574	100,0	11.311,1	100,0

la superficie cultivada: anchuras de calles más grades de 4 m en las plantaciones de mandarinas y de 5 en las de naranjos hacen pensar que todos los trabajos del cultivo son mecanizables.

03.07 Sistema de riego

El sistema de riego más utilizado es el localizado por goteo, con una pequeña presencia de plantaciones con riego por inundación. El origen del agua es mayoritariamente de pozos y de los canales de la derecha y de la izquierda del Ebro.

03.08 Número y tamaño de parcela

El número de parcelas supera las 14.000, lo cual, teniendo en cuenta las 11.300 ha. de superficie total plantada, es indicativo del alto nivel de parcelación, con fuerte presencia de huertos familiares. El 75% de las parcelas tienen menos de 1 ha y abarcan el 31% de la superficie plantada. En cambio, el 50% de la superficie se corresponde con parcelas de 1 a 10 ha, donde se posibilita una más fácil mecanización de los trabajos y la automatización del riego.

04 Conclusiones

Los incrementos de producción tan importantes que se han producido durante los últimos años, más la superficie que está pendiente de entrar en plena producción, así como la introducción mayoritaria de la variedad Clemenules pueden hacer posible la creación de excedentes estructurales durante el periodo noviembre-enero, con una concentración de la producción superior al 80%.

Este problema de la citricultura catalana, que viene a representar un 3,5% de la producción estatal, se puede ver agravado por el hecho de que en el resto de Comunidades productoras (Valencia, Murcia y Andalucía) la evolución del crecimiento ha sido muy parecida, pero con cifras muy importantes. Esta situación determina como posibles soluciones desestacionalizar las producciones para prolongar la campaña incrementando o introduciendo la producción de otras variedades; sin renunciar a la calidad de los frutos que hoy en día exigen los mercados.

05 Para saber más

Censo cítrico de Cataluña, 2005: <http://www.gencat.net/darp/campo.htm>

MARTÍNEZ, J. (2004) XI Jornadas Cítricas de Alcanar.

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

06 Autores



Pastor Audí, Joaquim
IRTA Ampostà
joaquim.pastor@irta.es

Herrero Isern., Carmen
DAR - Sección de Evaluación de Recursos Agrarios
carmen.herrero@gencat.net

Matamoras Valls, Enric
DAR - Unidad de Sanidad Vegetal en las Tierras del Ebro
enric.matamoras@gencat.net

PROGRAMA DE PRODUCCIÓN, CONTROL Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLEROS DE CÍTRICOS. TÍTULOS DE OBTENCIÓN VEGETAL

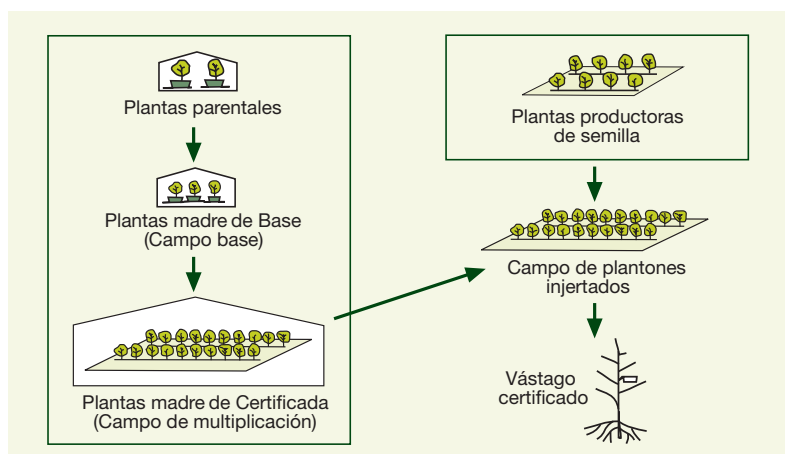


Figura 1. Plantas para la obtención de material vegetal para la certificación de plántulas de cítricos.



Plantas de un año en campo base. Foto: J. Porta.

01 Introducción

El programa de certificación de plántulas de cítricos comprende un conjunto de regulaciones legales, la realización periódica de pruebas de diagnóstico de organismos nocivos y de enfermedades y una serie de inspecciones durante las diferentes fases de propagación en los viveros, que aseguran un origen clonal de las plantas y garantizan la autenticidad varietal y el estado sanitario.

Los principales beneficiarios de este programa de certificación son los agricultores y, en consecuencia, la citricultura del país.

El Servicio de Producción Agrícola del Departamento de Agricultura, Alimentación y Desarrollo Rural (DAR) se hace cargo del control de este programa de certificación puesto que es el organismo oficial responsable del control y la certificación de semillas y plántulas en Cataluña.

02 Categorías de material vegetal

La propagación comercial de plántulas de cítricos certificados se basa en asegurar la filiación del material propagado (origen clonal) por la vía de diferentes categorías de plantas. Estas ca-

tegorías son: parental, madre de base, madre certificada y certificada (Figura 1).

02.01 Plantas parentales

Las plantas parentales de cítricos proceden de los programas de saneamiento y de cuarentena de variedades. Se obtienen a partir de una única planta, que es la cabeza de clon. De las 5 plantas parentales, 3 son las iniciales y 2 son las de reserva.

Las plantas iniciales son la fuente originaria de injertos para la posterior producción de plántulas certificadas. Están cultivadas en contenedores en el interior de invernaderos para protegerlas de insectos vectores de enfermedades. Estas plantas se someten individualmente a pruebas de diagnóstico para asegurar su sanidad; la periodicidad del testaje de estas plantas es la que se fija en el Cuadro 1. También se han de inspeccionar anualmente para detectar cualquier posible anomalía vegetativa de la planta o de los frutos.

Las plantas de reserva se mantienen separadas de las iniciales, también al abrigo de vectores, para poder utilizarlas en caso de que las iniciales se contaminen y así poder rehacer la

producción de plantas. Se deben realizar los mismos controles que a las iniciales.

Las plantas parentales del programa de certificación español se encuentran en las instalaciones del IVIA en Moncada (Valencia), organismo oficial responsable de su mantenimiento.

02.02 Plantas madre de base (campo base)

Las plantas madre de base pertenecen a empresas viveristas que, a través de asociaciones o agrupaciones de viveros, las mantienen de forma conjunta. Así se reduce el número de plantas necesarias, se abarata el coste de mantenimiento y se facilita el control sanitario y los trabajos de inspección. El origen de estas plantas son injertos procedentes de las plantas iniciales.



El programa de certificación de viveros de cítricos asegura un origen clonal de las plantas y garantiza la autenticidad varietal y el estado sanitario



El objetivo del campo base es la producción de injertos para establecer las plantas madre certificadas



Arriba, invernadero donde se realiza la siembra de semillas para obtener los patrones que posteriormente se trasplantarán e injertarán. Abajo, conservación de varas en cámara para un posterior injerto, obtenidas del campo de multiplicación. Fotos: J. Porta.

Cuadro 1. Periodicidad de los tests obligatorios de enfermedades transmisibles por injerto.

ENFERMEDADES	PERIODICIDAD DEL TEST EN AÑOS
Tristeza	3
Vein-enation	3
Grupo psoriasis y enfermedades que provocan en las hojas jóvenes síntomas similares a los de la psoriasis (psoriasis, ring spot, cristacorbis, impietratura y concave gum)	10
Infectious variegation	10
Exocortis	3
Cachexia-xiloporosis	6
Stuborn* (<i>Spiroplasma citri</i>)	1
Manchado foliar de los cítricos (Citrus leaf Blotch)	10

Cuadro 2. Lista de organismos nocivos y enfermedades que afectan a la calidad de manera significativa.

FAMÍLIA, GÉNERO O ESPECIE	ORGANISMOS NOCIVOS Y ENFERMEDADES
	Insectos, ácaros y nematodos en todas las fases de desarrollo: <i>Aleurothrixus floccosus</i> (Mashell). <i>Meloidogyne</i> spp. <i>Parabemisia myricae</i> (Kuwana). <i>Tylenchulus semipenetrans</i> .
Rutáceas. Cítricos.	Hongos: <i>Phytophthora</i> spp.
	Virus y organismos similares y, en particular: Citrus leaf rugose Enfermedades que provocan en las hojas síntomas similares a los de psoriasis, tales como psoriasis, ring spot, cristacortis, impietratura, concave gum. Infectious variegation.
	Viroides com exocortis, Cachexia-xiloporosis

El objetivo de este campo es la producción de injertos base para establecer las plantas madre de certificada (campo de multiplicación). Las plantas base se someten individualmente a test de patógenos con la periodicidad que se fija en el Cuadro 1. Cualquier árbol contaminado se ha de eliminar inmediatamente. Las plantas se controlan a menudo, sobre todo en la fructificación, con el fin de detectar posibles anomalías o mutaciones, muy frecuentes en cítricos.

