



**PRINCIPADO DE ASTURIAS**

CONSEJERIA DE AGRICULTURA  
Y PESCA

**INFORMACION  
TÉCNICA**

**6 / 87**

**ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DE  
VARIETADES DE COL REPOLLO EN ASTURIAS 1.986**

**Miguel Ángel Fueyo Olmo  
Manuel Coque Fuertes**

**CENTRO DE EXPERIMENTACION AGRARIA  
VILLAVICIOSA**



## ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DE VARIEDADES DE COL REPOLLO EN ASTURIAS, 1986.

### RESUMEN

*El repollo ocupa actualmente la mayor superficie de los cultivos al aire libre de Asturias. Sin embargo, existe la posibilidad de incrementar la producción en 1.200 t para satisfacer las exigencias del mercado regional, fundamentalmente en la época estival.*

*La carencia de un calendario de recolección, sólo obtenible mediante estudios de comportamiento de las distintas variedades comerciales, parece constituir una de las mayores dificultades de este cultivo, especialmente en primavera-verano, donde suelen producirse desajustes de la recolección y reventado de repollos.*

*Al efecto de establecer dicho calendario y de contrastar la calidad de diversas variedades de repollo de tipo Milán y de hoja lisa, bajo las condiciones de Asturias (Villaviciosa), se llevaron a cabo dos experimentos, uno en otoño-invierno (1985-1986) y otro en primavera-verano (1986). Los resultados obtenidos permiten deducir las siguientes consideraciones:*

*- Cultivo de otoño-invierno: En repollos de tipo Milán, la variedad Salarite F1, en producción precoz (mediados de Octubre) y Reglo F1, de medio tiempo (a partir de principios de Diciembre), parecen ofrecer buenas posibilidades, tanto en producción como en calidad.*

*- Cultivo de primavera-verano: Las variedades Salarite F1 y Reglo F1, parecen mostrarse igualmente favorables en esta época. No obstante la variedad Savoy Prince F1 parece destacar entre las coles de Milán por su resistencia al reventado, consiguiendo resultados equiparables a Reglo F1 (54 t/ha y 2 kg de peso medio).*

*Las variedades Wondergem F1, Mascote F1 y Sentinel F1 mejoran en esta época los resultados de otoño-invierno, destacando la última por su resistencia al reventado. A este respecto también pudieran ofrecer cierto interés las variedades SG 637, Casio F1 y Grenit F1 (de hoja lisa y cogollo esférico), que se pueden cosechar durante todo el verano.*

### INTRODUCCION

*La col repollo se puede considerar como una de las especies más tradicionales de la huerta comercial asturiana, ocupando actualmente la mayor superfi-*



cíe de los cultivos al aire libre (COQUE et al., 1985).

No obstante, existe la posibilidad de incrementar la producción destinada al mercado regional en unas 1.200 t , fundamentalmente en el período Primavera-verano, ya que la de otoño-invierno parece adaptarse a las exigencias del citado - mercado (SADEI, 1980), el cual demanda preferentemente repollos de hoja rizada -- (coles de Milán) o de hoja lisa de forma picuda, aunque en determinados casos también pudieran aceptarse las de forma globosa.

Por otra parte, las condiciones ecológicas de Asturias se muestran favorables para cosechar repollo durante todo el año, pudiendo considerarlo dentro del grupo de especies con posibilidades de abordar otros canales de comercialización.

La aplicación más, racional de diversas técnicas de cultivo, probablemente mejoren los rendimientos actuales. A este respecto, los autores KNOTT (1962). LAU MONIER (1963), PRATS (1970). FREEMAN y FINIAYSON (1978), MAROTO (1983) y otros, señalan referencias interesantes sobre abonado, escarda química, tratamientos fitosanitarios y otras técnicas.

Sin embargo, la carencia de estudios de comportamiento que definan el calendario de recolección de las *distintas* variedades comerciales para las condiciones de Asturias, parece constituir una de las mayores dificultades de este cultivo, originando en unos casos desajustes en la época deseada de comercialización y, en otros, pérdidas importantes como consecuencia del reventado o floración prematura, centrándose precisamente este accidente fisiológico en la época de primavera-verano.

La floración prematura de los repollos fue objeto de numerosos trabajos, pudiendo destacar entre ellos los de THOMPSON y KELLY (1957). % que comentan las experiencias publicadas en 1929 por MILLER y BOSWELL, concluyendo que la incidencia vernalizante de bajas temperaturas, la susceptibilidad varietal, el tamaño de la planta en el trasplante y los stress hídricos, constituyen los factores más importantes de la subida prematura a flor.

Por otra parte, MAROTO (1983) puntualiza que las coles de Milán son menos resistentes a la floración precoz y, en términos generales, menos rústicos que - , los repollos de hoja lisa. Así mismo. constata que la duración del foto período no repercute sensiblemente en la floración.

