

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES



1.- Introducción

2.- Material y metodología

3.- Resultados y discusión

4.- Conclusiones

5.- Bibliografía



Guía de comportamiento agronómico de `Clemenules´ sobre distintos patrones /[Arenas, F.J.; Hervalejo, A. y Romero-Rodríguez, E.]– Alcalá del Río (Sevilla). Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2013. 1-20 p. (Producción Agraria).

Cítricos - Calidad – Patrones – Producción – Biometría



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

Guía de comportamiento agronómico de `Clemenules´ sobre distintos patrones
© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL
Alcalá del Río (Sevilla), mayo 2014

Autoría:

Francisco José Arenas Arenas ¹

Aurea Hervalejo García ¹

Estefanía Romero Rodríguez ¹

¹ IFAPA Centro Las Torres-Tomejil, Sevilla

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

1.- Introducción



Imagen 1: Parcela de ensayo

El futuro del sector citrícola andaluz se encuentra amenazado por la elevada competencia y saturación del mercado actual. Esta situación requiere de medidas, tales como la mejora de la calidad de las producciones y la reducción de los costes de producción, que permitan el desarrollo de un sector más competitivo.

En este sentido, el empleo de nuevos patrones que induzcan calidad sobre la variedad injertada, una producción escalonada y/o una reducción sobre los costes de ciertas operaciones de cultivo, se plantea como una medida para mejorar las perspectivas de los cítricos andaluces. Así, los patrones enanizantes (Forner-Alcaide nº 418) y semienanizantes (Forner-Alcaide nº 5 y Forner-Alcaide nº 13) adquieren un interés especial en el establecimiento de plantaciones con sistemas de producción alternativos que supongan un ahorro importante en las operaciones de cultivo de mayor coste, como son la recolección y la poda.

Dada la necesidad de contrastar la adaptación de los nuevos patrones a las diversas condiciones ecológicas y de cultivo, junto a la creciente importancia de la citricultura en Andalucía occidental, se ha realizado un ensayo de 'Clemenules' injertada sobre distintos patrones en una parcela experimental situada en Villanueva de los Castillejos (Huelva), con el objetivo de modernizar y mejorar la competitividad del sector. Para ello, se ha procedido a la identificación y caracterización de nuevos patrones de interés en base a las propiedades inducidas sobre el cultivo:

- **Productividad (kg/ha)**
- **Calidad de la fruta**
- **Maduración de la fruta** (desconcentración de la oferta)
- **Reducción de los costes de cultivo**
 - Mejor adaptación a las condiciones suelo y clima concretas de cada zona.
 - Control sobre el vigor de la variedad: patrones semienanizantes y enanizantes con menor necesidad de mano de obra (poda y recolección). Plantaciones más intensivas y mecanizadas.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `CLEMENULES` SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

La caracterización agronómica se ha llevado a cabo en una parcela experimental de aproximadamente 0,2 ha situada en la finca "La Alegría" propiedad de AGRASUR S.A. en el término municipal de Villanueva de los Castillejos (Huelva) (37° 24' 51"N; 7° 10' 219"O). Coordenadas UTM: X: 279054,111; Y: 774218,966.

La parcela experimental fue plantada en 1.999 con árboles de `Clemenules` (*Citrus clementina* Hort. ex Tan.) injertada sobre 6 patrones de cítricos: citrange Carrizo (CA), *Citrus macrophylla* (MP), Citrumelo (CI), *Poncirus trifoliata* (PO), Forner-Alcaide nº 5 (FA5), y Forner-Alcaide nº 418 (FA418). Posteriormente se incluyó en el ensayo árboles de `Clemenules` sobre un nuevo patrón, Forner-Alcaide nº 13 (FA13), los cuales se plantaron en el 2.003.

* Características de la parcela experimental:

- Marco de plantación de 6 m x 3,5 m.
- Suelo franco-arenoso (9,87% arcilla, 82,90% arena y 7,24 % limo) y de pH ligeramente ácido (~6,4).
- Diseño experimental de 6 bloques completamente al azar, con unidad experimental de dos árboles de cada patrón.