La recolección de injertos de estos árboles se hace después de haber comprobado con el fruto la autenticidad varietal. La cantidad de injertos recolectada de cada árbol debe limitarse con tal de permitir una producción regular de frutos que permitan los controles.

El número de plantas por variedad depende de la cantidad de plantas finales a producir. De dos a seis plantas es suficiente para asegurar la producción.

02.03 Plantas madre certificadas (campo de multiplicación)

Cada viverista debe disponer de las plantas madre certificadas (campo de multiplicación). Estas plantas se establecen con injertos base que provienen de las plantas madre de base.

Tiene por objetivo la multiplicación intensiva de injertos para su utilización en la producción final de plantones. El establecimiento de estos campos permite reducir el número de plantas madre, hecho que facilita la inspección y el diagnóstico de patógenos.

Los campos de multiplicación de injertos pueden cultivarse al aire libre, aunque generalmente se cultivan en invernaderos, puesto que esto facilita el control del cultivo e incrementa considerablemente el número de injertos producidos por cada planta. La producción de estas plantas se limita a tres años, a fin de evitar la propagación



Plantación con la etiqueta oficial de color azul, numerada, donde figura la especie, la variedad, el clon, el portainjerto y el plantón que lo ha producido. Foto: J. Porta

masiva de mutaciones no detectadas. En consecuencia, periódicamente se han de establecer nuevos bloques de multiplicación con injertos provenientes del campo base.

Los campos de multiplicación de injertos se inspeccionan para detectar posibles anomalías vegetativas y se analizan muestras representativas de plantas en caso de que en la zona haya presencia de enfermedades graves. Anualmente, se muestran para detectar el virus de la Tristeza.

02.04 Plantas productoras de semillas

Las plantas productoras de semillas deben propagarse vegetativamente con injertos provenientes de las plantas iniciales. No se pueden utilizar árboles propagados por semilla porque, por tratarse de especies de elevada poliembriónía, no tienen homogeneidad varietal y también porque en cítricos es relativamente frecuente la formación de embriones nucelares tetraploides y las plantas obtenidas tienen un comportamiento agronómico diferente de las plantas diploides.

Los árboles productores de semillas se deben cultivar en pleno campo y hay que controlar que las plantas no muestren síntomas de psoriasis en hojas jóvenes, en las cuales se ha observado ocasionalmente la transmisión por semilla de esta enfermedad. Las plantas también han de estar libres de organismos nocivos y de enfermedades.

02.05 Plantones certificados

El plantón certificado se obtiene de injerto proveniente del campo de multiplicación de injertos en patrones obtenidos a partir de semilla del campo de árboles productores de semillas. Pueden producirse en condiciones normales de cultivo en campo, o en diferentes tipos de invernaderos.

Estas plantas son inspeccionadas anualmente para garantizar que reúnen los requisitos de ausencia de organismos nocivos y de enfermedades, de autenticidad varietal y la calidad morfológica (altura, diámetro, etc.). Cuando en la zona de cultivo existan enfermedades graves con dispersión natural, se deben realizar pruebas de diagnóstico en muestras representativas recogidas del plantón.

03 Organismos nocivos del programa de certificación

El programa de certificación, además de garantizar la ausencia de los organismos nocivos y de las enfermedades que se indican en el Cuadro 1, también obliga a que las plantas cumplan los requisitos fitosanitarios de calidad del Real Decreto 929/1995 (Cuadro 2) y las condiciones fitosanitarias establecidas en el Real Decreto 2071/1993 (Normativa de Pasaporte Fitosanitario).

Los programas de certificación garantizan en los plantones la ausencia de los patógenos, de los cuales se hacen periódicamente controles sanitarios en referencia a las plantas madre y a los plantones. También aseguran que por control visual no se ha detectado la presencia de los organismos nocivos y de las enfermedades que se indican en los Reales Decretos antes mencionados.

Los programas de saneamiento y de cuarentena incluyen normalmente todos los patógenos conocidos y muchas veces existe el convencimiento equivocado de que los programas de certificación también los incluyen. Los programas de certificación contemplan los patógenos que se han detectado en el país y realizan controles visuales para detectar los patógenos de cuarentena todavía no existentes en el país.



Los plantones certificados son inspeccionados anualmente para garantizar que reúnen los requisitos de ausencia de organismos nocivos, de autenticidad varietal y de calidad morfológica

Los programas de certificación se centran en patógenos transmisibles por injerto, fundamentalmente virus y viroides, y también incluyen hongos, bacterias e insectos.

Finalmente, hay que indicar que estos programas certifican que los plantones se han producido a partir de un material inicial libre de organismos nocivos mediante un proceso controlado que reduce al máximo la recontaminación de virosis durante la producción del plantón.

04 Otros aspectos del programa de certificación

El organismo oficial responsable del programa de certificación ha de aprobar la localización de las parcelas de los plantones. Han de estar en áreas con el mínimo riesgo de infección por patógenos que se dispersan naturalmente. Normalmente se establecen distancias mínimas entre los diferentes campos del sistema de propagación y las plantas de cítricos más próximas. Estas distancias dependen de los patógenos existentes y se pueden reducir considerablemente si las plantas se cultivan en el interior de invernaderos. También hay que evitar la utiliza-



Los programas de certificación contemplan los patógenos que se han localizado en el país y realizan controles visuales para detectar los patógenos de cuarentena no existentes

Cuadro 3. Variedades con Título de Obtención Vegetal (TOV). Datos actualizados a 31 de enero de 2007.

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

ción de las mismas parcelas para la producción de los plántones.

Las plantas de los diferentes campos deben cultivarse con las mejores técnicas culturales posibles, y hay que poner especial interés en el control de organismos nocivos y de enfermedades. Todas las herramientas de trabajo deben desinfectarse con hipoclorito sódico antes de cualquier operación de recolección de frutos, injertos o varas para evitar la contaminación con patógenos transmisibles mecánicamente, particularmente los viroides.

Un aspecto muy importante de la certificación es el etiquetado de las plantas durante todo el proceso de propagación con la finalidad de evitar la mezcla de patrones o variedades y permi-

tir encontrar el origen de cualquier anomalía o contaminación que se detecte en el proceso. Se debe tener especial atención en la recolección, tratamiento, empaquetado y etiquetado de semillas y varas, en los campos de multiplicación y producción de semilla.

Finalmente, hay que destacar que las plantas al final del proceso de producción se identifican individualmente con una etiqueta oficial, de color azul, numerada, dónde figura la especie, la variedad, el clon, el portainjerto y el plánton que lo ha producido. La numeración de la etiqueta asegura la trazabilidad de todo el material utilizado para la producción del plánton.

La legislación relacionada sobre este tema es:

- Real Decreto 929/1995, de 9 de junio. Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales. (BOE 14-6-1995).
- Real Decreto 1678/1999, de 29 de octubre, por el que se modifica el RD 929/1995, de 9 de junio por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales (BOE 18-11-1999).
- Real Decreto 2065/2004, de 15 de octubre, por el que se modifica el RD 929/1995, de 9 de junio por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales (BOE 16-10-04).
- Real Decreto 205/2006, de 3 de marzo, por el que se modifica el RD 929/1995, de 9 de junio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de control y certificación de plantas de vivero de frutales. (BOE 28-03-06)

Cuadro 4. Variedades de cítricos que tienen solicitado el TOV. Datos actualizados a 31 de enero de 2007.

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



Para multiplicar legalmente una variedad con Título de Obtención Vegetal, el viverista debe disponer de un contrato de multiplicación con el obtentor

05 Título de obtención vegetal

La protección de las obtenciones vegetales es el instrumento legal que tienen los obtentores de nuevas variedades vegetales para proteger sus derechos sobre ellas, y que les da la exclusividad para su multiplicación y comercialización. Esta exclusividad la pueden compartir con otras empresas a cambio del pago de *royalties*.

Los derechos sobre las variedades protegidas se reconocen mediante el Título de Obtención Vegetal (TOV). Este documento puede tener ámbito europeo o restringido en los países que el obtentor quiera. En ambos casos hay una legislación reguladora.

