



PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERIA DE AGRICULTURA  
Y PESCA

1 / 91

## INFORMACIÓN TÉCNICA

***COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE  
GROSELLERO EN EL NORTE DE ESPAÑA***



## COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE GROSELLERO EN EL NORTE DE ESPAÑA (1).

Manuel COQUE FUERTES.

Maria Belén DÍAZ HERNÁNDEZ.

Centro de Experimentación Agraria (2).

### Resumen.

Ante la necesidad de buscar nuevas alternativas viables a los cultivos tradicionales de la Cornisa Cantábrica, en 1.983 se inició un estudio para determinar las posibilidades de estas especies y contrastar los rendimientos de distintas variedades que a priori podría interesar.

En el estudio se han utilizado 6 variedades de fruto negro (Mendip Cross, Baldwin, Blacksmith, Tsema, W. Choice y Wellington XXX) y 4 de fruto rojo (Villaviciosa, Wilson's Lonbush, Laxton nº1 y Red Lake).

Los resultados obtenidos en 8 años de cultivo y 7 cosechas controladas permiten deducir las conclusiones siguientes:

- En la producción acumulada de las 7 primeras cosechas, destaca la variedad Tsema (87 t/ha), seguida de Red Lake (82 t/ha) y Villaviciosa (68 t/ha).

- Las variedades de fruto negro (*Ribes nigrum*) han sido mas afectadas por el oidio (*Microsphaera grossulariae*) que las de fruto rojo (*Ribes rubrum*). No obstante en ambas especies ha resultado fácil el control fitosanitario.

En definitiva, a la vista de los resultados obtenidos se puede considerar que las condiciones del Norte de España (Asturias) se muestran propicias para la producción de grosella, ya sea roja o negra.

**Palabras clave:** Grosellero, *Ribes nigrum*, *Ribes rubrum*, producción, horas-frío.

(1). El contenido de esta publicación fue presentado al I Congreso Ibérico de Ciencias Hortícola (Junio 90)

(2). Apartado 13. 33.300 Villaviciosa - Asturias. ESPAÑA.

## **INTRODUCCIÓN.**

La mayoría de las explotaciones agrarias del Norte de España están dedicadas a la ganadería y presentan una estructura predominantemente minifundista. Las nuevas condiciones del mercado comunitario y la evolución del contexto socio-económico actual, obligan a buscar nuevas alternativas en cultivos más intensivos que los tradicionales para obtener la indispensable rentabilidad que permita la viabilidad de las mismas.

El cultivo de pequeños frutos presenta una de las alternativas validas para este tipo de explotaciones familiares, dada sus exigencias de mano de obra y su elevada rentabilidad.

Dentro de los pequeños frutos, el grosellero (Ribes, sp.) es una especie que encuentra satisfechas en la Cornisa Cantábrica sus exigencias en cuanto a humedad y temperaturas suaves del verano (SALINERO et al, 1989). Por otra parte, la grosella es el pequeño fruto mas buscado por la calidad de sus mermeladas y confituras (LANTIN 1983), existiendo un mercado en expansión y dependiendo de importaciones el abastecimiento de las industrias agroalimentarias (DE LA JARA 1987).

Con anterioridad a la implantación y promoción de una nueva especie se debe disponer de una información fiable que tenga como base la experimentación desarrollada en las condiciones edafológicas y climatológicas correspondientes a la zona donde se pretende expansionar.

Partiendo de la utilización conveniente de las técnicas de plantación y cultivo, la elección varietal es un factor determinante de las posibilidades de cualquier frutal, lo que se debe tener en cuenta especialmente en el grosellero, en el cual la mayoría de las variedades disponibles proceden de países nórdicos o continentales y muchos de ellos son muy exigentes en frío durante la parada invernal, no desarrollando su potencialidad productiva donde dichas exigencias no son satisfechas (LANTIN y BORE, 1977; COQUE y FUEYO 1985; FUEYO et al, 1987).

Previamente a la promoción del cultivo del grosellero de lo dicho se deduce la necesidad de realizar estudios de adaptación de variedades a la Cornisa Cantábrica. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo fundamental informar sobre la productividad, posibilidades de las especies, calidad del fruto y sensibilidad a enfermedades, de diversas variedades de grosellero controladas en ensayos efectuados en el Centro de Experimentación Agraria de Villaviciosa (Asturias).

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

Sobre un terreno franco de aluvión, a una altura de 8 m sobre el nivel del mar y siendo 800 las horas-frío anuales medias de 10 años, se realiza un ensayo de comportamiento de las variedades de grosellero que se especifican en el Cuadro 1.

Cuadro 1.- Variedades de grosellero negro (Ribes nigrum) y rojo (Ribes rubrum) en estudio de comportamiento (1983 a 1990), en Villaviciosa - Asturias.

VARIEDADES	
De fruto rojo ( <i>R. rubrum</i> )	De fruto negro ( <i>R. nigrum</i> )
Villaviciosa (*) Wilson's Longbush Laxton N°1 Red Lake	Mendip Cross Baldwin Tsema Westwick Choice Wellington XXX Blacksmith

(\*) Denominada con este nombre por desconocer el original.

La plantación se efectuó en Marzo de 1983, orientando la formación a un solo tronco (3-4 brazos principales) en las variedades de fruto rojo y en matorral o mata (9-10 brotes por mata) para las de fruto negro (Fig. 1 y 2).