Apoyándose en los trabajos de MILLER y BOSWELL, SARLI (1980) comen-

ta, no obstante, que si la planta joven (semillero) recibe temperaturas bajas, es probable que se produzca la floración anticipada, existiendo una relación directa - con el tamaño de la planta, en cuyo caso considera porcentajes de floración elevados cuando los tallos superan los 6 Mm. de diámetro al trasplante. El mismo autor considera que el foto período no influye sobre el proceso de floración, pues cualquiera que sea el período de luz, la planta florece una vez logradas las etapas termo fisiológicas.

Sin embargo, fue HEIDE (1971) quien concretó que la temperatura más favorable para la inducción floral es de 479 C, considerando que por debajo de 129 C ya se produce efecto vernalizante. El tiempo de exposición necesario puede oscilar, según este autor, entre 1 y 8 semanas, según la susceptibilidad de cada variedad al frío.

La precocidad también constituye un factor importante para el buen manejo del cultivo, ya que en cierto modo definirá la intensidad del abonado, marco de plantación y fecha prevista de comercialización. LIMONGELLI (1978) considera que - se trata de una característica varietal, clasificándolas según ciclos (número de días desde el trasplante hasta el inicio de la recolección). en menos de 90. de 90 a 120 y mayor de 120 días, para los tipos precoces, de medio tiempo y tardíos, respectivamente.

Con el fin de contrastar la validez de la información reseñada por los autores indicados, se programaron dos experimentos que se desarrollaron en otoño-invierno (1985-1986) y en primavera-verano (19866), centrados específicamente en estudiar el comportamiento y la calidad de distintas variedades comerciales de col - repollo para las condiciones de Asturias (Villaviciosa).

## **MATERIAL Y METODOS**

Experimento 1 : Ensayo de variedades de col repollo, en cultivo de otoño-invierno.

Las variedades incluidas en este experimento, así como las firmas comerciales suministradoras se especifican en el cuadro 1.

El semillero se efectuó el 12 de Julio de 1985, realizando el trasplante el 26 de Agosto. Previamente se había preparado el terreno con una labor de arado,

incorporando cal (1.5 t/ha) y con dos labores de fresadora. aportando estiércol - vacuno en la primera (40 t/ha) y abono mineral N-P-K (78--72-150 U.F. por ha, respectivamente) y Foxim (5 Kg./ha) en la segunda.

**Cuadro 1.- Variedades de col repollo ensayadas en Asturias (Villaviciosa), en cultivo de otoño-invierno y firmas suministradoras.**

<b>VARIEDADES</b>	<b>Firmas Comerciales</b>
<b>ONIX F1, C.M. SALARITE F1, C.M. SAVOY, MONARCH F1, SENTINEL F1, CABEZA DE PIEDRA y C.M. SAVOY KING F1 .....</b>	<b>Clause Ibérica</b>
<b>MASCOTE F1 y C.M. REGLO F1 .....</b>	<b>Vilmorín</b>
<b>DEPHI F1, CASIO F1, FALCON F1*, C.M. TALER F1, WONDERGEM F1 y GREINIT F1 .....</b>	<b>Ramiro Arnedo</b>
<b>C.M. SAVOY PERFECCION .....</b>	<b>Asgrow</b>
<b>C.M. SAVOY GIANT .....</b>	<b>Petoseed</b>
<b>C.M. SAVOY ACE y GREEN CORONET .....</b>	<b>Battle</b>
<b>C.M. ICE PRINCE F1 y SG 637 QUISTO .....</b>	<b>Sluis y Groot</b>

*C.M. = Col de Milán*

*(\*) Esta variedad no fue incluida posteriormente en el experimento a causa de no disponer de suficiente planta. No obstante las observaciones realizadas en una parcela (fuera de ensayo) permiten atribuirle cierto interés, presentando características, en cuanto a forma y tipo, similares a Mascote, Wondergem y Sentinel.*

El programa de cultivo se completó con las técnicas siguientes:

Riego: Se efectuaron tres riegos por aspersión, después del trasplante a principios y a finales de Septiembre.

Abonado de cobertera: A mediados de Septiembre se aportaron 52 U. F. /ha de N. realizando seguidamente una labor de aporcado.

Tratamientos fitosanitarios: Se efectuaron un total de seis tratamientos, 2 en semillero (Cimoxalimo F Mancoceb y T.M.T.D., complementados con Dimetoato) y 4 durante el cultivo (Cimoxalino t Mancoceb. T.M.T.D. y Propineb f cobre metal, complementados con Fenvalerato o Triclorfón).

