Tendencias Mundial en la Produccíon y Plantaciones de Cítricos:

Variedades Nuevas del Programas de Mejoramiento de Cítricos

Proteccíon y Comercializacíon de Variedades

Timothy Williams
Dept. of Botany and Plant Sciences
University of California Riverside
timwill@ucr.edu

Tendencias Mundial en la Producción de Cítricos (2012-2017)

- No hay cambios totales en la produccíon de naranjas mundial, mayor incremento en Brasil pero baja en el resto del mundo.
- El mayor incremento en la produccíon de mandarinas (16%),
- Aumento en las produccíon de limones (11%)
- Una pequeña baja en la produccíon de toronjas (↓ 5%), principalmente por una gran baja en EEUU (45% - Florida por HLB)
- Incremento en la producción de cítricos especiales (kumquats, blood oranges, etc.) pero la producción se mantiene en pequeña escala.

Producción Mundial de Naranjas (2016/7)

- 50,2 millones de toneladas, ↑ principalmente por naranjas procesadas en Brasil.

- Brasil – 19,2 millones de toneladas, 13,8 m (72% procesadas por jugo), ↑ 34%
- China – 6,2 millones de toneladas, ↓ 10%
- EU – 6,0 millones de toneladas, ↓ 4%
- EEUU – 4,6 millones de toneladas, ↓ 9% (1,0m menos que 2015/6 en Florida)
- Mexico – 4,4 millones de toneladas, → < 1%
- Egipto – 4,0 millones de toneladas, → < 1%
- Turquia – 1,85 millones de toneladas, ↑ 9%
- Sur Africa – 1,35 millones de toneladas, ↓ 20%

Producción Mundial de Mandarinas (2016/17)

- 28,5 millones de toneladas, ↑ en todo el mundo

- China – 19,3 millones de toneladas, 68% de la produccíon mundial
- EU – 3,2 millones de toneladas, ↑ 5%
- Marruecos – 1,3 millones de toneladas, ↑ 20%
- Turquia – 1,2 millones de toneladas, ↑ 17%
- Japon – 1,0 millones de toneladas, ↑ 6%
- EEUU – 0,95 millones de toneladas, ↑ 9%

Producción Mundial de Limones (2016/7)

- 7,2 millones de toneladas, ↑ 4%

- Mexico – 2,4 millones de toneladas, → < 2%
- Argentina – 1,3 millones de toneladas, ↓ 10%
- EU – 1,5 millones de toneladas, ↑ 14%
- EEUU – 0,75 millones de toneladas, ↓ 9%
- Turquia – 0,75 millones de toneladas, ↑ 12%
- Sur Africa – 0,35 millones de toneladas, ↑ 11%

Tendencias Mundial en la Plantaciones de Cítricos (2012-2017)

- El mayor incremento en plantaciones de mandarina, principalmente ‘easy peelers’ sin semillas.
- El mayor incremento en plantaciones de limones, principalmente tipos ‘Eureka’ y selecciones sin semillas
- Un leve incremento de nuevas plantaciones de naranjas
- Una gran baja de las plantaciones de Valencia (↓ 55%), cambiados prinicpalmente por mandarinas.
- Baja de las plantaciones de toronjas (↓ 44%), sin embargo hay un aumento de plantaciones nuevas en respuesta a la situación con HLB en Florida.

Comparaciones Entre Producción y Plantaciones Nuevas de Cítricos (2012-2017)

	Producción	Plantaciones
Naranjas	+ 6% (-2,3% sin Brasil)	-0,6% (+2,1% con Brasil)
Mandarinas	+14%	+38%
Limones	+11%	+21%

Características Deseables

- Sin semillas o con muy pocas semillas
- Fácil de pelar
- Temporada de cosecha (temprana o tardía)
- Productiva sin alternancia
- Sabor rico y complejo
- Color de la piel oscura
- Tamaño de la fruta (no tan grande ni pequeño)
- Habilidad de mantener fruta en el árbol despues de maduración
- Habilidad para el transporte

¿Entonces, porque las mandarinas y los limones estan manejando la industria cítrica mundial?

Comercialización de Mandarinas en California

El crecimiento explosivo de la plantación y la producción de mandarinas en California durante los últimos 20 años fue el resultado de un plan de comercialización conjunta por las dos mayores entidades de cítricos en el mercado de mandarinas, Sun Pacific y Paramount Citrus (ahora Wonderful Citrus). A partir de finales de los años noventa grandes plantaciones de mandarinas Clementinas y 'W. Murcott' estaban establecidas en el Valle de San Joaquín. Para el 2004 el consorsium inició la comercialización de estos dos mandarinas, Clementinas en el otoño y 'W. Murcott', y ahora el 'Tango' en el invierno/primavera) bajo la etiqueta Cuties™ y así comenzó la subita rapida de mandarinas de California. Desde 2004-2013, las dos empresas que comercializan aproximadamente 85% de mandarinas en California bajo la etiqueta Cuties™, y esta marca se convirtió en el más conocido en el mundo, una gran hazaña en sólo 10 años.

Cuties
Cuties
California Mandarins
Seedless

Comercialización de Mandarinas en California

En 2013 Paramount Citrus (ahora Wonderful Citrus™) se separó de Sun Pacific y comenzó una masiva campaña de mercadeo (la misma filosofía utilizando dos mandarinas como antes) bajo su nueva etiqueta Halos™. Los Halos™ se establecieron rápidamente en el mercado consumidor y hoy los dos compiten, uno contra el otro, al mismo tiempo, totalmente dominando el mercado de mandarinas de California. Hoy, se puede ver las dos marcas en las tiendas mas grandes (Costco, Walmart, la mayoria de las cadenas de supermercados, etc.) de los Estados Unidos.

california mandarins pure goodness™ sweet · seedless · easy peel
Wonderful™
halos™
california mandarins pure goodness™ sweet · seedless · easy peel
Wonderful™

Wonderful
halos
pure goodness
5 lbs

halos
pure goodness

Comercialización de Mandarinas en California

Desde la temporada para los Cuties™ y Halos™, utilizando frutas producidas en California, sólo se extiende desde noviembre hasta mayo, Sun Pacific amplió recientemente su filosofía para empacar y vender las cajas y bolsas de Cuties™ todo el año en el mercado de abastecimiento de frutas 'contra' de producción estacional, es decir, fruta producida en el hemisferio sur, comenzando con la fruta producida en Chile, Perú y Uruguay, y ahora incluso en Sudáfrica. Esta fruta, vendidas en el verano en los Estados Unidos, se comercializa bajo el nombre Summer Cuties™, con una etiqueta que indica el origen de la fruta.

Cuties
Cuties
Summer
Cuties
Mandarins

Comercialización de Mandarinas en California

Dado que tanto las Clementinas, Tangos y W. Murcotts puede producir, a veces, un porcentaje considerable del pequeño fruto, un fruto que habitualmente baja los precios en el mercado, si pueden venderlas. Sun Pacific desarrolló una nueva estrategia de marketing para comercializar estos pequeños frutos bajo el nombre de Baby Cuties™, con la proposición de que son frutas pequeñas para manos pequeñas. Dado que estas frutas son muy fáciles de pelar y sin pepitas y dulce, los niños pueden pelar y comer la fruta ellos mismos.

‘Fruta pequeña para manos pequeñas’

Es una idea brillante, vender la fruta a los niños que antes sólo se vendian por precios bajos.

100% Pure
Squeezed
Juice
Cuties
100% Tangerine Juice
No Sugar Added

100% Pure
Tangerine Juice
I ♥ Cuties
Cuties
Tangerine Juice

Commercialización de Mandarinas en California

En septiembre 2017 los grupos Cuties™ y Halos™ se sumaron a otro conocido grupo de comercialización de cítricos, Sunkist Citrus (lo mas conocido en el mundo), que anunció la liberación de Sunkist Delite™ mandarinas siguiendo una estrategia de marketing similar de los otros dos grupos. La Delite™, el primer nombre de mandarina trademarked por Mulholland Citrus, es el más antiguo nombre de marca para las mandarinas en California. Mulholland Citrus y Sunkist Citrus se asociaron para este plan de producción y comercialización.

Sunkist
Delite™
CALIFORNIA MANDARINS

FRESH
OFF
THE TREE
COMING SOON
SUNKIST.COM

MULHOLLAND
CITRUS

Marcas Comerciales

1. Usted tiene que decidir si o no de marcar.
2. Tienes que seleccionar un nombre que destaca en el mercado.
3. Es necesario registrar la marca en cada país, o en grupos de países como la Unión Europea.
4. la ventaja es que su fruto será vendido bajo este nombre, asociado con su empresa.
5. Las desventajas incluyen el costo de la inscripción y el tiempo implicado.

Objectivo Principal del Programa de Mejoramiento de Variedades de Cítricos

Producción de variedades nuevas de cítricos:

- de alta calidad
- sin semillas
- con buena producción
- adaptada a la mayoria de los climas
- producidas por hibridización, principalmente triploides, o irradiación

Componentes del Programa de Mejoramiento de los Cítricos

- Hibridización convencional (polinización cruzada)
- Mutación (Irradiación, Químico)
- Desarrollo de marcadores moleculares para ayudar en la selección de características deseadas, identificación de genes relacionados y finalmente la protección de su variedad legalmente.
- Transformación

Variedades Nuevas

Las Decisiones para Liberar

- Cuando haya datos suficientes para saber con certeza que la variedad es exactamente como aparece.
- Que la nueva variedad es superior a la de las variedades existentes.
- LO MAS IMPORTANTE: Que exista lugar en el mercado mundial para esta variedad.

Variedades Nuevas en la Industria Cítrica Mundial - Naranjas

- ‘M7’ – seleccion de ‘Navelina’ mas temprana que ‘Navelina’ normal. Origin de Greg Chislett (Chislett Farms) en Australia.
- ’Rosalina’ – selección de Navelina con color rosado a dentro y afuera. Origen de Sur Africa.

