

Nuevas variedades de ensayadas en el área de Huelva

El principal objetivo de este trabajo es el estudio del comportamiento agronómico, morfológico y sensorial de las más recientes variedades españolas y extranjeras de fresón, presumiblemente adaptadas al área de cultivo de Huelva y a otras zonas de clima templado de nuestro país, principalmente otras provincias andaluzas (Sevilla y Cádiz) y la costa mediterránea española y de las que no se dispone de información sobre dicho comportamiento, dado su origen de procedencia.

Comportamiento agronómico, morfológico y sensorial de las nuevas variedades

La Red Andaluza de Experimentación Agraria (RAEA) es un programa de experimentación agraria y de transferencia de tecnología de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Su finalidad es la de proporcionar una información actualizada al agricultor, basándose en los resultados obtenidos en los ensayos agronómicos realizados con los cultivos de mayor interés económico para la Comunidad de Andalucía. Para ello, cada año se establecen unas redes de ensayos en distintas localidades con metodologías similares. Al ser

muy importante el cultivo de fresa en la provincia de Huelva, se le tiene asignada una red específica, de la que es responsable un grupo de trabajo de la Consejería de Agricultura y Pesca, asistido de importantes colaboraciones de otras entidades públicas y privadas. Dichos ensayos se desarrollan anualmente en fincas privadas colaboradoras y en las fincas experimentales de carácter público El Cebollar y Los Reventones.

La elección varietal es importante en el cultivo de la fresa en España, a pesar del carácter monovarietal que tradicionalmente

ha tenido en nuestro país. De hecho, los obtentores públicos y privados no dejan de presentar nuevas variedades ante las autoridades españolas para su inclusión en el Registro de Variedades Comerciales del MAPA y ante las autoridades europeas para su protección en la UE. El interés por las nuevas variedades de fresa se incrementa en épocas de crisis o de previsión del agotamiento de la variedad mayoritariamente cultivada. Por otra parte, es bien conocido que las variedades de fresa son de adaptación microclimática; es decir, su adaptación a condiciones determinadas de

R. Bartual Pastor¹,
J.M. López Aranda²,
J.J. Medina³,
J.I. Marsal Peset¹,
F.J. Domínguez Romero⁴,
I. Regidor Moreno⁵,
D. Borrero Mendoza⁵,
L. Miranda Enamorado³ y
C. Soria Navarro².

¹ Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA).

² Dirección Gral. Investigación y Formación Agraria y Pesquera. CAP-Junta de Andalucía. CIFA Málaga-Churriana.

³ Dirección General Investigación y Formación Agraria y Pesquera. CAP-Junta de Andalucía. Finca Experimental El Cebollar. CIFA Las Torres-Tomegil.

⁴ Delegación Provincial de Agricultura y Pesca. CAP-Junta de Andalucía. OCA Costa Occidental (Huelva).

⁵ Delegación Provincial de Agricultura y Pesca.

CAP-Junta de Andalucía. OCA Entorno de Doñana (Huelva).



pende de parámetros tales como latitud, clima y condiciones agroambientales de cultivo. Por ello, el comportamiento agronómico en origen y el que se dé en condiciones agroambientales distintas pueden diferir notablemente. Así, la introducción de una nueva variedad exige su ensayo repetido y riguroso antes de su divulgación masiva.

Red de ensayos

Durante los años 2001 y 2002 se realizaron un total de siete ensayos en diversas explotaciones privadas y públicas de cuatro términos municipales importantes en el cultivo de la fresa de la zona costera de Huelva, cuya ubicación y sistema de cultivo forzado aplicado se corresponden con los contenidos en el **cuadro I**.

Material y métodos

Las variedades ensayadas han sido aquellas que pudieron reunirse en la colección por tener, por su procedencia, posibilidades de adaptación a las condiciones agroambientales y latitudes de climas templados similares a las de la zona de Huelva. Todas las variedades ensayadas figuran en las listas de los Registros de Variedades Comerciales de la OEVV (MAPA), o se encuentran en la fase de examen previo exigido para su inclusión en dicho Registro y/o están inscritas en el Registro Comunitario de Variedades Vegetales de la UE (OCVV).

Las lista de las variedades ensayadas se aporta en el **cuadro II**. Una parte de las variedades ha sido presentada por sus obtentores en España, de modo genérico, en 2001; por ejemplo: Diamante, Camino Real y Ventana (Larson, 2001); California Giant 3 (Small, 2001); Plasirfre-Tudnew y Plarionfre-Chiflón (Arias-López, 2001; Hidalgo, 2001).

La colección de variedades, empleada en los ensayos, está constituida por dos grupos bien diferenciados. El primero lo componen cinco variedades de día neutro y/o parcialmente reflore-

CUADRO I.
LOCALIDADES DE LA RAEA DE FRESÓN Y SISTEMA DE CULTIVO EMPLEADO EN LOS ENSAYOS.

