

# COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE DIFERENTES CVS DE ALCACHOFA MULTIPLICADAS POR SEMILLA.

---

FUNDACION RURALCAJA VALENCIA – 2010

MAROTO J. V., GALARZA S. L., SAN BAUTISTA A., BAIXAULI C., GINER A., AGUILAR J. M., NÚÑEZ A., NÁJERA I., JUAN F.

## 1.- JUSTIFICACIÓN

Los problemas ocasionados por las mareas de plantación consecuencia de hongos de suelo y vasculares, que se producen en el cultivo de alcachofa multiplicada por esquejes, nos llevó a analizar alternativas a este sistema de multiplicación. Por esa razón nos planteamos la posibilidad del cultivo de alcachofa reproducible por semilla, para lo cual contando con las principales empresas de obtención de nuevas variedades de semillas, se analizan distintos cvs.

## 2.- OBJETIVOS

Evaluar el comportamiento agronómico y productivo de una serie de cvs de alcachofa propagables por semilla, comparando el comportamiento frente al cv **Blanca de Tudela** multiplicada por esqueje y **Violeta de Provence** para las de capítulos violeta.

## 3.- LUGAR

Centro de Fundación Ruralcaja, Paiporta. (Valencia).

## 4.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Se estudiaron un total de 20 cv. Los cvs multiplicados por semilla fueron sembrados el 29 de mayo de 2009 sobre bandeja de 270 alvéolos rellenas de una mezcla de turba rubia y negra y posteriormente fue repicado a bandeja de 104 alvéolos. El transplante de todo el material tuvo lugar el 29 de julio junto con las estacas. El marco de plantación empleado fue de 1,8 m entre hileras y 0,75 m entre plantas. Se realizó un diseño estadístico de bloques al azar con 3 repeticiones de 10 plantas por parcela elemental.

Todas las plantas fueron sometidas a tres tratamientos sucesivos con ácido giberélico a una concentración de 30 ppm y un abono foliar (abofol) al 0,1 %: 2, 17 de septiembre y 2 de octubre de 2009, el primer tratamiento se realizó cuando la mayor parte de las plantas tenían entre 7 y 8 hojas verdaderas y un diámetro de proyección de las hojas entre 50 y 60 cm.

Para hacer una valoración completa del material vegetal, se realizaron evaluaciones en campo y en almacén:

Se estudió la incidencia de presencia de punteaduras y mala coloración en los cvs de color violeta. Se determinó el momento en el que se produjo el agostamiento de las plantas. Sobre las brácteas externas de los capítulos se determinó el nivel de presencia de espinas el 24 de noviembre, el 24 de febrero y el 15 de abril. El 10 de diciembre y el 15 de abril de 2010 se realizaron medidas de altura de la planta. El 8 de enero tras una helada fuerte que se produjo a finales de diciembre (23 de diciembre  $-4$  °C) se hizo una valoración del nivel de afección de helada y evolución del rebrote de las plantas. El 16 de abril se hizo una valoración del nivel de afección de mildiu mediante una puntuación de 0 a 5. El día 12 de abril de 2010 se hizo una valoración de la homogeneidad de la planta. La valoración de los distintos capítulos de cada cv. se realizó en almacén el 15 de abril de 2010.

## 5.- RESULTADOS

Los resultados de producción se presentan acumulados por meses, separando la producción comercial de la de destrío:

Durante los meses de enero y febrero el incremento de producción fue insignificante, consecuencia de la helada de finales de diciembre, por lo que se considera la producción precoz como la acumulada en diciembre, siendo la mayor la obtenida con la línea **AKX 405**, el cv **Lorca**, **Victoria** y **A-106**. con diferencias s.n.e. ( $p < 0,01$ ) de los dos primeros respecto el resto de cvs.

La mayor producción final se obtuvo con el cv **Madrigal**, sin diferencias e.s. respecto la línea **NUN 4011** los cvs **Concerto**, **Symphony** y **Opal** aunque con diferencias e.s. respecto el resto de cvs ( $p < 0,01$ ).

Peso medio de los capítulos, que está comprendido entre los 88 y los 220 grs dependiendo del momento de la recolección. Destacar el comportamiento del cv **Madrigal**, **Concerto** y **Red Day**.

Se pesó por separado el destrío por capítulos deformes y de pequeño calibre, el debido a la presencia de brácteas abiertas, por capítulos con síntomas de helada. La mayor producción de destrío final se obtuvo con el cv **Violet Queen**, con la línea **AR-2**, y el cv **Red Day**. La menor producción de destrío total se obtuvo con los cvs. **Madrigal**, la línea **AKX 405** y el cv **Concerto**.