La unidad experimental estaba formada por una parcela (5.4 m<sup>2</sup>) que alojaba a 15 plantas, distribuidas en tres líneas a un marco de 0.9 x 0.4 m (2.77 plantas/m<sup>2</sup>), adoptando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones.

El tratamiento estadístico de los resultados se efectuó sobre las variables:

producción y peso medio, realizando la comparación de medias por los métodos de - L.S.D. y DUNCAN, según el número de tratamientos que componían los distintos - grupos de variedades en función de los ciclos logrados por cada una de ellas. utilizando para ello las referencias de LIMONGELLI (1978). ya reseñadas.

Experimento 2: Ensayo de variedades de col repollo, en cultivo de primavera-verano.

Las variedades incluidas en este experimento, fueron las mismas que las. reseñadas en el experimento 1, con la introducción de las coles de Milán lee Queen F1 (Sluis y Groot) y Savoy Prince F1 (Ramiro Arnedo) y la exclusión de Falcon y de Savoy Giant.

Las variantes introducidas en este ensayo con relación a lo especificado para el experimento anterior, fueron las siguientes:

- El semillero se efectuó el 27 de Diciembre de 1985 en invernadero bajo doble túnel de plástico, siendo retirado éste a finales de Febrero. El trasplante\* se realizó el 23 de Marzo de 1986.

- Se realizó una aplicación de aminoácidos (mediados de Abril) y otra de abono foliar (mediados de Mayo) de composición 18-7-6 de N-P-K, respectivamente y micro elementos.

- En el período Junio-Julio se efectuaron cuatro riegos.

La unidad experimental estaba formada por una parcela de 4.32 m<sup>2</sup> que - alojaba a 12 plantas, distribuidas en dos líneas a un marco de 0.9 x 0.4 m (2.77 -plantas/m<sup>2</sup>), adoptando un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Se utilizó una quinta repetición para el estudio de la resistencia al reventado, realizando este control hasta el 30 de Agosto de 1986.

## RESULTADOS Y DISCUSION

### CICLO Y PRECOCIDAD

La recolección se realizó bajo un criterio estimativo basado en la aparien

*(\*)La planta del semillero tenía el suficiente desarrollo a finales de Febrero obstante no pudo efectuarse el trasplante hasta la fecha indicada debido a un período de lluvias que no permitieron la preparación del terreno.*

cía de la planta (cogollo con las hojas exteriores caídas) y cierto grado de compacidad. pudiendo variar en algunos días los ciclos reseñados (cuadro 2 y 3), sobre todo en las variedades rizadas, en las que parece más difícil decidir objetivamente el estado óptimo de compacidad.

Experimento 1: En el cuadro 2 se puede observar que las variedades Delphi, Onix, Salarite, Cabeza de Piedra, Mascote y Wondergem, se mostraron como - precoces (menos de 90 días) logrando ciclos que oscilaron entre 52 (Delphi) y 77 -días (Mascote y Wondergem). Entre ellas sorprende el ciclo de Salarite ya que se trata de un repollo de tipo Milán (rizado).

**Cuadro 2.- Comportamiento de variedades de col repollo en cultivo de otoño-invierno en Asturias, 1985/86.**

<b>VARIEDADES</b>	<b>Período de Recolección (1)</b>	<b>Ciclo (días) (2)</b>
Delphi F1	17-X al 11-XI	52
Onix F1	22-X al 25-XI	57
C. M. Salarite F1	22-X al 11-XI	57
Cabeza de Piedra	28-X al 9-XII	63
Mascote F1	11-XI al 9-XII	77
Wondergem F1	11-XI al 9-XII	77
C.M. Savoy Perfección	28-XI al 14-I	94
Greent Coronet	28-XI al 9-I	94
Grenit F1	28-XI al 23-XII	94
C.M. Reglo F1	3-XII al 14-I	102
C.M. Savoy Giant	3-XII al 4-II	102
C.M. Savoy Ace	3-XII al 14-I	102
Casio F1	9-XII al 7-I	108
SG 637 Quisto	9-XII al 7-I	108
C.M. Savoy Monarch F1	9-XII al 7-I	108
Sentinel F1	9-XII al 4-II	108
C.M. Savoy King F1	12-XII al 4-II	111
C.M. Ice Prince F1	7-I al 4-II	137
C.M. Taler F1	14-I al 4-II	144

*C.M. = Col de Milán*

*(1). La fecha que señala el final del período de recolección se refiere a la realizada en el experimento. Es probable que buena parte de las variedades -- (fundamentalmente las coles de Milán) prolongasen el período sin alterar su valor comercial.*

*(2). Número de días transcurridos desde el trasplante (26 de Agosto), hasta el - inicio de la recolección.*

El resto de las variedades a excepción de Ice Prince y Taler, que consiguieron ciclos tardíos (de 137 y 144 días, respectivamente), se comportaron como de medio tiempo (ciclos de 90 a 120 días).