Variedades Nuevas en la Industria Cítrica Mundial - Limones

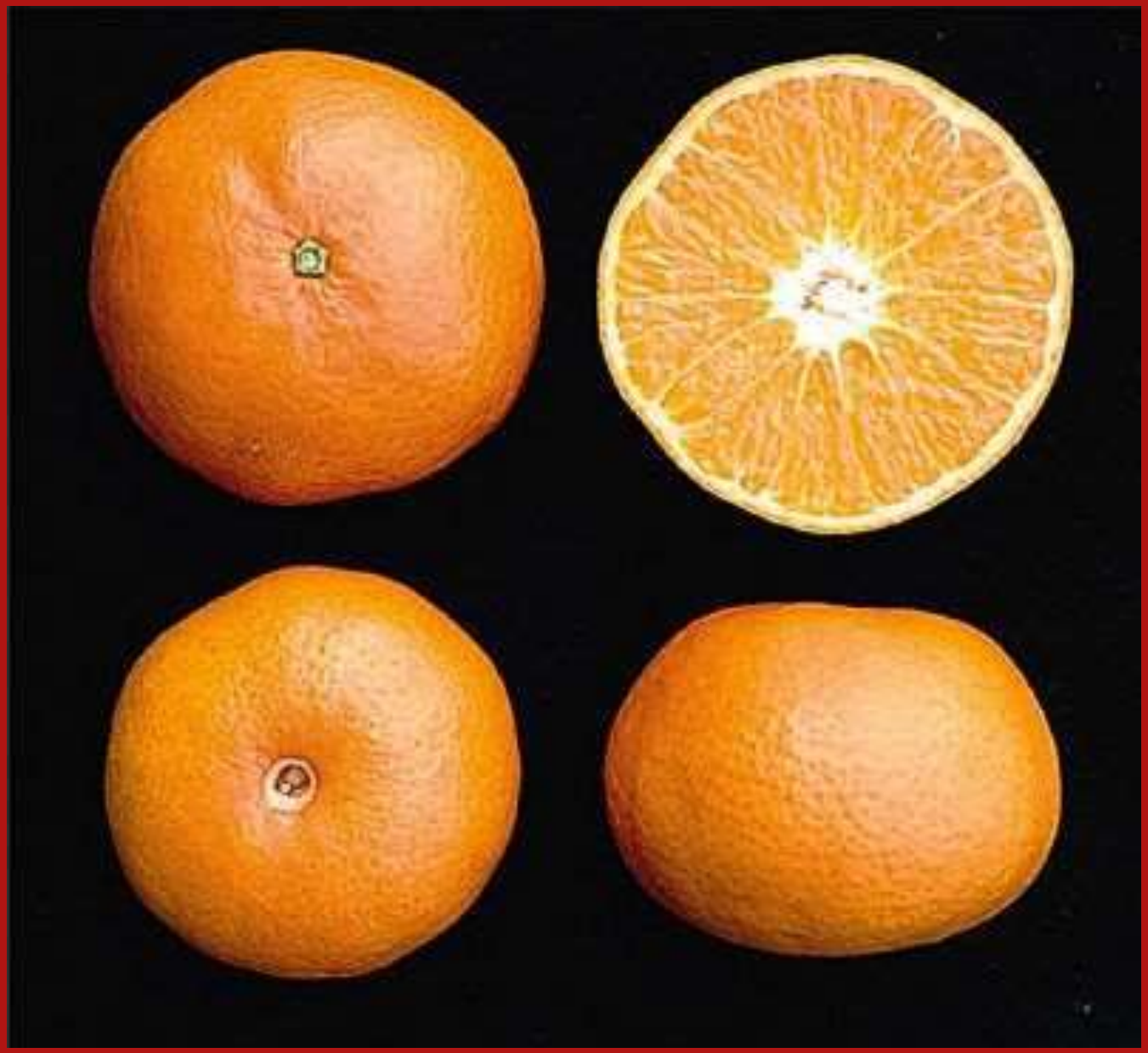
- ‘2PH Seedless Eureka’ – Mutación inducida de ‘Eureka’ limon por 2PH Farms de Queensland, Australia. Patentada. 2-3 semanas mas temprana que ‘Eureka’ normal
- ‘Eureka SL’ - Mutación inducida de ‘Eureka’ limon por ARC-ITSC – Sur Africa. Sin semillas.
- ‘Limco’ - Mutación inducida de ‘Limoneira 8A’ Lisbon limon. Muy productiva. Origen de la Universidad de California Riverside. Bajo en semillas (<1/fruta).

Variedades Nuevas en la Industria Cítrica Mundial - Mandarinas

Debido a que hay tantas variedades que esta manejando la industria, no voy hacer una lista la cual seria muy extensa, voy hablar de las que considero mas importantes

Variedades Nuevas de Florida

1. ‘Bingo’ mandarina
2. ‘Seedless Snack’ mandarina
3. ‘Early Pride’ mandarina
4. ‘Sugar Belle’ hibrido de mandarina (tangelo)



‘Early Pride’ mandarina

Mutacion inducida de ‘Fallglo’

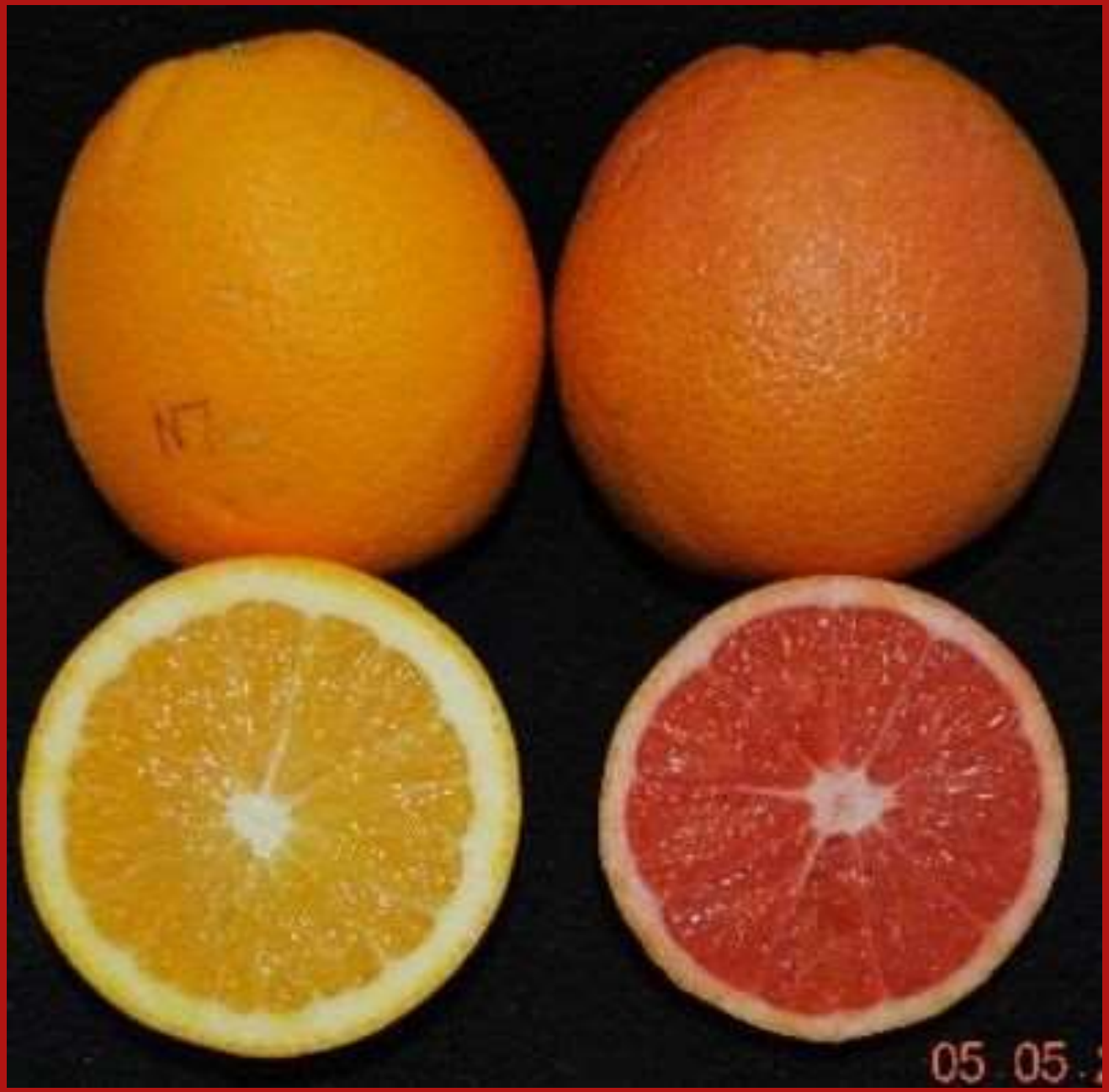
UF 7-6-27 'Bingo' – easy-peel, seedless mandarin approved for release – showing good HLB tolerance!