Imagen 2: Croquis Campo Agrasur S.A. (Huelva)



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

VARIEDAD: 'Clemenules': Grupo Clementinas

Mutación de Clementina fina.

Árbol de porte medio y abierto (formas achatadas), reflorescente y productivo.

Fruto de buen tamaño, color naranja intenso, buen contenido en zumo y buena calidad organoléptica: buen equilibrio en la relación ácidos-azúcares y pulpa fundente. Tendencia al bufado.

Periodo de recolección: finales de octubre - febrero.

Imagen 3: Detalle de árbol y frutos de 'Clemenules'



PATRONES DE CÍTRICOS:

1. citrange Carrizo (CA) ('Washington Navel' x *Poncirus trifoliata*)

Sensible a: caliza, salinidad, sequía y nematodos de los cítricos.

Resistente a: asfixia radicular, frío y *Phytophthora spp.*

Muy productivo, excelente calidad de fruta, adelanta la maduración de la fruta.

Patrón muy extendido en Andalucía con el 55,9% de la superficie de cítricos. Sevilla 64% de la superficie.

Imagen 4: citrange Carrizo



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

PATRONES DE CÍTRICOS:

2. *Citrus macrophylla* Wester (MP)

Sensible a la asfixia radicular y a los nematodos de los cítricos.

Resistente a: *Phytophthora spp.*, la caliza y la sanilidad.

Muy sensible al frío.

Rápida entrada en producción, muy productivo, buen calibre de fruto,
poca calidad interna del fruto.

Imagen 5: *Citrus macrophylla*



3. Forner-Alcaide nº 13 (FA13) (*Citrus reshni* x *Poncirus trifoliata*)

Sensible a la caliza y a los nematodos de los cítricos.

Resistencia media a la *Phytophthora spp.* y a la asfixia radicular.

Muy resistente a la salinidad.

Excelente productividad, buena calidad de fruta.

Reduce el tamaño del árbol: Semienanizante.

Imagen 6: Forner-Alcaide nº 13



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

PATRONES DE CÍTRICOS:

4. Forner-Alcaide nº 5 (FA5) (*Citrus reshni* x *Poncirus trifoliata*)

Resistente a: *Phytophthora spp.*, la caliza, la salinidad, la sequía, la asfixia radicular, el frío y los nematodos de los cítricos.

Adelanta ligeramente la maduración del fruto, excelente productividad, excelente calidad de fruta.

Reduce el tamaño del árbol: Semienanizante.

5. *Poncirus trifoliata* (PO)

Muy sensible a caliza y a salinidad.

Sensible a sequía.

Muy resistente a: frío, asfixia radicular y *Phytophthora spp.*

Resistente a los nematodos de los cítricos.

Buena productividad, excelente calidad de fruta, patrón poco vigoroso pero en suelos ácidos produce desarrollo normal.

Imagen 7: Forner-Alcaide nº 5



Imagen 8: *Poncirus trifoliata*



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `CLEMENULES´ SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

MATERIAL VEGETAL

PATRONES DE CÍTRICOS:

6. Citrumelo (CI) (mandarino `Duncan´ x *Poncirus trifoliata*)

Muy sensible a caliza.

Resistencia media a salinidad.

Muy resistente a encharcamiento y *Phytophthora spp.*

Resistente a nematodos de los cítricos, frío y sequía.

Excelente productividad, excelente calidad de fruta, retrasa la maduración de la fruta.

Imagen 9: Citrumelo



7. Forner-Alcaide nº 418 (FA418) (citrange Troyer x mandarino Común)

Sensible a: caliza, nematodos de los cítricos y *Phytophthora spp.*

Resistente a la salinidad y al frío.

Excelente productividad, excelente calidad de fruta.

Reduce el tamaño del árbol: Enanizante.