Experimento 2: En el cuadro 3 se puede apreciar que las variedades Onix, Salarite, Delphi, cabeza de Piedra y Wondergem se comportaron igualmente como precoces en cultivo de primavera-verano, así como Ice Prince y fialer se mostraron como tardías.

**Cuadro 3.- Comportamiento de variedades de col repollo en cultivo de primavera-verano en Asturias, 1986.**

VARIETADES	Inicio de la Recolección	Ciclo (1)	Final del Periodo Comercial (inicio del reventado) (2)
Onix	6-VI	74	25-VI
C.M. Salarite F1	6-VI	74	25-VI
Delphi	6-VI	74	20-VI
Cabeza de Piedra	19-VI	87	10-VI
SG 637 Quisto	19-VI	87	•
Wondergem F1	19-VI	87	16-VII
Mascote F1	26-VI	94	16-VII
Casio F1	26-VI	94	•
Grenit F1	26-VI	94	•
C.M. Reglo F1	1-VII	99	22-VII
C. M. Savoy Monarch F1	1-VII	99	12-VIII
Sentinel	7-VII	105	•
C.M. Savoy King F1	12-VII	110	8-VIII
C.M. Savoy Prince F1	12-VII	110	•
C.M. Savoy Perfección	12-VII	110	8-VIII
C.M. Ice Queen F1	25-VII	123	•
C.M. Ice Prince F1	25-VII	123	•
C.M. Taler F1	28-VII	126	25-VIII

*C.M. = Col de Milán*

(1), Número de días transcurridos desde el trasplante (23 de Marzo), hasta el inicio de la recolección.

(2), Estudio efectuado sobre una quinta repetición (parcelas con 12 plantas por variedad), realizando los controles hasta el 30 de Agosto.

(\*), Variedades sin reventar al 30 de Agosto.

Sin embargo, parece que las variedades precoces consiguen en esta época ciclos superiores (74 a 87 días) a los logrados en otoño-invierno, mientras que las tardías las mejoran ostensiblemente (123 a 126 días).

Sorprenden los resultados de las variedades SG 637 Quisto, Mascote y Savoy Perfección, aunque de forma diferente, ya que la primera mejoró su ciclo en primavera-verano (87 días), pasando a comportarse como precoz; por el contrario, Mascote y Savoy Perfección aumentaron sus ciclos en 17 y 16 días, respectivamente, quedando ambos dentro del grupo de variedades de medio tiempo.

El resto de variedades, a excepción de Savoy Ace que se subió a flor antes de iniciar la recolección, mantuvieron sus ciclos con ligeras variaciones que bien pudieran ser debidas al criterio de recolección aplicado. Las variedades Ice Queen y Savoy Prince consiguieron ciclos de medio tiempo y tardío, respectivamente

## PRODUCCION

Experimento 1: Refiriéndose en primer lugar a las variedades precoces (cuadro 4). hay que indicar que Mascote y Wondergem, con producciones de 21 y 25 kg/parcela (39.5 y 46.6 t por ha, respectivamente). que no difieren significativamente ( $P>0.05$ ), consiguieron diferencias significativamente superiores sobre el resto de variedades ( $P<0.01$  ó  $P<0.05$ ), a excepción de Salarite, que logró 19 Kg./parcela (35 t/ha) y no difiere significativamente de Masaote ( $P>0.05$ ).

**Cuadro 4.- Resultados productivos de variedades precoces (ciclo inferior a 90 días) de col repollo, en cultivo de otoño-invierno en Asturias, 1985/86.**

VARIEDADES	Producción Comercializable kg/parcela ( $P=5.40\text{ m}^2$ )		Comercializable t/ha	Peso Medio Kg	Plantas Recolectadas (%)
Delphi F1	11.10	A	a	20.5	0.779 A a 95
Onix F1	13.25	AB	a	24.5	0.955 A ab 93
Cabeza de Piedra	13.95	ABC	ab	25.8	0.957 A ab 97
Salarite F1 (*)	19.02	BCD	bc	35.2	1.289 AB bc 98
Mascote F1	21.35	CD	cd	39.5	1.537 B c 93
Wondergem F1	25.15	D	d	46.6	1.676 B c 100

C.V.= 19%

L.S.R. 0.01= 7.722 kg

L.S.R. 0.05= 5.581 kg

C.V.= 21%

L.S.R. 0.01= 0.577 kg

L.S.R. 0.05= 0.417 kg

(\*), Col de Milán

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

Los porcentajes de recolección fueron satisfactorios para todas las variedades (superiores al 90%), siendo por tanto el peso medio de los repollos el factor determinante de las diferencias reseñadas. A este respecto, las variedades Wonder gem, Mascote y Salarite consiguieron los repollos más pesados, que oscilaron entre 1.7 y 1.3 Kg. y no difieren significativamente entre si ( $P>0.05$ ). Por el contrario Delphi, Onix y Cabeza de Piedra lograron pesos medios significativamente inferiores a Wondergem y a Mascote ( $P<0.01$ ) y Delphi con respecto a Salarite ( $P<0.05$ ).