UF UNIVERSITY of FLORIDA IFAS

’Sugar Belle’ Tangelo

Variedades Nuevas de Sur Africa

1. ‘Rosalina’ navel
2. ‘Nadorcott SL’ *
3. ‘Leanri’ – mutacíon inducida de ‘Clemcott’, bajo en semillas, 3-4 semanas mas temprana
4. ‘Valley Gold’ mandarina
5. ‘African Sunset’ mandarina



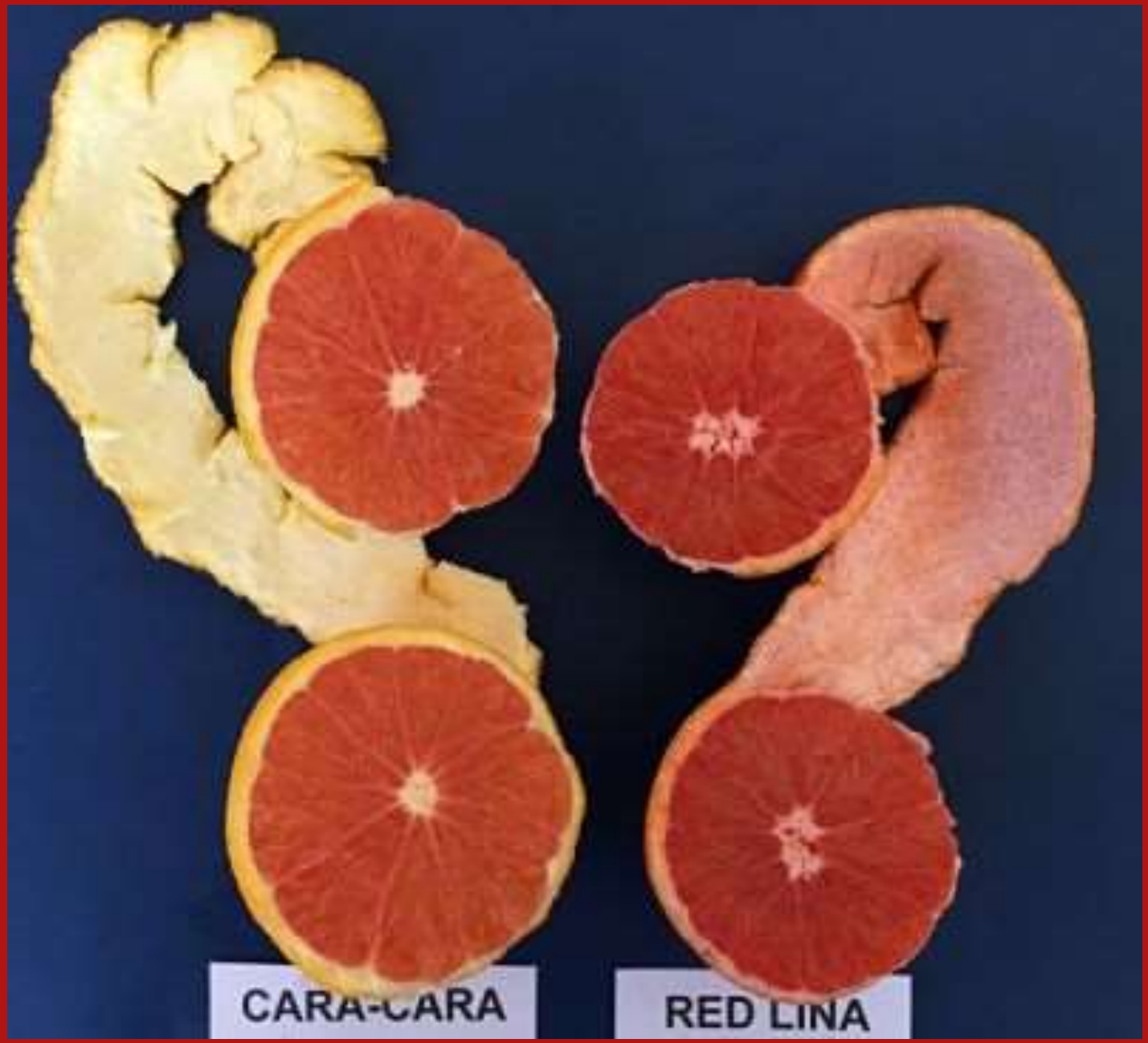
‘Rosalina’ Navel

Seleccíon de ’Lina’ Navel

Sur Africa

Red ‘Lina’ Navel, ‘Rosalina’

- Mutation of Lina Navel
- Red fleshed navel, good Internals.
- Blushed rind, darker than Cara-Cara, (see pic. above Cara-Cara rind comparison).
- 3-4 weeks earlier than Cara-Cara
- Similar characteristics to Lina but fruit rounder and half size smaller with higher % closed Navel.
- Similar good production to Lina in areas suitable for Navel production.


CARA-CARA
RED LINA

‘Leanri’

- Mutacíon inducida de ‘Clemcott’ mandarina
- Bajo en semillas (0-2 por fruta)
- 3 a 4 semanas mas temprana que ‘Clemcott’
- Color de la piel excelente con brix alta and sabor bien bueno

Variedades Nuevas de Australia

1. ‘M7’ Navel
2. Royal Honey Mandarin (RHM)

‘M7’ Navel

Selección de Greg Chislett (Chislett Farms) en su huertos en Australia

‘M7’ navel

- Coloración 3-4 semanas antes que la navelina (clon 7.5), con uniformidad superior.
- Madurez interna 3-4 semanas antes que la navelina.
- De forma totalmente redondeada.
- Extenso período de recolección, que se alarga durante 4 meses.
- De árbol muy vigoroso, con follaje diferente.
- No presenta clareta, siendo un fruto más firme que la navelina, con un ombligo de tamaño inferior.

Las Comparaciones Entre ‘M7’ y ‘Fukumoto’ Navels

- Ambas variedades de maduración temprana son navel naranjas de alta calidad.
- Ambos son muy populares, Fukumoto es una variedad mas vieja que M7.
- La selección de patrones es muy importante para ambas variedades
- Ambos parecen requerir excelentes prácticas culturales para lograr una óptima salud del árbol y fruta de calidad
- Si no se siguen prácticas óptimas se ve afectada la salud del árbol resultando en la variabilidad del crecimiento y la producción.
- Naranjas navels son inherentemente inestables genéticamente, pero en el caso de Fukumoto y M7, ambos parecen ser algo más inestable de lo normal dando lugar a la necesidad de una cuidadosa selección de portainjertos y óptimas prácticas culturales.
- En California, Fukumoto, aunque inicialmente muy popular, ha tenido importantes problemas con la caída de árboles. M7 es nuevo en California por lo tanto no hay datos hasta la fecha.

RHM

(Royal Honey Mandarin)

- Selección de semilla de Ellendale
- Dos semanas mas temprana que 'Nadorcott'
- Desarrollo de color temprano
- Casi sin semillas en bloques puros

Variedades Nuevas de España

1. Mandarino ‘Safor’
2. Mandarino ‘Garbi’
3. Mandarino ‘Alborea’

Mandarino Safor
50 mm

Mandarino Safor

Características del fruto

- **Época maduración óptima:** Mitad de Febrero
- **Calibre:** 55 - 60 mm
- **Espesor de la corteza:** 2,5 mm
- **Índice de color:** 19
- **Acidez:** 16 g/L
- **Azúcares:** 15 ºBrix
- **Índice de madurez:** 9
- **Zumo:** 52 %
- **Semillas:** 0,05 semillas por fruto
- **Alternaria:** Resistente

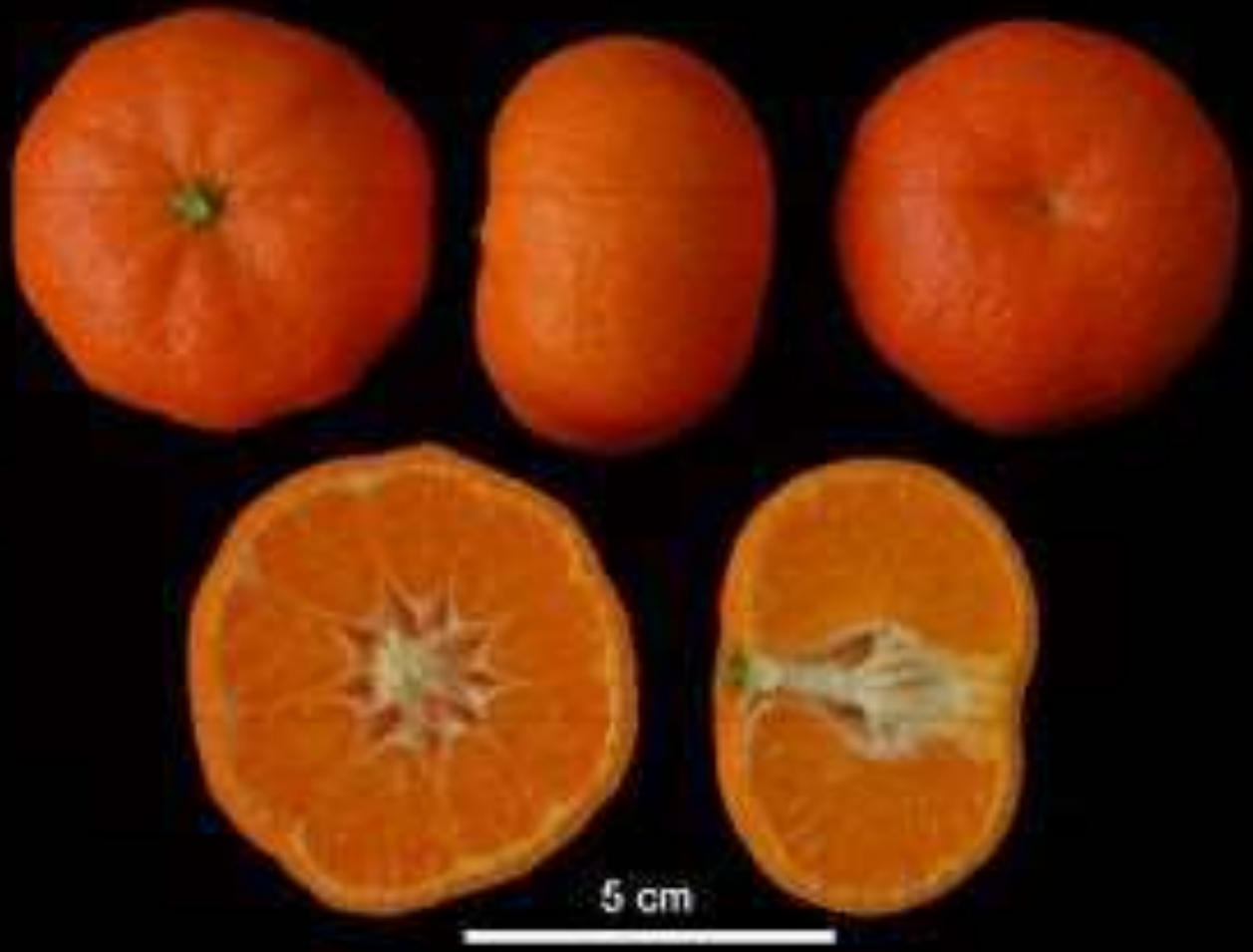
Mandarino Garbi
50 mm

Mandarino Garbí

Características del fruto

- **Época maduración óptima:** Mitad de Marzo
- **Calibre:** 60 - 70 mm
- **Espesor de la corteza:** 2,8 mm
- **Índice de color:** 15
- **Acidez:** 19 g/L
- **Azúcares:** 17 º Brix
- **Índice de madurez:** 9
- **Zumo:** 40%
- **Semillas:** 0,03 por fruto
- **Alternaria:** Resistente