Año	Ensayo	Explotación	Localidad	Sistema de cultivo
2001	1º	Los Reventones	Cartaya	Microtúnel
	2º	El Cebollar	Moguer	Macro túnel
	3º	Los Espartillos	Lucena del Puerto	Microtúnel
2002	4º	Los Reventones	Cartaya	Microtúnel
	5º	El Cebollar	Moguer	Macro túnel
	6º	Los Espartillos	Lucena del Puerto	Microtúnel
	7º	La Cañada	Almonte	Microtúnel

CUADRO II.
VARIETADES ENSAYADAS.

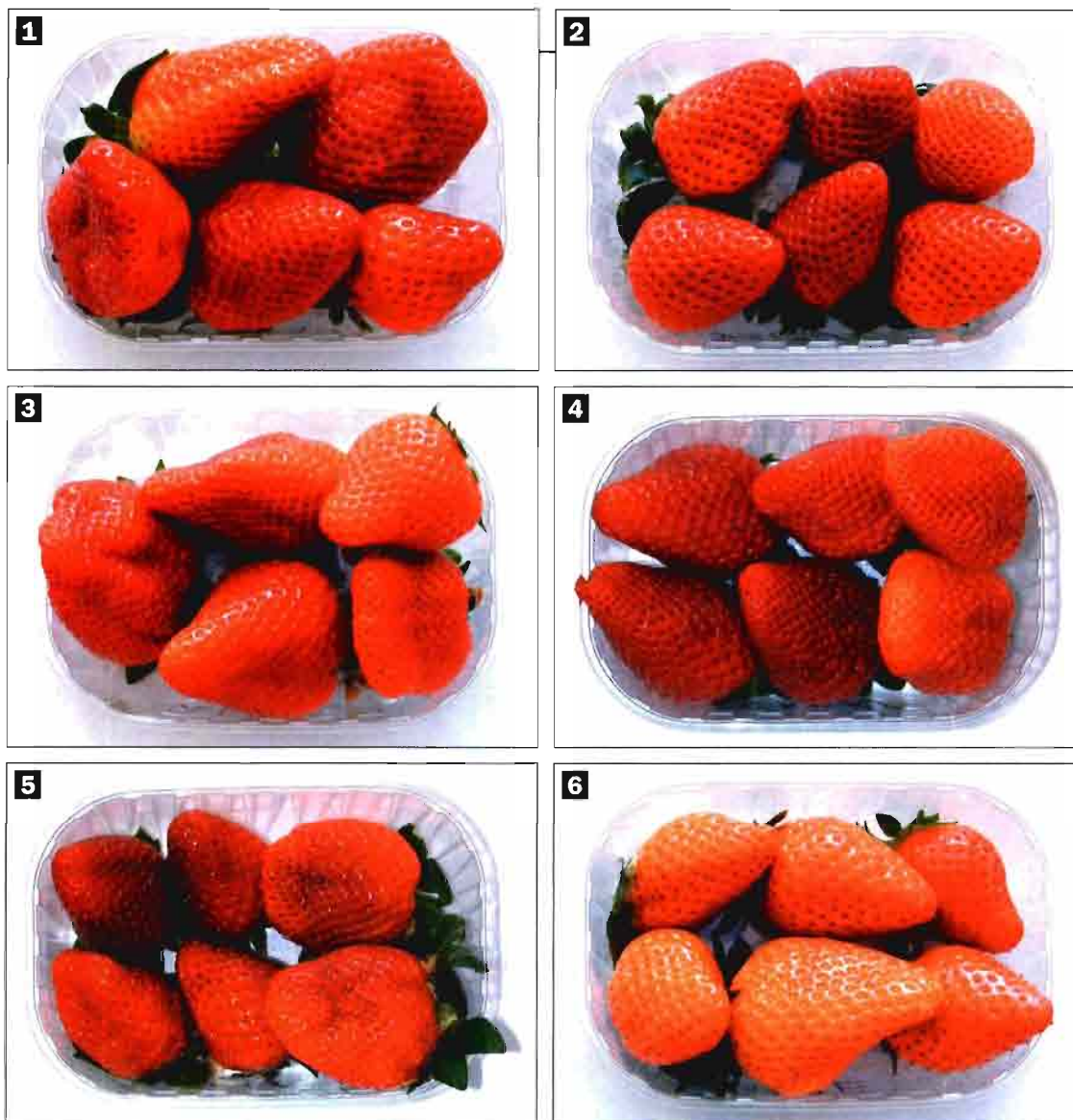
Colección de variedades ensayadas en:		Obtendor	País
2001	2002		
Andana	Andana	Inia-Ivia-Junta Andal.	España
Aromas		Univ. California	Estados Unidos (CA)
Camarosa	Camarosa	Univ. California	Estados Unidos (CA)
Carisma	Carisma	Inia-Ivia-Junta Andal.-Viv. Calif.	España
Diamante		Univ. California	Estados Unidos (CA)
Civero-Eris		Consorz. Italiano Viv.	Italia
Redlands Hope		Queensland Hort. Inst.	Australia
Laguna		Univ. California	Estados Unidos (CA)
Oso Grande		Univ. California	Estados Unidos (CA)
Milsei-Tudla	Milsei-Tudla	Planasa	España
Plasirfre-Tudnew	Plasirfre-Tudnew	Planasa	España
Gaviota	Gaviota	Univ. California	Estados Unidos (CA)
	Plarionfre-Chiflón	Planasa	España
	Medina	INIA-IVIA-Junta Andal.-Viv. Calif.	España
	Marina	INIA-IVIA-Junta Andal.- Viv. Calif.	España
	Whitney	DNA Plants	Estados Unidos (CA)
	Treasure	J & P Florida	Estados Unidos (FL)
	Ruby	J & P Florida	Estados Unidos (FL)
	Gem Start	J & P Florida	Estados Unidos (FL)
	California Giant 3	California Giant Inc.	Estados Unidos (CA)
	Ventana	Univ. California	Estados Unidos (CA)
	Camino Real	Univ. California	Estados Unidos (CA)