En cuanto a las variedades de medio tiempo, en el cuadro 5 se puede apreciar un grupo de ocho variedades que oscilaron entre 24 y 31 Kg./parcela (45 a 57 t/ha) y no difieren significativamente entre si ( $P>0.05$ ).

Sin embargo, se aprecia cierta ventaja a favor de Reglo, Savoy Monarch y Savoy King, que superaron las 50 t/ha, destacando especialmente la primera (Reglo), que consiguió diferencias significativas sobre las variedades SG 637 Quisto, Sentinel y Grenit ( $P < 0.05$ ). La variedad Reglo produjo también los repollos más pesados (2.1 Kg. de peso medio), con diferencias significativas sobre SG 637 Quisto ( $P < 0.01$ ), Sentinel y Grenit ( $P < 0.05$ ).

**Cuadro 5.- Resultados productivos de variedades de medio tiempo (ciclo de 90 a 120 días) de col repollo, en cultivo de otoño-invierno en Asturias, 1985/86.**

VARIETADES	Producción Comercializable		Peso Medio Kg	Plantas Recolectadas (%)			
	kg/parcela (P= 5.40 m <sup>2</sup> )	t/ha					
SG 637 Quisto	21.575	a	39.9	1.438	A	a	100
Sentinel F1	22.850	a	42.3	1.578	AB	ab	97
Grenit F1	23.025	a	42.6	1.555	AB	ab	98
Green Coronet	24.375	ab	45.1	1.645	AB	abc	98
C.M. Savoy Perfección	25.125	ab	46.5	1.701	AB	abc	98
Caslo F1	25.250	ab	46.7	1.711	AB	abc	98
C.M. Savoy Giant	26.125	ab	48.4	1.829	AB	abc	95
C.M. Savoy Ace	26.7	ab	49.4	1.834	AB	abc	97
C.M. Savoy King F1	27.675	ab	51.2	1.909	AB	abc	97
C.M. Savoy Monarch F1	28.875	ab	53.5	1.991	AB	bc	100
C.M. Reglo F1	31.075	b	57.5	2.106	B	c	98

C.M. = Col de Milán

C.V. = 17%

L.S.R. 0.05 = 7.646 kg

C.V. = 16%

L.S.R. 0.01 = 0.626 kg

L.S.R. 0.05 = 0.471 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).

Por lo que respecta a las variedades tardías (Ice Prince y Taler), en el cuadro 6 se puede observar que sus resultados no parecen responder satisfactoria mente a una mayor estancia en el terreno, mostrándose Taler más productiva que Ice Prince ( $P < 0.05$ ).

**Cuadro 6.- Resultados productivos de variedades tardías (ciclo superior a 120 días) de col repollo, en cultivo de otoño-invierno en Asturias, 1985/86.**

VARIETADES	Producción Comercializable		Peso Medio kg	Plantas Recolectadas (%)	
	Kg/parcela (P= 5.40 m <sup>2</sup> )	t/ha			
C.M. Ice Prince F1	16.55	a	30.6	1.288	85
C.M. Taler F1	20.775	b	38.5	1.607	87

C.M. = Col de Milán

C.V. = 13%

L.S.D. 0.05 = 2.565 kg

C.V. = 12.9%

Promedios seguidos de una letra común no difieren significativamente por el test de L.S.D. ( $P < 0.05$ ).

Experimento 2: La variedad Wondergem en cultivo de primavera-verano (cuadro 7), consiguió resultados igualmente satisfactorios (50 t/ha), mejorando in causa los de otoño-invierno, con repollos de unos 2 Kg. de peso medio.

El resto de las variedades precoces consiguieron producciones entre 11.2 y 13.4 Kg./parcela (26 a 31 t/ha), significativamente inferiores a Wondergem ( $P < 0.01$ ). No obstante, Onix, Delphi y Cabeza de Piedra parecen mejorar igualmente sus resultados en esta época, consiguiendo un ligero aumento del peso medio de los repollos, aunque a este respecto también difieren significativamente de Wondergem ( $P < 0.01$ ), al igual que Salarite, que consiguió resultados algo inferiores a los reseñados en el experimento 1.