La poda de fructificación se ha realizado teniendo en cuenta que, para la renovación de las ramas, las de fruto rojo florecen preferentemente sobre madera de 2-3 años y las de fruto negro en madera de 1 año.

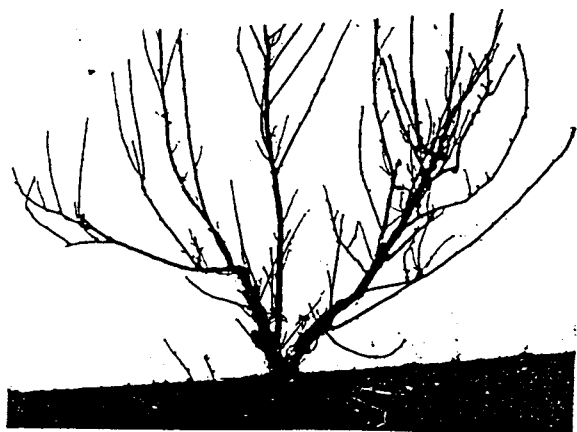


Figura 1.- Grosellero de Fruto rojo formado en vaso.

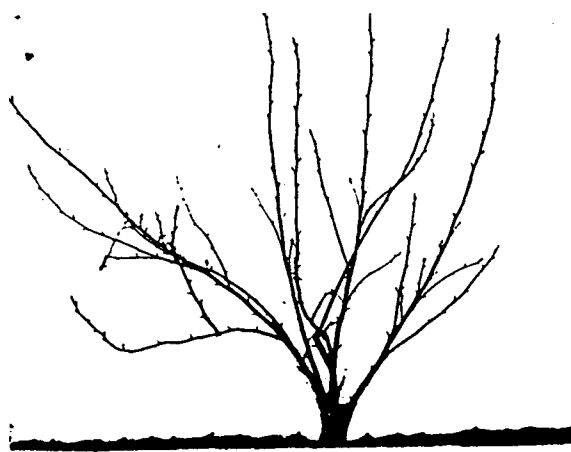


Figura 2.- Grosellero de Fruto negro con formación en mata.

Las demás técnicas de cultivo referentes a fertilización, labores, herbicidas, riegos y tratamientos fitosanitarios han sido realizadas en base a las recomendaciones de diferentes trabajos (CARRERA, 1975; VARIOS, 1977 a 1987; COQUE y FUEYO, 1985; GAUTIER, 1985; MARTENS, 1985; MARCHAND, 1985; MANSILLA et al, 1987).

La unidad experimental estaba formada por una parcela de 8 m<sup>2</sup>, alojando 4 plantas a un marco de 2 X 1 m. Para su distribución se adoptó un diseño completamente randomizado con 4 repeticiones.

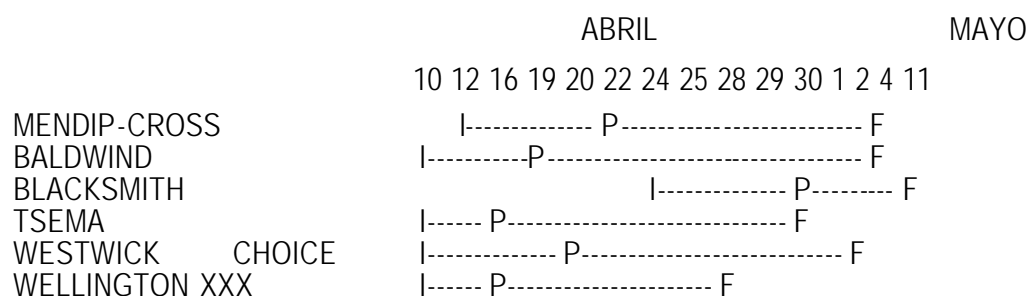
Durante el periodo 1984-1990 se han controlado anualmente fechas de floración y recolección, horas de frío acumuladas (GIL-ALBERT, 1986; EGEA, 1989) producción y peso, medio de 100 racimos, Así como el estado sanitario de Codas las variedades. Por otra parte, se han realizado análisis tecnológicos determinando el rendimiento en jugo, índice refractométrico, pH, acidez total (expresada en gramos de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/1) y grados Brix.

El tratamiento estadístico de los resultados se realizó mediante análisis de la varianza, comparando las medias por el test de DUNCAN.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### 1. Floración.

Las épocas medias de floración de los groselleros negros han resultado sensiblemente coincidentes, con la excepción de Blacksmith que florece desfasada (Fig.3). Este dato es fundamental en la elección varietal dada la autoesterilidad generalizada en la especie.



I: Inicio de floración (5% de flores abiertas) P: Plena floración (50% de flores abiertas) F: Final de floración (95% de flores abiertas)

Figura 3.- Periodos medios de floración (1984-1990) de variedades de grosellero negro (Ribes nigrum), en Villaviciosa - Asturias.

Con respecto a las variedades de fruto rojo, se observa una floración algo más precoz y dispersa que las de fruto negro y con una duración media mas larga que estas. No obstante, su característica de autofertilidad hace que la fructificación no este condicionada a la polinización cruzada, aunque esto supone un factor favorable para la mayoría de los casos.



I: Inicio de floración (5% de flores abiertas)  
 P: Plena floración (50% de flores abiertas)  
 F: Final de floración (95% de flores abiertas)

Figura 4.- Media de los periodos; de floración (1984-1990) de variedades de grosellero rojo (Ribes rubrum), en Villaviciosa - Asturias.