Los organismos responsables de otorgar los TOV son para Europa la Oficina Comunitaria de Variedades Vegetales (OCV), y para España, la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEV).

En el Cuadro 3 figuran las variedades de cítricos, clasificadas por grupos de especies, que disponen de Título de Obtención Vegetal (TOV). Se indica el número de TOV, el plazo de protección, el titular y el ámbito (euro: Europa; esp: España).

En el Cuadro 4 figuran las variedades de cítricos clasificadas por grupos de especies, que han solicitado el TOV, y que tienen pendiente su concesión. Se indica el número de expediente, la fecha de solicitud, el solicitante y el ámbito.

Para multiplicar legalmente una variedad con TOV, el viverista debe disponer de un contrato de multiplicación con el titular de la obtención, y tenerlo registrado en la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEV) del MAPA en Madrid.

El viverista que multiplique una variedad con TOV o con solicitud del TOV sin el correspondiente

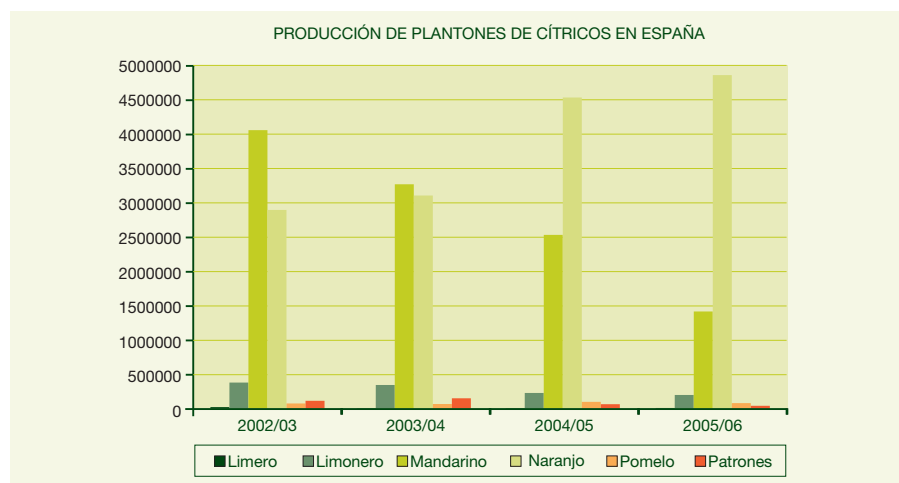


Figura 2. Producción de plantones de cítricos en España (2002-2006).

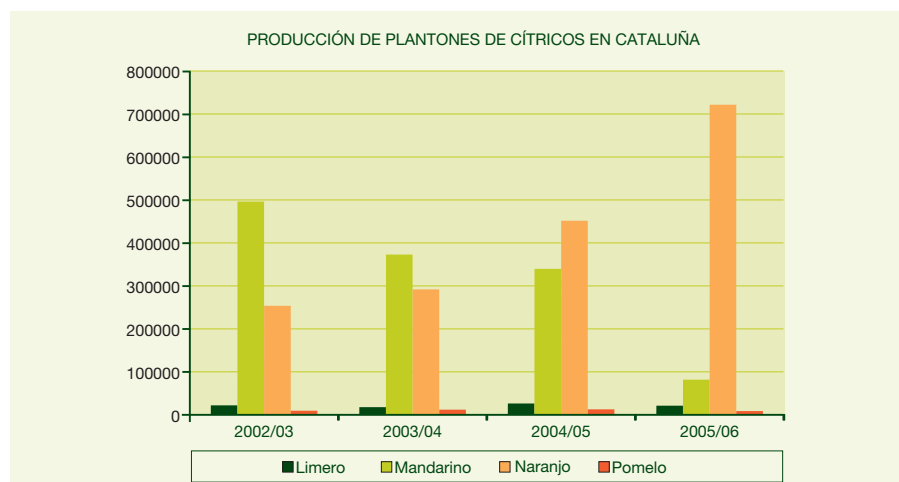


Figura 3. Producción de plantones de cítricos en Cataluña (2002-2006).

contrato de multiplicación puede ser sancionado administrativamente, y el titular de la obtención puede actuar penalmente contra él.

La legislación relacionada sobre este tema es:

- Reglamento CE 2100/94 del Consejo de 27 de julio de 1994, de protección de obtenciones vegetales. (DOCE 1-9-1994)
- Ley 3/2000 de 7 de enero, de régimen jurídico de las protecciones de obtenciones vegetales. (BOE 10-1-2000)
- Real Decreto 1261/2005, de 21 de octubre. Reglamento de protección de obtenciones vegetales. (BOE 5-11-2005)

06 Para saber más

Oficina Comunitaria de Variedades Vegetales (OCV): <http://www.cpvo.europa.eu>

Oficina Española de Variedades Vegetales (OEV):

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

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

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

07 Autores



Porta Ferré, Joan
DAR - Servicio de Producción Agrícola
joan.porta@gencat.net

Folch Castell, Carles
DAR - Servicio de Producción Agrícola
cfolchcastell@gencat.net

DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

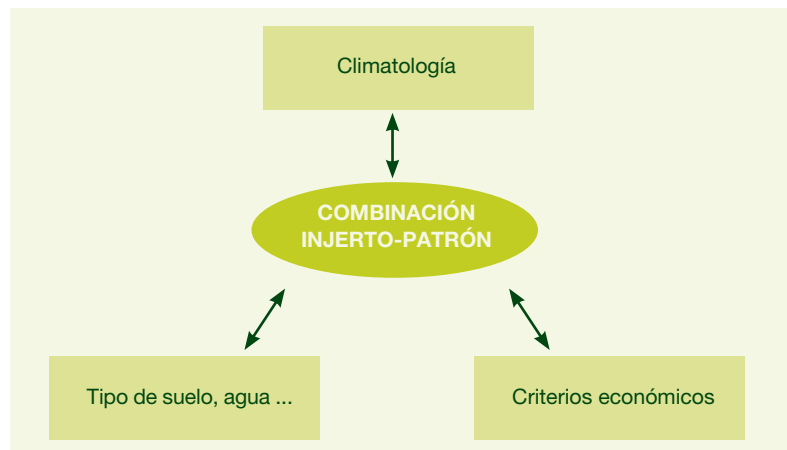


Figura 1. Criterios a tener en cuenta en la decisión de plantar.

Plantación de cítricos con riego por goteo. Foto: J. Casassas

01 Consideraciones previas

Antes de realizar cualquier tipo de plantación se deben tener claros una serie de condicionantes, sin los cuales no se puede tomar la decisión de plantar. Estos serán en gran medida los que harán que la plantación sea un éxito o un fracaso. Destacan los siguientes:

1. Composición del suelo (profundidad del suelo, textura, estructura, alcalinidad, acidez, salinidad, poblaciones de nematodos...)
2. Disposición y composición del agua de riego (pH, salinidad, contenido en nitratos, contenido en metales pesados...)
3. Climatología de la zona (pluviometría, temperaturas máximas y mínimas, velocidad y dirección del viento...)

Este análisis previo del tipo de suelo, agua de riego, además del clima de la zona, nos sitúa ya en una información imprescindible para poder tomar muchas de las decisiones posteriores.

Tradicionalmente la elección de la variedad era la máxima preocupación por parte del agricultor, puesto que casi todo se plantaba sobre pie amargo (*Citrus aurantium L.*), pero en la actualidad, debido al proceso de investigación por parte de los organismos oficiales, nos encontramos con una gran diversidad, tanto de variedades como de patrones, que hacen que

la decisión sea algo más compleja. Todo esto nos hace pensar que sobre todo habremos de abandonar la idea exclusiva de qué variedad debemos plantar y empezar a pensar en una correcta combinación injerto-patrón.

Es evidente que además de estos parámetros de carácter físico, químico y ambiental, que son imprescindibles para una correcta decisión, hay que introducir criterios económicos (precio medio de venta de las variedades durante una serie de años, posibilidad de mecanización de la explotación, dimensión de la explotación, tipo de producción que se pretende hacer...), con tal de garantizar y de justificar la inversión que se pretende realizar.

Ante toda esta cantidad de preguntas que se nos plantean en el momento previo a la plantación hay que tener la máxima información posible, por lo tanto resulta imprescindible dejarse aconsejar por parte de los técnicos, viveristas, organismos oficiales, cooperativas... con tal de encontrar las respuestas más ajustadas a la realidad actual, puesto que cualquier error en este análisis previo, puede hacer fracasar la inversión posterior.

