

nar los cultivares existentes y seleccionar los individuos más favorables para propagarlos.

El dendrograma obtenido con las distancias taxonómicas entre los individuos, calculadas con el programa Cluster sobre las variables analizadas, permitió diferenciar claramente tres grupos de avellanos.

Utilización de marcadores de DNA

A partir de tejidos foliares jóvenes se probaron diferentes métodos de extracción de DNA,

resultando ser el método basado en CTAB el más eficiente en cuanto a rendimiento. Además, se probaron 8 combinaciones diferentes de *primers* para obtener fragmentos AFLPs.

Colección de avellanos del SERI - DA

En el año 2000, la variedad más productiva resultó ser *Osu 43-58*, con 7,5 kg/planta, seguida por *Pauetet*, *Segorbe* y *Morel*, con 5,9; 4,6, y 4,2 kg/planta, respectivamente.

PA-AGR97-02. Adaptación de técnicas modernas para la optimización del cultivo de fresón y otros pequeños frutos en el Concejo de Candamo

Investigador responsable	Organismo
Marta Ciordia Ara	SERIDA
Equipo investigador	
Pablo Díaz González	SERIDA
Miguel Ángel Fueyo Olmo	"
Máximo Braña Argüelles	Sanidad Vegetal

- Adecuar el calendario de producción del arándano a la demanda del mercado.
- Obtener referencias económicas en la producción de arándano.
- Optimizar las técnicas de plantación y mejorar el rendimiento y la calidad comercial del fruto de kiwi.

Objetivos

- Estudiar el comportamiento productivo y sensorial de variedades de fresón de "día neutro".
- Determinar el nivel nutricional en variedades de "día neutro".
- Aplicar técnicas para incrementar la producción de otoño.
- Mejorar las condiciones del suelo para cultivos reiterados en fresón.

Resultados

Comportamiento productivo y sensorial de variedades de "día neutro"

La producción comercial de la variedad *Aromas* destacó significativamente con 3,6 kg/m², seguida por *Seascape*. Además, *Aromas* consiguió las mayores producciones para los meses de agosto, septiembre, octubre y



noviembre, situando su máxima producción comercial en septiembre y octubre, meses muy interesantes desde un punto de vista comercial.

Los mejores tamaños de fruta de calibre superior a 25 mm correspondieron a las tres nuevas variedades, *Aromas*, *Diamante* y *Pacific*, seguidos por *Seascape* y *Selva*.

Las plantas de *Aromas* alcanzaron el mayor vigor vegetativo, cuantificado por el número de estolones emitidos. *Seascape* fue la variedad que menos estolones desarrolló. La mayor fuerza de emisión vegetativa, para todas las variedades, se centró en el mes de junio.

El nivel de azúcares totales en los frutos se mantuvo en la producción de otoño muy similar a los del inicio de la temporada. *Aromas* y *Selva* alcanzaron los valores más altos de pH. Respecto a la acidez total, *Aromas* presentó los valores más bajos, descendiendo además paulatinamente a partir de finales de julio. Por el contrario, *Selva* tuvo los valores más altos en el otoño.

La mayor intensidad colorante durante el mes de agosto correspondió a *Selva*, al contrario que *Pacific* que tuvo los valores menores en el mismo mes. La evolución de la tonalidad fue bastante homogénea en todas las variedades, observándose una tendencia general al descenso a lo largo del otoño. Cabe destacar que las muestras de fruto de la variedad *Seascape* producida en Candamo presentaron valores ligeramente superiores de °Brix, acidez total e intensidad, así como una menor tonalidad que los obtenidos para la misma variedad en el SERIDA (Villaviciosa) en el muestreo del 26 de agosto.

A la vista de todos los resultados obtenidos, las variedades de fresón *Aromas* y *Seascape* resultan muy recomendables para realizar plantaciones a finales del invierno o principios de primavera, y centrar las producciones con frutos de calidad en verano-otoño, época en la que esta fruta alcanza buenos precios por escasear en el mercado.

Análisis nutricional en savia

Analizada la evolución en el contenido en cationes en la variedad de "día neutro" *Seascape*, se observó un descenso de los niveles de Mg^{2+} y K^+ que se corresponde con los meses de mayor producción del fresal y, por tanto, de mayor extracción de estos elementos móviles por parte del fruto. El Ca^{2+} , considerado como catión inmóvil, mantuvo unos valores prácticamente constantes a lo largo del periodo analizado.

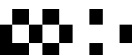
Desinfección del suelo

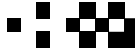
Las producciones comerciales de junio y julio con la variedad *Camarosa* fueron superiores en las parcelas desinfectadas con Metam Sodio. No obstante, este efecto positivo no se produjo al principio del ciclo, y parece que finalizó antes de lo esperado, quedando el tratamiento en niveles dudosos de eficacia. No obstante, el hecho de producirse un periodo importante de mejora unido a la experiencia positiva realizada en el SERIDA, plantea la posibilidad de experimentar diferentes métodos de aplicación del producto, u otros alternativos, que puedan incidir en la mejora de los rendimientos productivos.

Semiforzado de la producción de otoño

La producción disminuyó considerablemente a partir del otoño en el control, sin llegar a diciembre, mientras que con el forzado mediante la colocación de minitúneles se prolongó hasta comienzos de dicho mes.

La media de la producción comercial de otoño de los dos años de estudio fue de 112,55, 1.083,53 y 673,28 g/m², correspondiéndole un porcentaje medio de frutos de calibre >25 mm (calculado sobre la producción comercial total) del 32, 30 y 19% para los plásticos Hytiforpage 25 perforado, EVA 14 y control sin protección, respectivamente.





Producción forzada en arándano

Utilizando contenedores bajo túnel tipo mini-capilla, se obtuvo la primera cosecha en el primer año de cultivo, destacando *Sharpblue* con 220 g/planta.

Bluetta y *Sharpblue* consiguieron la mejor producción comercial acumulada para los tres años de estudio, sobresaliendo *Bluetta* por su precocidad y mayor tamaño de fruto.

El calendario de recolección se extendió entre el 28 de mayo y el 21 de julio, adelantándose el inicio de la recogida en unas tres semanas con respecto al aire libre.

Se obtuvo en el año 2000 la primera cosecha de arándano de variedades con bajo requerimiento en horas-frío cultivadas en zanja y bajo túnel tipo mini-capilla.

El calendario de recolección se extendió entre el 18 de mayo y el 31 de julio, destacando *Misty* y *Sharpblue*, con 1.900 g/planta. Esta última mantuvo el mayor peso medio del fruto.

Referencias técnico-económicas en la producción de arándano

La producción media (1996-99) de una finca de 1 ha. en plena producción se situó en 10,5 t/ha., generando un beneficio neto de 1.887.000 pts.

En el año 2000 se cosecharon 12,5 t/ha. El adelanto en la producción, gracias a la instalación de túneles de plástico, permitió vender un 30% de la cosecha para consumo fresco a 1.055 pts./kg, destinándose el resto para industria a 289 pts./kg.

Intensificación de las plantaciones de kiwi

Las producciones comerciales correspondientes a las densidades de plantación de 667 plantas hembras por ha. (a un marco de 3 m x 5 m) y de 500 plantas (4 m x 5 m), formados en T-bar, se han igualado en los últimos cuatro años, alcanzando 3,6 y 3,7 kg/m² respectivamente en el año 2000.

El mayor porcentaje de frutos mayores de 110 g correspondió a la densidad más alta, que también destacó por una mayor producción comercial acumulada desde 1991.

Eficacia de la aplicación de fitoreguladores y bioactivadores en la producción de kiwi

El aumento del porcentaje de fructificación con el empleo del fitoregulador Cianamida de Hidrógeno fue del 5,3% en el caso más favorable, encontrándose diferencias significativas en la producción total, porcentajes de fructificación y de frutos mayores de 110 g. El efecto quedó limitado por la suficiente acumulación previa de horas-frío. Sin embargo, el adelanto en la brotación y la plena floración no se correspondió con un adelanto en la maduración del fruto, valorado por el nivel de °Brix en la recogida.

Con el fin de buscar alternativas a la citoquinina sintética CPPU (Forchlorfenuron) se ensayó la aplicación, tanto foliar como pulverizando el fruto, del bioactivador SM-6 (Plymag) de origen vegetal, en zonas diferentes de Asturias. No obstante, las mejores producciones se obtuvieron en los árboles tratados con CPPU.