El periodo transcurrido entre las fechas medias de floración y recolección (Figura 5) es bastante constante relacionando entre si las variedades en estudio dentro de cada especie, con una media ponderada de 70 días para las de fruto negro y 77 días para las de fruto rojo, con la excepción de la variedad Villaviciosa que supera la media en 11 días.

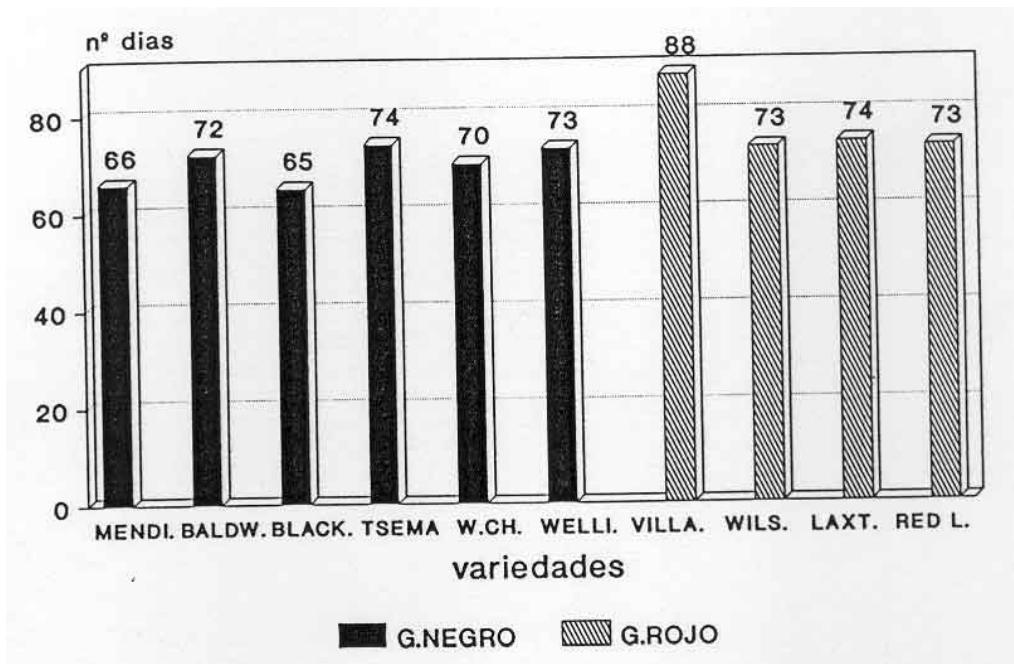


Figura 5.- Medias ponderadas (1984-1990) de los días trascurridos entre la floración y la recolección de variedades de grosellero negro (Ribes nigrum) y grosellero rojo (Ribes rubrum) en Villaviciosa - Asturias.

## 2. Producción.

Las producciones correspondientes a las 7 primeras cosechas controladas (1984-1990) se reflejan en el Cuadro 2. En la primera recolección resalta la variedad Tsema. Los dos siguientes (1985 y 1986) continúan sobresaliendo por las fructificaciones Tsema alternando con Villaviciosa. En la cuarta cosecha (1987) sigue en primer lugar Tsema seguida de Red Lake y Villaviciosa. Se presenta un descenso generalizado en las producciones de la quinta cosecha, no obstante la variedad Tsema continúa destacándose. Finalmente, en las dos últimas cosechas controladas (1989 y 1990) consigue las producciones más elevadas la variedad Red Lake seguida de Tsema y Villaviciosa.

**Cuadro 2.-** Producciones anuales en t/ha de variedades de grosellero negro (*Ribes nigrum*) y rojo (*Ribes ribrum*) en Villaviciosa - Asturias.

VARIEDADES	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
MENDIP CROSS	1,11	3,51	9,30	6,19	2,26	4,04	2,80
BALDWIN	0,57	5,13	4,96	9,06	2,89	5,25	2,78
BLACKSMITH	1,82	5,69	5,89	4,84	0,99	3,26	0,74
TSEMA	5,01	10,03	11,61	22,24	13,87	12,40	11,51
WESTWICK	1,31	5,00	4,58	10,79	5,00	5,54	1,80
WELLINGTON XXX	1,40	8,35	8,16	8,10	4,94	6,22	1,81
* VILLAVICIOSA	1,91	9,31	14,44	13,49	6,83	16,68	5,15
* WILSON'S LONGBUSH	0,27	2,03	4,80	5,57	0,94	8,93	3,41
* LAXTON N° 1.	0,95	5,47	9,82	12,37	2,86	17,77	2,82
* RED LAKE	1,67	5,26	10,08	17,13	6,51	25,34	15,78

\* Variedades de grosellero rojo. El resto son de fruto negro.

La producción media acumulada de 1984 a 1990 da una idea clara del comportamiento productivo de las variedades (Cuadro 3) mostrando a Tsema como mas destacada (87 t/ha).



Cuadro 3.- Producción acumulada y media (1984-1990) en t/ha de variedades de grosellero negro (*Ribes nigrum*) y rojo (*Ribes rubrum*), en Villaviciosa - Asturias.