02 Trabajos previos a la plantación

Los trabajos con maquinaria pesada que se deben llevar a cabo antes de la plantación de nuestra explotación se deben planificar con tiempo, porque se trata de unos trabajos que

van encadenados entre sí y en el tiempo. Estos trabajos se deben hacer con mucha precisión y es importante que los realicen profesionales con experiencia, puesto que afectan de forma muy directa el correcto funcionamiento de nuestra explotación.

Con estos trabajos se pretende sobre todo:

- evitar la aparición de problemas de encharcamiento, por lo tanto se ha de conseguir un correcto drenaje en nuestra explotación.
- una adecuada distribución de las hileras de plantación para evitar al máximo fenómenos de erosión causados por fuertes lluvias.
- garantizar un correcto funcionamiento de nuestro sistema de fertirrigación.
- una buena distribución de la tierra para favorecer una uniformidad en el crecimiento de nuestros plantones.



El diseño de la plantación afecta de forma directa la viabilidad económica de nuestra explotación

SUBSOLADO	DESPEDEGADO			NIVELACIÓN	CULTIVADORES			APORTACIÓN DE ENMIENDA ORGÁNICA		CULTIVADOR	
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

MONTAJE DE RIEGO	CABALLONES Y HOYOS	PLANTACIÓN									
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre

Figura 2. Calendario de los trabajos previos a la plantación.

En la Figura 2 se presentan algunos de los trabajos más comunes en una nueva plantación, aunque pueden variar según las características propias de cada explotación:

1. Subsulado a una profundidad aproximada de 40-50cm.
2. Despedregado de las parcelas, en el supuesto de que fuera necesario.
3. Nivelación según la orientación de las filas de plantación. En caso de grandes pendientes, seguir las curvas de nivel para evitar la erosión del suelo. Para un correcto funcionamiento del sistema de riego hacen falta pendientes mínimas del 5%.
4. Labores de cultivador.
5. Aportaciones de enmiendas orgánicas a base de estiércoles, para mejorar la estructura del suelo, así como para la nutrición del mismo.
6. Montaje del sistema de riego escogido.
7. Construcción de caballones, sobre todo en aquellos suelos donde haya riesgo de inundaciones, para evitar posibles enfermedades del sistema radicular (*Phytophthora sp.*).
8. Apertura de hoyos.
9. Plantación.

03 Elección del marco de plantación

La correcta elección del marco de plantación es una de las decisiones que afectará de una forma más directa a la viabilidad económica de nuestra explotación, además, también es uno de los factores en el que si nos equivocamos, será más difícil de corregir con posterioridad.

Así pues, debemos tener en cuenta algunos de los siguientes factores:

- tipos de suelo
- vigor del patrón
- vigor de la variedad
- tipo de poda
- mecanización de la explotación

En el Cuadro 1 se resume el comportamiento agronómico de los principales patrones, que existen hoy en el mercado.

En la actualidad existen patrones enanizantes, como son Forner-Alcaide núm. 5 y núm. 418, que pueden hacernos replantear unos marcos

de plantación más estrechos, con una mayor densidad de árboles y que mejoran el rendimiento unitario, sin perjudicar de forma directa la mecanización de la explotación, pero hay que comprobar su comportamiento agronómico final.

Durante el proceso de elección del marco de plantación, realmente estaremos distribuyendo los plántones en nuestra parcela; esto nos permite decidir sobre el máximo aprovechamiento del terreno de cultivo. De la misma forma, también habremos de pensar que una correcta orientación de la plantación (NE - SO) nos permitirá una maduración de la fruta de forma más uniforme y un mayor aprovechamiento de la luz solar.

Como ya se ha comentado, el marco de plantación será un criterio decisivo en la rentabilidad de la explotación y quizás a veces se interpreta de forma contraria. La elección de marcos de plantación pequeños pueden conducirnos a corto-medio plazo a situaciones de costes extraordinarios (podas excesivas, aclareo de árboles...), se debe vigilar también la efectividad de los tratamientos fitosanitarios, la correcta

Cuadro 1. Comportamiento agronómico de los diferentes patrones (CASTAÑER AMORÓS, M. 2003. Producción de Agrios).

	CITRANGE CARRIZO	SWINGLE CITRUMELO CPB 4475	CITRUS MACROPHYLLA	CITRUS VOLKAMERIANA	MANDARINA CLEOPATRA	CITRANGE C-35
Vigor	Elevado	Elevado	Elevado	Elevado	Moderado	Semienanizante
Resistencia a carbonatos	Sensible	Muy sensible	Resistente	Resistente	Resistente	Sensible
Resistencia al frío	Resistente	Media	Muy sensible	Sensible	Resistente	Media
Resistencia a la salinidad	Sensible	Media	Media	Media	Muy alta	-
Asfixia radicular	Sensible	Muy resistente	Resistente	Resistente	Sensible	-
Calidad de la fruta	Buena	Buena	Baja	Baja	Buena	Buena
Productividad	Media	Media	Elevada	Elevada	Media	Media



Plantaciones de cítricos en las Tierras del Ebro. Fotos: D. Millan

distribución de la fertirrigación que nos pueden producir unos costes de recolección superiores.

La situación actual de la citricultura española nos sitúa en estado de competitividad ante otros países, donde los costes de producción son mucho más bajos que los nuestros por diferentes razones; esto provoca que haga falta reducir nuestros costes en la medida que sea posible, sin afectar la calidad final de la fruta. Por esta razón, se deben buscar unos marcos de plantación adecuados para la mecanización de nuestra explotación durante las tareas de tratamientos fitosanitarios, poda, desherbado, triturado de restos de poda, paso de vehículos pesados durante la recolección,...

04 Trasplante

Para las nuevas plantaciones es imprescindible la utilización de material vegetal y de variedades inscritas en el Registro Oficial de Semillas y Plantas de Vivero además de que sea de productores oficialmente autorizados y certificados, con el correspondiente pasaporte fitosanitario.

04.01 Época de plantación

El periodo de plantación habitualmente suele ser desde finales de febrero hasta el mes de

junio. Es recomendable consultarlo previamente con el vivero autorizado, porque según las variedades es mejor adelantar o retrasar la plantación.

04.02 Normas a seguir durante la plantación

1. No se han de extender los plantones por todo el campo; es conveniente hacerlo de forma progresiva, tal y como se van plantando (es muy importante que el sistema radicular no pierda la humedad).
2. El punto de injerto hay que situarlo siempre a favor de los vientos predominantes, para evitar que se rompa por este punto.
3. Si el plantón tiene alguna raíz rota, se debe cortar por ese punto. Si es necesario, se debe recortar la raíz principal o pivotante.
4. Hay que extender bien las raíces del plantón por todo el hoyo.
5. La profundidad del plantón debe ser igual o superior a la que se encontraba en el vivero.
6. Una vez plantado, se debe realizar un riego abundante. Después se debe calzar el plantón para evitar que alguna raíz haya quedado al

descubierto. Es importante dar riegos alternos cada 6-8 días, para mantener el punto de humedad, hasta que el plantón empiece a brotar. Esto dependerá de la época del año y de la zona de plantación. Una de las causas de mayor mortalidad es el exceso de humedad del sistema radicular. Por lo tanto, es necesario realizar riegos, pero tampoco de una forma excesiva.

7. Si el plantón se sirve con mucha masa foliar es conveniente despuntarlo. Esta práctica debe consultarse previamente con el vivero, porque depende mucho de la variedad, de la época de plantación, así como de la zona de plantación. De forma general, las plantas se suelen servir con una altura aproximada de 45-55 cm desde tierra.

05 Trabajos posteriores a la plantación

Después de la plantación hay que realizar trabajos de riego y tratamientos. El Cuadro 3 recoge las necesidades hídricas y nutritivas aproximadas por planta y mes. Con respecto a los tratamientos, durante los primeros años conviene vigilar las plagas y enfermedades que puedan interrumpir sobre todo el crecimiento vegetativo de nuestro plantón, como son:

Cuadro 3. Necesidades hídricas y nutritivas aproximadas por planta y mes.

