



CULTIVO DE LA LECHUGA EN VERANO

En los primeros meses de 1997 la Cooperativa San Lamberto de Zaragoza, estableció contacto con este Centro de Técnicas Agrarias para estudiar la posibilidad del cultivo de la lechuga en verano en zonas de mayor altitud que el fondo del Valle del Ebro, donde en esas fechas no es posible, dada su tendencia de subida a flor. Por tanto, el objetivo de los trabajos que se han desarrollado y que presentamos en esta Información Técnica es doble: en primer lugar, se trataría de conseguir lechugas de calidad y ver cómo se escalonan las recolecciones para una serie de fechas de siembra determinadas y paralelamente, en otros ensayos ver si había alguna variedad en el mercado con mayor resistencia a la subida a flor.

Planteamiento de las experiencias

Para la elección de la localidad, además de la altitud, hubo que considerar la posibilidad de contar con un buen colaborador y personal técnico que hiciese el seguimiento del ensayo, fijándose para el primer año las localidades de: Calamocha y Cella en Teruel. Alcalá de Moncayo, Terror y Sofuentes (a falta de colaborador en Sos del Rey Católico) en Zaragoza.

La planta fue producida en el Instituto de Formación Agroambiental de Movera, sobre bandejas de porspán de 216 alvéolos, bajo umbráculo y con riego de microaspersión.

Las técnicas de cultivo de la lechuga se harían siguiendo el uso y costumbre del agricultor, adaptándose al protocolo del ensayo.

Entre las variedades a ensayar tenían que ser de lechugas Romanas u Oreja de Mulo, que son las que mayor aceptación tienen en el mercado aragonés, aunque a sugerencia de la Cooperativa San Lamberto habría que comparar con una Batavia.

Cosecha 1997

Las variedades a ensayar esta campaña fueron Aitana (Batavia) e Inverna Stefanía (Romana).

Al objeto de ver si tenía influencia el que el cultivo del semillero se realizara en las zonas determinadas para los ensayos o en Zaragoza, una vez sembradas las bandejas, la mitad de las mismas se cultivaron en cada una de las localidades, realizando el trasplante al mismo tiempo cuando toda la planta estaba hecha.

Cuadro resumen.

Concepto	Calamocha	Cella	Alcalá Moncayo	Terror	Sofuentes
Abono siembra	8-15-15	9-12-24	8-15-15	8-15-15	Nitrofoska
Kgs/ha	600	500	500	884	500
Fecha	20 mayo	20 mayo	20 mayo	20 mayo	20 mayo
			Estiércol		
Abono cobertera	N.A.33,5%	N.A. 33,5%	N. A.	N.A. 33,5%	N.A. 33,5%
kgs/ha	250	100	200	300	200
Fecha	30 mayo	2 junio	26 junio	10 junio	22 junio
Fechas de plantación y días de semillero					
1ª plantación	26 mayo (46)	27 mayo (47)	29 mayo (49)	27 mayo (47)	23 mayo (43)
2ª plantación	26 mayo (33)	27 mayo (34)	29 mayo (36)	27 mayo (34)	23 mayo (30)
3ª plantación	23 junio (38)	23 junio (38)	19 junio (34)	16 junio (31)	13 junio (28)
4ª plantación	11 julio (30)	8 julio (27)	21 julio (50)	6 agosto (56)	14 julio (33)
Tipo plantación	Llano	Llano	Ligero caballón	Ligero caballón	Llano
Fechas de siembra. 1ª 9 de abril.- 2ª 22 de abril.- 3ª 15 de mayo.- 4ª 10 de junio					
Marco de plantación: 0,50 x 0,20			Número de plantas/plantación y variedad: 350		

Resultados:

Datos de recolección: CALAMOCHA

	Variedad	Fecha Recolec.	Días cultivo	Pesos aproximados y % lechugas			
				700-900 g	500-700 g.	300-500 g.	Raquíticas
1ª Plantación	Aitana	13 julio	49	60%	30%	8%	2%
	Inverna Stef.	17 julio	53	35%	40%	20%	5%
2ª Plantación	Aitana	13 julio	49	60%	30%	8%	2%
	Inverna Stef.	17 julio	53	35%	40%	20%	5%
3ª Plantación	Aitana	5 agosto	44	40%	40%	15%	5%
	Inverna Stef.	8 agosto	47	20%	55%	20%	5%
4ª Plantación	Aitana	25 agosto	46	15%	40%	30%	15%
	Inverna Stef.	29 agosto	50	5%	40%	45%	10%