La menor altura de planta se obtuvo en la medición de diciembre con los cvs de reproducción vegetativa y el mayor vigor en abril sobre el cv **Madrigal**, con diferencias s.n.e. respecto el resto de material analizado ( $p < 0,01$ ). El mayor índice de espinosidad en los extremos de las brácteas se obtuvo con los cvs **Violet Queen** y **Red Day**, destacando el nivel de espinosidad en el cv de color verde **Harmony**.

## 6.- CONCLUSIONES

Entre los cvs. violetas destacó por su precocidad y calidad el cv **Opal** y por su alta producción el cv **Concerto**. Entre los cvs de capítulos verdes, en precocidad destacó el comportamiento productivo y de calidad de la línea **NUN 4011**, **Symphony** y por su alta producción final y calidad el cv **Madrigal**, con el inconveniente de que la totalidad de su producción se obtuvo en el período de primavera.

## 7.- TABLAS

Cultivar	Firma comercial	Observaciones
A-106	Agriset	
AKX 405	Akira seeds	
AKX 406	Akira seeds	
Victoria	Diamond seeds	
Harmony (NUN 3031)	Nunhems	
Madrigal (NUN 9444)	Nunhems	
Symphony	Nunhems	
NUN 4011	Nunhems	
Lorca	Ramiro Arnedo	
AR-2	AST	
AR-11	AST	
Blanca de Tudela		Estaca
Violeta de Provenza		Estaca. Roja
Colorado Red (A-109)	Agriset	Roja
Red Day	Diamond seeds	Roja
Violet Queen	Diamond seeds	Roja
Concerto	Nunhems	Roja
Opal	Nunhems	Roja
Tempo	Nunhems	Roja
NUN 4021	Nunhems	Roja

**Tabla 1.** Cultivares ensayados

Cultivar	Rendimiento comercial acumulado (kg/m <sup>2</sup> )								
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	
Madrigal (NUN 9444)	0,00 D	0,00 F	0,01 I	0,08 HI	0,12 HI	0,21 GH	1,14 ABC	2,24 A	
NUN 4011	0,04 AB	0,44 AB	0,54 BCD	0,55 BCD	0,55 BCD	0,82 AB	1,41 A	2,09 AB	
Concerto	0,00 D	0,01 F	0,09 I	0,16 GHIJ	0,21 FGH	0,41 DEFG	1,40 A	1,91 ABC	
Symphony	0,00 D	0,04 F	0,13 GH	0,24 FGH	0,36 DEF	0,67 ABCD	1,22 AB	1,88 ABC	
Opal	0,02 BCD	0,31 BC	0,47 CDE	0,47 CDE	0,47 CDE	0,59 ABCDE	1,02 ABCDE	1,72 ABC	
Victoria	0,05 A	0,42 AB	0,67 AB	0,69 AB	0,69 AB	0,72 ABC	1,07 ABCDE	1,66 BCD	
NUN 4021	0,00 D	0,09 EF	0,29 FG	0,38 DEF	0,48 CDE	0,65 ABCDE	0,89 BCDE	1,63 BCD	
Lorca	0,05 A	0,44 AB	0,76 A	0,78 A	0,79 A	0,86 A	1,07 ABCDE	1,60 BCDE	
A - 106	0,06 A	0,46 A	0,64 ABC	0,64 ABC	0,65 ABC	0,70 ABC	1,08 ABCD	1,58 BCDE	
Tempo	0,00 D	0,13 DEF	0,36 EF	0,41 DEF	0,47 CDE	0,58 BCDE	0,89 BCDE	1,55 BCDE	
AKX 405	0,03 ABC	0,44 AB	0,77 A	0,78 A	0,78 A	0,80 AB	0,95 BCDE	1,54 BCDE	
Harmony (NUN 3031)	0,00 BCD	0,21 CDE	0,29 FGH	0,33 EFG	0,33 EFG	0,43 DEFG	1,03 ABCDE	1,50 CDE	
AKX 406	0,00 CD	0,08 EF	0,17 GH	0,23 FGHI	0,27 FGH	0,63 ABCDE	1,19 AB	1,50 CDE	
AR - 11	0,01 BCD	0,34 ABC	0,46 DEF	0,48 CDE	0,48 CDE	0,50 CDEF	0,67 DE	1,14 DEF	
AR - 2	0,00 CD	0,24 CD	0,29 FG	0,36 EF	0,37 DEF	0,41 EFG	0,64 DE	1,13 DEF	
Blanca de Tudela	0,03 ABCD	0,39 AB	0,49 CDE	0,50 CDE	0,50 BCDE	0,62 ABCDE	0,85 BCDE	1,07 EF	
Red Day	0,01 BCD	0,10 DEF	0,12 HI	0,17 GHIJ	0,19 FGH	0,28 FG	0,70 CDE	0,92 F	
Colorado Red (A - 109)	0,01 BCD	0,09 EF	0,13 GH	0,14 HI	0,15 GHI	0,25 FG	0,62 E	0,84 F	
Violeta de Provenza	0,00 D	0,02 F	0,03 I	0,04 I	0,06 I	0,32 FG	0,71 CDE	0,76 FG	
Violet Queen	0,00 D	0,01 F	0,02 I	0,02 J	0,03 I	0,04 H	0,12 F	0,21 G	
	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%