Imagen 10: Forner-Alcaide nº 418



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMNULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

2.- Material y metodología

TOMA DE MEDIDAS


A. Biometría: abril - mayo

Altura árbol (HT; m)

Altura falda del árbol (HF; m)

Diámetro longitudinal copa (DL; m)

Diámetro transversal copa (DT; m)


$$* Vc (m^3) = 0,5238 \times (HT-HF) \times [(DT+DL)/2]^2 \text{ (Turrell, 1946)}$$

B. Producción: noviembre

Producción kg/árbol

Producción específica: Producción/Vc (kg/m³)

C. Maduración y calidad de los frutos:

La calidad y maduración de los frutos se determinó mediante el análisis de los **parámetros externos e internos de calidad** en diferentes fechas del calendario de recolección de la variedad:

Fechas

Campaña 2009/2010:

27 de octubre de 2009

25 de noviembre de 2009

Campaña 2010/2011:

27 de octubre de 2010

11 de noviembre de 2010

* Vc, Volumen de copa: espacio ocupado por el conjunto de ramas y hojas de la parte superior del árbol.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

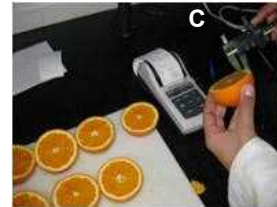
2.- Material y metodología

TOMA DE MEDIDAS

C. Maduración y calidad de los frutos:

- **PARÁMETROS DE CALIDAD EXTERNA:** índice de color (IC), peso (P; g), diámetro ecuatorial (D; mm), altura (H;m), forma (D/H) y espesor de la corteza (Ec; mm).

Imagen 11: Medidas de calidad externa de frutos en laboratorio: A. Índice de color del fruto con colorímetro digital; B. Peso del fruto con balanza digital; C. Espesor de corteza con calibre digital



- **PARÁMETROS DE CALIDAD INTERNA:** número de semillas, contenido en zumo (%), contenido en azúcares (SST; °Brix), acidez (AT; g/100cc), índice de madurez (IM: SST/AT), desintegración del eje central y bufado. Los dos últimos parámetros se evaluaron visualmente según la siguiente escala: 0=ausente, 1=leve, 2=moderado y 3=severo.

Imagen 12: Medidas de calidad interna de frutos en laboratorio: A. Porcentaje de zumo mediante el empleo de exprimidor de piña; B. Sólidos solubles totales con refractómetro digital; C. Acidez del zumo mediante valoración ácido-base con NaOH 0,1 N y fenolftaleína como indicador



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

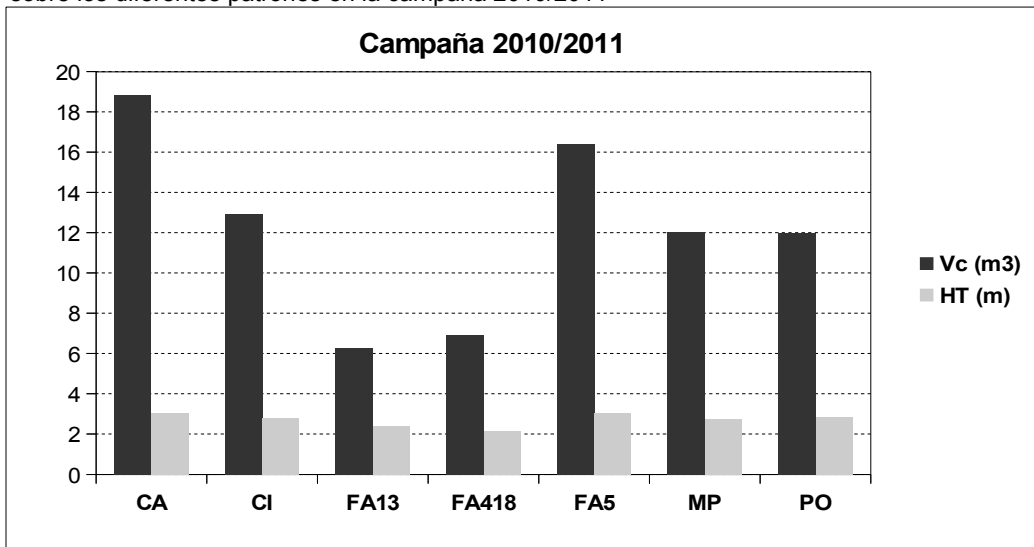
3.- Resultados y discusión

A. Biometría:

En cuanto al **crecimiento vegetativo**:

- **FA5** y **CA** destacaron por inducir un mayor volumen de copa al árbol, no expresando **FA5** su carácter semienanizante bajo estas condiciones de cultivo.
- **FA13** y **FA418** se mostraron como patrones semienanizantes, presentando menor tamaño tanto en altura como en volumen de copa.