VARIETADES	P. Acumulada Parc. elem. T / ha Kg / 8 m <sup>2</sup>				Medias 7 años t/ha
MENDIP CROSS	23,372	CD	e	29,21	4,17
BALDWIND	24,505	CD	e	30,63	4,38
BLACKSMITH	18,582	D	e	23,23	3,32
TSEMA	69,338	A	a	86,67	12,38
WESTICK CHOICE	27,205	CD	de	34,01	4,86
WELLINGTON XXX	31,170	CD	de	38,96	5,57
VILLAVICIOSA	54,243	AB	be	67,80	9,69
WILSON'S LONGBUSH	20,762	CD	e	25,95	3,71
LAXTON'S n°1	41,645	BC	cd	52,06	7,44
RED LAKE	65,427	A	ab	81,78	11,68

C.V.20,5%

L.S.D. 0.01 = 14,88 kg

L.S.D. 0.05 = 10,67 kg

Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de DUNCAN ( $p < 0.01$ , letras mayúsculas;  $p < 0.05$ , letras minúsculas).

No se dieron diferencias significativas entre el resto de las variedades de fruto negro ( $P < 0.01$ ). No obstante se aprecia cierta ventaja a favor de la variedad Wellington XXX (39 t/ha). Entre las variedades de fruto rojo, las mayores producciones acumuladas corresponden a Red Lake (82 t/ha) y Villaviciosa (68 t/ha) sin diferencias significativas entre ellas ( $P < 0.01$ ).

En la Figura 6 resaltan claramente los superiores niveles alcanzados en producción acumulada por las variedades Tsema, Red Lake y Villaviciosa, correspondiendo también a la variedad Tsema la mayor regularidad de la producción.

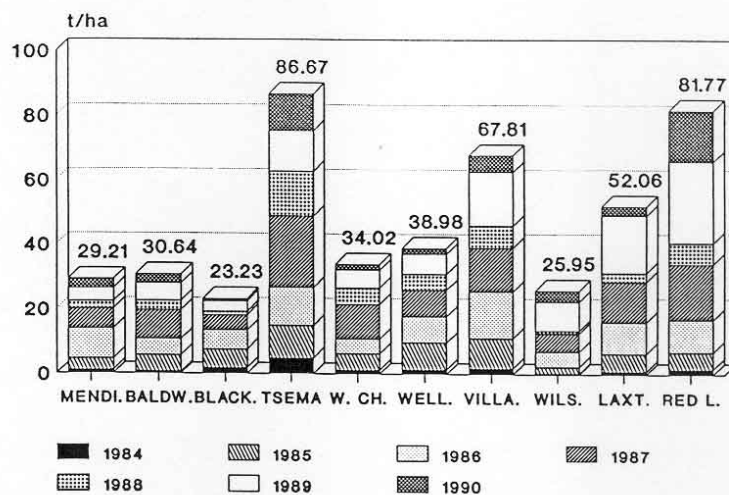


Figura 6. - Producción acumulada de grosella (1984-1990) en Villaviciosa - Asturias.

Por otra parte los niveles mas bajos y las cosechas mas irregulares correspondieron a las variedades Blacksmith (fruto negro) y a Wilson's Longbush (fruto rojo), mostrándose como las peor adaptadas.

Los resultados conseguidos con relación a la media anual muestran a la variedad Tsema (12,4 t/ha) con producciones similares o superiores a las reseñadas por LANTIN (1979); DIJKSTRA (1985); SALINERO et al (1989), que constatan para variedades de fruto negro producciones de 12,2 t/ha, 4-8 t/ha y 6 a 9 t/ha respectivamente. En un plano inferior también la variedad Wellington XXX (5,6 t/ha media de 7 cosechas) parece interesante, considerando favorable su autocompatibilidad en la polinización con Tsema (MARCHAND, 1985).

En cuanto a las variedades de fruto rojo, las producciones medias anuales de Red Lake (11,7 t/ha) y Villaviciosa (10 t/ha), superan a las referencias de CHAMBRE DE LE MANCHE (1986) que señalan para variedades de fruto rojo medias de 7 t/ha.

### 3. Desarrollo vegetativo.

En lo referente a desarrollo vegetativo, los grosellos negros, se han mostrado más vigorosos que los rojos, sobresaliendo entre los primeros Blacksmith y Tsema. Dentro de los rojos, Villaviciosa es la variedad más desarrollada y Red Lake la menos.

#### 4. Incidencia de las horas-frío en la producción.

Referente a la incidencia de las horas-frío sobre la fructificación del grosellero, son consideradas las especies de grosellero negro y rojo como exigentes en frío, estando condicionadas las producciones de cada verano a las horas-frío acumuladas durante el reposo del invierno precedente (ANGIBOUST, 1975; LANTIN 1977).

Entre las variedades de fruto negro (Figura 7) se puede observar un descenso generalizado de la producción correspondiente a los veranos 1988 y 1990 que fueron precedidos de los inviernos con inferior nivel en horas-frío (437 y 553 h. respectivamente). No obstante la variedad Tsema mantiene una producción mas constante en las tres ultimas cosechas, consiguiendo incluso en 1988 una producción superior a la media de los 7 años (13,9 t/ha, frente a 12,4 t/ha de media), lo que parece indicar poco condicionada la fructificación de esta variedad a este factor climático.