Mandarino Alborea



Frutos del mandarino Alborea que presenta unas caracteristicas similares a las clementinas

Mandarino Alborea

Características de los frutos

Época óptima maduración: Principios de enero
Diámetro: 55 - 60 mm
Espesor de la corteza: 2,5 mm
Índice de color: 22
Ácidos totales: 15 g/L
Sólidos solubles: 14 º Brix
Índice de madurez: 9
Contenido en zumo: 45%
Semillas: 0.04 semillas por fruto

ivia
instituto valenciano
de investigaciones agrarias

Variedades Nuevas de Italia

1. Mandarino ‘Mandalate’

‘Mandalate’

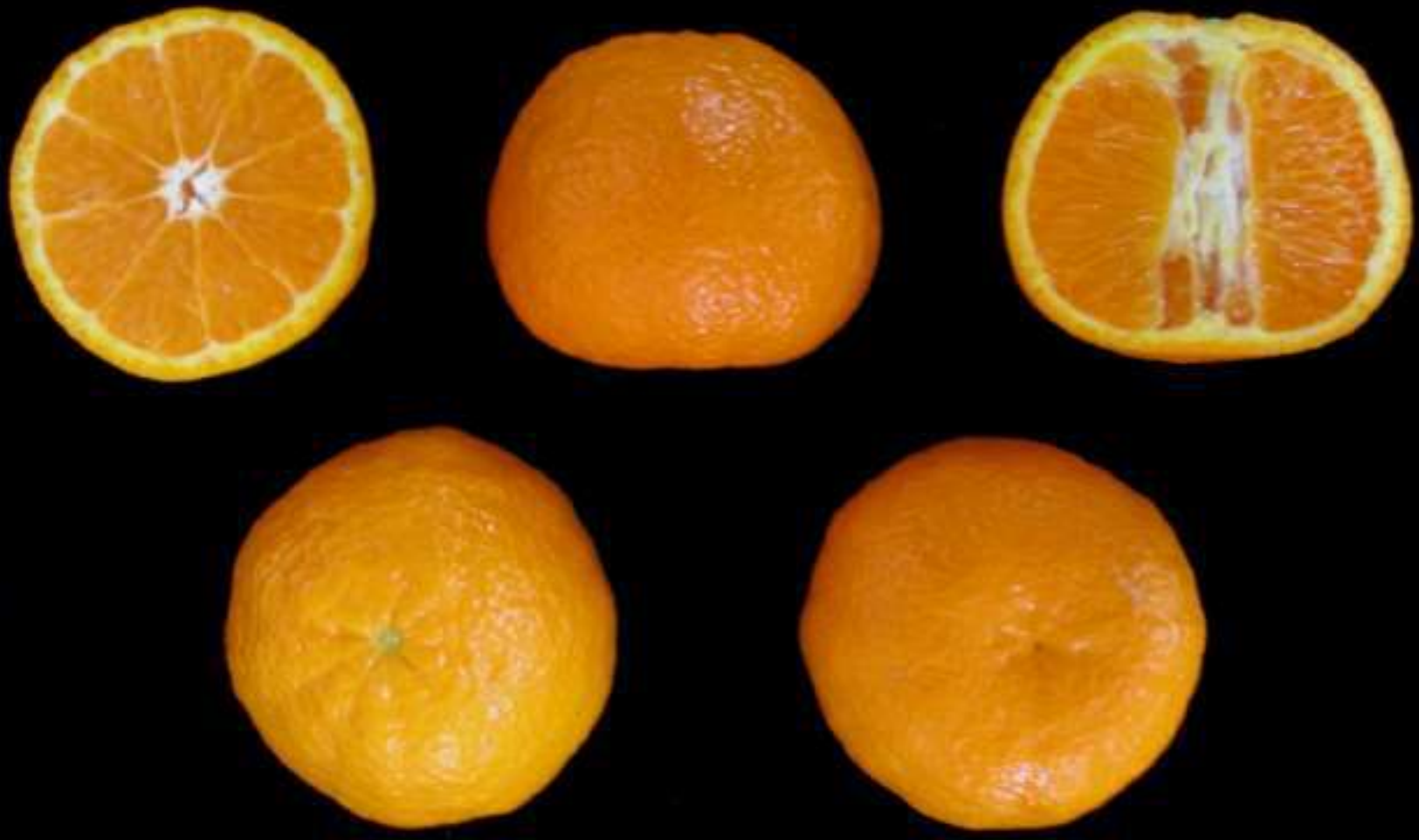
- Hibrido de ‘Fortuna’ diploide y ‘Avana’ tetraploide
- Maduridad - medio de agosto – fin de septiembre
- Tamaño – 63mm
- Fruta plano, piel anaranjado intenso
- Bajo en semillas – 0,2 semillas/fruta
- Brix 13-15º, Acido 1,3% – 1,6%, Jugo - 51%
- Facil pelar
- No esta bueno con trifolio como patron.

Variedades Nuevas de La Universidad de California Riverside

Híbridos

Mandarina

‘Gold Nugget’



‘Gold Nugget’ Mandarina

‘Gold Nugget’, 8 años de edad, podado anualmente

Mandarina ‘Gold Nugget’

- Sin semillas en todas las condiciones, no causa semillas en otras mandarinas
- Segunda temporada de cosecha (feb/marzo hasta junio/julio)
- 16,5º Brix, 1,1% acido en madurez óptima (fin de marzo)
- Sabor muy rico (uno de los mejores en el mundo segun panel de catadores profesionales)
- Bien productiva – 60-80 t/ha (tendencia de sobreproducción)
- Habilidad excelente de mantener la fruta en el arbol después de maduracion (4-6 meses) y en la camara (2-3 meses)
- Piel poca palida y ocasionalmente rugosa (controlada con poda)
- Vecería (Alternancia), controlable con poda

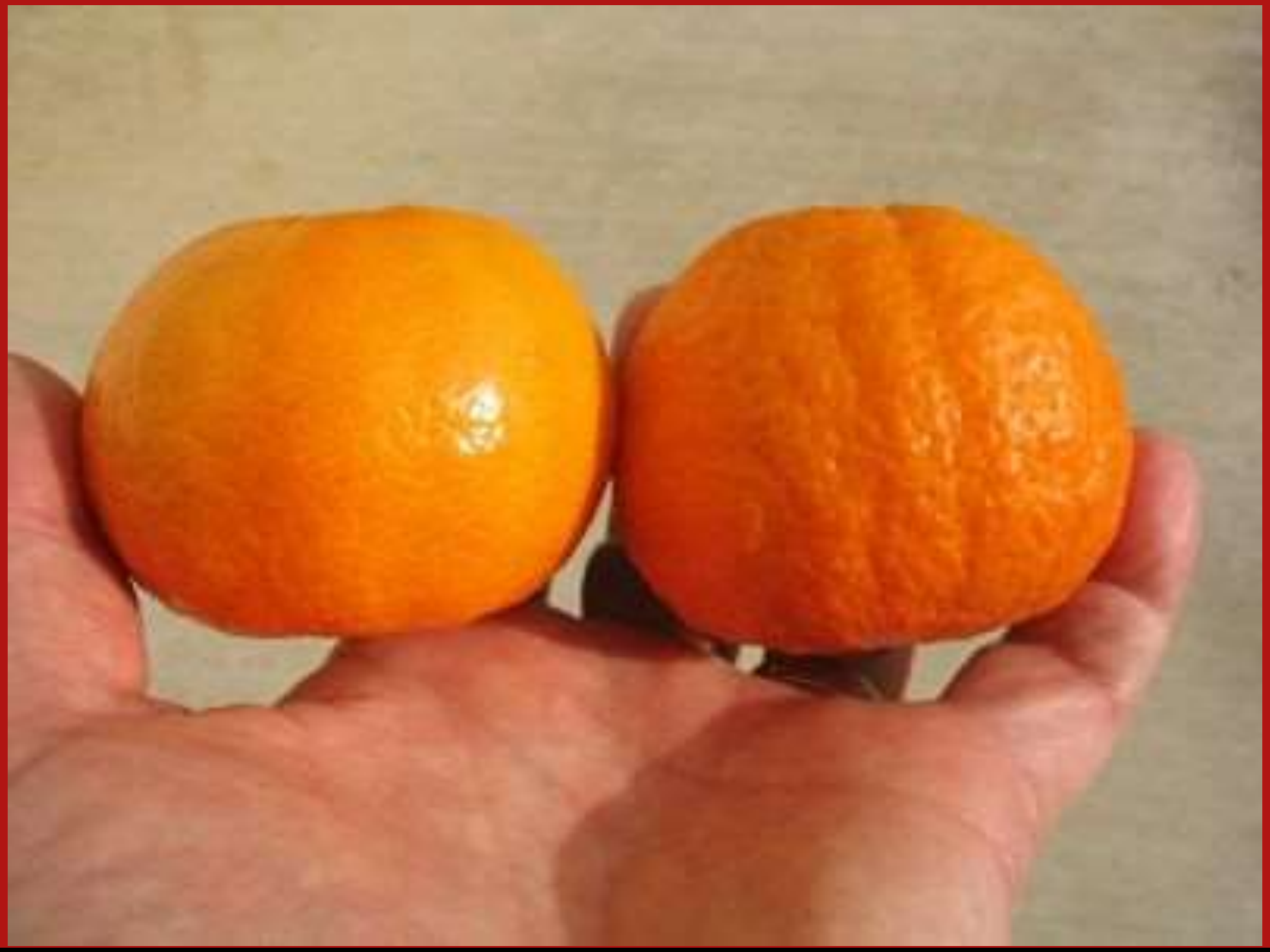
Mandarina ‘Gold Nugget’