**Tabla 2.** Rendimiento acumulado

Cultivar	Peso medio mensual (kg)							
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Concerto		0,150	0,202 A	0,306 AB	0,131 C	0,128 def	0,160 ABCD	0,159
Red Day	0,120 d	0,148	0,115 C	0,223 CD	0,111 C	0,164 ab	0,153 ABCD	0,159
Madrigal (NUN 9444)			0,192 AB	0,367 A	0,210 B	0,142 bcdef	0,172 AB	0,148
Violet Queen		0,175	0,103 C	0,180 CDE	0,175 BC		0,140 CD	0,144
AKX 406	0,120 cd	0,143	0,142 BC	0,175 DE	0,111 C	0,130 cdef	0,144 BCD	0,140
AR - 2	0,120 cd	0,133	0,138 C	0,168 DE	0,170 BC	0,147 bcdef	0,180 A	0,139
NUN 4011	0,168 a	0,136	0,117 C	0,140 DE		0,160 abcd	0,149 BCD	0,138
Tempo		0,140	0,136 C	0,170 DE	0,135 BC	0,131 cdef	0,164 ABC	0,137
Lorca	0,159 abc	0,127	0,111 C	0,169 DE	0,115 C	0,139 bcdef	0,134 CD	0,137
A - 106	0,163 abc	0,125	0,111 C	0,130 E	0,115 BC	0,164 abc	0,136 CD	0,136
Violeta de Provenza		0,135	0,125 C	0,140 DE	0,157 BC	0,123 ef	0,133 D	0,134
Symphony		0,123	0,150 ABC	0,200 CDE	0,112 C	0,122 ef	0,143 BCD	0,134
AR - 11	0,150 abcd	0,131	0,132 C	0,167 CDE		0,115 def	0,154 ABCD	0,134
Victoria	0,166 ab	0,135	0,110 C	0,194 CDE	0,130 BC	0,105 f	0,151 ABCD	0,133
Opal	0,133 bcd	0,126	0,116 C			0,194 a	0,162 ABCD	0,128
AKX 405	0,135 bcd	0,127	0,109 C	0,133 DE			0,151 ABCD	0,127
Colorado Red (A - 109)	0,143 abcd	0,167	0,140 BC	0,273 BC	0,112 C	0,151 bcde	0,143 BCD	0,127
Harmony (NUN 3031)	0,160 abcd	0,140	0,116 C	0,160 DE	0,140 BC	0,150 bcdef	0,147 BCD	0,125
NUN 4021		0,145	0,139 BC	0,193 CDE	0,128 C	0,130 cdef	0,147 BCD	0,123
Blanca de Tudela	0,117 d	0,118	0,110 C	0,148 DE	0,335 A	0,121 ef	0,137 CD	0,118
	95%	n.s.	99%	99%	99%	95%	99%	n.s.

**Tabla 3.** Peso medio mensual

Cultivar	Destrío por capítulos deformes y pequeño calibre acumulado (kg/m <sup>2</sup> )							
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Colorado Red (A - 109)	0,00	0,03	0,05 a	0,06 A	0,07 A	0,12 A	0,17 A	0,25 A
Red Day	0,00	0,01	0,02 bc	0,03 ABC	0,05 AB	0,08 B	0,09 B	0,15 AB
AKX 406	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,05 BC	0,11 BC
Victoria	0,00	0,00	0,01 bc	0,01 BC	0,01 BC	0,02 C	0,04 C	0,11 BC
NUN 4011	0,00	0,01	0,04 ab	0,04 AB	0,04 ABC	0,04 BC	0,04 C	0,10 BC
A - 106	0,00	0,01	0,01 c	0,01 BC	0,01 C	0,02 C	0,04 C	0,10 BC
Blanca de Tudela	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,02 BC	0,02 C	0,03 C	0,09 BC
Tempo	0,00	0,00	0,03 abc	0,03 ABC	0,03 BC	0,03 C	0,03 C	0,09 BC
AKX 405	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,07 BC
Madrigal (NUN 9444)	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,07 BC
Lorca	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,01 C	0,05 BC
Opal	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,04 BC
Symphony	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,01 C	0,03 C
AR - 2	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,01 C	0,03 C
Concerto	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,02 C	0,02 C	0,03 C
AR - 11	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,02 C	0,02 C
NUN 4021	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,01 C	0,01 C	0,02 C	0,02 C
Harmony (NUN 3031)	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,02 C
Violet Queen	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,00 C	0,01 C
Violeta de Provenza	0,00	0,00	0,00 c	0,00 C	0,00 C	0,01 C	0,01 C	0,01 C
-	-	n.s.	95%	99%	99%	99%	99%	99%