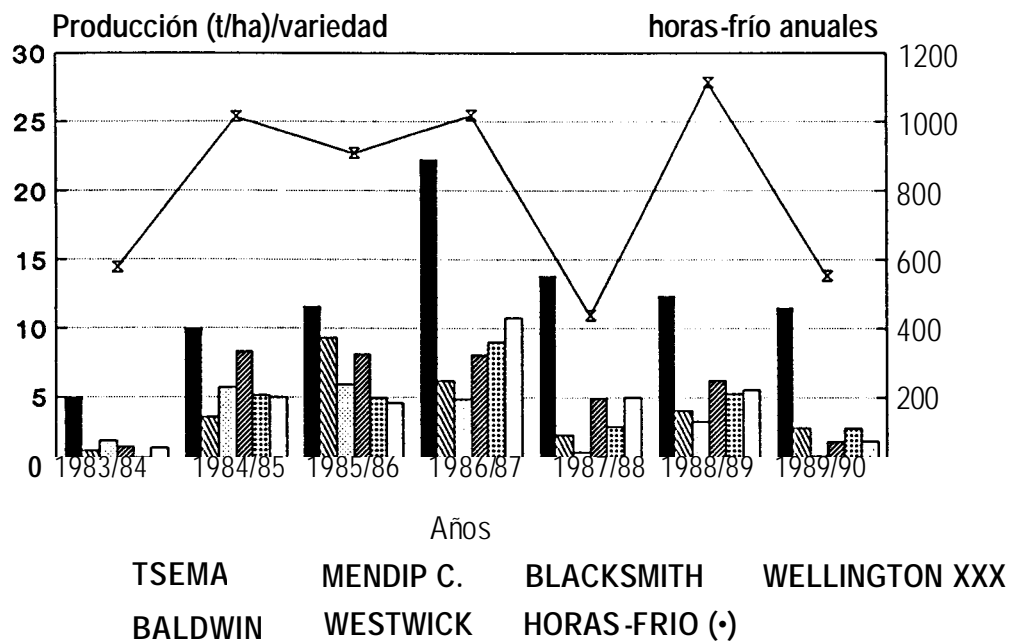
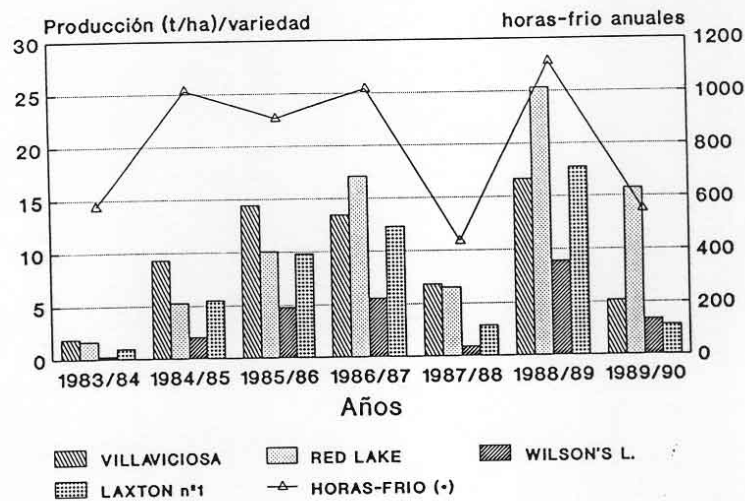


Figura 7.- Influencia de las horas-frío en la producción de grosello negro (*Ribes nigrum*), (1984-1990), en Villaviciosa - Asturias.

(\*) Según la fórmula de Crossa-Reynaud.

A la fuerte acumulación en horas-frío del invierno 1988-90 (1112 horas-frío) 'le corresponde una cierta recuperación productiva de las variedades, con excepción de Tsema que baja ligeramente. Por otra parte, la autoesterilidad del grosellero negro supone dificultades en la polinización cuando las condiciones meteorológicas coincidentes con la floración son adversas, tal como ha sucedido en 1989 (20 días de lluvia en el mes de, abril- 216 l/m<sup>2</sup>) lo que habrá tenido alguna incidencia negativa sobre la cosecha de este año.

Respecto a los groselleros rojos (Figura 8) se observa con claridad en todas las variedades en estudio que una fuerte disminución de las horas-frío en los inviernos 1987-88 y 1989-90 fueron seguidos de una gran disminución de las cosechas siguientes, correspondiendo la mayor producción dentro de las 7 controladas, al verano 1989 precedido del invierno mas frío.



**Figura 8.-** Influencia de las horas-frío en la producción de grosello rojo (*Ribes rubrum*), (1984-1990), en Villaviciosa - Asturias.

Por otra parte, las cosechas controladas pueden ser insuficientes para contrastar la incidencia de las horas-frío acumuladas en cada invierno sobre la importancia de la cosecha que la sigue, dado que se debe tener en cuenta, no solo las posibles interferencias con otros factores, sino también que en 1984 las variedades aun no habían conseguido la plena producción y en los 3 años siguientes las variaciones en horas han sido de escasa consideración. No obstante, a los dos inviernos con inferiores horas-frío han correspondido desborres irregulares y deficientes, con una disminución de la floración y del vigor de los brotes.



### 5. Concentración del periodo de maduración.

La concentración del periodo de maduración es un factor importante en la elección varietal del grosellero dada su incidencia en la faena de recolección a la que corresponde la mayor parte de mano de obra (80% del total del cultivo).

En los grosellos negros (Figura 9) se puede apreciar que la variedad Mendip Cross se mostró, en términos relativos, como la más destacada (90% de su producción total, en la primera pasada). En relación con las variedades mas productivas Tsema también presenta una favorable agrupación de la maduración dado que el porcentaje de la primera recogida fue aceptable (79%) y 9 días después maduro el resto. Por otra parte el periodo medio transcurrido entre dos pasadas de recolección dentro de las variedades negras fue de 8 días.