cientes: Whitney, Aromas, Diamante, Gem Start y Treasure. El segundo de ellos lo integran diecisiete variedades de día corto, que se corresponden con las restantes incluidas en dicha tabla. Entre estas variedades, se consideraron como testigos de referencia las más notoriamente conocidas por el sector productor, es decir, Oso Grande, Tudla-Milsei y Camarosa.

Dado que el agricultor-productor de fresa está realmente interesado en cultivar aquellas variedades que reúnan el máximo posible de características de interés comercial y en su óptima ex-

presividad, se tuvieron en cuenta dos series de caracteres a analizar. La primera la constituyen aquellos caracteres de naturaleza cuantitativa indicativos de la capacidad de adaptación a nuestras condiciones agroambientales, tales como la mortandad de plantas (indicativo de la sensibilidad-tolerancia a plagas y/o principales enfermedades con mayor incidencia en la zona que pudieran presentarse), época de floración y período de recolección (indicativos de la precocidad), producción por categorías comerciales y peso medio de los frutos de primera categoría (indicativos de

la capacidad de adaptación). Para estos caracteres se ha utilizado como muestra la totalidad de la población de plantas presente en cada ensayo, excepto para el peso medio de los frutos. En ese caso se ha tomado una muestra al azar de veinte frutos/repetición cada tres recolecciones, a lo largo de la campaña de cultivo. Dentro de esta categoría de caracteres cuantitativos observados debemos incluir una observación indirecta: porcentaje de frutos de segunda categoría recolectados, que se obtiene por el cociente entre la producción de segunda categoría y la produc-



Detalles de forma y color exterior de frutos de Camarosa (1); Camino Real (2); Ventana (3); Tudnew (4); Marina (5) y Medina (6).

ción comercial (primera más segunda categorías), expresado en tanto por ciento. Este carácter es de utilidad porque nos permite disponer de una idea acerca de la homogeneidad y del tamaño de los frutos recolectados pues, de hecho, existe una clara tendencia de cada variedad a desarrollar variaciones en tamaños y formas predominantes de frutos a medida que avanza el ciclo de cultivo.

Caracteres de naturaleza cuantitativa

Como mortandad se consideró el porcentaje de plantas muertas en cada parcela elemental. Se realizaron estimaciones de dicho porcentaje a mediados de noviembre, de enero y de marzo de cada año. Las plagas/enfermedades que se tuvieron en cuenta

fueron *Botrytis cinerea*, *Sphaerotheca macularis* (oídio), *Verticillium* sp., *Phytophthora cactorum* y *Tetranychus urticae* (araña roja).

La precocidad se estimó a través de la curva de floración (evolución del porcentaje de plantas hasta alcanzar el 90% de las plantas florecidas), así como de la producción precoz (producción acumulada hasta finales de marzo, expresada en gramos/planta).

La producción total comercial se calculó sumando las producciones de primera y segunda categorías acumuladas al final de campaña, expresándola en gramos/planta.

Como tamaño (peso) medio del fruto se consideró el peso de

una muestra de veinte frutos de primera categoría tomados al azar y expresado en gramos/fruto. Se examinó igualmente la evolución de este carácter en cada variedad durante el período de recolección, pues es de gran interés para el agricultor el mantenimiento del tamaño del fruto lo más uniformemente posible a lo largo de toda la campaña.