Datos de recolección: Terror

	Variedad	Fecha Recolec	Días campo	Observaciones a los resultados
1ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	10 julio	43	Buena calidad. Peso medio 800 gramos 90% de buena calidad y peso medio de 900 gramos.
2ª Plantación	Aitana Inverna	10 julio	43	Igual comportamiento que la anterior.
3ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	6 agosto	50	Prácticamente estaban todas subidas.
4ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	Al no poderse hacer la plantación hasta el 6 de agosto y ser la planta demasiado vieja, nada más plantar se subieron a flor.		

Datos de recolección: Alcalá de Moncayo

	Variedad	Fecha Recolec	Días campo	Observaciones a los resultados
1ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	24 y 27 julio	56 y 59	Desarrollo más lento. Peso medio 816 gramos. 5% subidas y 8% raquíticas. Peso medio 1.280 grs. 21% subidas y 2% pequeñas.
2ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	24 y 27 julio	56 y 59	Igual que la anterior. A nivel comercial parece que Inverna Stef. interesa más.
3ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	2 agosto	45	Comercial: 26,5% Muy pequeñas: 23% Subidas: 50,5%. Comercial: 29% Muy pequeñas: 1% Subidas: 70%.
4ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	5 septbre	46	Comercial: 25% Muy pequeñas: 15% Subidas: 60%. Comercial : 25% Muy pequeñas: 0 Subidas: 75%.

Datos de recolección: Sofuentes

	Variedad	Fecha Recolec	Días campo	Observaciones a los resultados
1ª Plantación	Aitana Inverna Stef	12 julio	50	Peso medio 660 grs. Comerciales: 41,4% Subidas: 36,6% Pequeñas: 2%. P. medio 780 grs. Comerciales:36,95%. Subidas: 63,1%.
2ª Plantación	Aitana Inverna Stef.	12 julio	50	Igual que las anteriores.
3ª Plantación	Aitana Inverna Stef.			No se recolectan. Se subieron antes de adquirir el tamaño comercial.
4ª Plantación	Aitana Inverna Stef.			No se recolectan. Se subieron antes de adquirir el tamaño comercial.

Datos de recolección: Cella

El 9 de julio poco antes de la recolección de la primera plantación una tormenta de pedrisco destruyó el cultivo, con todas las plantaciones establecidas.

Observaciones generales de esta cosecha

La climatología en general no fue nada favorable, debido a las altas pluviometrías registradas en todas las zonas durante los meses de junio, julio y agosto. Esto provocó que las temperaturas nocturnas (mínimas) fueran bastante elevadas y por tanto favorecían la subida a flor y la proliferación de Mildiu.

En cuanto a comportamiento del semillero, no se observó ninguna diferencia entre las plantas cultivadas en Zaragoza o en cada una de las ubicaciones establecidas.

Por más que la fecha de siembra de las plantaciones 1ª y 2ª fue diferente, hubo que hacer las plantaciones al mismo tiempo, por el retraso en el semillero de la primera siembra, debido a condiciones climáticas.

Aunque la lechuga Romana que se comercializa, debe tener un peso alrededor de un kilo, las de Calamocha, con pesos inferiores tuvieron buena aceptación en el mercado local, no teniendo aceptación alguna, las que tienen menos de 500 gramos de peso.

Con referencia a las localidades podemos decir que:

En **Calamocha** y **Cella** con esas fechas de plantación el cultivo se vió viable.

En **Terrer** se vería factible el cultivo con plantaciones hacia el 10 de mayo.

En **Alcalá de Moncayo** fueron bien las dos primeras plantaciones.

En **Sofuentes**, aunque su altitud es de 500 metros no se ve zona adecuada, ya que su comportamiento fue el mismo que en Zaragoza.