Gráfico 1. Volumen de copa (m^3) y altura del árbol (m) de la variedad 'Clemenules' injertada sobre los diferentes patrones en la campaña 2010/2011



GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMNULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

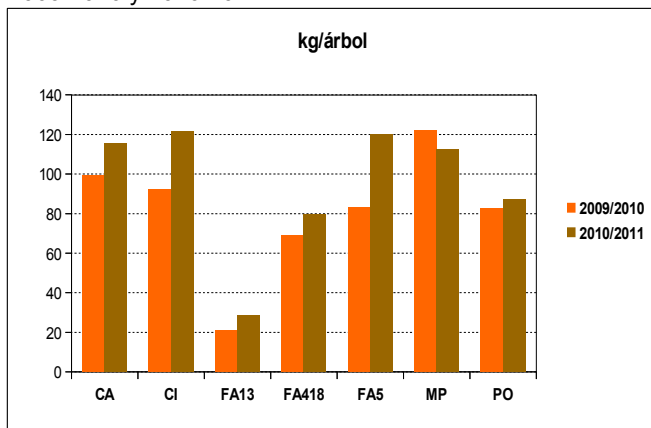
3.- Resultados y discusión

B. Producción:

En cuanto a la **producción**:

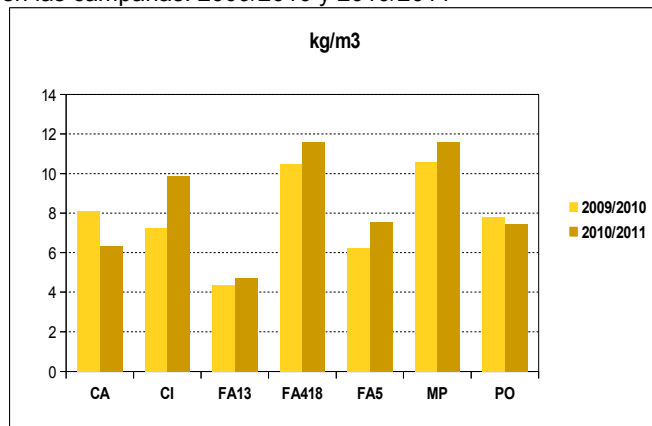
- **MP, CI y CA** presentaron mayor producción/árbol que **FA418 y PO**. **FA13** mostró la menor producción (problemas de replantación).
- Cuando se relaciona la producción con el volumen de copa, las diferencias entre patrones cambian mostrándose **FA418** junto con **MP** como los patrones con mayor producción específica. **FA13** menor valor seguido por **FA5, CA y PO**. **CI** intermedio.

Gráfico 2. Producción (kg/árbol) de la variedad 'Clemenules' injertada sobre los diferentes patrones en las campañas: 2009/2010 y 2010/2011



MP > FA5 > FA418=PO > FA13

Gráfico 3. Producción específica (kg/m³ de copa) de la variedad 'Clemenules' injertada sobre los diferentes patrones en las campañas: 2009/2010 y 2010/2011



MP=FA418 > FA5=CA=PO > FA13

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

En cuanto a la **maduración del fruto**:

- En la primera fecha de muestreo todas los patrones presentaron un índice de madurez apropiado para su comercialización (IM>6,5)

Tabla 1. Índice de madurez (IM) e índice de color (IC) de los frutos de 'Clemenules' en los distintos patrones estudiados para las distintas fechas de muestreo