**Cuadro 7.- Resultados productivos de variedades precoces (ciclo inferior a 90 días) de col repollo, en cultivo de primavera-verano en Asturias, 1986.**

VARIETADES	Producción Comercializable kg/parcela ( $P = 4.32 \text{ m}^2$ )		t/ha	Peso Medio kg		Plantas Recolectadas (%)
Cabeza de Piedra	11.250	A a	26	1.003	A	a 94
Delphi F1	12.475	A a	28.8	1.060	A	ab 98
SG 637 Quisto	12.8	A a	29.6	1.242	A	ab 85
C.M. Salarite F1	13.350	A a	30.9	1.135	A	ab 98
Onix F1	13.4	A a	31	1.116	A	b 100
Wondergem F1	21.55	B b	49.9	1.956	B	c 92

C.M. = Col de Milán

C.V. = 12%

L.S.R. 0.01 = 4.108 kg

L.S.R. 0.05 = 2.969 kg

C.V. = 11%

L.S.R. 0.01 = 0.328 kg

L.S.R. 0.05 = 0.237 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).

La variedad SG 637 Quisto (29.6 t/ha) redujo ostensiblemente su producción, pudiendo apreciar la diferencia tanto en el peso medio como en el porcentaje de recolección. Probablemente las diferencias fueron debidas en parte a una anticipación inadecuada de su recolección, puesto que mantuvo su valor comercial hasta el final del control del reventado, lo cual pudo influir en una disminución del peso medio, aunque dado el bajo porcentaje de recolección obtenido en esta época (85%): todo hace indicar una mejor adaptación de esta variedad en cultivo de otoño-invierno

Los porcentajes de recolección del resto de variedades fueron satisfactorios, con niveles superiores al 90% en todos los casos.



Respecto al grupo de variedades de medio tiempo (cuadro 8), parece des tacar la variedad Mascote, que logro 25.5 Kg./parcela (59 t/ha) y repollos de 2.3 Kg. de peso medio, que difiere significativamente en producción de S. Perfección (P<0.01) y de Grenit, S. King y Sentinel (P<0.05), aunque no presentó diferencias significativas con Prince, Reglo, Casio, y S. Monarch, que oscilaron entre 23.2 y 20.9 Kg./parcela (53.8 y 48.5 t/ha).

**Cuadro 8.- Resultados productivos de variedades de medio tiempo (ciclo de 90 a 120 días) de col repollo, en cultivo de primavera-verano en Asturias, 1986.**

VARIETADES	Producción Comercializable kg/parcela (P= 4.32 m <sup>2</sup> )			t/ha	Peso Medio kg			Plantas Recolectadas (%)
C.M. Savoy Perfección	15.55	A	a	35.9	1.407	A	a	92
Grenit F1	18.575	AB	ab	42.9	1.547	AB	ab	100
C.M. Savoy King F1	20.275	AB	ab	46.9	1.761	ABC	abc	96
Sentinel F1	20.55	AB	ab	47.6	1.871	ABC	bcd	92
C.M. Savoy MonarchF1	20.975	AB	abc	48.5	2.034	BC	cd	85
Casio F1	21.275	AB	abc	49	1.773	ABC	abc	100
C.M. Reglo F1	22.55	AB	bc	52	1.914	ABC	bcd	98
C.M. Savoy Prince F1	23.25	AB	bc	53.8	1.969	BC	cd	98
Mascote F1	25.525	B	c	59	2.262	C	d	94

C.M.= Col de Hilda

C.V.= 16%

L.S.R. 0.01= 7.875 kg

L.S.R. 0.05= 5.858 kg

C.V.= 13%

L.S.R. 0.01= 0.556 kg

L.S.R. 0.05= 0.414 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).

Estas últimas variedades, a excepción de Casio (P<0.05), lograron junto con Sentinel pesos medios de repollos superiores a 1.8 Kg., que tampoco difieren significativamente de Mascote (P>0.05).

En términos generales, los porcentajes de recolección fueron satisfactorios, siendo el de la variedad Savoy Monarch el más bajo (85%), a pesar de lo cual destacó productivamente como quedó reseñado. Sin embargo, se puede apreciar por una parte, que a Sentinel (92%) le impide entrar en el grupo de variedades destaca das, mientras que, a Casio (100%) le permite una elevada producción. a pesar de con seguir repollos menos pesados.

Por su parte, las variedades tardías (cuadro 9) consiguieron resultados que no difieren significativamente entre sí (P>0.05). Sin embargo, se aprecia lige-

ra ventaja de Ice Queen, tanto en cuanto a peso medio como al porcentaje de recolección.