Caracteres de naturaleza cualitativa

La segunda serie de caracteres está constituida por aquellos directamente relacionados con la calidad del fruto, tales como la forma predominante, color exterior e interior del fruto en el momento de alcanzarse la madurez comercial, oquedad interior y firmeza de la piel. Los criterios se-

guidos para la valoración de los caracteres constituyentes de esta segunda serie se acogen a las normas ya establecidas a nivel europeo. Por una parte, la forma predominante del fruto y, por otra, el color exterior e interior en la madurez comercial y la oquedad interior, se valoraron siguiendo la clasificación CIREF modificada (Roudeillac et al., 1987) y el código de colores de CTIFL (1999), cuyos valores oscilan desde 1 para naranja claro hasta 8 para rojo vino tinto, y que ha sido adoptado por la Strawberry European Network de la Cost Action 836. El tamaño de muestra que se ha utilizado para la valoración de estos caracteres cualitativos fue de cinco frutos de primera categoría por parcela elemental (localidad, año, variedad y repetición), escogidos al azar. Se efectuaron un total de tres muestreos a lo largo de cada campaña, teniendo lugar a mediados de febrero, marzo y abril. Finalmente, por lo que respecta a la firmeza de la piel, ésta se consideró como la fuerza media necesaria para fragmentarla, expresada en gramos. Para ello, se efectuaron tres pinchazos ecuatoriales con un dinamómetro sobre un fruto de primera categoría elegido al azar y se calculó la media de las tres lecturas.

El número de ensayos (siete), variedades (veintidós), años (dos), caracteres directos e indirectos observados (más de veinte) y la heterogeneidad de la colección ensayada en cada año (obligada por la dinámica y velocidad de la obtención y lanzamiento de nuevas variedades en esta especie agrícola), nos hace imposible en este breve trabajo exponer carácter a carácter, ensayo a ensayo, año a año, los resultados obtenidos para cada variedad. Dado que los agricultores prefieren variedades más productivas, de frutos gruesos y tamaño homogéneo y lo más firmes (duros) posibles para resistir mejor la manipulación post-cosecha, es por lo que hemos escogido aquellos caracteres que consideramos de mayor relevancia, tales

como la producción comercial precoz y la final total de primera y segunda categorías, porcentaje de frutos de segunda categoría obtenido, la firmeza de los frutos y el peso medio de los mismos, de forma que cada variedad ha sido clasificada en cada una de dichas variables mediante el análisis combinado para el conjunto de localidades y años. Asumiendo que cada variable es igual de importante, el resultado de ello es la asignación a cada variedad de un valor directamente relacionado con el ranking en que se ha situado cada variable estudiada (este sistema de presentación de resultados en forma de ranking lo hemos utilizado en otros trabajos sobre fresa, por ejemplo, véase López-Aranda et al., 2002). Así pues, los valores más bajos indicarán mejores prestaciones agronómicas y adaptabilidad para dicha variable; por el contrario, las variedades con valor más alto resultarán con peores prestaciones agronómicas. Lógicamente, se ordenarán según valores que van desde uno a veintidós (en nuestro caso) en función de la mayor producción obtenida, del menor porcentaje de fruto de segunda categoría observado, de la mayor firmeza de fruto y del mayor peso medio observados.

De manera similar, hemos seleccionado tres caracteres cualitativos determinantes para la calidad morfológica del fruto: color exterior (barras horizontales en rojo), color interior (barras horizontales en verde), oquedad (cavidad) interior (barras horizontales en negro). Ahora suponemos que el mercado nacional y europeo prefiere colores de fruto en madurez comercial intermedios y no valora bien tonos claros (desde el 5: rojo sangre, en escala CTIFL-European Network, hacia el 1: naranja claro) ni los tonos muy intensos (8: vino tinto oscuro). En la coloración interna se han asignado valores más bajos (mejores) conforme mayor es la intensidad de color, desde 1: blanquecino (nada interesante) a 7: rojo oscuro, situación más deseable. Con respecto a la oquedad, se

han asignado valores más bajos (mejores) conforme menor es la cavidad interior. A medida que sea más corta la barra horizontal de un determinado color para una variedad, tanto mejor ha sido su prestación para esa variable.

En todos los ensayos de la red se utilizó un mismo diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones y parcelas elementales compuestas por cien plantas. Las técnicas de cultivo utilizadas han sido las convencionales de la zona productora: uso de plantas frescas a raíz desnuda procedentes de viveros de altura; suelos desinfectados con bromuro de metilo (excepto ensayos 2º y 5º que fueron solarizados y biofumigados); fecha de plantación a finales de octubre sobre lomos acolchados con polietileno (PE) opaco, riego localizado; y cubierta con microtúneles (tunelillos) de copolímero EVA (excepto ensayos 2º y 5º cubiertos con microtúneles de PE transparente).

Resultados

En estos dos años de ensayo se han evaluado un total de veintidós variedades, seis de las cuales lo han sido durante dos campañas seguidas. El origen diverso del material vegetal, así como la diferente respuesta al foto y termo período con variedades de día corto y de día neutro, nos han permitido hacer una amplia valoración para conocer el grado de adaptabilidad de variedades de reciente creación en ámbitos productivos de climas templados similares a la costa de Huelva. La totalidad de los resultados en detalle están a disposición de los interesados en laranda@olinet.es o en cualquiera de las direcciones que figuran en el encabezamiento de este trabajo. El resumen global de estos resultados se aporta en el **cuadro III**.