		2009/2010		2010/2011		2011/2012		
		27/10/09	25/11/09	27/10/10	11/11/10	30/10/11	16/11/11	30/11/11
IM	CA	12,25	15,64	11,65	14,29	11,55	13,82	14,33
	CI	11,99	16,88	11,17	12,67	11,88	13,50	15,20
	FA13	11,85	14,38	13,56	15,24	11,78	12,89	14,76
	FA418	11,66	14,64	12,35	13,71	10,75	13,75	14,95
	FA5	11,77	15,46	12,37	13,85	11,66	13,29	14,76
	MP	10,77	13,79	11,61	13,44	12,73	11,78	12,28
	PO	12,61	15,10	12,62	14,38	12,23	13,27	15,86
IC	CA	-12,65	8,86	-1,22	6,77	4,03	8,31	14,02
	CI	-11,21	9,26	-2,02	3,75	1,46	10,11	13,98
	FA13	-14,55	9,33	-0,34	10,12	4,98	11,11	15,00
	FA418	-10,79	8,39	0,74	4,55	4,26	7,31	13,86
	FA5	-13,36	9,40	-2,55	3,12	5,01	8,85	14,58
	MP	-11,85	10,48	-1,55	8,86	5,49	11,22	15,35
	PO	-10,97	9,29	-1,59	3,69	0,44	8,35	16,44

Dichos valores son los primeros en alcanzar el valor mínimo comercial en cada variedad (Reglamento de ejecución (UE) nº 543/2011)

* El **Índice de color (IC)** puede variar entre -20 (tonalidad verde) y +20 (tonalidad anaranjada) aproximadamente.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `CLEMENULES` SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

En cuanto a la **calidad del fruto**:

Parámetros de calidad externa (tabla 2):

- **FA13** presentó mayor calibre y peso, seguido por **MP**, **PO** y **FA5**. **FA418** y **CI** presentaron frutos de menor peso.

Parámetros de calidad interna (tabla 3):

- **MP** presentó la menor calidad interna del zumo presentando los % zumos más bajos y, junto con **FA13** y **PO**, la menor calidad organoléptica del zumo como consecuencia de los contenidos más bajos en SST y acidez.
- Por el contrario **CI** presentó la mayor calidad organoléptica de zumo por su elevado contenido en SST y acidez. **FA5** presentó buena calidad interna dado su elevado % zumo, similar al de **FA418** y **PO**, y su alto contenido en SST, similar al de **CA** y **CI**.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

Tabla 2. Peso (P), diámetro (D), forma (D/H) y espesor de corteza (Ec) de los frutos de 'Clemenules' en los distintos patrones estudiados para las distintas fechas de muestreo

		2009/2010		2010/2011		2011/2012		
		27/10/09	25/11/09	27/10/10	11/11/10	30/10/11	16/11/11	30/11/11
P (g)	CA	115,04	152,74	117,90	124,96	110,70	133,29	134,90
	CI	111,01	128,07	112,27	112,10	104,62	123,47	132,44
	FA13	114,09	150,95	151,52	150,41	138,84	140,94	144,67
	FA418	112,88	125,00	105,41	110,26	121,34	137,78	155,31
	FA5	112,72	142,63	122,97	127,86	108,35	125,21	127,61
	MP	110,82	143,52	130,73	132,38	133,61	135,18	141,88
	PO	118,67	139,48	127,28	138,29	119,54	137,22	131,36
D (mm)	CA	64,12	73,28	64,84	67,64	63,22	69,26	68,21
	CI	63,39	66,85	64,62	65,47	61,73	66,50	69,36
	FA13	64,62	72,02	70,23	71,93	67,75	69,20	70,44
	FA418	63,45	67,88	62,58	64,01	63,89	69,63	71,92
	FA5	63,74	69,91	65,97	67,33	61,78	68,00	67,04
	MP	64,23	73,23	70,08	69,05	67,09	70,45	70,22
	PO	64,62	69,51	65,85	68,48	64,21	68,20	67,76
D/H	CA	1,19	1,27	1,29	1,25	1,14	1,20	1,20
	CI	1,19	1,25	1,33	1,27	1,16	1,20	1,21
	FA13	1,22	1,28	1,28	1,29	1,20	1,21	1,19
	FA418	1,19	1,27	1,29	1,28	1,13	1,22	1,23
	FA5	1,20	1,26	1,29	1,25	1,15	1,22	1,19
	MP	1,22	1,33	1,28	1,28	1,17	1,22	1,21
	PO	1,19	1,25	1,26	1,22	1,16	1,21	1,19
Ec (mm)	CA	2,97	3,39	2,91	3,41	2,61	2,60	2,85
	CI	2,69	2,60	3,00	3,47	2,41	2,83	3,02
	FA13	3,00	2,82	3,20	3,40	3,14	2,74	2,80
	FA418	2,64	3,00	2,96	2,92	2,70	2,73	3,06
	FA5	2,64	2,70	2,96	3,26	2,75	2,49	2,85
	MP	3,01	3,56	4,18	3,22	2,87	2,65	3,11
	PO	2,92	2,93	2,95	3,18	2,74	2,93	2,79