TIPO DE SUELO	NARANJOS	MANDARINOS	HÍBRIDOS	LIMONEROS
Suelo normal	6 X 4 m	5,5 X 4 m	5,5 X 4 m	6.5 X 5 m
Suelo fértil y profundo	6 X 4,5 m	6 X 4 m	6 X 4 m	7 X 5,5 m
Árboles /ha (En suelos normales)	415	455	455	307

Cuadro 3. Necesidades hídricas y nutritivas aproximadas por planta y mes.

DIÁMETRO COPA	G Ó CC X PLANTA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1r AÑO	LITROS AGUA	12	20	32	48	48	64	96	80	64	36	20	12
	NITRATO AMÓNICO 33,5%	-	2 g	2 g	2 g	2 g	8 g	12 g	12 g	9 g	5 g	-	-
	ÁCIDO FOSFÓRICO 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
	NITRATO POTÁSICO (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 METRO	LITROS AGUA	16	28	48	84	84	96	160	140	96	48	28	16
	NITRATO AMÓNICO 33,5%	-	4 g	4 g	4 g	3 g	12 g	18 g	18 g	13 g	8 g	-	-
	ÁCIDO FOSFÓRICO 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
	NITRATO POTÁSICO (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 METROS	LITROS AGUA	36	64	104	180	192	224	336	280	224	108	64	36
	NITRATO AMÓNICO 33,5%	-	9 g	9 g	9 g	7 g	27 g	42 g	42 g	30 g	19 g	-	-
	ÁCIDO FOSFÓRICO 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
	NITRATO POTÁSICO (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 METROS	LITROS AGUA	72	108	176	300	304	384	592	500	384	192	108	76
	NITRATO AMÓNICO 33,5%	-	15 g	15 g	15 g	13 g	50 g	74 g	74 g	53 g	33 g	-	-
	ÁCIDO FOSFÓRICO 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
	NITRATO POTÁSICO (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 METROS	LITROS AGUA	96	160	256	444	464	576	880	740	576	276	184	112
	NITRATO AMÓNICO 33,5%	-	24 g	24 g	24 g	24 g	76 g	108 g	108 g	88 g	52 g	-	-
	ÁCIDO FOSFÓRICO 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
	NITRATO POTÁSICO (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

- pulgones (*Aphis spiraecola*, *Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Toxoptera auratii*)
- minadores (*Phyllocnistis citrella* Stainton)
- ácaros (*Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*)
- mosca blanca (*Aleurothrichus floccosus*)
- caracoles y babosas
- posibles hongos (*Phytophthora* sp.)

Hay que utilizar únicamente las materias activas recomendadas para la plaga objetivo, y seguir siempre las indicaciones de las diferentes normativas, según el tipo de producción escogida para nuestra explotación.

06 Para saber más

CASTAÑER AMORÓS, M. (2003): *Producción 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
Técnico de Viveros Alcanar SAT
viverosalcanar@viverosalcanar.com

MANEJO DE LA CUBIERTA VEGETAL EN CAMPOS DE CÍTRICOS



Flora espontánea en un campo de cítricos: *Convolvulus arvensis*. Foto: IRTA Amposta



Flora espontánea en un campo de cítricos: *Anagallis arvensis*. Foto: IRTA Amposta.

01 Introducción

En las parcelas de cítricos podemos encontrar gran variedad de malas hierbas, puesto que se trata de un cultivo de regadío y el clima es muy adecuado para su desarrollo. En los campos de cítricos encontramos especies tanto de hoja ancha como de hoja estrecha, y tanto anuales como perennes. Algunas crecen desde la primavera hasta el otoño, otras desde el otoño hasta el verano, y otras a lo largo de todo el año. Entre las más importantes se pueden mencionar las que pertenecen a los siguientes géneros: *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*.

Tradicionalmente, el manejo de las cubiertas vegetales en citricultura ha consistido en el “no cultivo”, es decir, en el mantenimiento del suelo desnudo de malas hierbas en toda la superficie de la parcela. También es habitual tratar las malas hierbas de las filas de árboles, mediante el uso de herbicidas y realizar pasadas de cultivadores en las calles. En la agricultura ecológica de cítricos el único método autorizado

es el paso de segadora en las calles, junto con la siega o acolchado en las hileras.

La aparición en España de las normas técnicas de Producción Integrada de las diferentes comunidades autónomas indican que durante cierto periodo de tiempo debe mantenerse una cubierta vegetal en las calles de la parcela, ya sea natural o sembrada artificialmente. Este hecho determina que la tendencia en el manejo del suelo en base de herbicidas haya cambiado considerablemente.

El interés agronómico que ofrecen las cubiertas vegetales se puede resumir en los puntos siguientes: protección contra la erosión del suelo, facilidad para el paso de la maquinaria en las calles, mejora de la estructura del suelo, de la capacidad de infiltración del agua (de riego y de lluvia) y del nivel de materia orgánica, control de la invasión de malas hierbas autóctonas invasoras o de gran desarrollo, protección contra posibles infecciones de *Phytophthora sp.* en los frutos de las partes bajas de los árboles, y efecto favorable sobre la fauna útil. En este sentido, las clementinas son las variedades más sensibles al ataque del ácaro *Tetranychus urticae*. Dado su carácter polífago, puede haber un desplazamiento de este ácaro y de sus enemigos naturales más importantes, los ácaros fitoseidos, desde el cultivo hacia la cubierta vegetal y al revés.

Al contrario, se puede señalar que también se presentan algunos inconvenientes, como pueden ser: mayor consumo de agua y nutrientes, sobre todo en las primeras fases de su establecimiento, coste inicial adicional por el establecimiento de la cubierta y su mantenimiento.

02 Tratamientos herbicidas en los cítricos

El estudio del manejo de las cubiertas vegetales se ha realizado en cuatro parcelas de producción integrada de cítricos de una superficie media comprendida entre 1 ha y 1,45 ha durante los años 2005 y 2006. En estas parcelas



Las normas técnicas de producción integrada de las diferentes comunidades autónomas indican que durante un período de tiempo hay que mantener una cubierta vegetal en las calles de la parcela, ya sea natural o sembrada artificialmente



El número medio de tratamientos herbicidas realizados a lo largo del año en una parcela es de 7



Mantenimiento del suelo desnudo con la aplicación de herbicidas. Foto: IRTA Amposta

se han llevado a término diversos tratamientos herbicidas en la zona de goteo bajo los árboles, y se ha procedido a segar en las calles cuando la cubierta lo requería.

Las malas hierbas surgen durante todo el ciclo del cultivo, sobre todo en la zona de goteo de los árboles, debido a la humedad que proporcionan los emisores; mientras que entre las filas de árboles la dinámica de las malas hierbas depende en gran medida de la pluviometría de los meses de verano y de las temperaturas del suelo en primavera y otoño.

Habitualmente los tratamientos herbicidas se realizan mediante una lanza de pulverizar para tratar las malas hierbas bajo los árboles, con un consumo aproximado de 580 litros por hectárea tratada. Para tratar la zona de goteo se suele utilizar una barra pulverizadora, con un consumo medio de caldo de 650 litros por hectárea tratada. Normalmente en los dos casos se utilizan boquillas de abanico de la marca Albutz® API 110-80 con el cuerpo de cerámica y la presión de trabajo se encuentra comprendida entre 4 y 5 bares.

El número medio de tratamientos herbicidas realizados a lo largo del año en una parcela es de 7; se reparten aproximadamente al 60% entre tratamientos de contacto y 40% de tratamientos mixtos (contacto + sistémicos). Para aplicar un herbicida residual hay que tener en cuenta la humedad del suelo, el desarrollo de las malas hierbas y las previsiones de lluvias en un periodo reciente o próximo. Los tratamientos herbicidas se reparten aproximadamente al 50% entre los realizados con lanza de pulverización y con barra pulverizadora; los costes de aplicación del tratamiento dependen claramente del tipo de mano de obra utilizada. El porcentaje medio de

superficie de parcela tratada es alrededor del 43% de la superficie total.

El número de materias activas utilizadas se reparte de manera aproximadamente igual entre los herbicidas de contacto/sistémicos y los residuales, y se encuentra alrededor de 4 o 5 por parcela. Las más frecuentes en cuanto a residuales son el diurón, la terbutilazina, la simazina y la pendimetalina entre otras. Las materias activas más frecuentes de contacto o sistémicas son el glifosato, el glufosinato y el sulfosato entre otras.

La dosis de aplicación más comúnmente utilizada es la del 1%, de forma que la cantidad total de producto herbicida que se aplica a una parcela de 1 ha a lo largo del año se encuentra alrededor de los 24 kg de producto comercial.