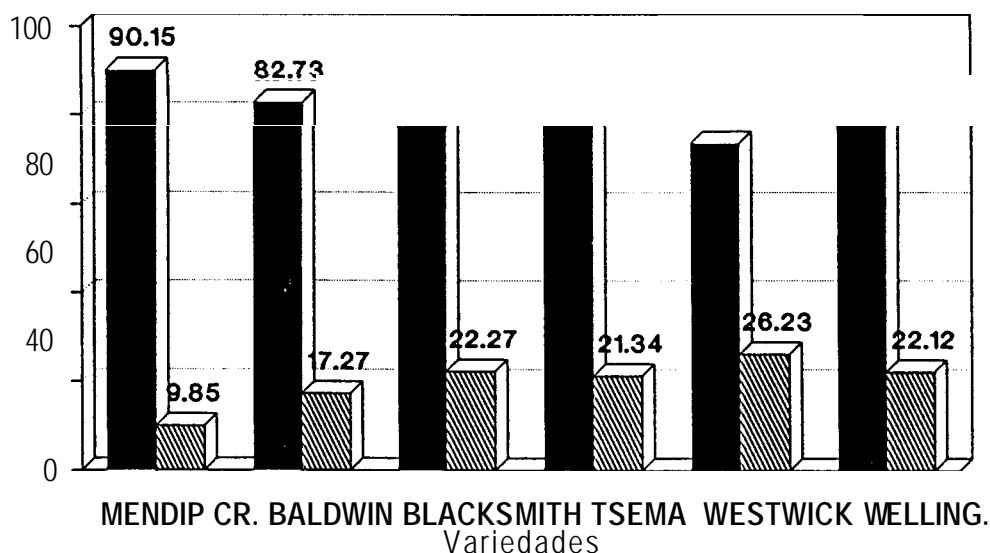


Figura 9.- Grosellero negro (gibes nigrum) recolectada en % según fechas (1984-1990), en Villaviciosa - Asturias.

Respecto a las grosellas rojas, las dos variedades más importantes son las que maduran más agrupadas (Figura 10), Red Lake (81% de su cosecha en la primera recogida) y la variedad Villaviciosa (79% en la primera recogida). No obstante, entre la primera y segunda recogida transcurren 3 días mas en las rojas que en las negras.

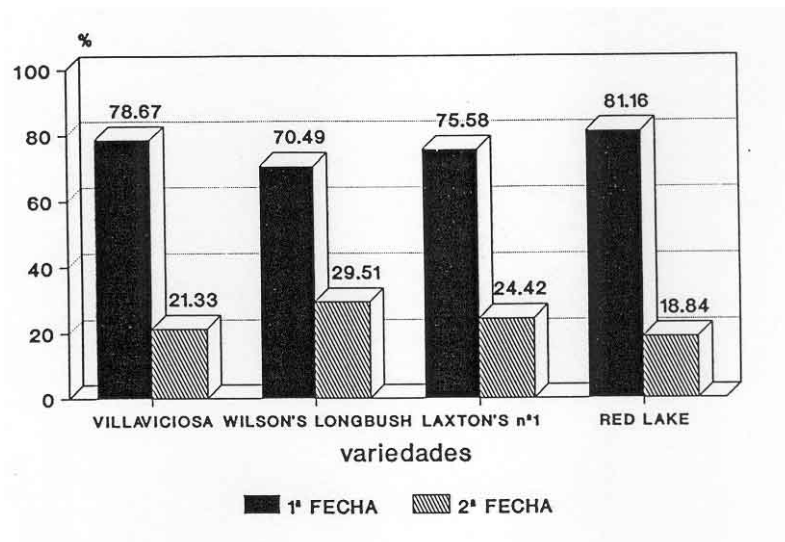


Figura 10.- Grosellero rojo (*Ribes rubrum*) recolectado en % según fechas (1984-1990), en Villaviciosa - Asturias.

## 6. Peso del racimo.

El peso del racimo incidió sobre el rendimiento de la recolección manual, que es básicamente la utilizada en las pequeñas plantaciones familiares con estas especies. Ello hace que este sea también factor a considerar en la selección de variedades.

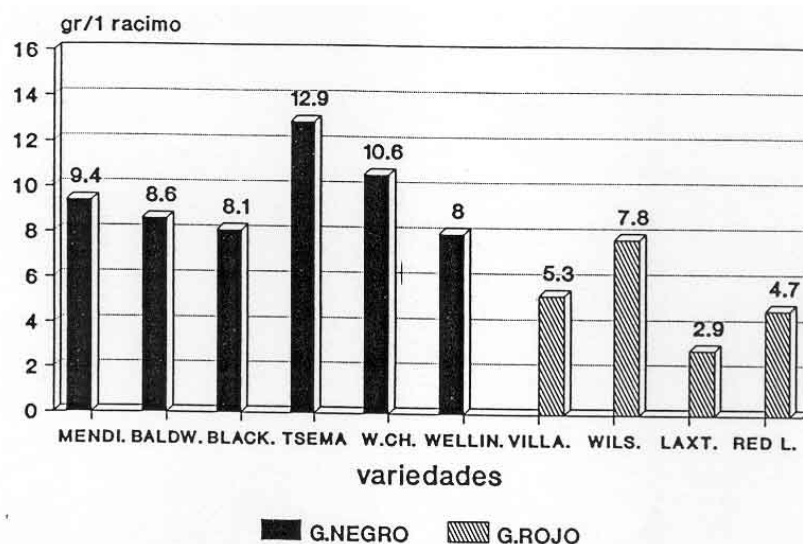


Figura 11. - Peso medio del racimo de variedades de grosella negra (*Ribes nigrum*) y roja (*Ribes rubrum*) (1984-1990), en Villaviciosa - Asturias.