‘Gold Nugget’ – La Poda

‘Gold Nugget’, cuando joven, crece vigorosamente y verticalmente con la tendencia producir fruta al fin de ramas largas causando (con tanta fruta) ramas dobladas que se rompen. Por esta razon es absolutamente necesario podar los arboles, empezando el tercer año usando uno de tres métodos

‘Gold Nugget’ – 10 años de edad, sin podar

‘Gold Nugget’ – 13 años de edad, podados



Frutos de ‘Gold Nugget’ de un Arbol Podado (izquierda) y de un Arbol Sin Podar (direcha)

Sunkist
GOLD NUGGET
variety MANDARIN
Limited AVAILABILITY
Hand Picked FOR FLAVOR
SEEDLESS
Easy to Peel
Sunkist

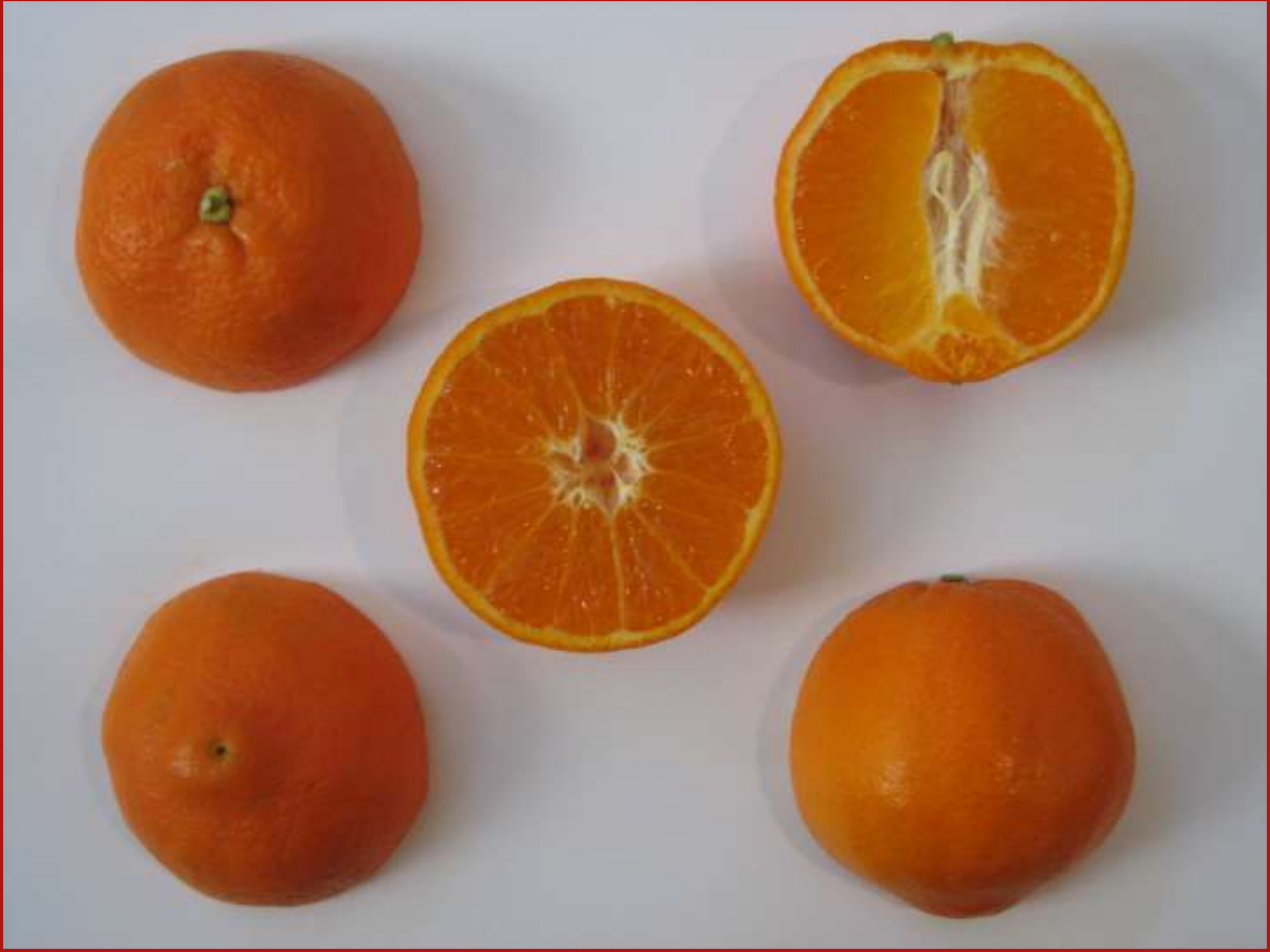
1 Kg Cajita de ‘Gold Nugget’ en España

Resumen

Mandarinas ‘Gold Nugget’ es unica que tiene estas característícas deseables:

1. Madurez tardía
2. Brix muy alto con sabor excelente (rico y dulce)
3. Facil pelar
4. Producción: excelente
5. Habilidad de mantener en el árbol y en la camara: excelente
6. Piel un poco plaid y rugosa sin podar el árbol

Mandarina ‘USDA 88-2’ (Lee x Nova)



USDA 88-2
(Lee x Nova)

Liberado en 2007, es una variedad nueva, Lee x Nova, un diplode, temprano (noviembre), absolutamente sin semillas en todas las condiciones, con altos niveles de brix (>15º el medio de diciembre) y uno de los mejores sabores de todas las mandarinas. Tiene tendencia producir fruta con un ombligo cerrado y producción media

Variedades Producidas por Mutación Inducida

Usando Irradiación Gamma (γ)

Mandarinas Patentadas y Liberadas (o en el proceso) 2006-2017 de Mutación por Irradiación Gamma

- ‘Tango’ (julio 2006)
- ‘DaisySL’ (sept 2009)
- ‘KinnowLS’ (enero 2012)
- ‘Nova-Sin’ (otoño 2017)

Limones Irradiadas sin Semillas en el Proceso de Liberación y Patentar (2018-2019)

- ‘Fino 49 SL’
- ‘Walker SL’ Lisboa
- ‘Allen SL’ Eureka
- ‘Limco’ - Selección de Limoneira 8A Lisboa, liberada en 2015

Selecciones Irradiadas de Mandarinas: Fechas de Liberación y Cantidades de Semillas en Siete Sítios de Investigación con Polinizacion Cruzada bien Alta

	2006	2007	2008	2009	Viabilidad de Polen
Tango (2006)	0.16	0.22	0.14	0.12	muy bajo (<1% germinación)
W. Murcott	13.8	22.8	19.8	18.6	alto (>70% germinación)
‘DaisySL’ (2009)	1.36	2.38	1.41	2.25	bajo (<10% germinación)
Daisy Control	13.7	20.1	16.9	18.9	alto
‘KinnowLS’ (2012)	2.21	2.81	1.76	2.45	bajo
Kinnow Control	17.2	25.6	21.0	23.3	alto
‘Nova-sin’ (2017)	0.78	1.29	0.97	0.88	muy bajo
Nova Control	11.9	18.6	14.6	14.9	medio - alto (40-70% germ.)

La Importancia de Variedades Nuevas sin Semillas con Polen Esteril

La Situación con ‘W. Murcott’ (‘Afourer’) y Semillas en Comparación con ‘Tango’ en Situaciones de Pollinización Cruzada

Variedades Susceptibles que Producen Semillas en Situaciones de Pollinización Cruzada

EN SITUACIONES DE POLLINIZACIÓN CRUZADA ES NECESARIO PROTEJER SUS HUERTOS, CON AISLAMIENTO (DIFICIL) O CON MALLA PARA PREVENIR SEMILLAS EN SU FRUTA, O USAR VARIDADES QUE NO PRODUCEN SEMILLAS EN NIGUNA SITUACIÓN, COMO LAS NUEVAS VARIEDADES IRRADIADAS

Rollos de Malla para Cubrir Huertos de ‘W. Murcott’/’Afourer’ en California para Prevenir Pollinización Cruzada