La cantidad media por tratamiento de producto aplicado por ha tratada es de 8 kg, repartidos aproximadamente en 600/650 litros de caldo por hectárea tratada.

03 Implantación de cubiertas vegetales: adaptación edafoclimática

Los ensayos se van a llevar a cabo en dos parcelas de mandarinos, localizadas en el término de Alcanar. Las cubiertas ensayadas (sembradas y con flora autóctona) en las calles tenían una anchura de 3 m. En primer lugar se hicieron los trabajos de preparación del terreno con cultivador y fresadora, y a continuación se hizo la siembra manual de las cubiertas. La dosis de siembra ha sido en todos los casos de 40 kg/ha, que representa un 50% más del recomendado en siembras de precisión. Posteriormente a la siembra se

Tabla 1. Factores a tener en cuenta a la hora de elegir entre barra herbicida y/o lanza de pulverización (pistola).

Tipo de aplicación	Rendimiento/ha tratada	Caldo aplicado/ha tratada	kg producto/ha tratada	Coste aplicación/ha tratada
Lanza herbicida	7,3 horas/ha	581 l	7,71 kg	276 €
Barra herbicida	3,1 horas/ha	652 l	8,47 kg	71 €
Diferencia a favor de la barra	39,8 %	- 5,7 %	- 4,8 %	59 %

Tabla 2. Costes de las aplicaciones herbicidas por parcela y por tratamiento realizados durante el año.

Costes	Producto/ha	Aplicación/ha	Total/ha
Por Finca	169.91 €	486.06 €	653.21 €
Promedio por tratamiento	24.39 €	68.24 €	92.28 €



Preparación del terreno para la siembra de cubierta vegetal. Foto: IRTA Amposta



La cantidad total de producto herbicida que se aplica a una parcela a lo largo del año se encuentra alrededor de los 24kg de producto

hizo un pase de rodillo, para conseguir una buena compactación del terreno y enterrar las semillas, favoreciendo la germinación, así como facilitar el paso de la maquinaria de siega. Durante el año se realizan aproximadamente 5 siegas, con una alzada de corte de entre 6 y 10 cm.

En la finca Martorella, en líneas generales, se observa una mejor adaptación a las condiciones agroclimáticas de las gramíneas cespitosas frente a las leguminosas ensayadas (*Trifolium repens*). Aun cuando las gramíneas presentan un secado considerable en el verano, se produce una notable recuperación con las precipitaciones de septiembre. En la parcela de flora autóctona se observa un incremento progresivo, que ha comportado prácticamente una ocupación total de la parcela (98%); con un predominio de especies autóctonas como *Rumex* así como de otras de carácter invasor como *Convolvulus*. Hay que señalar la presencia por primera vez de algunas gramíneas (*Lolium*, *Phalaris* y *Bromus*). Las cubiertas *Festuca-Poa*, sembradas en otoño, presentaron una implantación inicial más bien lenta pero con una evolución poste-

rior lo suficientemente importante hasta llegar a los porcentajes finales entre el 77% y el 94%. Estas cubiertas han presentado las condiciones de adaptación más favorables, con un reducido desarrollo de altura, buena competencia con la flora autóctona, no son invasoras y manifiestan un fuerte carácter permanente.

En la finca Barbiguera, *Medicago lupulina* experimentó una recuperación considerable tras la sequía del verano. Pero aun cuando, sus propiedades como especie leguminosa la hacen especialmente atractiva desde el punto de vista de la Producción Integrada, no superó las rigurosas condiciones climáticas del verano de 2004 ni la competencia con la flora autóctona. Las otras especies de gramíneas ensayadas (*Puccinella distans*, *Paspalum notatum* y *Poa pratensis*), después de una interesante implantación desaparecieron en otoño. La mezcla *Festuca arundinacea* + *Poa annua*, aun cuando presentaba en su primer año una ocupación de tipo mediano (49%), posteriormente tiene una respuesta excelente; asimismo su dominancia sobre las malas hierbas y su porcentaje final de

suelo desnudo (9.4%) la hacen preferentemente recomendable. En la parcela de flora autóctona con control químico de especies hoja ancha, se observa una reducción importante de la cubierta vegetal y por lo tanto, pasa a ser una alternativa menos interesante, además haría falta contabilizar el coste del tratamiento herbicida. En esta parcela se detectan dos inconvenientes: un porcentaje notable de suelo desnudo, y la presencia de malas hierbas de gran desarrollo y por lo tanto, más competitivas para el cultivo. Las malas hierbas con presencia más abundante fueron las mismas que en la parcela experimental. La Martorella, es decir: *Conyza*, *Amaranthus*, *Portulaca*, *Allium*, *Malva*, *Lepidium*, *Sonchus*, *Convolvulus* y *Medicago*.

La época de siembra más adecuada es el inicio de otoño para aprovechar las lluvias propias de la época. Otra época interesante puede ser a finales de invierno, pero está condicionada por la necesidad de lluvias para la germinación. La cubierta más recomendable ha sido la mezcla: *F. Arundinacea* (95%) y *Poa pratensis* (5%), con una dosis de siembra de 40 kg por hectárea

Pase de rodillo. Foto: IRTA Amposta



Posteriormente a la siembra se hizo un pase de rodillo, para conseguir una buena compactación del terreno y enterrar las semillas, favoreciendo la germinación, así como para facilitar el paso de la maquinaria de siega



Las cubiertas *Festuca-Poa* sembradas en otoño han presentado las condiciones de adaptación más favorables, con un reducido desarrollo en altura, buena competencia con la flora autóctona, no son invasoras y manifiestan fuerte carácter permanente

real sembrada; que en una plantación de cítricos habitual representa 25 kg por hectárea de plantación.

04 Acarofauna asociada a las malas hierbas en clementinas: implicaciones en el manejo de la cubierta vegetal

Desde junio de 2001 hasta julio de 2002 se realizaron varios muestreos de las malas hierbas presentes en parcelas de cítricos de las provincias de Tarragona y Castellón. En ellos se recogieron 369 muestras de diferentes especies y se determinaron bajo la lupa binocular los ácaros fitoseidos y tetraníquidos presentes. Las muestras recogidas y procesadas pertenecían a 45 especies vegetales diferentes. De estas muestras se extrajeron 14.967 ácaros, de los cuales se identificaron 7.088: 831 fitoseidos, que son ácaros depredadores, 3.060 tetraníquidos,

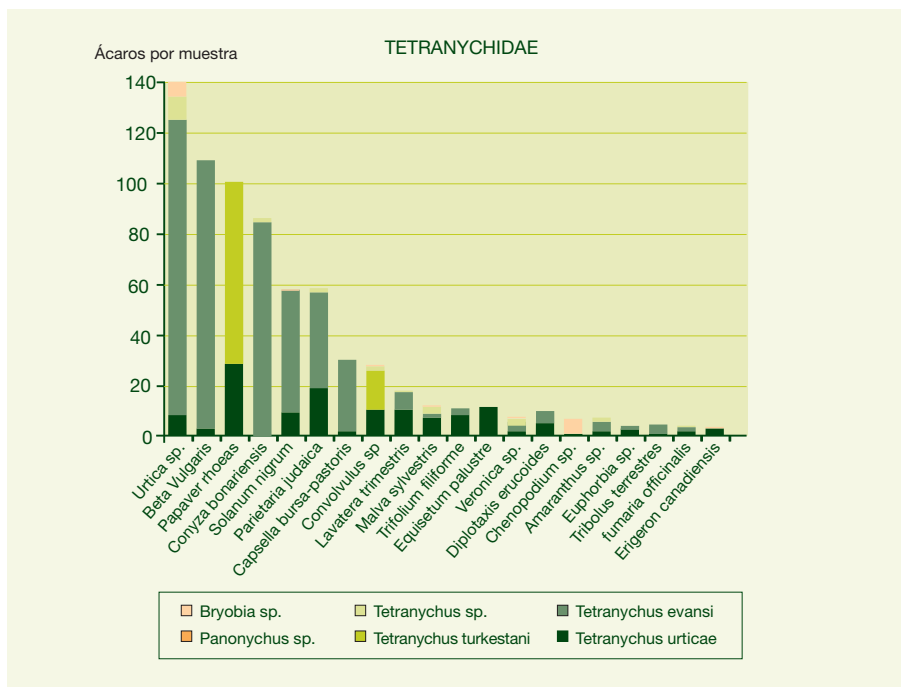


Figura 1. Número de tetraníquidos por muestra en las 20 malas hierbas donde fueron más frecuentes.

que son ácaros fitófagos y 3.197 pertenecientes a otros taxones.