Cosecha 1998

En este año las variedades ensayadas fueron **Inverna Stefanía** y **Mikel** y las localidades: **Calamocha**, **Cella** y **Terrer**. Como el año anterior no hubo diferencia entre los semilleros hechos en Zaragoza y los realizados en cada una de las localidades, este año se confeccionó toda la planta en Zaragoza.

A la vista de los resultados del año anterior, el marco de plantación se decidió ampliarlo poniendo una separación entre plantas dentro de la línea de 30 cm. manteniendo los 50 cm. entre líneas.

La sustitución de la variedad Aitana por Mikel, fue debido a que la primera no se considera adecuada para estas fechas de cultivo.

En **Más de las Matas**, que ya se venía haciendo este cultivo con la variedad Mikel, con éxito y que por falta de uniformidad se pasó a cultivar Inverna Olgada, se estableció así mismo un ensayo con 6 variedades y dos épocas de plantación para ver calidad, uniformidad y resistencia a la subida.

En **Zaragoza** y **Tarazona** se hizo una sola plantación con 11 variedades y con los mismos objetivos.

Cuadro resumen de cultivo.

Concepto	Calamocha	Cella	Terrer
Abono siemb. Kg/ha CIK	15-15-15 800 250	9-12-24 500	8-15-15 650
Abono cobertera Kg/ha	N.A. 3,5% 100	9-12-24 100	8-15-15 150
Fechas de plantación y días de semillero			
1ª plantación	23 abril (34)	28 abril (39)	24 abril (35)
2ª plantación	17 mayo (43)	21 mayo (47)	22 mayo (48)
3ª plantación	3 junio (24)	3 junio (24)	3 junio (24)
4ª plantación	1 julio (43)	2 julio (44)	4 julio (46)
5ª plantación	16 julio (54)	-	16 julio (54)
Fechas siembra: 19 marzo.- 3 abril.- 13 mayo.- 18 mayo.- 22 mayo			
Marco de plantación: 50 x 30 cm			

Datos de recolección: Cella.

	Variedad	Fecha Recolecc.	Días campo	Comerciales 800-1300 g	No comerciales		
					Pequeñas	Espigadas	Total
1ª Plantación	Mikel Inverna Stef.	2 julio	65	89,6% 90%	10,4% 10%	- -	10,4% 10%
2ª Plantación	Mikel Inverna Stef.	20 julio	60	97,2% 71,5%	- 3%	2,8% 25,5%	2,8% 28,5%
3ª Plantación	Mikel Inverna Stef.	27 julio	54	100% 92,9%	- -	- 7,1%	- 7,1%
4ª Plantación	Mikel Inverna Stef.	11 agosto	40	100% 92,2%	- -	- 7,8%	- 7,8%

Datos de recolección: Calamocha.

	Variedad	Recolección		Días campo	Comer- ciales	No comerciales			
		Inicio	Final			Pequeñ.	Espigad.	Otras	Total
1ª Plantación.	Mikel e Inverna Stef.	18 junio	26 junio	56/64	87%	3%	0	10%	13%
2ª Plantación	Mikel e Inverna Stef.	9 julio	14 julio	52/57	90%	2%	1%	7%	10%
3ª Plantación	Mikel e Inverna	18 julio	24 julio	45/51	94%	2%	2%	2%	6%
4ª Plantación	Mikel e Inverna Stef.	13 agost	18 agost	43/48	90%	3%	2%	5%	10%
5ª Plantación	Mikel e Inverna Stef.	25 agos	30 agos	40/45	92%	3%	0	5%	8%

Datos de recolección: Terrer.

	Variedad	Fecha Recolección	Días campo	Calidad de las lechugas	
				Comercial	Destrio
1ª Plantación	Mikel	22 junio	59	98%	2%
	Inverna Stef.			98%	2%
2ª Plantación	Mikel	4 julio	41	74,6%	25,4%
	Inverna Stef.			57,1%	42,9%
3ª Plantación	Mikel	20 julio	47	92%	8%
	Inverna Stef.			74%	26%
4ª Plantación	Mikel	16 agosto	53	78%	12%
	Inverna Stef.			35,5%	64,5%
5ª Plantación	Mikel	30 agosto	45	70%	30%
	Inverna Stef.			45%	55%

Mas de las Matas. Fechas de siembra, plantación y recolección.