Maquinas Instalando la Malla

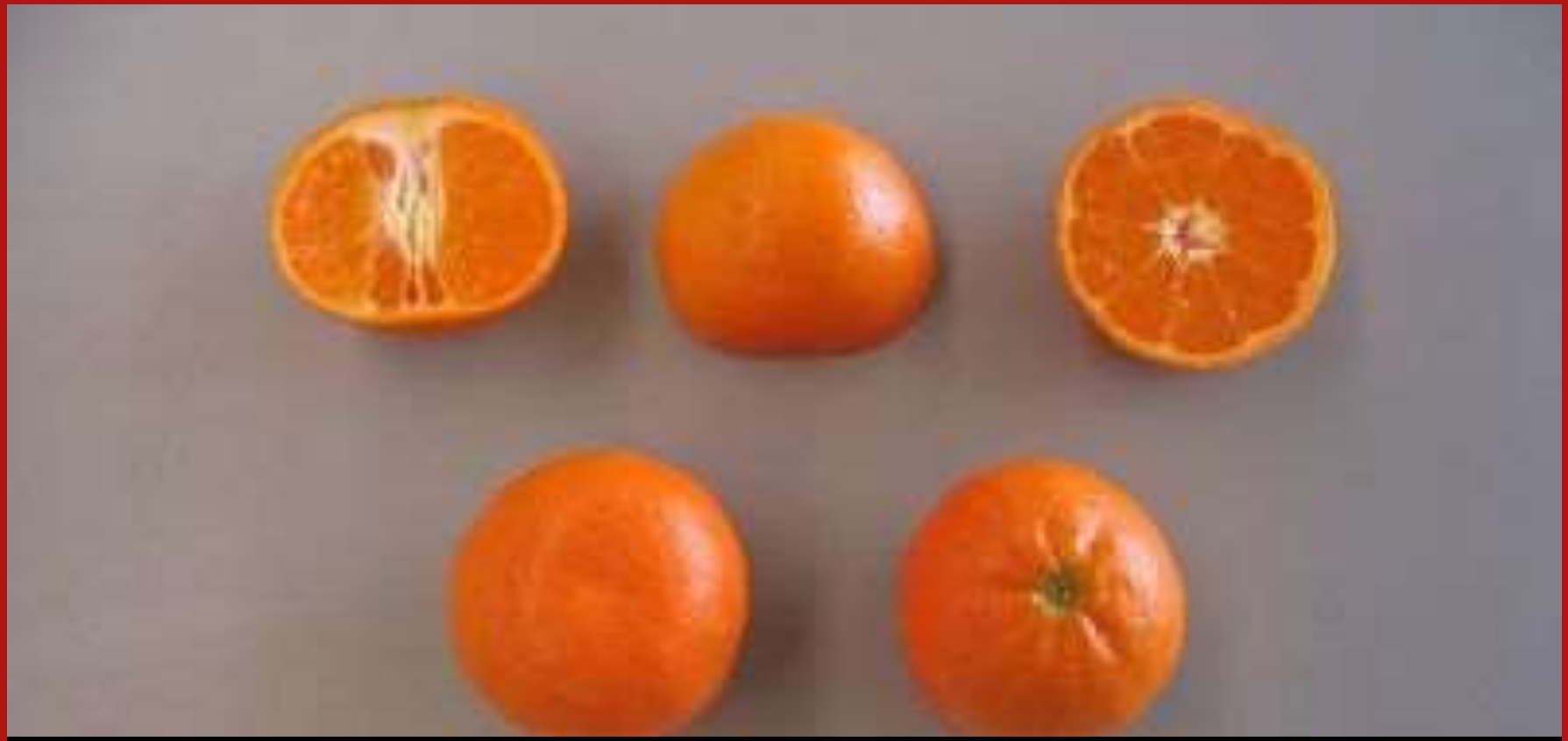
Instalación de la Malla

Lineas Cubiertas con Malla

Vista Aerea Mostrando Huertos Cubiertos con Malla

Mandarina

‘Tango’



Mandarina ‘Tango’

(Selección Irradiada de ‘W. Murcott’/’Afourer’)

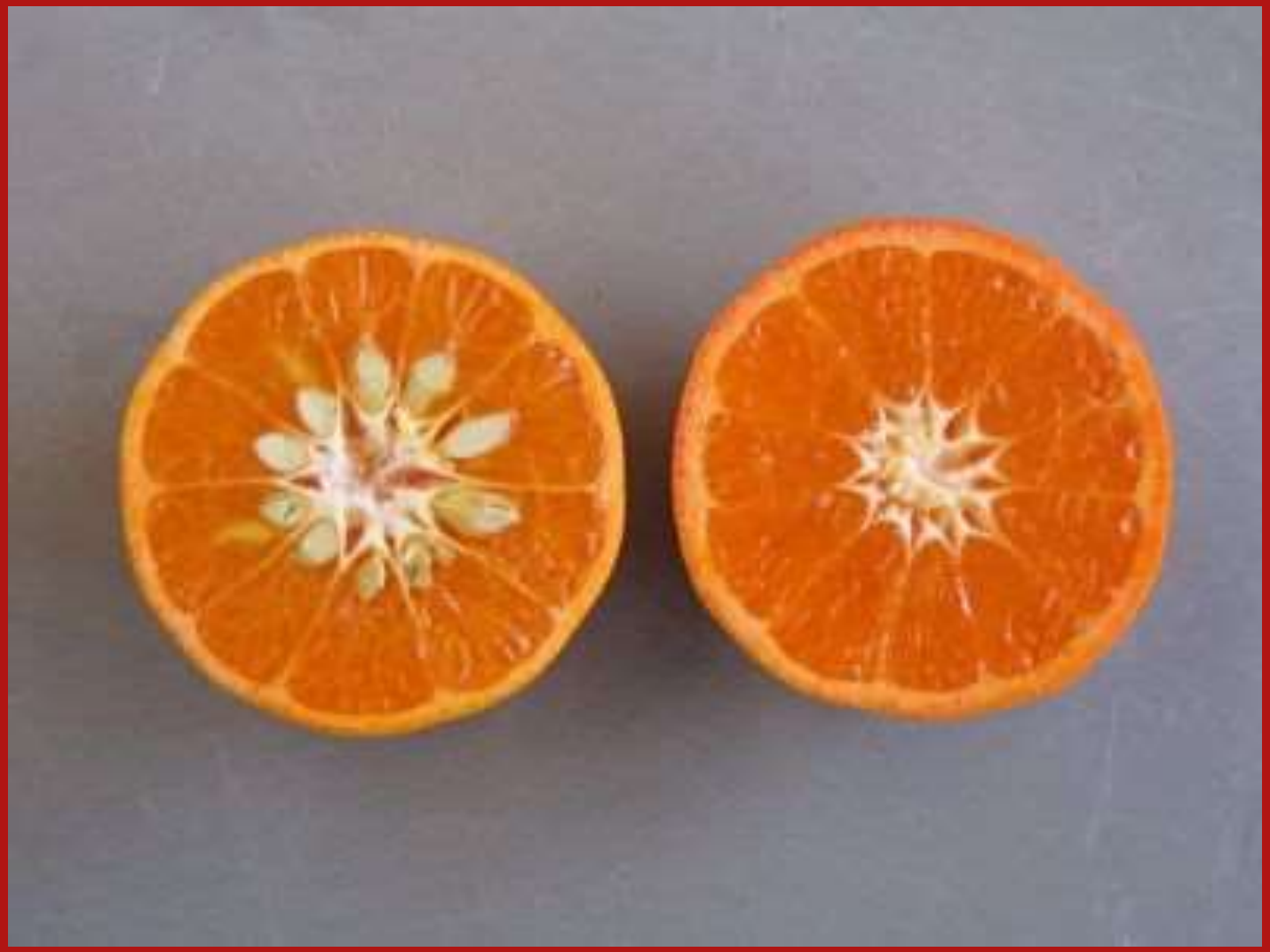
Universidad de California Riverside

Resumen ‘Tango’

- ‘Tango’ será sin semillas en todas las condiciones de polinizacion cruzada, no importa la variedad que este plantada cerca.
- ‘Tango’ no causa semillas en plantaciones cercanas de otras variedades
- Calidad excelente (forma, color, sabor, brix, facil pelar)
- Productividad excelente

‘Tango’ - Características

1. Tamaño – 60-64mm, Peso - 90g
2. Madurez – medio/fin de enero hasta mayo, 2-3 semanas antes de ‘W. Murcott’.
3. Brix y acidez en madurez – 13,0% TSS y 0,98% TA
4. Brix y acidez en madurez optima – 15,2% TSS y 0,78% TA
5. Producción = 55-70 t/Ha (limitada por la poda a 60-70kg/árbol, 800-1000 árboles/ha)
6. Cosechar antes de floración para prevenir alternacia
7. Excelente en el almanecemiento (6-8 semanas)
8. Produce fruta el segundo año en el campo (un año antes de la mayoria de mandarinas)



Mandarinas ‘W. Murcott’ (‘Afourer’ - izquierda) y ‘Tango’ (derecha) del mismo bloque de evaluación (polinización cruzada alta)

Mandarina 'Tango'
de 2 Años de Edad, Patrón
C35, Santa Paula, CA.

Mandarina ‘Tango’

Selección Irradiada

3 Años de Edad

Mandarina ‘Tango’

Cinco Años de Edad

Patrón Carrizo

Universidad de California Riverside

‘Tango’ en Australia

‘Tango’ vs la Nueva Nadorcott SL (’Seedless’)

- ARC de Sur Africa libero recientamente ’Nadorcott SL’ como una selección irradiada de ‘Nadorcott’ sin semillas.
- La verdad es que ‘Nadorcott SL’ tiene semillas en situaciones de polinizacion cruzada, y porque tiene germinacion de polen mas de 40%, va causar semillas en variedades de mandarinas plantadas cerca.
- ‘Tango’ no tiene semillas en todas las situaciones de polinizacion cruzada y con viabilidad de polen <1% no causa semillas en otras mandarinas planatadas cerca.

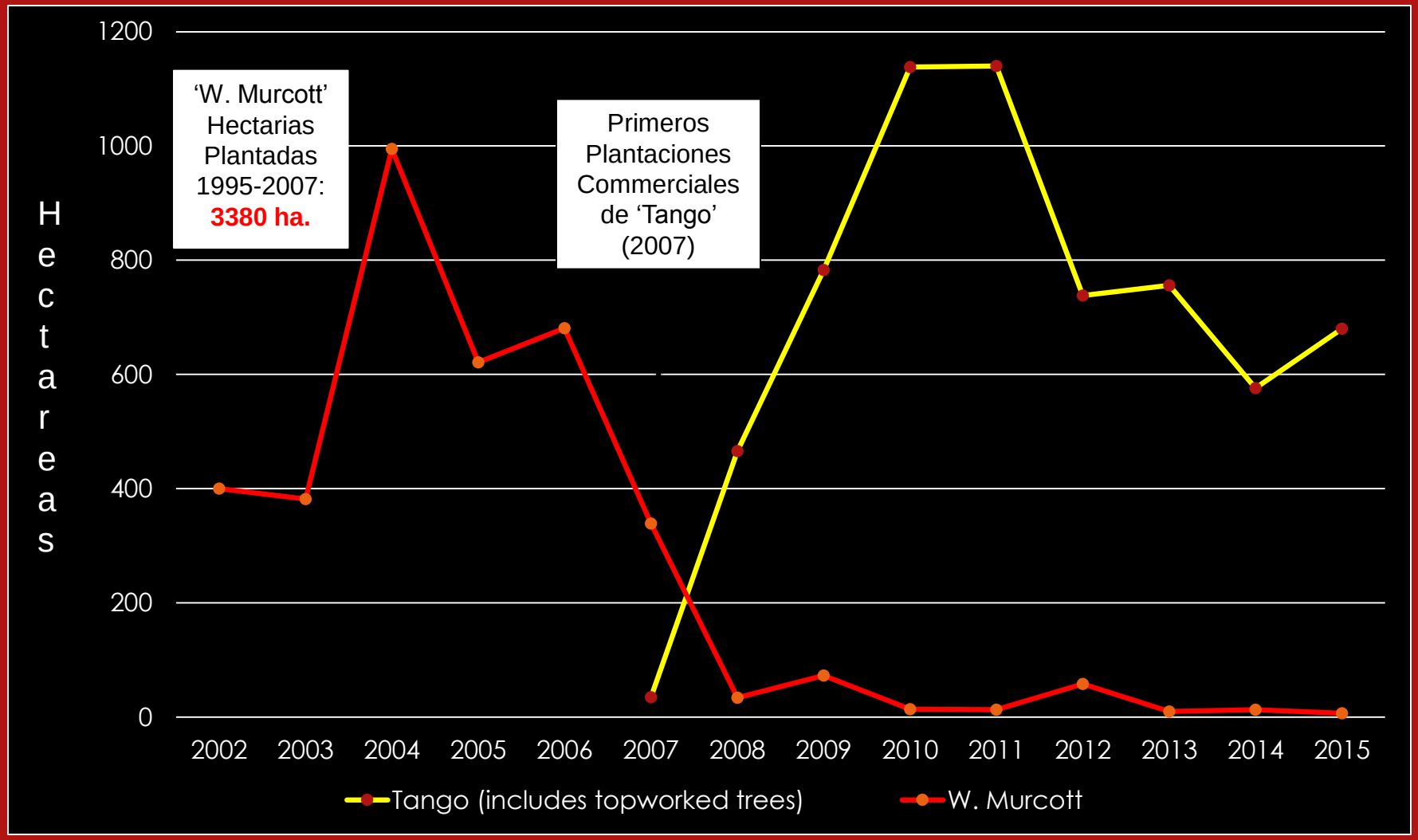
Tang-Gold
mandarin
(USA)
Nadorcott SL
mandarin