**Cuadro 9.- Resultados productivos de variedades tardías (ciclo superior a 120 días) de col repollo, en cultivo de primavera verano en Asturias, 1986.**

<b>VARIETADES</b>	<b>Producción Comercializable kg/parcela (P= 4.32 m<sup>2</sup>)</b>	<b>t/ha</b>	<b>Peso Medio kg</b>	<b>Plantas Recolectadas (t)</b>
<b>C.M. Taler F1</b>	<b>9.525</b>	<b>22</b>	<b>0.956</b>	<b>81</b>
<b>C.M. Ice Prince F1</b>	<b>9.625</b>	<b>22.3</b>	<b>0.878</b>	<b>92</b>
<b>C.M. Ice Queen F1</b>	<b>11.725</b>	<b>27</b>	<b>1.044</b>	<b>94</b>
<b>C.M. = Col de Milán</b>		<b>C.V. = 20%</b>		<b>C.V. = 15%</b>

Tanto Taler como Ice Prince logran resultados inferiores a los reseñados para ellas en otoño-invierno, pudiendo atribuir la disminución de producción, fundamentalmente, al menor peso medio de los repollos, que no sobrepasaron el Kg., - aunque la primera también redujo su porcentaje de recolección. Ello parece mostrar a este grupo de variedades con pocas posibilidades para esta época.

## OTRAS CARACTERISTICAS

- Variedades de hoja rizada.- Dentro del grupo de variedades de tipo col de Milán, Salarite parece presentar abullonado de hojas menos intenso, con un color verde medio, cogollo compacto y de forma esférica, aunque en cultivo de primavera-verano, adquiere una tonalidad dorada muy atractiva y su forma tiende a acur narse en el centro, características que le confieren buen valor comercial para el mercado regional.

Por el contrario, la variedad Taler muestra las hojas más rizadas del arpo, gruesas, muy carnosas y de color verde oscuro, la forma del cogollo es esférica bastante uniforme. La variedad Ice Prince presenta características similares a Tales.

Las variedades Reglo, Savoy Ace, Savoy Perfección, Savoy Giant, -Savoy Monarch y Savoy King, muestran las características típicas de las coles de Milán, buen rizado, hojas de color verde medio y cogollos de forma globosa algo aplanadas.

aunque Savoy Perfección tiende a hojas algo más rizadas y gruesas, mientras que Savoy Monarch produce cogollos casi esféricos muy atractivos. A excepción de Savoy Ace que se subió a flor prematura (espigó antes de iniciar su recolección) en cultivo de primavera-verano, el resto de las variedades mantienen las características en ambas épocas de cultivo, salvo Savoy Giant, cuyo comportamiento no fue contrastado en la época estival, en la que Ice Queen y Savoy Prince asemejaron a Taler, el primero, y, a estas últimas, el segundo.

- Variedades de hojas lisas. En este apartado convendría considerar a su vez dos grupos, el formado por las variedades Wondergem, Mascote y Sentinel -, (en el cual estaría también incluido Falcon), que presentaron hojas ligeramente abullonadas, de color verde medio y cogollo esférico, aunque en cultivo de primavera-verano adquirieron forma picuda, lo que unido a su sanidad, ternura y uniformidad hace que se muestren como variedades con buenas posibilidades de cultivo en Asturias.

Respecto al otro grupo de variedades de hoja lisa, sólo Onix, dentro de sus posibilidades productivas reseñadas, pudiera mostrar por su forma picuda un interés equiparable a las anteriores ya que SG 637 Quisto, Delphi, Grenit, Casio y Cabeza de Piedra, con cogollos esféricos y Green Coronet, de forma aplanada, no parecen presentar características que respondan satisfactoriamente a las exigencias del mercado asturiano. Sus escasas posibilidades podrían centrarse en el cultivo de primavera-verano, en base a su resistencia al reventado, a cuyo respecto Casio, Grenit y SG 637 Quisto se muestran como las más favorables.

## CONCLUSIONES

El cultivo de col repollo, con rendimientos superiores a las 30 t/ha, puede constituir una alternativa rentable en la horticultura comercial de Asturias. La correcta elección de variedades puede permitir la comercialización en los períodos de Octubre a Febrero y de Junio a Agosto. existiendo igualmente posibilidades para las épocas intermedias. aunque ello no fue contrastado en los experimentos desarrollados.

Los resultados obtenidos en los trabajos realizados permiten proponer las recomendaciones siguientes:

## **CULTIVO DE OTOÑO-INVIERNO**

- La variedad Salarite F1 de tipo Col de Milán, con producciones de 35 t/ha y peso medio de 1.3 Kg., parece mostrarse favorable para la comercialización precoz de repollos (de

Las variedades Wondergem F1 y Mascote F1, de hoja lisa (ligeramente abullonada), con producciones de 46.6 y 39.5 t/ha, respectivamente, permiten pro lograr la producción precoz con repollos de calidad (1.5 Kg. de peso medio) hasta mediados de Diciembre. La variedad Sentinel F1, con producción y características similares a las anteriores, aunque de ciclo más largo, permite enlazar y prolongar la producción hasta el mes de Febrero.