**Tabla 4.** Destrío acumulado por capítulos deformes y pequeño calibre

Destrío por presencia de brácteas abiertas acumulado (kg/m <sup>2</sup> )										
Cultivar	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo		
Violet Queen	0,00	0,01 DE	0,04 CDEFG	0,04 CDEFG	0,05 EFGH	0,07 DEF	0,56 A	0,92 A		
AR - 2	0,00	0,03 CD	0,26 A	0,28 A	0,32 A	0,34 A	0,38 B	0,62 B		
Red Day	0,00	0,15 A	0,26 A	0,27 A	0,31 A	0,32 A	0,38 B	0,49 BC		
AKX 406	0,00	0,00 DE	0,10 BCDEF	0,11 BCD	0,20 B	0,22 B	0,25 BCD	0,36 CD		
Colorado Red (A - 109)	0,00	0,06 BC	0,15 B	0,16 B	0,18 BC	0,20 BC	0,28 BC	0,35 CDE		
Violeta de Provenza	0,00	0,00 E	0,01 EFG	0,01 FG	0,01 H	0,01 F	0,11 DEFG	0,29 CDEF		
Harmony (NUN 3031)	0,00	0,06 B	0,10 BCDE	0,10 BCDE	0,12 BCDEFG	0,12 BCDE	0,13 DEFG	0,26 DEFG		
Victoria	0,00	0,02 DE	0,12 BC	0,13 BC	0,17 BCD	0,20 BC	0,20 CDE	0,24 DEFG		
AR - 11	0,00	0,02 DE	0,11 BCD	0,12 BCD	0,14 BCDE	0,14 BCD	0,17 CDEF	0,24 DEFG		
Blanca de Tudela	0,00	0,03 DE	0,11 BCD	0,11 BCD	0,11 BCDEFG	0,12 CDE	0,13 DEFG	0,23 DEFG		
A - 106	0,00	0,01 DE	0,10 BCDEF	0,10 BCDEF	0,13 BCDEF	0,15 BCD	0,15 CDEF	0,19 DEFGH		
NUN 4021	0,00	0,01 DE	0,02 DEFG	0,02 EFG	0,02 GH	0,04 EF	0,05 FG	0,17 DEFGH		
Opal	0,00	0,02 DE	0,07 BCDEFG	0,07 BCDEFG	0,07 DEFGH	0,07 DEF	0,08 EF	0,14 EFG		
Lorca	0,00	0,00 E	0,06 BCDEFG	0,06 CDEFG	0,10 CDEFGH	0,11 CDE	0,12 DEFG	0,12 FGH		
NUN 4011	0,00	0,01 DE	0,06 BCDEFG	0,06 CDEFG	0,07 EFGH	0,07 DEF	0,07 EF	0,11 FGH		
Concerto	0,00	0,00 E	0,00 G	0,00 G	0,02 GH	0,04 EF	0,08 EF	0,11 FGH		
Tempo	0,00	0,00 DE	0,01 EFG	0,01 FG	0,01 H	0,03 EF	0,04 FG	0,09 FGH		
Symphony	0,00	0,00 E	0,01 EFG	0,01 G	0,04 FGH	0,05 DEF	0,06 EF	0,09 FGH		
AKX 405	0,00	0,00 E	0,03 CDEFG	0,04 DEFG	0,04 FGH	0,05 DEF	0,05 FG	0,05 GH		
Madrigal (NUN 9444)	0,00	0,00 E	0,00 FG	0,00 G	0,00 H	0,00 F	0,00 G	0,02 H		
-		99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%		