Se identificaron tres géneros pertenecientes a los tetraníquidos: *Bryobia*, *Panonychus* y *Tetranychus*. Del género *Tetranychus* se identificaron tres especies: *T. urticae*, *T. evansi* y *T. turkestanii*. Estas especies a simple vista presentan un aspecto similar, por lo cual se pueden confundir. *T. turkestanii* y *T. evansi* no se alimentan de los cítricos. El más frecuente fue *T. urticae*, que se encontró en el 75% de las especies de adventicias examinadas, mientras que *T. evansi* apareció en el 55%. *T. turkestanii* fue el menos frecuente de todos, se encontró en un 11,1% de las especies estudiadas.

Asimismo se identificaron ocho especies de fitoseidos: *Anthoseius sp.*, *Euseius stipulatus*, *Neoseiulus barkeri*, *N. californicus*, *N. cucumeris*, *Phytoseiulus persimilis*, *Typhlodromus phialatus*, *Typhloseiella isotricha*. *E. stipulatus* fue el fitoseido más abundante y frecuente en la flora adventicia estudiada. Representó el 45,9% de los ácaros fitoseidos encontrados. *T. isotricha* y *N. barkeri* les siguieron en abundancia, representando el 18,6% y 16,7% de los fitoseidos encontrados respectivamente. Les siguieron en abundancia *T. phialatus*, *P. persimilis* y *N. californicus* (9,9%, 4,7% y 3,8% respectivamente). *E. stipulatus* fue el ácaro fitoseido más frecuente, puesto que se encontró en el 62,5% de las especies vegetales estudiadas. Si bien *T. phialatus* no

Ácaro fitoseido. Foto: IRTA Amposta



Existe una gran diversidad de especies de fitoseidos en la flora arvense del cultivo, por lo tanto la conservación de la cubierta vegetal puede ser muy importante en el control natural de las especies de ácaros que se alimentan de los cítricos



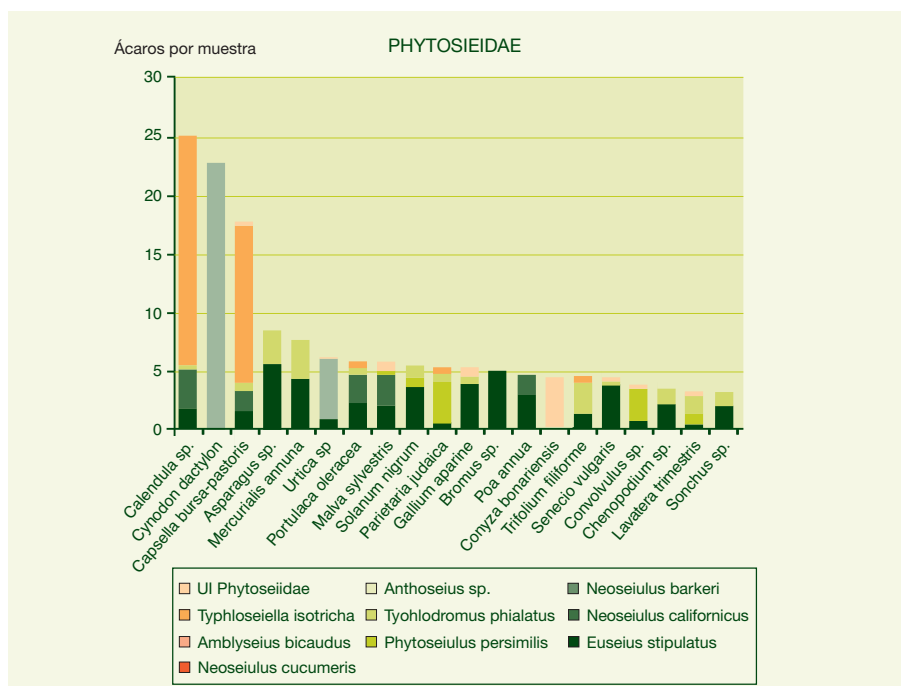


Figura 2. Número de fitoseidos por muestra encontrados en las 20 malas hierbas donde fueron más frecuentes.

fue tan frecuente, lo encontramos en el 40% de las especies vegetales estudiadas. Le siguieron en frecuencia las especies *N. californicus*, *N. barkeri* y *P. persimilis* (28,6%, 22,9% y 22,9% respectivamente).

Vemos que existe gran diversidad de especies de fitoseidos en la flora arvense del cultivo, por lo tanto la conservación de la cubierta vegetal puede ser muy importante en el control natural de las especies de ácaros que se alimentan de los cítricos. De acuerdo con García Marí *et. al.*, (1986), *E. stipulatus* y *P. phialatus* son los ácaros fitoseidos más frecuentes en los cítricos y *Anthoseius rhenanoides* y *P. persimilis* se encuentran también sobre este cultivo, por lo cual es posible

que tenga lugar el movimiento de estos ácaros desde la cubierta vegetal al árbol y a la inversa.

Las especies vegetales con más abundancia en *T. urticae* fueron (Fig. 1): *Papaver roeas*, *Parietaria judaica*, *Equisetum palustre*, *Convolvulus arvensis*, *Lavatera trimestris*, *Solanum nigrum*, *Trifolium filiforme*, *Urtica dioica*, *Malva sylvestris* y *Diplotaxis erucooides*. Al contrario, las especies vegetales donde no hemos encontrado *T. urticae* fueron: *Conyza bonariensis*, *Bromus sp.*, *Erodium malacoides*, *Cynodon dactylon*, *Taraxacum denso-leonis*, *Echinocloa crudos-gallis*, *Cyperus rotundus*, *Avena sterilis*, *Medicago sp.*, *Hordeum murinum*, *Poa annua*, *Sorghum halepense* y *Lolium rigidum*.



En general en las gramíneas, *T. urticae* no está presente y además presenta una densidad aceptable de fitoseidos. *Medicago sp.* también podría ser una buena candidata por las ventajas que puede aportar una legumbre

Las especies vegetales que presentaron mayor población de fitoseidos fueron (Fig. 2): *Calendula sp.*, *Malva sylvestris*, *Cynodon dactylon*, *Solanum nigrum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Parietaria judaica*, *Asparagus sp.*, *Gallium aparine*, *Mercurialis annua*, *Bromus sp.*, *Urtica dioica*, *Poa annua*, *Portulaca oleracea* y *Conyza bonariensis*.

Las especies con elevadas poblaciones de *T. urticae* se han de evitar. Las especies sin presencia de *T. urticae*, y con elevadas poblaciones de fitoseidos en relación a *T. urticae* serían las candidatas óptimas para la cubierta vegetal.

La mezcla *Festuca arundinacea* + *Poa pratensis* se puede considerar como una buena candidata para el establecimiento de cubiertas vegetales en los campos de cítricos. En nuestro estudio, en general en las gramíneas, *T. urticae* no está presente y además presenta una densidad aceptable de fitoseidos. *Medicago sp.* también podría ser una buena candidata por las ventajas que puede aportar una leguminosa.

Hembra adulta de *T. urticae*. Foto: IRTA Amposta



Hay muchas otras especies entomófagas beneficiosas en el cultivo de los cítricos, y por ello sería necesario realizar estudios encaminados a conocer la biodiversidad de las cubiertas vegetales

Tabla 3. Costes de mantenimiento de las cubiertas vegetales a lo largo del año.

Costes	Producto/ha	Aplicación/ha	Segadora/ha	Total Mantenimiento/ha
Por Finca	169.91 €	486.06 €	65.83 €	721.80 €
Promedio por tratamiento	24.39 €	68.24 €	23.00 €	115.63 €

Por lo tanto, este tipo de especies vegetales podrían ser buenas candidatas para cubiertas vegetales, y contribuir a mejorar el control biológico de los ácaros. No hemos de olvidar, en cambio, que hay otras muchas especies de entomófagos beneficiosos para el cultivo de los cítricos, y por este motivo haría falta realizar estudios encaminados a conocer la biodiversidad de las cubiertas vegetales.

05 Manejo de las cubiertas vegetales en las calles con control mecánico

El manejo óptimo de la cubierta vegetal se consigue con la combinación de tratamientos herbicidas bajo los árboles y métodos mecánicos en las calles. Así, se evita el incremento de las malas hierbas de control más difícil debido a la utilización exclusiva de herbicidas.