Diferencias en Costos de Producción (por hectarea) entre 'W. Murcott'/'Afourer' y 'Tango'

- 'W. Murcott'/'Afourer' (con malla)
- ~$4.500 - $5.000/ha incl. $2.000 - $2.500/ha solo para la malla.
- 10% - 40% reducción en producción
- 'Tango' (malla no es necesaria)
- ~$2.500 - $3.000/ha

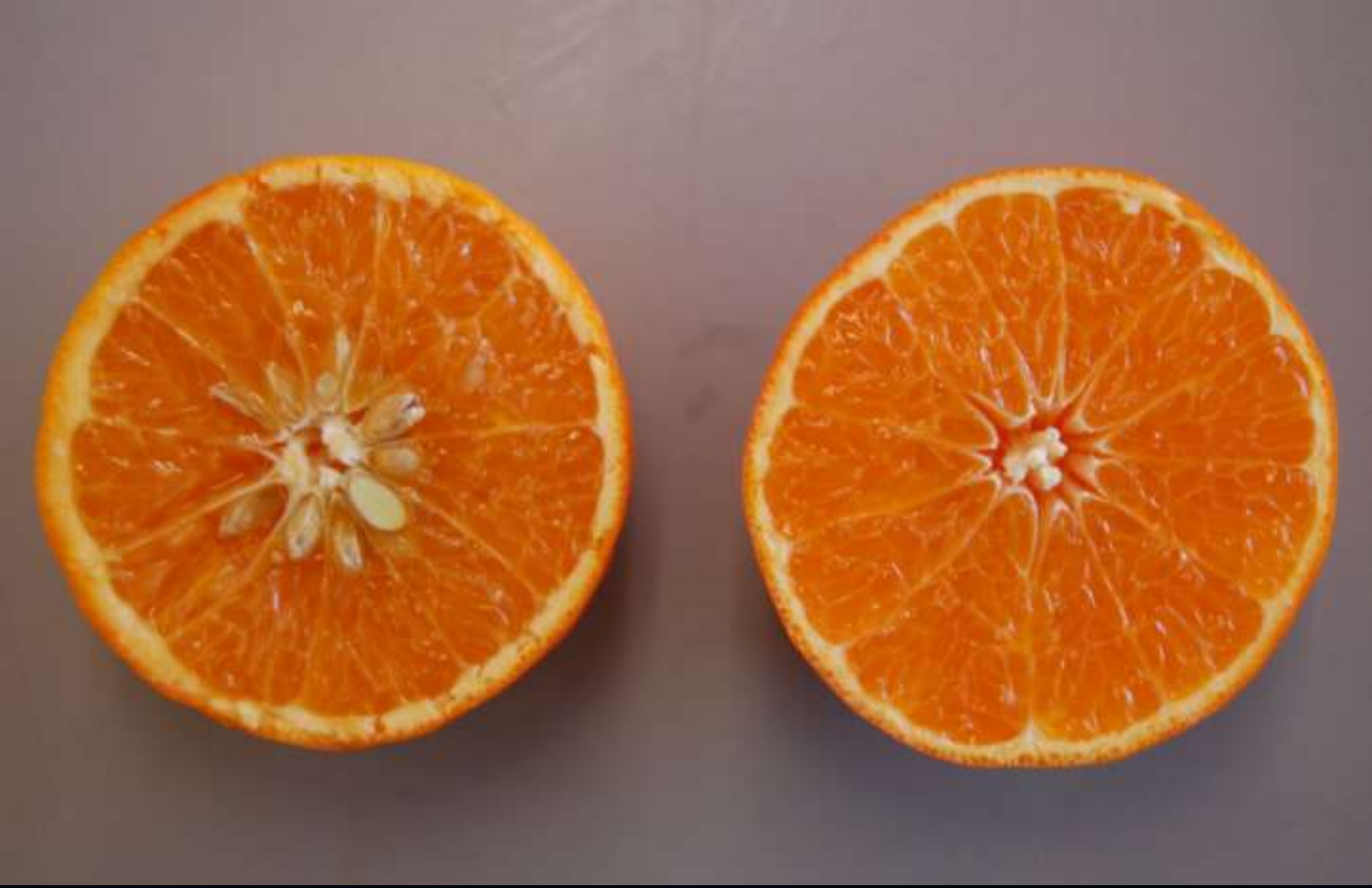
‘Tango’ (derecha – sin malla) y ‘W. Murcott’ (izquierda con malla) durante de floración en el Valle San Joaquin, California

‘Tango’ vs. ‘W. Murcott’ Planticiones (Hectareas Plantadas por Año en California)



Mandarina
‘DaisySL’

Mandarina ‘DaisySL’



Mandarinas ‘Daisy’ (izquierda) y ‘DaisySL’ (derecha) del mismo bloque de evaluación (polinización cruzada alta)

‘Daisy SL’ - Características

- 2,2 semillas/fruto bajo de presión alta de polenizacion cruzada
- Madurez en deciembre hasta febrero (junio-agosto en el hemisferio sur)
- 68mm diametro (tamano 21 de estandares de tamaño en California)
- 15,5º brix, 1,1% acidez a madurez óptima (enero)
- Sabor excepcional (uno de los mejores)
- Piel anaranjada-rojisa y bien lisa
- Producción similar a ‘Daisy’ (45-50 t/Ha)
- Alternancia es posible pero es controlable
- Tendencia al rajado similar a ‘Daisy’

Árbol Madre de ‘DaisySL’ – 10 años de edad sin podar

Árbol de ‘Daisy SL’ sobre ‘Carrizo’ citrange,
dos años de edad en Santa Paula, CA

Frutas de ‘Daisy SL’ en arboles de dos años de edad en Santa Paula, CA

Mandarina
‘KinnowLS’

‘KinnowLS’ – Selección Irradiada de Mandarina ‘Kinnow’

Mandarinas ‘KinnowLS’ (izquierda) y ‘Kinnow’ (derecha) del mismo bloque de evaluación (polinización cruzada alta)

‘KinnowLS’ - Características

- 2,4 semillas/fruto bajo de presión alta de polenización cruzada
- Madurez madura en febrero hasta junio (agosto - diciembre en el hemisferio sur)
- 68mm diametro (tamaño 21 de estandares de tamaño en California)
- 15,8º Brix, 1,15% acidez a madurez óptima (febrero)
- Sabor excelente
- Piel anaranjanda y super lisa
- Produce frutas dentro de la copa
- Producción excelente, similar a ‘Kinnow’
- (45-55 t/Ha)
- Alternancia similar a ‘Kinnow’ pero controlable

Árbol Madre de ‘KinnowLS’ – 9 Años

Árbol de ‘KinnowLS’ sobre citrange ‘Carrizo’
4 años de edad

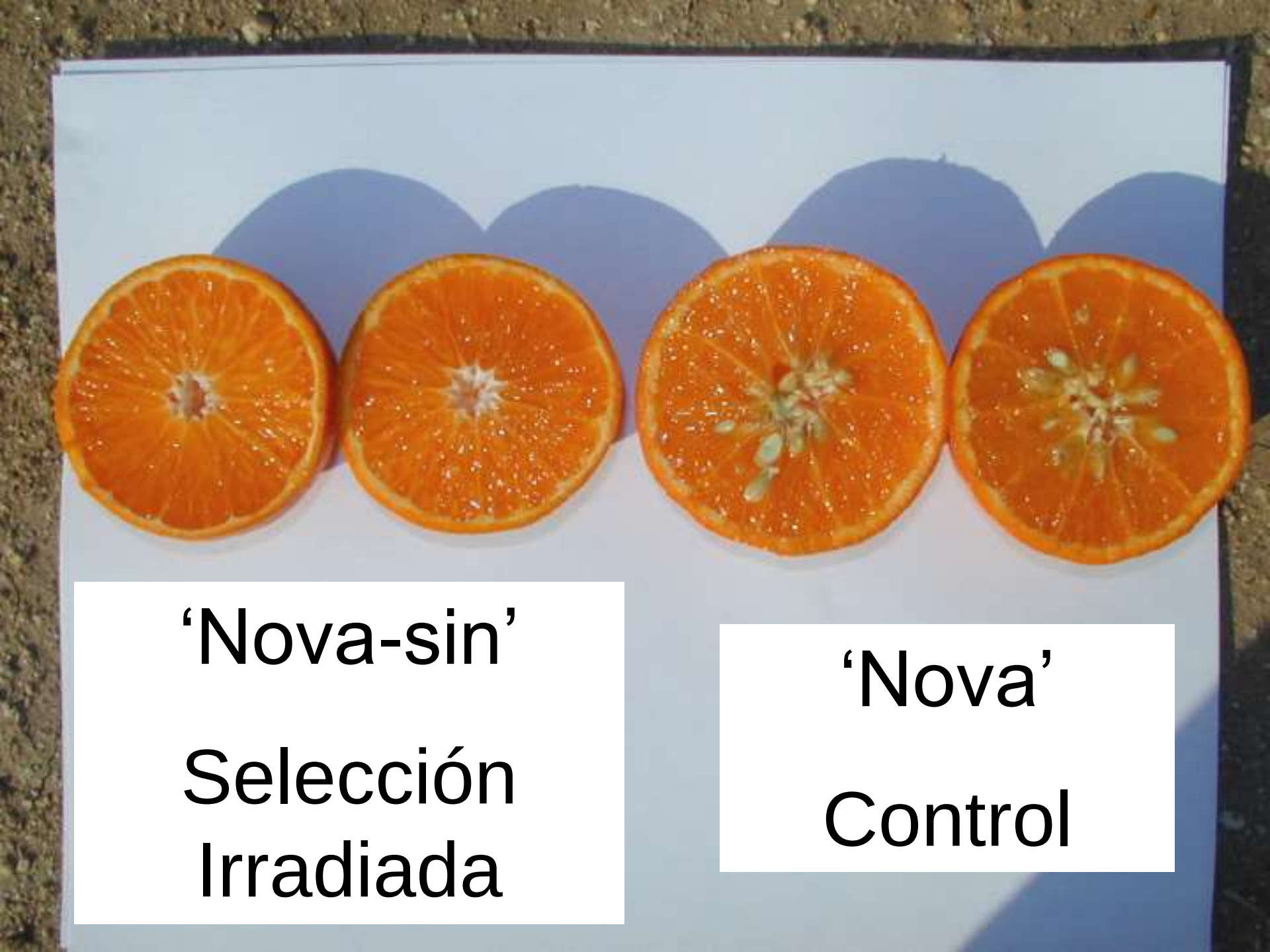
‘KinnowLS’ – Dos años de edad sobre citrange ‘Carrizo’ en Santa Paula, CA

Mandarina

‘Nova-sin’

Mandarina ‘Nova-sin’

Selección Irradiada


‘Nova-sin’
Selección
Irradiada
‘Nova’
Control

‘Nova-Sin’ Características

- Temporada de cosecha, diciembre-febrero (junio – agosto en el hemiferio sur)
- 0,9 semillas/fruta bajo de presión alta de polenización cruzada
- 65mm diametro (tamaño 24 de estandar de tamaño en California)
- 14,5º Brix, 1,07% acidez a madurez óptima (enero)
- Sabor excelente
- Piel de anaranjanda-rojisa
- Árbol compacto
- Producción similar a ‘Nova’ (45 t/Ha)
- Aternancia, pero controlable

Nuevos Patrones

(Todos son híbridos de Sunki mandarina x trifoliata)

- C22 (‘Bitters’) – árboles aproximadamente 60-70% de tamaño de ‘Carrizo’, producción alto en relación al tamaño de la copa, tolerante a CTV, *Phytophthora*, suelos salinos y calcareos. Produce mandarinas y naranjas de calidad excelente en California.
- C54 (‘Carpenter’) – produce árboles medianas con alta producción y calidad en suelos marginales. Tolerante a CTV y nematodos. Excelente con toronjas en Florida y naranjas en California.
- C57 (‘Furr’) – produce un árbol grande y muy productivo, tolerante a CTV, *Phytophthora,* nematodos y suelos calcareos. Funciona bien con navels tardias, mejor que ‘Carrizo’.

Los procedimientos e importancia de protección, obtención de patentes, y comercialización de nuevas variedades de cítricos:

La situación actual en la Universidad de California

Proteccíon de Selecciones Identificadas con Potencial para el Desarollo

1. Una vez que una selección ha sido identificada como potencial de desarrollo debes aplicar para la protección jurídica de la selección.
2. No puedes annunciar o discutir públicamente que la selección existe. La excepción es si la selección está incluida en un informe, escrito u oral, a una financiación u otro organismo gubernamental responsable de la industria o grupo de financiamiento.
3. Una vez que se ha tomado la decisión de anunciar públicamente la existencia de la selección, en los EE.UU., usted tendrá exactamente UN ANO para proteger formalmente su selección con una patente o la selección queda disponible para el uso y/o protección por parte de otros.
4. La protección comienza en la fecha que la USPTO acepta la solicitud de patente.

Marcas Moleculares para Identificar y Protejer Variedades Patentadas

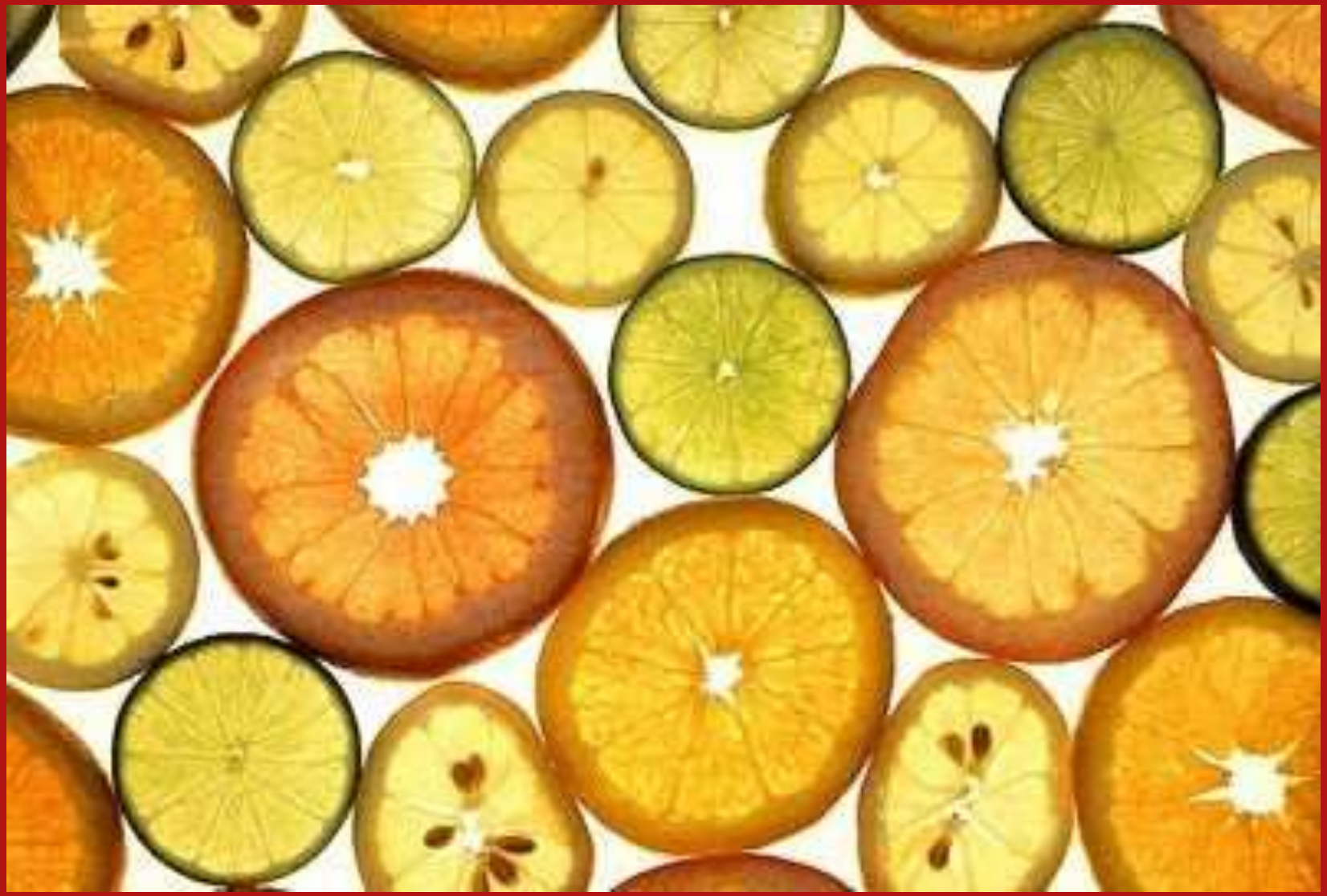
- En la actual situación mundial donde los programas de mejoramiento estan autorizando la propagacion y plantacion de sus variedades en todo el mundo, bajo de licensias y patentes, es absolutamente necesario desarrollar marcadores moleculares que identifican de forma exclusiva cada una de sus variedades.
- Con marcadores moleculares pueden identificar su variedad de otras variedades legalmente. Los mas marcadores moleculares que tengan por variedad, lo mejor legalmente.
- En nuestro programa del mejoramiento en la Universidad de California Riverside tenemos marcadores para todas nuestras variedades patentadas, mas las selecciones prometadoras.
- LO MAS IMPORTANTE: Es necesario tener estos marcadores moleculares antes de annunciar publicamente o liberar sus variedades.

Protección Jurídica en Todo el Mundo

La parte mas dificil en la proteccion de variedades patentadas es que, a este momento, el dueño (o la empresa o entidad que tienen derechos) es responsible para implementar protecciones legales. Hay un proceso en marcha, a nivel internacional, con la FAO (RPPO - Regional Plant Protection Organizations) para establecer normas relativas a los derechos de propiedad intelectual.

Comercializando Variedades Nuevas en la Universidad de California

1. Variedades patentadas en EEUU y otros paises
2. Derechos son la propriedad de la University of California
3. Distribución exclusivo bajo de ‘Master Licensees’ (para America Sur es Eurosemillas S.A. de Cordoba, España), o licensias directas de la U.C. (dependiente de pais)
4. Un periodo de tres años de exclusividad para los productores en California. Depues de tres años distribución fuera de California va estar permitido bajo de licencias.
5. Cuarentena y multiplicación va estar permitido durante de este periodo de tres años pero no puede sembrar plantas comerciales antes del fin de estos tres años.



Gracias por su atención