Los controles efectuados sobre el peso medio de los racimos de las variedades ensayadas (Figura 11) muestran muy destacadas las grosellas negras sobre las rojas (9,6 g/racimo y 5,1 g/racimo Respectivamente). Entre los primeros, los mejores resultados corresponden a la variedad Tsema (12,9 g/racimo) y el nivel mas bajo a Wellington XXX (8 g/racimo).

Dentro de las rojas, sobresale Wilson's Longbush (7,8 g/racimo), situándose en un nivel aproximado a la media por este concepto las variedades Villaviciosa y Red Lake (5,30 g/racimo y 4,7 g/racimo respectivamente).

## 7. Patología.

Sobre la sensibilidad a enfermedades criptogámicas, las variedades negras se han mostrado más sensibles que las rojas, de acuerdo con lo constatado por PAGLIETTA (1988). No obstante el oidio (*Microsphaera grossulariae*) es la única enfermedad que hizo necesaria la utilización de fungicidas en el grosellero negro y dentro de la limitada importancia de esta enfermedad, la variedad Tsema ha sido la menos afectada, mostrándose la variedad Wellington XXX como mas sensible.

Respecto a los groselleros rojos, solamente se han observado algunas brotaciones afectadas de oidio sobre la variedad Villaviciosa y en un grado inferior sobre Wilson's Longbush. La Variedad Red Lake, citada como sensible por FIDEGHELLI (1985) no obstante no se le han detectado brotaciones con oidio en los 8 años de control.



En relación con las plagas, se han observado ramas aisladas atacadas por sesia (Synathedon tipuliformis) así como colonias localizadas de pulgones verdes (*Aphidula grossulariae*) y ácaros amarillos (*Tetranychus urticae*).

No se han podido establecer distintos grados de sensibilidad a las plagas entre las dos especies estudiadas ni tampoco según variedades. Por otra parte, el escaso desarrollo alcanzado por las citadas plagas hizo innecesario su control con productos químicos.

## 8. características físico-químicos de las frutas.

Las características físico-químicos de los frutos conviene tenerlos en cuenta en la selección varietal ya que el destino de la producción se dirige fundamentalmente hacia las industrias agroalimentarias.

Cuadro 4.- Características físico-químicos de grosellas negras (*Ribes nigrum*) y rojas (*Ribes rubrum*), en Villaviciosa - Asturias.

VARIETADES	pH	<sup>4</sup> BRIX a 20 <sup>4</sup> C.	IND. REF. a 20 <sup>4</sup> C.	AC.TOTAL g H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /1	RENDIMIENTO JUGO(%Peso)
MENDIP CROSS	2.81	11.20	1.3498	14.9	41.83
BALDWIND	2.69	12.15	1.3512	20.2	29.91
BLACKSMITH	2.70	10.35	1.3484	29.2	15.21
TSEMA	2.69	10.15	1.3481	27.6	83.39
WESTWICK CHOICE	2.75	10.65	1.3489	29.4	36.20
WELLINGTON XXX	2.66	12.05	1.3510	27.9	39.14
VILLAVICIOSA	2.83	8.90	1.3462	20.1	58.40
WILSON'S LONG.	2.77	8.60	1.3457	19.4	56.31
LAXTON n <sup>4</sup> 1	2.81	8.85	1.3451	18.2	55.64
RED LAKE	2.87	8.65	1.3458	16.2	62.29

Entre los parámetros estudiados (Cuadro 4) los pH más bajos y mayor acidez correspondieron a los groselleros negros. En esta especie la acidez media, expresada en gramos de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/1 de zumo, se situó alrededor de 25 g/1. Las variedades extremas están representadas por Mendip Cross (14,9 g de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/1) y Westiwick Choice (29, 4 g de H<sub>2</sub> S04/1), quedando mas altas de la media las variedades Tsema y Wellington XXX (27,6 y 27,9 g de H2SO4/1 respectivamente).

El índice refractométrico permaneció prácticamente constante en todas las variedades aproximadamente a 1,35. Tampoco en grados Brix aparecen grandes diferencias respecto a la media en las variedades negras (11° Brix de media) de la que solamente se apartan un grado las variedades extremas.

El rendimiento en zumo varía considerablemente entre las variedades negras. Con una media de 61,4 litros por 100 Kilos de frutos, consigue el mayor rendimiento la variedad Tsema (83,4%) y el menor Blacksmith (15,2%).

Las grosellas rojas presentan menores diferencias varietales que las negras en general dentro de los diferentes parámetros estudiados. El pH medio de 2,8 representa aproximadamente a todas las variedades. Con respecto a la acidez total los extremos están representados por Villaviciosa (20 g/l de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) y Red Lake (16 g/l de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

El índice refractométrico se aproximó también a 1,35 en las grosellas rojas y la media de 8,7° Brix fue representativo de todas.