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

3.- Resultados y discusión

C. Maduración y calidad de los frutos:

Tabla 3. Contenido en zumo (%), azúcares (SST), acidez (AT), bufado y desintegración de los frutos de 'Clemenules' en los distintos patrones estudiados para las distintas fechas de muestreo

		2009/2010		2010/2011		2011/2012		
		27/10/09	25/11/09	27/10/10	11/11/10	30/10/11	16/11/11	30/11/11
% Zumo	CA	45,66	42,74	45,96	42,73	45,21	43,42	38,28
	CI	48,93	48,05	44,91	44,10	46,26	44,81	39,04
	FA13	46,96	43,77	44,88	42,68	45,22	43,60	39,51
	FA418	48,77	45,97	45,99	47,74	44,67	40,60	35,72
	FA5	48,43	47,97	47,00	43,43	47,75	46,12	42,44
	MP	47,77	41,21	42,17	41,01	46,05	39,13	37,81
	PO	46,12	45,71	46,17	44,26	45,83	40,48	38,77
SST (Brix)	CA	11,73	12,07	11,67	11,33	12,12	12,98	12,66
	CI	11,92	12,28	12,50	12,37	12,70	12,76	12,60
	FA13	10,82	10,80	10,87	11,23	11,72	11,78	12,42
	FA418	11,28	11,40	12,03	11,40	11,56	12,02	11,84
	FA5	11,43	12,37	11,80	11,13	12,36	12,34	12,90
	MP	10,92	10,86	11,33	10,33	12,28	11,66	12,04
	PO	11,40	11,80	11,40	10,73	11,94	12,36	12,86
AT (g/100cc)	CA	0,96	0,77	1,00	0,79	1,05	0,94	0,88
	CI	1,00	0,74	1,12	0,94	1,08	0,95	0,83
	FA13	0,94	0,78	0,80	0,74	1,00	0,92	0,84
	FA418	0,97	0,78	0,98	0,83	1,08	0,88	0,79
	FA5	0,97	0,80	0,95	0,81	1,06	0,93	0,88
	MP	1,02	0,79	0,98	0,77	0,97	0,99	0,89
	PO	0,90	0,79	0,90	0,75	0,98	0,93	0,81
Bufado	CA	0,00	0,33	0,13	0,84	0,00	0,00	0,80
	CI	0,00	0,21	0,36	0,74	0,00	0,00	0,80
	FA13	0,00	0,40	0,08	0,34	0,00	0,00	0,80
	FA418	0,00	0,17	0,31	0,43	0,00	0,00	0,80
	FA5	0,00	0,26	0,05	0,45	0,00	0,00	0,80
	MP	0,00	1,01	0,11	0,87	0,00	0,03	0,80
	PO	0,00	0,18	0,23	0,41	0,00	0,00	0,80
Desintegración	CA	1,73	2,35	1,19	1,21	1,18	2,73	2,48
	CI	1,62	2,11	1,31	1,27	1,70	3,00	2,93
	FA13	1,10	2,17	1,00	1,29	1,95	2,30	3,00
	FA418	1,60	2,47	1,23	1,07	1,55	2,60	3,00
	FA5	1,55	2,14	1,26	1,20	1,05	2,60	3,00
	MP	1,62	2,60	1,31	1,10	1,58	2,98	3,00
	PO	2,00	2,35	1,08	1,03	1,73	2,20	3,00

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

4.- Conclusiones

Citrango Carrizo (CA)

Patrón vigoroso, productivo (kg/m^3) y de buena calidad organoléptica. Sé mostró algo menos productivo (kg/m^3) que MP y FA418.

Citrumelo (CI)

Patrón menos vigoroso que MP y CA, y algo más productivo (kg/m^3) que CA. Frutos de menor tamaño y peso (similar a FA418) pero de excelente calidad organoléptica: elevados contenidos en SST y AT.