En cuanto a los caracteres cuantitativos de mayor interés, los resultados quedan reflejados en la **figura 1**. Obsérvese que cada variable, expresada en forma de diagrama de barras horizontal, es de un color distinto (ne-

www.fertiberia.com

El dominio del campo

LA HERRAMIENTA MAS ÚTIL PARA EL CAMPO

Guía de fertilización de cultivos

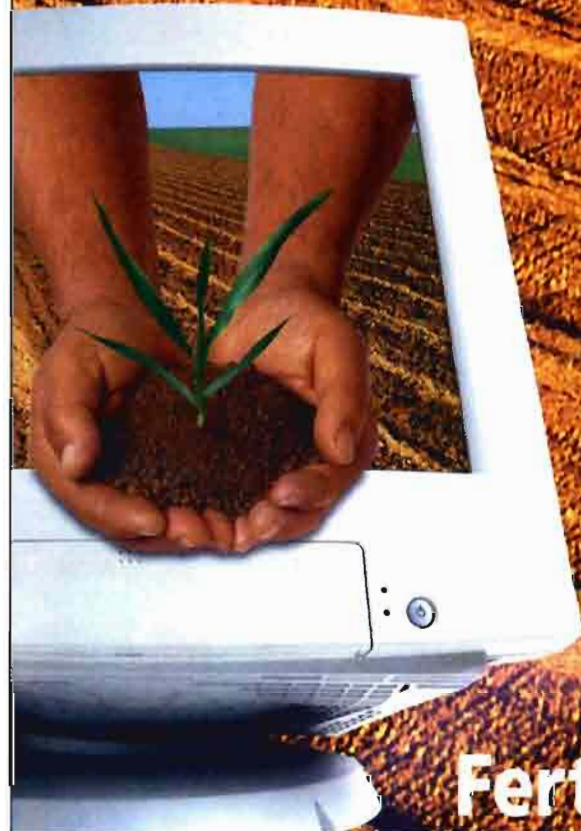
Catálogo de productos

Análisis y recomendaciones abonado

Consultorio técnico

El tiempo en su localidad

Noticias y precios agrícolas



Fertiberia

CUADRO III.

CARACTERES DE INTERÉS EN LAS VARIETADES MEJOR ADAPTADAS. REFERENCIA CAMAROSA.

Caracteres	Ventana	Medina	Plasirfre-Tudnew	Plarionfre-Chiflón	Andana	Camino Real
Vigor planta	Mucho	Mucho	Medio	Poco	Mucho	Poco
Entrada en floración/ producción	Rápida y homogénea	Más tardía que Camarosa	Rápida, aunque no se ve reflejada en producción precoz	Rápida	Más tardía que Camarosa	Más tardía que Camarosa
Deformación de frutos	Menor incidencia que en Camarosa	Menor incidencia que en Camarosa y Ventana	Menor incidencia que en Camarosa	Menor incidencia que en Camarosa	Menor incidencia que en Camarosa y Ventana	Menor incidencia que en Camarosa
Producción	Muy elevada, especialmente en febrero y marzo, superior a Camarosa	Elevada, tanto precoz como total, superior a Camarosa	Inferior a Camarosa, tanto precoz como total	Elevada producción extraprecoz y precoz, menor producción total que Camarosa	Elevada producción total	Baja
Porcentaje frutos segunda categoría	Similar a Camarosa	Más bajos que Camarosa y Ventana	Similar a Camarosa	Más bajos que Camarosa y Ventana	Más bajos que Camarosa y Ventana	Más bajos que Camarosa y Ventana
Tamaño de fruto	Grande, similar a Camarosa	Grande, similar a Camarosa	Grande, similar a Camarosa	Mediano, inferior a Camarosa	Mediano, inferior a Camarosa	Grande, similar a Camarosa
Variación de tamaño	Baja a lo largo de la campaña	Tamaño constante hasta abril, luego decrece	Tamaño constante hasta abril, luego decrece	Tamaño constante toda la campaña	Tamaño constante toda la campaña	Tamaño constante toda la campaña
Forma predominante	Cónica alargada	Cónica inicial	Cónica inicial	Cuneiforme larga	Cuneiforme larga	Cónica alargada
Variación de forma	No	Luego bi-cónica y cuneiforme larga	Luego bi-cónica y cuneiforme larga, aunque con menor intensidad que Medina	No	A veces bi-cónica	También cuneiforme larga
Color exterior	7: Rojo vino tinto	6: Rojo cardenal	6-7: Rojo cardenal a rojo vino tinto	6: Rojo cardenal	6-7: Rojo cardenal a rojo vino tinto. Falta de homogeneidad en la primera fase del ciclo	7-8: Rojo vino tinto a rojo vino tinto oscuro
Color interior	5: Rojo medio	5: Rojo medio	5-7: Rojo medio a rojo oscuro	5: Rojo medio	7: Rojo oscuro	7: Rojo oscuro
Dureza (firmeza)	Menor que Camarosa	Menor que Camarosa y similar a Ventana	Muy elevada	Menor que Camarosa y similar a Medina y Ventana	Mayor que Camarosa	Similar a Camarosa
Oquedad interior	Media	Menor que Camarosa y Ventana	Ninguna	Ninguna	Ninguna. Fruto más macizo que Camarosa y Ventana	Media
Conservación post-cosecha	Peor que Camarosa	Peor que Camarosa y mejor que Ventana	Similar a Camarosa	Similar a Camarosa	Similar a Camarosa	Peor que Camarosa y mejor que Ventana
Sensibilidad a oídio	No especial	No especial	No especial	No especial	No especial	No especial
Sensibilidad a araña roja	No especial	No especial	No especial	No especial	No especial	No especial
Sensibilidad a botrytis	Mayor que Camarosa	Mayor que Camarosa	Menor que Camarosa	Similar a Camarosa	Similar a Camarosa	Menor que Camarosa
Sensibilidad a <i>Verticillium</i> sp.	-	Menor que Camarosa	-	-	-	-
Sensibilidad a <i>Phytophthora</i> sp.	-	Menor que Camarosa	-	-	-	-