Respecto al rendimiento en jugo, el mayor porcentaje se ha conseguido con la variedad Red Lake (62,3%) seguida de Villaviciosa (58,4%) frente a una media de 58,1 litros de jugo por 100 Kilos de grosellas rojas.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos durante los siete primeros años de producción permiten efectuar las siguientes consideraciones:

- Las condiciones ecológicas de Villaviciosa (Asturias) parecen responder satisfactoriamente para algunas variedades de grosellero rojo y negro, pudiendo lograr producciones medias anuales de 12 t/ha.

- De los groselleros negros estudiados, Tsema ha resultado la más interesante por su productividad, precocidad y regularidad de la producción.

La variedad Wellington XXX también ofrece cierto interés, especialmente para cultivar asociada a Tsema por ser autocompatibles las polinizaciones.

- Entre los groselleros rojos, las variedades Red Lake y Villaviciosa han resultado las más productivas.

- La generalidad de las variedades de grosellero parecen exigentes en horas-frío y en especial las variedades rojas. La producción de la variedad Tsema no se presenta condicionada por este factor.

Para determinar las exigencias mínimas en horas-frío de cada variedad sería necesario ampliar el estudio durante algunos años.

- La variedad Mendip Cross presenta la maduración más agrupada (90% de su producción total en la primera recogida). Las variedades más interesantes también maduran bastante agrupadas, con intervalos de 9 días (Tsema) y 11-12 días (Red Lake y Villaviciosa). Para la industria se podrían recolectar de una sola vez con escasa pérdida de frutos.

- El peso medio mayor de racimos corresponde a los grosellos negros y de entre estos sobresale Tsema (12,9 g/racimo).

- El control fitosanitario representa pocos problemas, solamente el oidio (Microsphaera grossulariae) hizo necesaria la lucha química. Las variedades negras parecen más sensibles que las rojas, no obstante tsema ha sido poco afectada.

- El mayor rendimiento en zumo se consigue con los frutos de la variedad Tsema (83,4%). Red Lake y Villaviciosa también presentan buenos rendimientos (62.3 y 58.4%, respectivamente).

- Las frutas de las variedades negras han resultado más ricas en ácidos que los ojos. Wellington XXX (27,9 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/1) y Tsema (27,6 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/1) están por encima de la media (25 g H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/1).

- También el contenido en azúcares fue superior en las variedades negras (media 11° Brix) que en las rojas (8,7° Brix).

## BIBLIOGRAFIA.

ANGIBOUST A., 1975. La culture industrielle du cassis. L'arboriculture fruitiere N° 256. 23-28.

CARRERA M., 1975. Los arbustos [frutales. I.T.E.A. N°18](#). 20-28.

CHAMBRE DEPARTEMENTALE D'AGRICULTURE DE LA MANCHE. 1986. Analyse de la production des petits fruits. [Service references Diffusion. ILD/SC 129'.03](#).

COQUE M., FUEYO M.A., 1985. El grosellero. [Num 15/85 HD. Pag 24](#).

DIJKSTRA J., 1985. Evolution de la culture des petits fruits aux Pays-Bas. [Le Fruit Belge N° 412. 237-240](#).

EGEA J, 1989. Necesidades de frío en frutales de hoja caduca. [Fruticultura profesional. No 24. 19-25](#).

FIDEGHELLI C., 1985. Lista delle cultivar consigliate di piante da frutto. [Frutticoltura volumen XLVII. 95-100](#).

FUEYO M.A., COQUE M., AMENABAR R., 1987. El grosellero. [Jornadas Nacionales sobre Actinidia y Pequeños frutos. Villaviciosa - Asturias](#).

GAUTIER M., 1985. Les Maledies et ravageurs du cassissier et du grosellier. [L'arboriculture fruitiere N°373](#).

GIL-ALBERT, 1986. La ecología del árbol frutal. [Ministerio de Agricultura, Pesca >> Alimentación. Pág. 278](#).

JARA F. de la, 1987. Informe sobre la comercialización de los pequeños frutos. [Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Pag. 51](#).

LANTIN B., 1973. Les exigences en froid des bourgeons du cassis (*Ribes nigrum* L.) et quelques groseilliers (*Ribes* spp.). [Ann. Amelior. Plantes 23. 27-44](#).

LANTIN B., BORRE J. M., 1977. Comportement d'une collection de groseillier à grappes. [Revue Horticole N° 175](#).

LANTIN B., BORE J.M., 1983. Le groseillier à grappes. Variétés y Techniques culturales. [Bulletin Petits Fruits N°22. Horticole, 175. Pág. 59](#).

MANSILLA J.P., VÁZQUEZ R.A., ABILLEIRA A., SALINERO M.C., 1987. Algunos problemas fitosanitarios encontrados sobre grosellero. [Jornadas Nacionales sobre Actinidia y Pequeños Frutos. Villaviciosa \(Asturias\)](#).

MARCHAND S., 1985. La culture moderne du cassissier. [Le Fruit Belge N° 412. 260-270](#).

MARTENS L., 1.985. La fumure des petits fruits. Le Fruit Belgee. Nº412. 295-298.

PAGLIETTA R., 1988. I piccoli frutti in Italia; situazione e prospettive. Frutticoltura volumen L. 14-15.

SALINERO M.C., MANSILLA, J.R., ABILLEIRA A., VÁZQUEZ R.M., 1.989. El grosellero. Diputación Provincial de Pontevedra. Pág.47

VARIOS, 1.977 a 1.987. Bulletin petits fruits. INRA-ANPPF CTIFL. Francia.