***Citrus macrophylla* (MP)**

Patrón vigoroso y productivo. Presenta los frutos de mayor tamaño y peso, pero más bastos (mayor Ec) y de baja calidad interna del fruto: menor contenido en zumo, SST y AT (zumos más insípidos). Fue el patrón más productivo (kg/m^3), similar a FA418.

Forner – Alcaide nº 5 (FA5)

Es un patrón con frutos de buen tamaño (similar a MP) y de muy buena calidad interna, manifestada tanto por su alto su contenido en zumo como por su calidad organoléptica (SST). De carácter vigoroso y menos productivo que MP y FA418.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE 'CLEMENULES' SOBRE DISTINTOS PATRONES

4.- Conclusiones

Forner- Alcaide nº 13 (FA13)

Patrón de poco éxito, debido a posibles problemas surgidos de la replantación: nematodos y riego superior a sus necesidades. De carácter semienanizante (similar a FA418), de muy baja productividad, lo que se tradujo en frutos de gran tamaño y peso, y baja calidad organoléptica (similar a MP).

Forner – Alcaide nº418 (FA418)

Patrón de carácter semienanizante, muy productivo (kg/m^3 ; similar a MP), que confirió frutos de menor tamaño pero de elevado contenido en zumo y buena calidad organoléptica. Patrón que mostró problemas de clorosis férrica durante el otoño, recuperándose en la primavera. Árbol muy sensible a la caliza, aspecto a considerar en otros tipos de suelo (calizos y ph básicos).

***Poncirus trifoliata* (PO)**

Patrón menos vigoroso que MP y FA5, algo menos productivo que FA418 y MP, frutos de buen tamaño, de buen contenido en zumo, pero baja calidad organoléptica (similar a MP).

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `CLEMENULES` SOBRE DISTINTOS PATRONES

5.- Bibliografía

- Arenas, F.J.; Salguero, A. y Hervalejo, A. 2010. Comportamiento agronómico de `Clemenules` sobre distintos patrones en Huelva. Campaña 2009/2010. <http://servifapa.ifapa.junta-andalucia.es>.
- Arenas, F.J.; Salguero, A.; Hervalejo, A. y Merino, C. 2011. Comportamiento agronómico de `Clemenules` sobre distintos patrones en Huelva. Campaña 2010/2011. <http://servifapa.ifapa.junta-andalucia.es>.
- Arenas, F.J.; Salguero, A.; Hervalejo, A. y Merino, C. 2012. Comportamiento agronómico de `Clemenules` sobre distintos patrones en Huelva. Campaña 2011/2012. <http://servifapa.ifapa.junta-andalucia.es>.
- Cuquerella, J.; Martínez-Jávega, J.M.; Monteverde, A.; Navarro, P. y Salvador, A. 2004. Nuevos sistemas de medida de color para cítricos. *Levante Agrícola*, 372: 298-304.
- Martínez-Ferri, E.; Hervalejo, A.; Jiménez, M.; Fayos, A. y Forner-Giner, M.A. 2005. Comportamiento agronómico de `Clementina de Nules` (*Citrus clementina* Hort. ex Tan.) sobre seis patrones y dos injertos intermedios en Andalucía occidental: resultados preliminares. *Levante Agrícola*, 376: 244-250.
- Reglamento de Ejecución (UE) nº 543/2011 de la Comisión, de 7 de junio de 2011, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) nº 1234/2008 del Consejo en los lectores de las frutas y hortalizas transformadas, Diario Oficial de las Comunidades Europeas L 157.15 de junio de 2011.
- Turrell, F.M. 1946. Tables of surfaces and volumes of spheres and of prolate and oblate spheroids, and spheroidal coefficient. Univ. of Calif. Press, Berkley.

GUÍA DE COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE `CLEMENULES` SOBRE DISTINTOS PATRONES

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia, s/n

41012 Sevilla. España

Teléfonos: 954 994 593 / 954 994 666 Fax: 954 994 664

e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa



www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa

**Este trabajo ha sido cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional,
dentro del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2007-2013**



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA y DESARROLLO RURAL



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional