

COMPORTAMIENTO EN PLANTACIÓN EXPERIMENTAL DE DISTINTAS VARIEDADES DE *FEIJOA SELLOWIANA* (BERG.)

M.C. Salinero Corral

O. Aguiñ Casal

Excma. Diputación Provincial. Servicio Agrario
Estación Fitopatológica "Do Areeiro"
36153 Pontevedra España

RESUMEN

En este trabajo se analiza el comportamiento de 10 variedades de *Feijoa sellowiana* (Berg.) establecidas en la provincia de Pontevedra y, más concretamente en la plantación que, con carácter experimental, existe en la Finca "Do Areeiro" propiedad de la Diputación Provincial.

La finalidad de este estudio es, en base a los datos obtenidos de floración, producción y tamaño de los frutos, discutir sobre las posibilidades de expansión del cultivo de la feijoa en nuestras condiciones agroclimáticas.

Palabras clave: *Feijoa sellowiana*, Plantación, Variedades, Floración, Producción.

SUMMARY

STUDY IN EXPERIMENTAL PLANTATION OF DIFFERENT CULTIVARS OF
FEIJOA SELLOWIANA (Berg.)

The objective of the present work is to follow the behavior of 10 cultivars of *Feijoa sellowiana* (Berg.) established an experimental plantation located at Pontevedra (NW-Spain).

The results of flowering, production and fruits size are presented in order to discuss the possibility of cultivation in our agroclimatic conditions.

Key words: *Feijoa sellowiana*, Plantation, Cultivars, Flowering, Production.

Introducción

Las especiales condiciones edafoclimáticas existentes en la provincia de Pontevedra la convierten en zona ideal para el posible asentamiento de nuevos cultivos procedentes de otras latitudes. Este es el caso de la *Feijoa sellowiana*, originaria de las tierras amazónicas del Brasil donde fue descubierta por el naturalista inglés Sellow en el año 1819.

Gracias a la especial belleza de la planta su dispersión alcanza países de todo el mundo pero es Nueva Zelanda el que le dedica los mayores cuidados y donde se ha puesto en marcha, con un esfuerzo considerable, la investigación de plantas para su selección, sistemas para la producción, control de plagas y enfermedades, polinización, recolección, procesamiento y almacenamiento. Como consecuencia de estos estudios se va consolidando la idea de constituir

un mercado internacional estable para la venta del fruto.

En Galicia y, más concretamente, en la Estación Fitopatológica “Do Areeiro” existe un gran interés en analizar las posibilidades de cultivo de frutales subtropicales y, en este sentido, en el año 1986 se inicia un programa para evaluar las perspectivas de desarrollo de la *Feijoa sellowiana* estableciéndose una plantación experimental con variedades obtenidas por propagación vegetativa (estaquillado) de plantas antiguas dispersas por diversas fincas de la provincia; de este modo se obtuvieron 3 cultivares: Castroviejo, Alpe y Vilagarcía.

En años sucesivos se van incorporando nuevas variedades, procedentes de las investigaciones de mejora genética en Nueva Zelanda, como es el caso de: Mammouth, Coolidge, Triumph, Apollo, Gemini, David y Unique.

A partir de la primera cosecha se hace un seguimiento anual de producción y tamaño de frutos y en los años 1994 y 1995 el estudio se complementa con un ensayo cuyo objetivo es comprobar si existen diferencias significativas en la época de floración de los cultivares seleccionados.

Clasificación botánica

Se trata de un especie muy longeva y atractiva. Pertenecen al grupo botánico de las plantas *Dialipétalas*, orden *Myrtales*, familia *Myrtaceae* que engloba a un gran número de plantas de áreas tropicales y subtropicales de gran importancia económica como Guayabo, Eucalipto, Mirto, etc..

Se describe como un árbol pequeño o arbusto de hoja perenne y fruto comestible, siendo bastante rústico, y sin fuertes exigen-

cias en lo que se refiere al clima y suelo. Las hojas son elípticas y coriáceas de color verde oscuro brillante en el haz y grisáceo en el envés. Las flores son muy vistosas, formadas por 4 pétalos rojos y numerosos estambres largos rojo intenso.

El fruto se define como una baya de forma muy variable, según las variedades, pueden ser redondeados, ovoides u oblongos. La piel es gruesa pero delicada. La pulpa es blanda de aroma penetrante y sabor ligeramente agridulce, con pequeñas semillas que no resultan un impedimento a la hora de su consumo en fresco (Figura 4).

La feijoa presenta una serie de características que avalan sus aptitudes ornamentales entre las que destaca su belleza, sobre todo, en la etapa de floración debido a la tonalidad roja de la flor que contrasta con el verde ópaco de las hojas (Figura 3).

Pero además presenta cualidades que justifican y pueden favorecer su expansión comercial:

- Simplicidad de cultivo: al tratarse de una especie que se adapta bien a distintos ambientes no necesita grandes cuidados ni estructuras especiales lo cual favorece su elección para una plantación.

- Fruto: avalado por unas buenas características nutricionales con alto contenido en iodo (3mg/100g de pulpa) y en ácido ascórbico (51,28mg/100g de pulpa) (CACIO-PPO, 1984).

- Otra gran ventaja, de esta fruta, es su gran versatilidad, además de su utilización en estado fresco, en Nueva Zelanda existen industrias que incluyen una serie amplia de artículos como: mermeladas, salsas, gelatinas, zumos, purés, miel, confitería, yogurt, vinos, licores, jabones y champús y, aunque no todos tienen difusión comercial, las expectativas futuras deben ser optimistas.

En Galicia también se fabrica un dulce de buena aceptación.

Descripción de variedades

El principal problema para una afirmación económica está en la obtención de plantas que mantengan una producción adecuada y que cumplan las características necesarias para lograr un mercado internacional estable (FORTE, 1987).

Para asentar las bases de una buena rentabilidad al fruto y a la planta se les exige diferentes peculiaridades (TOCORNAL, 1988):

- El fruto debe ser de tamaño grande y forma uniforme, de piel lisa y homogéneamente coloreada, resistente a golpes y de pulpa suave, carnosa, dulce y sin sabores amargos.

- En cuanto a las plantas, es necesario que presenten una alta y regular producción, período de floración breve, autocompatibilidad, precocidad y concentración de la producción.

Diversos países implicados en el cultivo de la feijoa han puesto en marcha proyectos de mejora con la finalidad de obtener variedades que cumplan el mayor número de las cualidades anteriormente nombradas.

Las descripciones más completas han sido realizadas en Nueva Zelanda donde tenemos:

- Cultivares antiguos sin valor comercial: *Superba*, *Magnífica* y *Choiciana*: Presentan frutos de mala calidad y no es recomendable su cultivo para grandes superficies.

- Variedades más actuales que constituyen la mayoría de la producción neozelandesa: *Coolidge*, *Triumph* y *Mammouth*.

- Por último, cultivares recientes introducidos hace pocos años en Europa, que son de gran calidad y se obtuvieron después de selecciones sucesivas: *Apollo*, *Gemini*, *Opal Star*, *Unique* y *Star*.

En Italia también se han efectuado estudios obteniendo variedades de feijoa englobadas con el nombre de *Selección Portici* clasificándolas por el tamaño, producción, dulzor y aroma de los frutos.

Desde el año 1981 en el Instituto Agrícola de Montauban (Francia) se están llevando a cabo ensayos de variedades pero todavía no han obtenido resultados significativos (BLANCHET; HEVIN, 1982).

En España, desconocemos la existencia de estudios de mejora de este frutal excepto los llevados a cabo por nuestro centro.

Aspectos generales del cultivo: experiencias propias

En la provincia de Pontevedra tenemos referencias de plantaciones de Feijoa donde los propietarios, cuando llega la época, realizan una pequeña comercialización en fruterías e incluso se han hecho algunos envíos a Madrid y Barcelona.

La presencia de la plantación experimental en Areeiro nos permite afrontar el estudio de diferentes parámetros interesantes para conocer el desarrollo de la planta (Figura 5).

Para lograr un cultivo rentable hay que considerar una serie de factores no muy diferentes de cualquier explotación frutal:

Primero es aconsejable seleccionar variedades óptimas para un lugar y objetivo concreto ya que el cultivar más aconsejable en una zona no tiene por qué ser el más adecuado en otra. Es imprescindible valorar el

clima y el suelo para juzgar la conveniencia o no de su cultivo.

Se recomiendan plantaciones mixtas porque, aunque algunas variedades son auto-compatibles, al colocar más de una variedad se asegura una adecuada polinización cruzada imprescindible para obtener un buen número y calidad de frutos.

El sistema de cultivo más aconsejable para la producción es la formación en vaso, aunque también se ha utilizado para formar setos. El paso siguiente es elegir el marco de plantación, en nuestro caso optamos por una distancia entre filas de 4 m y entre plantas de 6 m. La época más favorable es de noviembre a marzo aunque se puede ampliar si contamos con plantas en contenedores y un buen sistema de riego.

La floración, en Pontevedra, comienza a mediados de mayo y se extiende hasta final de junio constituyendo un bonito efecto ornamental por el colorido que adquiere entre el verde-grisáceo de las hojas y el rojo carmín de las flores.

El tiempo necesario hasta la primera recolección depende de varios factores como la climatología, labores culturales, forma de plantación y origen, tamaño y edad de las plantas (KIWIBAZTAN, 1987); normalmente al cuarto o quinto año ya se entra en producción estimable. Los frutos maduran de manera escalonada lo que puede producir en pequeñas plantaciones individuales dificultades a la hora de conseguir suficientes frutos de un tamaño adecuado para el mercado (SALINERO; PÉREZ, 1993).

El momento exacto de cosecha se considera el punto más conflictivo del cultivo porque no existe un parámetro fiable que determine el momento justo de recolección. Según nuestra experiencia, si la cosecha se hace directamente de la planta, los frutos no

maduran correctamente y el sabor y la calidad es mediocre no alcanzando el punto óptimo, por lo que se debe realizar una recolección de frutos caídos tres días a la semana, desde finales de octubre con un máximo a lo largo de todo el mes de noviembre.

El período de conservación es muy pequeño, en la estación "Do Areeiro" se llevaron a cabo ensayos de conservación de frutos en los años 1990 y 1991 y la conclusión fue que la calidad se mantiene durante 5 semanas a una temperatura de 2°C, siendo el tiempo ligeramente superior o inferior según el cultivar (MANSILLA *et al.*, 1992).

Diseño experimental y toma de datos

Desde el año 1986 estamos realizando, como subrayamos antes, un programa de estudio sobre la feijoa; en un principio se localizaron plantas (más de 30) en diversas fincas distribuidas por la provincia de Pontevedra, de ellas se seleccionaron tres y por propagación vegetativa se obtuvieron las variedades "locales" denominadas: Alpe, Castroviejo y Vilagarcía que junto con las foráneas, procedentes de Nueva Zelanda: Coolidge, Mammoth y Triumph constituyeron la base de la plantación experimental que existe actualmente en la estación.

En el año 1990 se incorporaron los cultivos Apollo y Gemini y, por último, en 1992 se introducen Unique y David.

Para efectuar el ensayo comparativo anualmente se hace un seguimiento de los parámetros producción y tamaño de los frutos y en 1994 y 1995 se analiza la duración de la época de floración y cuajado para los distintos cultivares.

El diseño experimental definido en el estudio de la producción y tamaño de frutos

fue de una fila por variedad y 20 plantas por fila. La recogida de datos se hace tres veces por semana de frutos caídos.

En la floración, para cada variedad, se seleccionaron 3 plantas y 50 yemas por planta. El conteo se hizo una vez por semana, clasificando el estado de las yemas en capullo, flor abierta y fruto cuajado, hasta que el porcentaje de cuajado alcanzó el 100%.

Resultados y discusión

Producción y tamaño de frutos

El estudio empezó con las variedades Mammouth, Coolidge, Triumph, Alpe, Cas-

troviejo y Vilagarcía que en 1989 entran en producción significativa, Apollo y Gemini lo hacen en 1991 y David y Unique en 1993.

Así, durante los primeros cinco años las cosechas oscilan entre 500 y 1000 kg ha⁻¹, destacando tal vez, las producciones de los cultivares Vilagarcía y Castroviejo (locales) que duplican (en estos años iniciales) a las obtenidas de cultivares importados (Triumph y Mammouth). La cosecha, en general, ha ido aumentando progresivamente a lo largo de los años en todos los cultivares (Figuras 1a y 1b), de modo que los rendimientos empiezan a ser relevantes en el sexto año de la plantación.

De las variedades pioneras la más productiva ha sido Vilagarcía con producciones

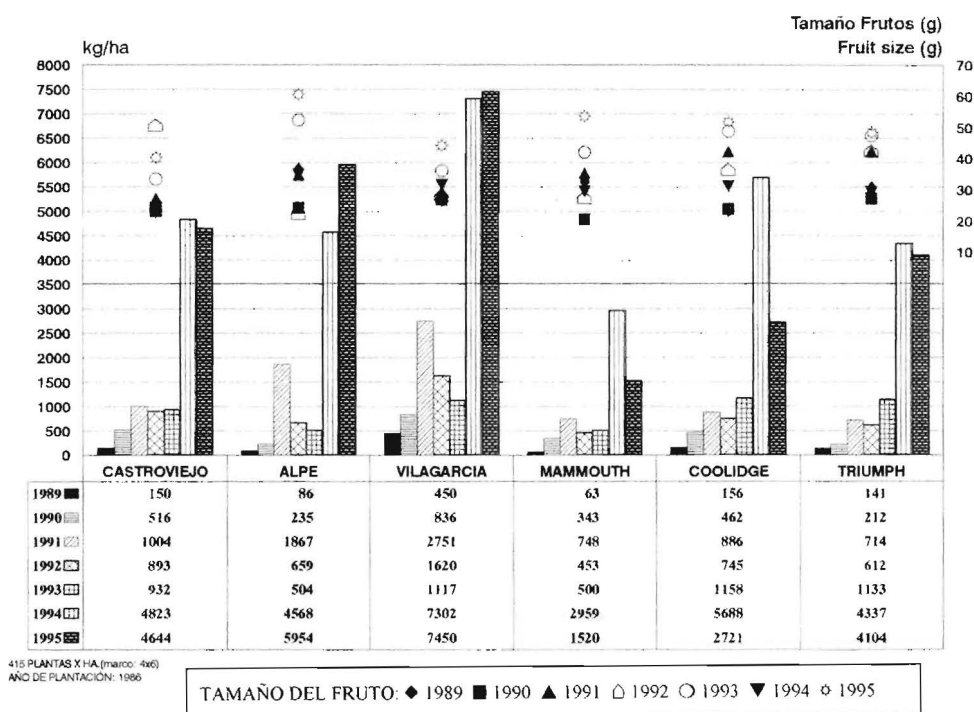


Figura 1a. Producción por hectarea y tamaño del fruto de Feijoa (Pontevedra, España)(años: 1989 a 1995)
Fruit size and yields (tonnes/ha) de Feijoa cultivars (Pontevedra, Spain) (years: 1989 to 1995)

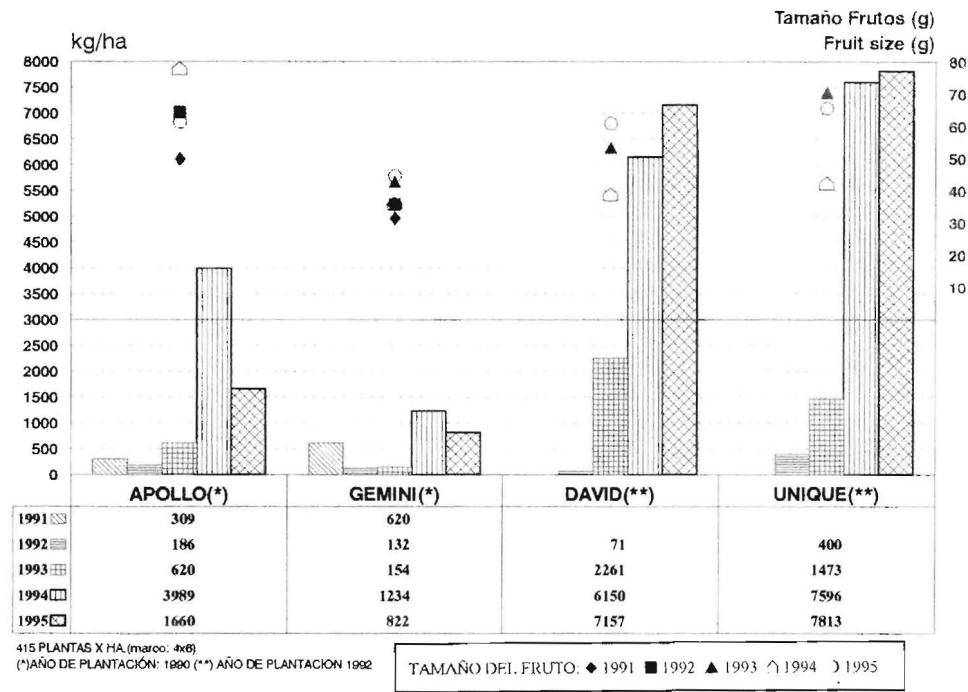


Figura 1b. Producción por hectarea y tamaño del fruto de feijoa (Pontevedra, España)(años: 1991 a 1995)
Fruit size and yields (tonnes/ha) of Feijoa cultivars (Pontevedra, Spain) (years: 1991 to 1995)

de más de 7 tha^{-1} seguida de Castroviejo con unos rendimientos medios de 4'5 tha^{-1} .

Las variedades Mammoth, Coolidge y Triumph son, por el momento, (en su 6º y 7º año) menos productivas oscilando los rendimientos entre 3 y 4'5 tha^{-1} , si bien el seguimiento de este tipo de especies frutales leñosas todavía se debe prolongar dos o tres años hasta que la planta alcance su madurez productiva.

Precisamente David y Unique, destacan por su precocidad puesto que desde el cuarto año los rendimientos ya superan 6 tha^{-1} .

En lo que se refiere al tamaño de frutos, se comprueba que la mayor parte de las variedades presenta una gran disparidad de datos dando frutos de tamaños muy diferen-

tes; quizá Alpe es la que más destaca por la heterogeneidad de los resultados con casi 40 g. de diferencia entre el valor más bajo y más alto, por el contrario, Vilagarcía es la que obtiene los frutos más homogéneos pero también los más pequeños no superando los 50 g. Del conjunto de variedades la que presenta el fruto de mayor tamaño es Apollo sobrepasando los 70g.

Centrándonos en los dos años más productivos, y significativos, variedades como Alpe, Mammoth y Coolidge, de menores rendimientos, producen un fruto de tamaño superior a cultivares más productivos como Vilagarcía y Castroviejo.

El tamaño y aspecto de fruto puede ser tan relevante como las producciones globa-

les en el momento de su introducción en el mercado. Esta relación inversa entre variedades productivas y tamaños respectivos de frutos no se detecta, sin embargo, en las plantas que están en su cuarto o quinto año de producción (David y Unique frente a Gemini y Apollo).

Lo que también se confirma es que el tamaño de los frutos disminuye a medida que avanza la cosecha en un mismo ciclo de tal manera que, entre las tres primeras recolecciones y el resto, puede disminuir tan drásticamente que, a veces se dan casos en que el fruto final es tres veces más pequeño que el recogido inicialmente.

Época de floración (Figuras 2a, 2b, 2c y 2d)

El estudio de la floración se llevó a cabo los años 94 y 95 en los cultivares Mammouth, Coolidge, Triumph, Apollo, Gemini, Alpe, Castroviejo y Vilagarcía.

Entre años, 1995 fue más precoz, en cuanto al inicio de la floración, situándose a mediados de mayo y extendiéndose hasta finales de junio mientras que 1994, para las distintas variedades, fue más tardío con inicio a finales de mayo obteniéndose el fruto cuajado a mediados de julio. En este sentido, las variaciones anuales en las temperaturas de los meses de abril y mayo, características de estas latitudes, imprimen modificaciones en el tiempo de floración (la temperatura media del mes de mayo en 1995 supera en dos grados a la obtenida en el año 1994).

Posiblemente sean aspectos agrometeorológicos, como el citado anteriormente, los causantes de que en 1995 el período de floración fue más agrupado no superando el

mes de duración siendo Castroviejo y Vilagarcía los cultivares donde la floración fue más corta no alcanzando los 20 días y, todo ello, es un rasgo de interés puesto que las especies de floración concentrada van a presentar ventajas desde el punto de vista de la polinización.

En 1994 se confirma una mayor variabilidad, los cultivares "propios" Vilagarcía, Alpe y Castroviejo presentan una floración corta de aproximadamente 20 días y, sin embargo, Mammouth y Triumph llegan a los 40.

En definitiva, a través de los dos años en los que se efectuó el ensayo se concluye que Castroviejo y Vilagarcía son las variedades que poseen una floración más concentrada mientras que, por el contrario, Triumph y Coolidge se caracterizan porque el período de floración es muy amplio, lo cual puede perjudicar el buen desarrollo de la polinización dadas las condiciones climáticas existentes en nuestra provincia.

Conclusiones

Si se quiere implantar un mercado internacional que canalice las ventas de la feijoa, es necesario que los países interesados se impliquen de verdad en el éxito del cultivo.

Nueva Zelanda podría ser el ejemplo a seguir por los demás estados, primero con el kiwi y ahora con la feijoa van a la cabeza de las investigaciones en lo que se refiere a la mejora del rendimiento de dichos cultivos.

Es imprescindible continuar con los proyectos de estudio de variedades para obtener, de esta manera, las más óptimas posibles para un lugar concreto con buenas producciones y tamaño de frutos adecuado,

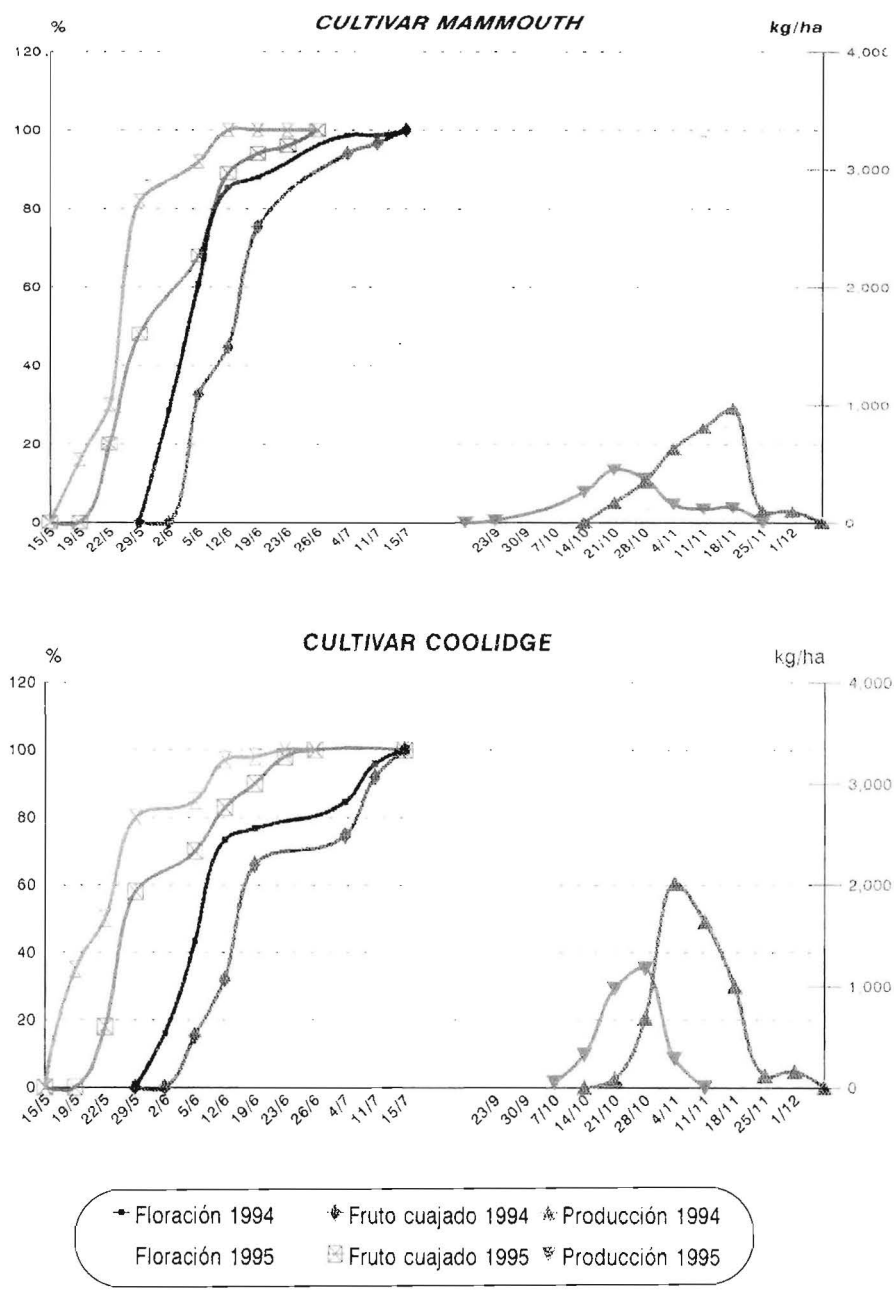


Figura 2a. Floración y producción de *F. sellowiana* (cv. Mammoth y Coolidge) (Pontevedra, España)
Flowering date and yield of F. sellowiana (cv. Mammoth & Coolidge) (Pontevedra, Spain)

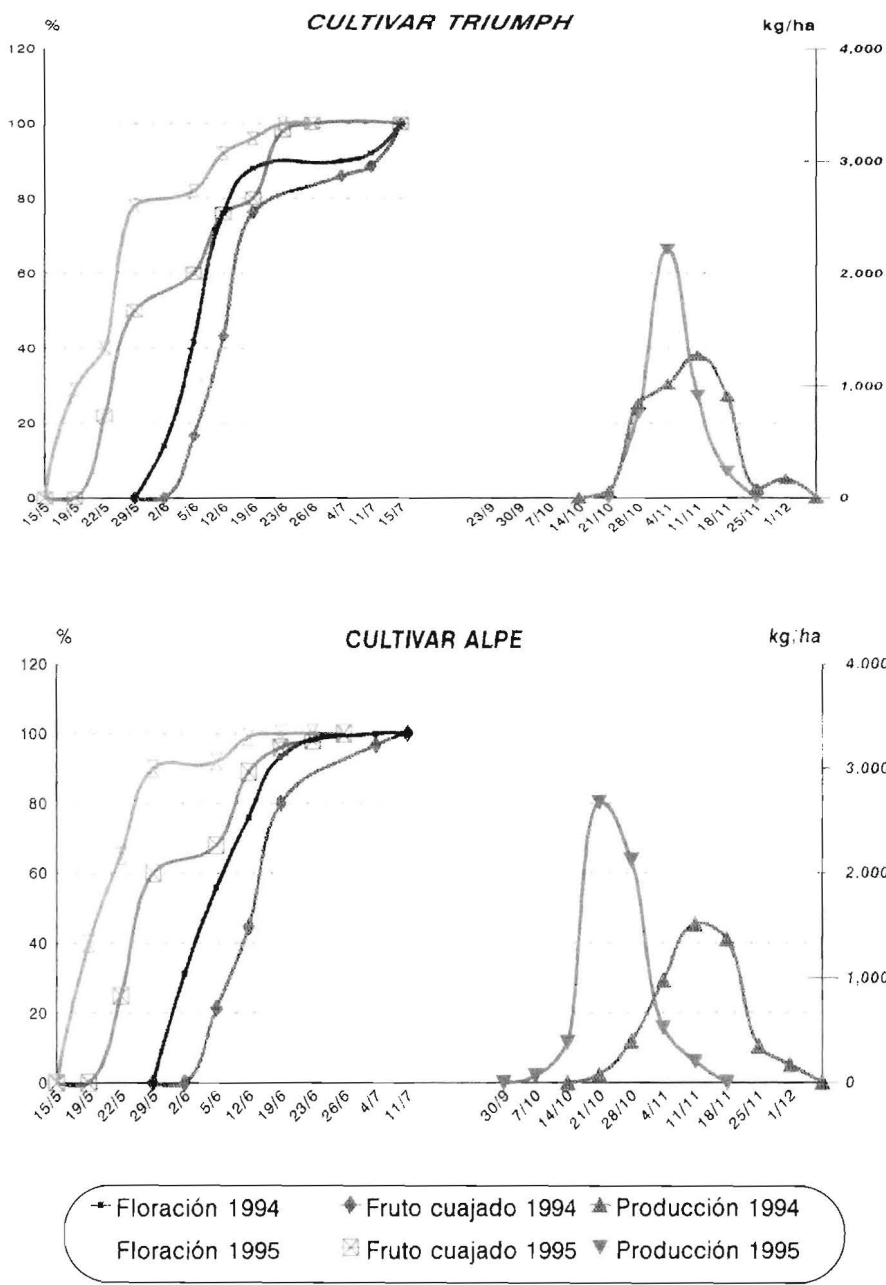


Figura 2b. Floración y producción de *F. sellowiana* (cv. Alpe y Triumph) (Pontevedra, España)
*Flowering date and yields of *F. sellowiana* (cv. Alpe & Triumph) (Pontevedra, Spain)*

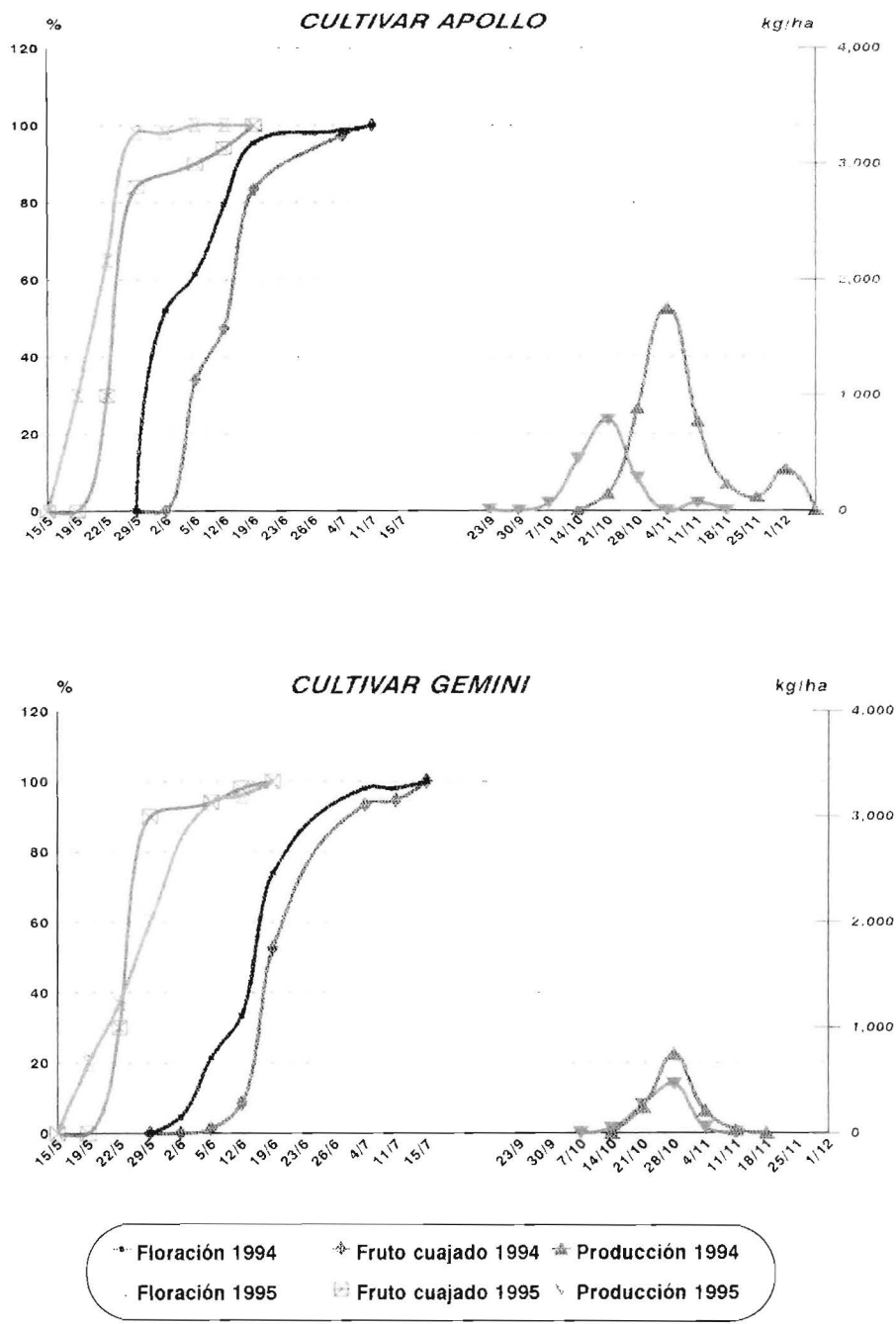


Figura 2c: Floración y producción de *F. sellowiana* (cv Apollo y Gemini) (Pontevedra, España)
Flowering date and yields of F. sellowiana (cv Apollo & Gemini) (Pontevedra, Spain)

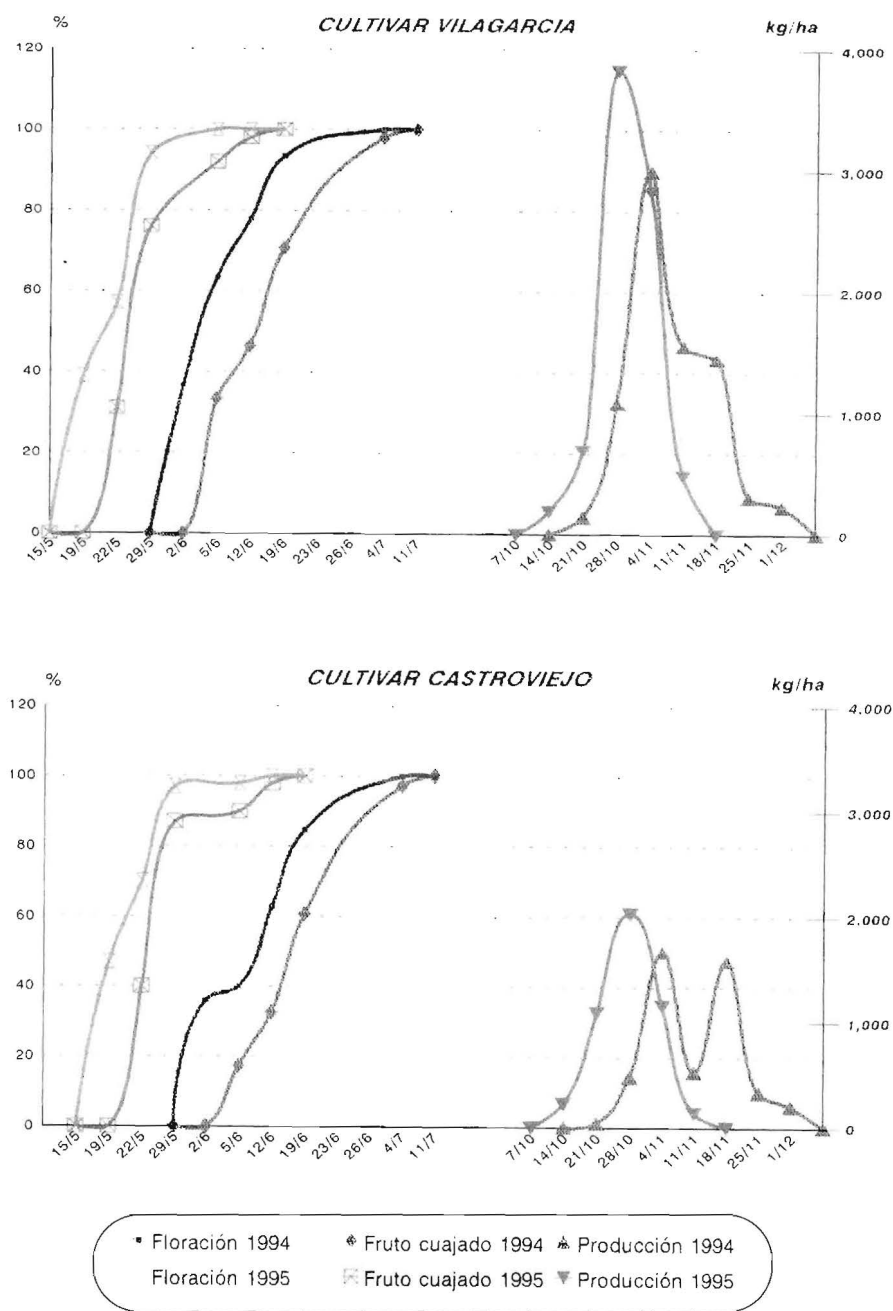


Figura 2d. Floración y producción de *F. sellowiana* (cv. Vilagarcía y Castroviejo) (Pontevedra, España)
Flowering date and yields of F. sellowiana (Cv. Vilagarcía & Castroviejo) (Pontevedra, Spain)



Figura 3. Detalle de rama de *Feijoa sellowiana* en floración
Feijoa sellowiana dessign of a branch flowering



Figura 4: Fruto de Feijoa sellowiana (cortes transversal y longitudinal)
Feijoa sellowiana fruit (longitudinal and transversal section)



Figura 5: Plantación de Feijoa en la Estación de Fitopatología "Do Areeiro". Pontevedra, España
Plantation of Feijoa in the Station of Phytopathology "Do Areeiro", Pontevedra, Spain

no olvidando la selección de cultivares que presenten algún factor diferencial del momento idóneo de cosecha.

Como consecuencia del trabajo desarrollado en la estación creemos que la variedad Alpe es la que puede presentar un mayor interés para nuestra zona, desde el punto de vista productivo y de calidad de fruto, mientras que David y Unique, aunque todavía es pronto para tomar decisiones definitivas, pueden ser una buena alternativa.

Las conclusiones que podemos deducir de nuestra experiencia es que el desarrollo de los distintos cultivares en la plantación ha sido satisfactorio, con lo cual, su aclimatación puede considerarse óptima y, en definitiva, esto hace pensar en un brillante futuro comercial de la feijoa en Galicia.

Bibliografía

- BLANCHET, HEVIN R., 1982. Premières indications sur les possibilités de culture en France du Feijoa. AF, nº 340, 43-46.
- CACCIOPPO, O., 1984. La Feijoa. REDA. Manual Práctico, págs. 76.
- FORTE, V., 1984. La coltivazione della Feijoa. Universal Edagricole nº 142.
- KIWIBAZTAN, 1987. Comunicación interna, Navarra.
- MANSILLA, P.; PINTOS, C.; SALINERO, M. C., 1992. Patología de la conservación de frutos de Feijoa sellowiana Berg. Fruticultura Profesional, nº 49.
- SALINERO, M. C.; PÉREZ, R., 1993. La feijoa como complemento a la fruticultura tradicional. Fruticultura Profesional nº 54, 55-59.
- TOCORNAL, G., 1988. La feijoa. Publ. Mics. Agric. nº 20. Univ. de Chile, Fac. Cs. Agr. y For. Santiago, págs 139.

(Aceptado para publicación el 17 de junio de 1996)