**Tabla 5.** Destrío acumulado por presencia de brácteas abiertas

Destrucción por síntomas de helada acumulado (kg/m <sup>2</sup> )								
Cultivar	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
AR - 2	0,00	0,00	0,01	0,18 A	0,19 A	0,20 A	0,20 A	0,20 A
AKX 406	0,00	0,00	0,00	0,10 BCD	0,11 B	0,11 B	0,11 B	0,11 B
Colorado Red (A - 109)	0,00	0,00	0,00	0,10 B	0,10 BC	0,10 B	0,10 B	0,10 B
Red Day	0,00	0,00	0,00	0,10 BC	0,10 BC	0,10 BC	0,10 BC	0,10 BC
Tempo	0,00	0,00	0,00	0,08 BCDE	0,09 BCDE	0,09 BCD	0,09 BCD	0,09 BCD
NUN 4021	0,00	0,00	0,00	0,08 BCDEF	0,09 BCD	0,09 BCD	0,09 BCD	0,09 BCD
Victoria	0,00	0,00	0,00	0,07 BCDEFG	0,07 BCDEF	0,07 BCDE	0,07 BCDE	0,07 BCDE
Symphony	0,00	0,00	0,00	0,04 BCDEFG	0,07 BCDEF	0,07 BCDE	0,07 BCDE	0,07 BCDE
AR - 11	0,00	0,00	0,00	0,03 DEFG	0,06 BCDEF	0,07 BCDE	0,07 BCDE	0,07 BCDE
A - 106	0,00	0,00	0,00	0,06 BCDEFG	0,06 BCDEF	0,06 BCDE	0,06 BCDE	0,06 BCDE
Violeta de Provenza	0,00	0,00	0,00	0,03 EFG	0,03 CDEF	0,06 BCDE	0,06 BCDE	0,06 BCDE
Concerto	0,00	0,00	0,00	0,05 BCDEFG	0,06 BCDEF	0,06 BCDE	0,06 BCDE	0,06 BCDE
Blanca de Tudela	0,00	0,00	0,02	0,03 CDEFG	0,04 BCDEF	0,05 BCDE	0,05 BCDE	0,05 BCDE
AKX 405	0,00	0,00	0,00	0,04 BCDEFG	0,04 BCDEF	0,04 BCDE	0,04 BCDE	0,04 BCDE
Lorca	0,00	0,00	0,00	0,02 EFG	0,02 DEF	0,02 CDE	0,02 CDE	0,02 CDE
NUN 4011	0,00	0,00	0,00	0,02 EFG	0,02 EF	0,02 DE	0,02 DE	0,02 DE
Madrigal (NUN 9444)	0,00	0,00	0,00	0,01 FG	0,01 F	0,01 E	0,01 E	0,01 E
Harmony (NUN 3031)	0,00	0,00	0,00	0,00 G	0,01 F	0,01 E	0,01 E	0,01 E
Violet Queen	0,00	0,00	0,00	0,01 G	0,01 F	0,01 E	0,01 E	0,01 E
Opal	0,00	0,00	0,00	0,01 G	0,01 F	0,01 E	0,01 E	0,01 E
-	-	-	n.s.	99%	99%	99%	99%	99%

**Tabla 6.** Destrucción acumulada por síntomas de helada

Cultivar	Destrío total acumulado (kg/m <sup>2</sup> )								
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	
Violet Queen	0,00	0,01 D	0,04 CDEFG	0,05 EFGH	0,06 GH	0,08 FG	0,57 AB	0,94 A	
AR - 2	0,00	0,03 CD	0,27 A	0,46 A	0,51 A	0,55 A	0,59 A	0,85 AB	
Red Day	0,00	0,17 A	0,27 A	0,41 AB	0,47 AB	0,50 A	0,58 AB	0,75 ABC	
Colorado Red (A - 109)	0,00	0,09 B	0,19 AB	0,31 BC	0,36 BC	0,43 AB	0,54 AB	0,70 BC	
AKX 406	0,00	0,00 D	0,10 BCDEF	0,21 CD	0,31 CD	0,33 BC	0,40 BC	0,57 CD	
Victoria	0,00	0,02 CD	0,14 BC	0,21 CD	0,25 CDE	0,29 BCD	0,31 CD	0,42 DE	
Blanca de Tudela	0,00	0,03 CD	0,14 BC	0,15 DEFG	0,17 EFG	0,19 DEF	0,20 DE	0,37 DEF	
Violeta de Provenza	0,00	0,00 D	0,01 EFG	0,04 GH	0,04 H	0,07 FG	0,17 DEF	0,35 DEF	
A - 106	0,00	0,01 D	0,10 BCDE	0,17 DE	0,20 DEF	0,23 CDE	0,25 CDE	0,35 DEF	
AR - 11	0,00	0,02 CD	0,11 BCD	0,16 DEF	0,20 DEF	0,21 CDEF	0,25 CDE	0,34 EFG	
NUN 4021	0,00	0,01 D	0,02 DEFG	0,09 EFGH	0,12 FGH	0,14 EFG	0,16 DEF	0,29 EFG	
Harmony (NUN 3031)	0,00	0,06 BC	0,10 BCDEF	0,10 DEFGH	0,12 EFGH	0,13 EFG	0,14 DEF	0,29 EFG	
Tempo	0,00	0,00 D	0,04 DEFG	0,12 DEFGH	0,13 EFGH	0,15 DEFG	0,17 DEF	0,28 EFG	
NUN 4011	0,00	0,01 D	0,10 BCDEF	0,12 DEFGH	0,12 FGH	0,12 EFG	0,13 DEF	0,23 EFG	
Opal	0,00	0,02 D	0,07 CDEFG	0,08 EFGH	0,08 FGH	0,08 FG	0,09 EF	0,20 EFG	
Lorca	0,00	0,00 D	0,06 CDEFG	0,09 EFGH	0,12 EFGH	0,14 EFG	0,15 DEF	0,19 EFG	
Symphony	0,00	0,00 D	0,01 FG	0,04 FGH	0,11 FGH	0,13 EFG	0,14 DEF	0,19 EFG	
Concerto	0,00	0,00 D	0,00 G	0,05 FGH	0,08 FGH	0,11 EFG	0,16 DEF	0,19 EFG	
AKX 405	0,00	0,00 D	0,04 CDEFG	0,08 EFGH	0,08 FGH	0,09 EFG	0,09 EF	0,16 FG	
Madrigal (NUN 9444)	0,00	0,00 D	0,00 FG	0,01 H	0,02 H	0,02 G	0,02 F	0,10 G	
	-	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%	99%

**Tabla 7.** Destrío total acumulado



<b>Cultivar</b>	<b>Rendimiento comercial (kg/m<sup>2</sup>) (19/01/2010 al 09/03/2010)</b>	<b>Rendimiento comercial (kg/m<sup>2</sup>) con presencia de punteaduras por frío (19/01/2010 al 09/03/2010)</b>	<b>% en peso de capítulos con punteaduras</b>	<b>Observaciones</b>
Violeta de Provenza	0,06	0,04	57,84	Presenta decoloraciones en los capítulos, especialmente en la mitad baja de los mismos
Colorado Red	0,03	0,00	0,00	Poca producción comercial en este periodo, por lo que no se detectó decoloraciones por frío
Red Day	0,06	0,06	100,00	Presenta algunas decoloraciones por frío repartidas en todo el capítulo
Violet Queen	0,004	0,000	0,00	Apenas presentó producción comercial en este periodo, por lo que no se detectó decoloraciones por frío
Concerto	0,13	0,12	86,16	Presenta importantes decoloraciones en los capítulos, especialmente en la mitad baja de los mismos
Opal	0,004	0,000	0,00	Apenas presentó producción comercial en este periodo, por lo que no se detectó decoloraciones por frío
Tempo	0,08	0,03	37,38	Presenta algunas decoloraciones por frío repartidas en todo el capítulo
NUN 4021	0,18	0,17	93,58	Es la que presenta mayores problemas de decoloraciones en todo el capítulo, especialmente en la mitad baja de los mismos

**Tabla 8.** Valoración del capítulo

Cultivar	Forma	Brácteas externas	Coloración brácteas externas %	Llenado y color interno	Homogen. Piezas	Terminación brácteas externas	Observaciones
A - 106	Redondeada	Divididas	Verde brillante con jaspeado rojo de un 40 - 50%, sobretodo en la parte basal del capítulo	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Buen aspecto
Victoria	Redondeada	Divididas	Verde brillante con jaspeado rojo de un 30 - 40%, sobretodo en la parte basal del capítulo	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Bastante buena
Harmony	Cónica	Divididas	Verde medio con lig tonalidad rojiza en algunas brácteas basales, inferiores al 5%. Presenta lig tonalidad blanquecina en las puntas	Bueno - medio. Color amarillo	Buena	Cóncavas	Buena - no está mal
Madrigal	Cónica	Divididas	Verde medio con jaspeado del 10 - 20% en las brácteas basales	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Buen aspecto
Symphony	Cónica	Divididas	Verde medio con lig. tonalidad rojiza en las brácteas basales del capítulo, inferiores al 5%. Presenta lig. tonalidad blanquecina en las puntas	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Buen aspecto
NUN 4011	Cónica - redondeada	Divididas	Verde medio con alguna lig tonalidad rojiza en las brácteas basales del capítulo, inferiores al 5%. Presenta lig tonalidad blanquecina en las puntas	Bueno - lig medio. Color amarillo	Buena	Cóncavas	Buen aspecto
Lorca	Redondeada	Divididas	Verde medio con brillo y jaspeado rojo entre un 30 - 40%, en la parte basal del capítulo	Muy bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Buena - no está mal
AR - 2	Redondeada - cónica	Divididas	Verde medio con tonalidades rojizas entre 5 - 10%, en las brácteas basales del capítulo	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - muy lig cóncavas	No está mal
AR - 11	Cónica - redondeada	Divididas	Verde medio con tonalidades rojizas inferiores al 5 %, en las brácteas basales del capítulo	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - muy lig cóncavas	No está mal
Blanca de Tudela	Cónica - cilíndrica	Divididas - lig. cóncavas	Verde medio con jaspeado rojo de un 5%, en las brácteas basales del capítulo	Bueno - lig medio. Color amarillo	Buena - media	Lig. cóncavas	Bastante buena
Violeta de Provenza	Cónica - cilíndrica	Divididas - lig. cóncavas	Rojo medio sin brillo repartido regularmente por todas las brácteas, cubriendo de un 30 - 50%, sobretodo en la parte basal del capítulo	Bueno. Color amarillo con tonalidades rojizas en el centro	Buena	Lig. cóncavas	Buena - no está mal
Colorado Red	Redondeada	Divididas	Rojo intenso y con brillo repartido de forma bastante regular, cubriendo un 80 - 90% de las brácteas. La zona superior de las brácteas tiende a verde medio brillante	Bueno - medio. Color amarillo con tonos rojos en el centro del capítulo y en la parte externa de las brácteas	Buena - lig media	Bastante rectas - lig cóncavas	No está mal - buena
Red Day	Redondeada	Divididas	Rojo intenso y con brillo repartido de forma bastante regular, cubriendo un 80 - 90% de las brácteas. La zona superior de las brácteas tiende a verde medio brillante	Bueno. Color amarillo con tonos rojos en el centro del capítulo y en la parte externa de las brácteas	Buena - lig media	Bastante rectas - lig cóncavas	No está mal - buena
Violet Queen	Cónica - cilíndrica	Ligeramente divididas	Rojo medio sin brillo repartido regularmente por todas las brácteas y cubriendo de un 30 - 50%, sobretodo en la parte basal del capítulo	Bueno. Color amarillo con tonalidades rojizas en el centro y parte superior del capítulo	Media	Bastante rectas	No gusta. Piezas irregulares en forma y color
Concerto	Cónica	Divididas y redondeadas en la parte superior	Rojo intenso, con bastante brillo y repartido de forma regular, cubriendo de un 90 - 100% de las brácteas	Bueno. Color amarillo con tonalidades rojizas en el centro del capítulo y en la parte externa de las brácteas	Buena	Lig. cóncavas	Buen aspecto
Opal	Cónica - redondeada	Divididas	Rojo medio sin brillo, repartido regularmente por todas las brácteas y cubriendo de un 40 - 60% de las mismas. Fondo verde medio sin brillo	Bueno. Color amarillo con tonalidades rojizas en el centro del capítulo	Buena	Rectas - lig cóncavas	Buen aspecto
Tempo	Cónica	Divididas y redondeadas en la parte superior	Rojo intenso con ligero brillo, repartido de forma regular y cubriendo de un 90 - 100% de las brácteas	Bueno. Color amarillo con tonalidades rojizas en el centro del capítulo y en la parte externa de las brácteas	Buena	Lig. cóncavas	Buen aspecto
NUN 4021	Cónica - redondeada	Divididas	Rojo intenso con ligero brillo, repartido de forma regular y cubriendo de un 70 - 100% de las brácteas	Bueno. Color amarillo con tonalidades rojizas en el centro del capítulo y en la parte externa de las brácteas	Buena	Lig. cóncavas	Buena - no está mal
AKX 405	Redondeada	Divididas	Verde brillante con jaspeado rojo de un 30 - 40%, sobretodo en la parte basal del capítulo	Bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Bastante buena
AKX 406	Redondeada	Divididas	Verde brillante con jaspeado rojo de un 10 - 20%, sobretodo en la parte basal del capítulo	Muy bueno. Color amarillo	Buena	Bastante rectas - lig cóncavas	Buen aspecto