gro para producción, rojo para porcentaje de frutos de segunda categoría, amarillo para peso del fruto y verde para dureza). En la medida que sea más corta la barra horizontal de un determinado color para una variedad, tanto mejor ha sido su prestación para esa variable. Por ejemplo, obsérvese que las variedades más productivas (barras en negro) han sido, Ventana y Aromas, y las menos productivas han sido Whitney y Camino Real. Es decir, que la variedad que aporte el diagrama de barras horizontal más corto es la que mejores prestaciones ha obtenido y viceversa (por ejemplo, obsérvese que en este caso Ventana y Medina han obtenido las mejores prestaciones y Whit-

ney las peores, con gran diferencia respecto a las demás variedades).

En la **figura 2** se aportan los resultados de los caracteres cualitativos escogidos. En él, podemos observar que, para color interior, Plasirfre-Tudnew y Andana han obtenido las mejores prestaciones, mientras que Whitney las peores para ese carácter. También en este caso hemos asumido que cada variable es igual de importante, por lo que las variedades que aporten el diagrama de barras horizontal más corto habrán aportado las mejores cualidades de calidad morfológica (en este caso Andana, Plasirfre-Tudnew y Medina) y viceversa (Whitney con gran diferencia).

Clasificación de las variedades ensayadas

El conjunto de las variedades ensayadas puede recibir una primera clasificación respecto a su adaptabilidad a climas templados como los de la zona costera de Huelva que coincide con la básica para el género *Fragaria* x *anassa*: variedades de día neutro y parcialmente neutro y variedades de día corto.

Variedades de día neutro

El primer grupo de variedades (formado por Whitney, Aromas, Diamante, Gem Start y Treasure) ha mostrado en nuestros ensayos un grado de adaptabilidad incierto; mientras que las demás variedades (día corto) han pre-

sentado unas prestaciones muy heterogéneas que analizaremos más adelante. Así, como puede vislumbrarse en las **figuras 1 y 2**, Whitney ha mostrado las peores prestaciones de toda la colección ensayada, con bajísima producción y deficiente calidad de fruto. Aromas ha presentado una elevada producción que no se ha culminado con una buena calidad de fruto (poca dureza, calibre medio a escaso y cuajado irregular que ha provocado un elevado porcentaje de fruta de segunda categoría comercial). Por su parte, Diamante ha aportado las tendencias opuestas a la anterior: aceptable calidad de fruto en dureza, tamaño adecuado y cuajado regular, aunque con escasa colora-

ción externa e interna; la producción observada ha sido muy baja en nuestras condiciones de ensayo. Treasure ha mostrado tendencias parecidas a la anterior: frutos de aceptable dureza, escaso tamaño y coloración interna y producción muy baja. Gem Start ha mostrado una productividad interesante en los ensayos en macrotúneles (ensayos 2º y 5º, **cuadro 1**) que no se ha visto confirmada en el resto de los ensayos en microtúneles; los frutos han presentado adecuada firmeza (dureza) y buen tamaño, pero su coloración exterior e interior ha sido menos intensa (más clara) que lo deseable. Aunque a la luz de nuestros resultados ninguna de estas cinco variedades de día neutro o parcialmente neutro tiene serias posibilidades de satisfacer las necesidades de calidad aparente del mercado europeo, Diamante y en menor medida Gem Start podrían ser útiles para mercados como el inglés, en particular en las primeras fases de la campaña de cultivo.