Tradicionalmente, el control mecánico de las malas hierbas en las calles se ha realizado por medio de una escarda superficial con cultivadores. Este método es viable si el desarrollo de las malas hierbas no es excesivo. Pero, si las hierbas se han desarrollado con fuerza, se puede producir una obturación del cultivador por la presencia de una masa vegetal excesiva. En estos casos sería más aconsejable realizar varios pases con la grada de discos.

La siega continuada tiene un considerable efecto de selectividad. Mientras que la mayoría de hierbas anuales se ven muy afectadas por esta acción, algunas de las especies rastreras y algunas perennes pueden ser favorecidas por esta práctica. Esta diferencia de comportamiento entre diferentes especies puede ser de gran interés en aquellos casos en que, por razones de manejo del sistema o de control de la erosión, haga falta controlar las malas hierbas más agresivas para mantener una cierta cobertura vegetal.

El estudio del control mecánico de las malas hierbas se ha realizado en las mismas parcelas de producción integrada. Tres de ellas eran de cubierta vegetal espontánea autóctona, la cuarta parcela presentaba una cubierta vegetal sembrada de diferentes variedades de *Festuca arundinacea*. Normalmente la superficie segada representa el 66% de la parcela, con una superficie media de 0.80 ha. El número medio de siegas a lo largo del año es de entre 3 y 4, según si son parcelas sembradas o parcelas con cubiertas espontáneas, y también depende de las condiciones climáticas, principalmente de las precipitaciones del verano.

En este estudio se utilizó una segadora Holly® de 1,5 metros de anchura de corte y formada por 3 cuchillas en forma de cruz. La velocidad media de trabajo es de 3,6 km/h, con un tiempo medio de duración del trabajo por parcela de 1,5 h, equivalente a un rendimiento por parcela de 0,85

ha/h. En la Tabla 3 se recogen los costes totales de mantenimiento de las cubiertas vegetales en las parcelas de cítricos.

06 Para saber más

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 Experts meeting/ Acireale/ 26-29 March.

Cubierta vegetal sembrada en una parcela de cítricos. Foto: IRTA Amposta



La siega continuada tiene un considerable efecto de selectividad. Algunas de las especies rastreras y perennes pueden ser favorecidas por esta práctica





Manejo de la cubierta vegetal en una parcela de producción integrada de cítricos. Foto: IRTA Amposta.



El manejo óptimo de la cubierta vegetal se consigue con la combinación de tratamientos herbicidas bajo los árboles y métodos mecánicos en las calles

MARTÍNEZ-FERRER, M. T.; JACAS, J. A.; AU-CEJO, 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 profesional* n° 136. Especial Producción Integrada III. 63-71

NYROP, J.; ENGLISH-LOEB, G., RUEDA, 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 Bajo Ebro-Montsià". *Levante Agrícola* 332: 232-248 .

TABERNER, A. (2000): *Guia per al control de les males herbes 2000*. Generalitat de Catalunya DARP. Servicio de Sanidad Vegetal Unidad de Malherbología y Fitorreguladores. Biblioteca de Cataluña Datos CIP.

07 Autores y colaboradores



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

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

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

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



Naranja. Foto: IRTA Amposta.



Detalle de flor y naranja. Foto: IRTA Amposta.



Josep Maria Esteller es un empresario agrícola de Alcanar, comarca del Montsià. Después de trabajar como gerente de dos entidades dedicadas a la comercialización de fruta, este técnico agrícola gestiona actualmente las explotaciones agrarias familiares, de unas 32 ha, donde cultivan mandarinas y naranjas. Con él, analizamos la aplicación de la producción integrada en las explotaciones de cítricos.

¿Qué le hizo decidir dar el paso hacia la producción integrada?

La preocupación por obtener unos productos de calidad saludables para el consumidor y producidos con unas técnicas de cultivo respetuosas con el medio ambiente.

¿Qué ventajas y qué inconvenientes tiene con respecto a la producción tradicional?

Entre las ventajas encontramos que es un sistema de producción de alimentos de más calidad y que principalmente utiliza los recursos y mecanismos de regulación natural. Así, se evitan las aportaciones perjudiciales al medio ambiente y se reducen las fuentes de contaminación provocadas por los sistemas de producción convencionales.

Con respecto a los inconvenientes, hay que decir que se requiere una mayor preparación técnica por parte del agricultor, un mayor trabajo administrativo y una constante supervisión técnica.

“La producción integrada compagina los ingresos y la rentabilidad con un mayor respeto por la salud humana y medioambiental”.

¿Como les afecta la aplicación de la normativa de la producción integrada a nivel de técnicas de cultivo?

LA ENTREVISTA

Josep Maria Esteller Monllau

Citricultor
Alcanar (Montsià)

“PARA HACER FRENTE A LA CRISIS DEL SECTOR CITRÍCOLA HAY QUE APLICAR UN Estricto CONTROL DE CALIDAD”

Los principales aspectos a tener en cuenta hacen referencia al diseño de la plantación, las técnicas de regulación del equilibrio del árbol, y la fertilización. El reglamento también ha afectado al día a día de la tecnología del riego, el manejo del suelo y la cobertura vegetal.

En referencia a las cubiertas vegetales, ¿Hace uso en su explotación? ¿Qué ventajas supone respecto a otras técnicas?

Hago uso porque esta técnica reduce la erosión del suelo y mejora la estructura, permite el paso de maquinaria tras las lluvias y supone una reducción importante de la aplicación de herbicidas. Además, las cubiertas vegetales mejoran la fertilidad del suelo, puesto que elevan el contenido en materia orgánica, y aumentan la biodiversidad de especies vegetales y animales.

¿De qué manera la tecnología del riego localizado y la fertirrigación han incidido en el aumento de la producción de cítricos en las Tierras del Ebro?

Su incidencia es básica, puesto que con su implantación se ha conseguido la aplicación homogénea de los fertilizantes en el agua del riego en cualquier lugar de la explotación, mejorar el rendimiento del cultivo y aportar los nutrientes en la dosis y el momento necesarios. También ha permitido poner en cultivo mucha superficie de tierra que con otros sistemas de riego no se podría abordar.

¿Cuáles cree que son las cuestiones básicas que se deben conocer para realizar una fertilización correcta de las plantaciones de cítricos?

Se debe tener en cuenta el estado de la plantación, la edad de los árboles y, sobre todo, los resultados analíticos de suelo, agua y hojas. Estos datos nos permitirán interrelacionar las necesidades de la planta con la disponibilidad de elementos y así poder ajustar las aportaciones de fertilizantes.

¿En el momento de planificar una nueva plantación, qué importancia cree que tiene la utilización de material vegetal certificado?

La elección de material vegetal certificado es fundamental. La elección correcta del pie y de variedad, y el hecho de que se adapte bien al suelo y a las condiciones climáticas del terreno, nos permitirá mejorar la entrada en producción de los árboles y la rentabilidad de la explotación.

“La crisis del sector está motivada por el desequilibrio entre la oferta y la demanda.”

En las últimas campañas el sector citrícola ha presentado una bajada importante de los precios al productor. ¿Cuáles considera que podrían ser las causas principales?

Con respecto a las causas, podemos destacar el fuerte crecimiento de la producción con una gran concentración de oferta en el periodo noviembre-enero, y el incremento de la producción de los países competidores del área mediterránea (Egipto, Marruecos y Turquía). Además, el fuerte desequilibrio entre la oferta y la demanda, unido a una reducción de las compras, hace que la comercialización sea a la baja.

¿Cómo ha afrontado su empresa esta crisis?

Para hacerle frente hay que aplicar un estricto control de la calidad para ofrecer un valor añadido al producto. En el caso de nuestra explotación estamos aplicando la normativa EUREPGAP y de Producción Integrada.

¿Un cambio en la estructura varietal de los cítricos de las Tierras del Ebro puede mejorar esta situación? ¿Por qué?

Si tenemos en cuenta que la producción de cítricos en las Tierras del Ebro es de unas 150 mil toneladas y que en el resto del Estado se producen unos 7 millones de toneladas, veremos la poca incidencia que puede tener un cambio en la estructura varietal de los cítricos en nuestras tierras.

No obstante, si se llevara a cabo un cambio en este sentido, esto permitiría rebajar algo la excesiva presión en la producción y comercialización de alguna variedad más abundante y se podrían mejorar sus resultados económicos.

RuralCat.
redaccio@ruralcat.net