**Tabla 9.** Valoración del capítulo

Cultivar	Altura de la planta (cm)		Homogeneidad (0-5)	Mildiu (0-5)
	10/12/2009	21/04/2010	12/04/2010	16/04/2010
Madrigal	94,56 A	153,22 A	4,67	1,17
Concerto	87,22 ABC	135,67 B	4,00	1,17
AR-11	94,22 A	120,33 BC	4,67	1,00
Tempo	91,22 AB	120,11 BC	4,67	1,33
Opal	88,78 ABC	119,33 BC	4,33	1,67
Violet Queen	71,44 DE	119,33 BC	4,33	1,17
Colorado Red	81,11 BCD	118,11 CD	3,67	1,83
Red Day	79,67 CDE	117,78 CD	4,00	1,33
NUN 4011	88,11 ABC	117,33 CD	4,67	1,17
Symphony	87,00 ABC	116,67 CD	4,33	1,17
AR-2	94,22 A	116,56 CD	4,33	1,00
Harmony	82,56 BC	112,67 CD	4,67	1,33
A-106	86,78 ABC	111,22 CDE	4,00	0,83
NUN 4021	94,56 A	110,67 CDE	4,67	1,17
Victoria	85,78 ABC	105,22 CDEF	3,67	1,17
AKX 406	70,89 DE	102,00 DEFG	3,33	1,33
Lorca	86,56 ABC	95,00 EFGH	4,33	1,33
Blanca de Tudela	69,78 E	90,56 FGH	4,33	0,67
Violeta de Provenza	46,67 F	86,33 GH	4,67	0,83
AKX 405	79,56 CDE	84,67 H	4,00	1,00
	99%	99%	n.s.	n.s.

**Tabla 10.** Valoración de campo

Cultivar	Helada (0-5)	Aparición de rebrotes después de la helada
A-106	4,00 A	11/01/2010
Victoria	4,00 A	25/01/2010
Lorca	4,00 A	25/01/2010
AR-2	4,00 AB	11/01/2010
AR-11	4,00 AB	11/01/2001
AKX 405	4,00 AB	01/02/2010
Opal	3,67 BC	19/01/2010
Tempo	3,67 CD	19/01/2010
NUN 4021	3,67 CDE	19/01/2010
NUN 4011	3,33 DEF	11/01/2010
AKX 406	3,33 DEF	19/01/2010
Red Day	3,00 EF	11/01/2010
Colorado Red	2,67 EF	11/01/2010
Harmony	2,33 EF	11/01/2010
Symphony	1,67 F	
Blanca de Tudela	1,67 F	01/02/2010
Violet Queen	1,67 F	
Madrigal	1,00 F	
Violeta de Provenza	1,00 F	
Concerto	1,00 F	
	99%	

**Tabla 11.** Valoración de síntomas de helada en la planta y aparición de rebrotes

**Nota:** Los cultivares Madrigal, Symphony, Violeta de Provenza, Violet Queen y Concerto presentaron menos síntomas de helada en campo, por lo que se recuperaron fácilmente tras la misma.

Nivel de espinas (0-5)			
Cultivar	24/11/2009	24/02/2010	15/04/2010
Colorado Red	1,17 BCD	2,00 A	2,00 A
Red Day	2,00 AB	2,00 A	1,67 AB
Harmony	1,33 BC	1,00 AB	1,67 AB
Violet Queen	2,50 A		1,67 AB
AR-11	1,00 CDE	2,00 A	1,00 BC
Violeta de Provenza	0,75 CDEF	1,00 AB	0,83 C
Tempo	0,67 CDEF	1,00 AB	0,83 C
NUN 4021	0,83 CDEF	1,00 AB	0,75 CD
Concerto	0,50 CDEF	1,00 AB	0,67 CD
Opal	0,33 DEF		0,67 CD
Symphony	1,00 BCDEF	0,83 AB	0,50 CD
Madrigal		0,75 AB	0,50 CD
Blanca de Tudela	0,67 CDEF	0,50 AB	0,50 CD
AR-2	0,50 CDEF	0,50 B	0,33 CD
NUN 4011	0,17 EF		0,25 CD
A-106	0,00 F	0,00 B	0,00 CD
AKX 405	0,00 F		0,00 CD
Victoria	0,00 F	0,00 B	0,00 D
Lorca	0,00 F	0,00 B	0,00 D
AKX 406	0,00 F	0,00 B	0,00 D
	99%	99%	99%

Tabla 12. Nivel de espinas

Agostamiento			
Cultivar	21/04/2010	05/05/2010	26/05/2010
A-106		X	
Victoria			
Harmony		X	
Madrigal			X
Symphony		X	
NUN 4011		X	
Lorca		X	
AR-2			
AR-11			
Blanca de Tudela			X
Violeta de Provenza		X	
Colorado Red		X	
Red Day			X
Violet Queen			X
Concerto			X
Opal		X	
Tempo			X
NUN 4021		X	
AKX 405		X	
AKX 406	X		

Tabla 13. Corte de planta por agotamiento

**Nota:** - Los cultivares Victoria, AR-2 y AR-11 no llegaron a agostarse en campo, aunque llegaron al final del cultivo muy desgastadas y con mal aspecto.



Foto 1. Cv. Concerto de capítulos violetas



Foto 2. Cv. Opal de capítulos violetas



Foto 3. Cv. Madrigal de capítulos verdes



Foto 4. Cv. Symphony de capítulos verdes



Foto 5. Cv. NUN 4011 de capítulos verdes