Para la producción más tardía de repollos tipo Col de Milán, la variedad Reglo F1 parece conseguir los mejores resultados (57 t/ha, pesos medios de 2.1 Kg.), con recolecciones a partir de principios de Diciembre. Las variedades Savoy Monarch F1, Savoy King F1, Savoy Ace, Savoy Giant o Savoy Perfección pueden complementarse con aquella, prolongando la cosecha hasta Febrero con resultados igualmente satisfactorios (53 a 46 t/ha).

La fecha de finales de Agosto para la realización del trasplante de estas variedades, parece adecuada, al menos para lograr el calendario de recolección des corto. No obstante, su anticipación a principios de Agosto probablemente permita iniciar la recolección a finales de Septiembre o principios de Octubre con la variedad Salarite y adelantar las fechas indicadas para el inicio de la recolección de las restantes variedades.

## **CULTIVO DE PRIMAVERA-VERANO**

La variedad Salarite F1, aunque con un período de recolección corto (inicia el reventado a los 15-20 días de haber logrado su desarrollo comercial), parece apropiada para iniciar la recolección a principios de Junio, pudiendo lograr rendimientos de 31 t/ha (1.1 Kg., de peso medio). A este respecto también pudiera ofrecer cierto interés la variedad Onix F1. de hoja lisa y cogollo picudo, con producción y comportamiento similar a Salarite F1.

Las variedades Wondergem F1 . Mascote F1 y Sentinel F1. con resultados productivos de 50. 59 y 47 t/ha, respectivamente, permiten escalonar adecuadamente la recolección desde mediados o finales de Junio (Wondergem y Mascote. respec-



tivamente), hasta mediados de Julio y desde principios de Julio hasta finales del verano sin problemas de reventado (Sentinel F1). La calidad de estas variedades fue destacada y apreciada en el mercado regional (peso medio de unos 2 kg).

La variedad Savoy Prince F1 parece ofrecer la posibilidad de conseguir los mejores resultados en tipo Col de Milán (54 t/ha y 2 Kg. de peso medio), manteniendo un período comercial desde principios de Julio hasta finales de Agosto o más (en el último control realizado, 30-VIII, no había iniciado el reventado).

Las variedades Reglo F1 y Savoy Monarch F1, del mismo tipo que la anterior, también pueden conseguir resultados satisfactorios, aunque inician el reventado a finales de Julio y principios de Agosto, respectivamente.

Las variedades SG 637 Quisto, Casio F1 y Grenit F1, de hoja lisa y cogollado esférico, aunque con menores posibilidades comerciales, ofrecen el interés de producir repollos durante todo el verano (desde mediados de Junio), sin problemas de reventado. Sus producciones pueden oscilar entre 30 (SG 637 Quisto) y 49 ---(Casio F1) t por ha.

La fecha aconsejable del trasplante para conseguir el calendario indicado se sitúa a mediados de Marzo, siendo así mismo probable iniciar la recolección de Salarite F1 y Onix F1 a finales de Mayo, mediante la realización del trasplante a principios de Marzo.

En cualquier caso, apoyándose en las referencias bibliográficas reseñadas, la protección de los semilleros del frío invernal parece un factor decisivo para que las variedades recomendadas puedan alcanzar el comportamiento y resultados indicados.

## BIBLIOGRAFIA

- COQUE M., FUEYO M.A., RODRIGUEZ R., PENANES C., MENENDEZ F., y PRADO L., 1985. Situación actual de la horticultura asturiana al aire libre. Programa de actuación en huerta de caracter comercial. *Consejería de Agricultura y Pesca*. Principado de Asturias.
- HEIDE O.M., 1971. Seed-Stalk formation and flowering in cabbage. I Day-length, temperature and time relation-ships. *Meld. Norg. Landbr. H. Ø g s k*, 1970, 49 (27). 1-21 (bibl. 25, illus; Norwegian summary) (H.A. nº 6465).
- LIMONGELLI J., 1978. Ciclos de variedades de col repollo. El repollo y otros crucíferos de importancia en la huerta comercial. *Ed. Hemisferio Sur, S.A.* Buenos Aires. 41-47.
- MAROTO J.V., 1983. Coles y repollos. *Horticultura herbácea*. 165-175.
- SARLI A., 1980. Biología floral de los repollos. *Tratado de Horticultura*. *Ed. Hemisferio Sur, S.A.* Buenos Aires. 2ª Ed. 155-170.
- THOMPSON H.C., y KELLY W.C., 1957. *Vegetable Crops*. *Mc Graw Hill Book Co.* (5ª ed.) New York-Toronto-London.