Variedades de día corto

Las demás variedades, consideradas de día corto, han presentado un comportamiento desigual. Por ello, para facilitar la lectura e interpretación de nuestros resultados, se han agrupado en varias categorías. La primera ha sido formada con Laguna, California Giant 3, Civero-Eris y Marina que, tanto en la valoración de las variables cuantitativas como en las cualitativas (ranking gene-



Floración y fructificación en Ventana.



Fructificación en Medina.

ral) están por encima de la mediana (o sea están en la mitad peor del ranking para ambos tipos de variables). Tres de ellas (Laguna, Civero-Eris y California Giant 3) han acreditado menor productividad y menor peso de frutos que el testigo general Camarosa utilizado en nuestros ensayos (como es bien conocido esta variedad es, desde hace años, masivamente cultivada en España); además, sus coloraciones externas y particularmente internas, excesivamente pálidas, creemos que las excluyen como variedades potencialmente adaptables a nuestras condiciones. Dentro de este grupo hemos incluido nuestra nueva variedad Marina, pero esta variedad ha mostrado caracteres distintos a las anteriores: ha acreditado en nuestros ensayos una producción superior a Camarosa, inferior porcentaje de frutos de segunda categoría y un excelente sabor; sin embargo, su baja dure-

za, disminución del calibre de frutos en la última fase de la campaña de cultivo y su coloración externa demasiado intensa (oscura), nos hacen creer que queda limitada su posible expansión. No obstante, las variedades de este primer grupo: Civero-Eris y Marina pueden tener su nicho de mercado, particularmente en la primera mitad de la campaña de cultivo, dadas sus características diferenciales de sabor y color. Ambas variedades obtienen elevadas producciones precoces y frutos de buena calidad en nuestros ensayos (hasta finales de marzo).

El segundo grupo ha sido for-



Floración y fructificación en Camarosa.

mado con las variedades Redlands Hope, Ruby, Gaviota, Carisma, Milsei-Tudla (segundo testigo general utilizado en nuestros ensayos y ampliamente utilizada desde hace años en España) y Oso Grande (tercer testigo general ya prácticamente desaparecida en nuestro país al ser sustituida por Camarosa). Se ha formado este grupo debido a que ya sea en la valoración de las varia-



Motores de Arranque y Alternadores

Para todos los modelos de Motores, sin necesidad de devolución del casco usado.



Bombas de Agua

Amplio stock para todas las marcas y modelos de Motores.



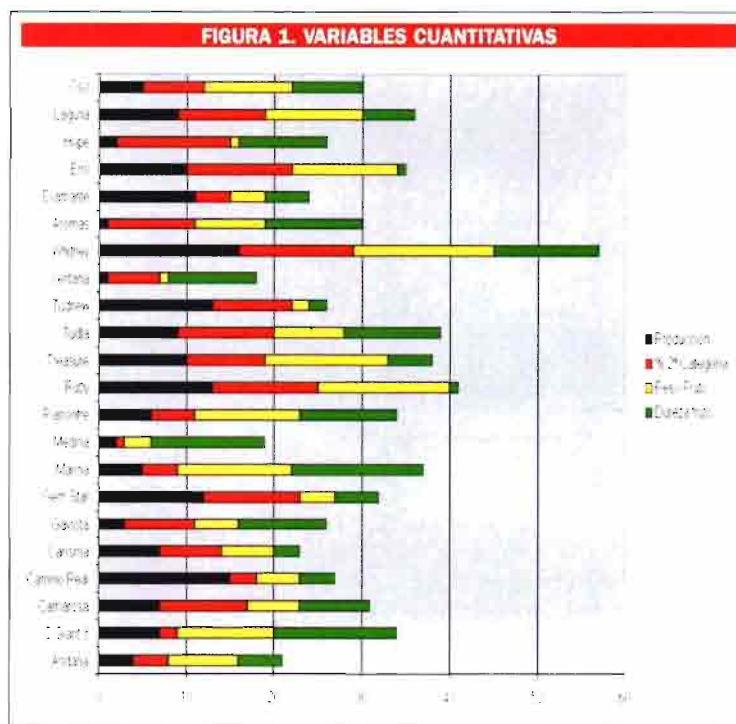
AGRINAVA

Recambios y Accesorios para Tractores y Maquinaria Agrícola

Polígono Industrial Agustinos,
Calle A, Nave D - 13
31013 PAMPLONA - Navarra - España
Tels: 902 312318 - 948 312318
Fax: 948 312341
e-mail: agrinava@agrinava.com
www.agrinava.com

bles cuantitativas o en las cualitativas han estado por encima de la mediana del ranking general (es decir, han estado en la mitad peor del ranking en alguno de los tipos de variables). Entre ellas es fácilmente descartable Ruby, dada su baja producción y reducido tamaño de fruto. Por su parte Redlands Hope, Carisma y Gaviota, han aportado una muy aceptable producción en nuestros ensayos (en relación con el testigo Camarosa); con porcentaje de fruto de segunda categoría comercial, dureza y tamaño de fruto en la línea de dicho testigo. En particular, Redlands Hope ha mostrado una destacable productividad y elevado tamaño de fruto, pero su coloración exterior e interior ha sido demasiado pálida. Gaviota, ha mostrado frutos de interesante coloración pero de gran oquedad. Carisma ha carecido de color interior en frutos con superficie demasiado lobulada. Estas tres variedades: Redlands Hope, Gaviota y Carisma, con buena adaptación general a climas templados, ven limitada su expansión por los defectos citados en la calidad morfológica de los frutos. Siendo Milsei-Tudla y Oso Grande variedades notoriamente conocidas en nuestro país, desde hace años, no vamos a pasar a describir sus características agronómicas, morfológicas y sensoriales. No obstante, como observación general para este segundo grupo de variedades, podemos afirmar que Milsei-Tudla, Gaviota y Carisma pueden ser interesantes y aprovechables en su producción temprana (hasta mediados de marzo en las condiciones de la costa de Huelva).

Finalmente, hemos podido discriminar un tercer grupo de variedades formado por Ventana, Medina, Plasirfre-Tudnew, Plarionfre-Chiflón, Andana y Camino Real, que a la luz de nuestros resultados pueden ser consideradas como las más firmes alternativas a las variedades de uso mayoritario actual en las zonas de clima templado de España (la variedad Camarosa en particular). Si bien debemos dejar claro que



no todas tienen las mismas posibilidades de extensión. Para una mayor facilidad de lectura e interpretación la descripción de estas variedades, a la luz de nuestros resultados y tomando Camarosa como principal referencia, se presenta tabulada (**cuadro III**). En consecuencia con estos resultados y en función de las variedades de posible interés para climas templados que hemos podido reunir, en la actual campaña 2003 se ha dispuesto una nueva red RAEA en las mismas cuatro localidades que 2002 (**cuadro I**), con la siguiente colección: Cama-

rosa, Camino Real, Plasirfre-Candongra, Carisma, Marina, Medina, Naiad, Plarionfre-Chiflón, Plasirfre-Tudnew, Ventana y 1-413. ■

Agradecimientos

Los autores de este trabajo quieren mostrar su agradecimiento a todas aquellas personas e instituciones que han colaborado en este programa RAEA-fresas: propietarios, técnicos y operarios agrícolas de las fincas privadas y públicas colaboradoras, así como a los viveristas y ob-

tenedores nacionales y extranjeros que nos han suministrado tan variado material vegetal. En particular queremos mostrar nuestro agradecimiento a J. Salas Arce, anterior coordinador del programa; a M.D. Sánchez Vidal, que llevó la dirección técnica de los ensayos nº 1 y nº 4; a los alumnos de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Huelva: M.J. Reyes Macías, E. Zarza Sousa, J.C. Macías Bonaño y J.A. Muñoz Sayago; y a sus profesores Drs. J. López Medina y F. Flores Gil. Queremos, finalmente, agradecer al Excelentísimo Ayuntamiento de Cartaya el hecho de mantener incorporada al programa RAEA-fresas su Finca Experimental Los Reventones.

Bibliografía

Arias-López, J.M. 2001. Variedades de fresón para Huelva. En: XVIII Jornadas Agrícolas y Comerciales. Caja Ahorros El Monte. 28 y 29 noviembre 2001: 24-25.

C.T.I.F.L. 1999. Strawberry: Color code for experimentation ends.

Domínguez-Romero, F. y Medina-Minguez, J.J. 2002. ¿Hay alternativas a las variedades tradicionales de fresón en Huelva?. En: XIX Jornadas Agrícolas y Comerciales. Caja Ahorros El Monte. 21 y 22 noviembre 2002: 77-87.

Hidalgo, M.A. 2001. Programa de I+D de Planasa. En: XVIII Jornadas Agrícolas y Comerciales. Caja Ahorros El Monte. 28 y 29 noviembre 2001: 27-30.

Larson, K.D. 2001. El programa de investigación de fresa de la Universidad de California: progreso y perspectivas. En: XVIII Jornadas Agrícolas y Comerciales. Caja Ahorros El Monte. 28 y 29 noviembre 2001: 14-17.

López-Aranda et al. 2002. Alternatives to Methyl Bromide for use in strawberry production and nurseries in Spain. Proc. International Conference on Alternatives to Methyl Bromide. The Remaining Challenges. Seville 5-8 March: 38-42.

Roudeillac, M.P. 1987. Formes des fraises. En "La Fraîse": techniques de production. 384 pp. (Ed. C.T.I.F.L.)

Small, D. 2001. Desarrollo del fresón presión medioambiental y Selectiva. En: XVIII Jornadas Agrícolas y Comerciales. Caja Ahorros El Monte. 28 y 29 noviembre 2001: 19-22.