	Fecha siembra	Días a plantac.	Fecha plantac.	Fecha recolec.	Días hasta rec.
1ª plantación	30 de mayo	36	4 de julio	11 y 13 agosto	37
2ª plantación	12 de junio	38	19 de julio	20 y 22 agosto	31

Datos de recolección.

	Variedad	Plantas por ha	% comercial	Calidad de las lechugas			
				Perím/long	Peso med.	Fallos/destr.	Ap. comer.*
1ª Plantación	Lahez	44.102	86	50-35	1,30	6 y 7,3%	8
	Mikel	43.076	84	57-33	1,11	4 y 11,3%	7
	Rubia Est.	47.179	92	53-37	1,36	2 y 6 %	9
	Rubonea	44.102	86	57-37	1,28	5,3 y 7,3%	8
	Yerga	47.179	92	57-35,5	1,23	0,6 y 6%	9
2ª Plantación	Lahez	48.205	94	50-37	1,30	2 y 4%	9
	Mikel	49.230	95	55-32	1,15	1 y 4%	8
	Rubia Est.	49.230	96	51-36	1,30	0 y 4%	8
	Rubonea	49.230	96	45-36	1,25	2 y 2%	9
	Yerga	50.256	98	53-35	2,20	0 y 2%	9

(1) *Apreciación comercial. Valorado de 1 a 10 puntos.*

Observaciones generales de esta campaña

En **Calamocha** y **Cella** mejor comportamiento de Mikel con respecto a la subida, aunque siguió produciendo doble cogollo, factor que no fue problemático para su venta en los mercados locales.

En **Terrer** en la primera plantación no hubo diferencias y posteriormente también Mikel fue mejor.

En **Más de las Matas**. En ninguna variedad hubo plantas subidas. Mikel presentó muchas plantas con 2 cogollos. Lahez fue la de mejores características, siendo la que más permite atrasar el momento de recolección, una vez adquirido el tamaño comercial.

Datos de Zaragoza y Tarazona

La siembra se hace el 2 de julio y la plantación el 18 del mismo mes, con 100 plantas por variedad y las variedades fueron: Galaica, Giralda, Inverna, Lahez, Mikel, Nogatine, Pisuerga, R.L

Verde, R.L.Verde Extra, R. Estiveña y Rubenca. Salvo Pisuerga que arraigó el 80% las restantes arraigaron entre el 95 y el 100%.

Con **recolección el 18 de agosto**, en **Tarazona** la que más resistió la subida fue Lahez, seguida de Mikel y Nogatine, así como de Rubia Estiveña. En cambio, Galaica y Giralda fueron las que más se subieron. En **Zaragoza** las que mayor resistencia tuvieron a la subida fueron Lahez y Mikel, seguida de R.Estiveña. La que más se subió fue Giralda.

La variedad Mikel tiene tendencia a dar dos y tres cogollos por mata.

Cosecha 1999

Datos de cultivo: CALAMOCHA

Se cultivan 500 metros cuadrados, en terreno que anteriormente había sido patatas, siendo el suelo franco y el riego por inundación.

El abonado de fondo es a base de 80.000 lts/ha de purín, 300 kgs de superfosfato de cal y 300 de sulfato potásico. El año anterior se habían añadido 40.000 kg/ha de estiércol de oveja. Una vez arraigadas las plantas, hacia los 15 días, se les añadió unas 50 unidades nitrógeno y otras tantas a los 30 días en forma de nitrato amónico.

El trasplante fue manual, a un marco de 0,30 x 0,55. La primera semana se dieron 2 riegos y a partir de los 15 días, se regaron cada 6-7 días si no había precipitaciones, oscilando los riegos entre 7 y 8.

En cuanto a tratamientos, se dieron para controlar gusanos grises del suelo, pulgones y mildiu.

Tras el 4º riego se procedió a una escarda manual.

Fechas de siembra 1ª 30 abril 2ª 21 mayo 3ª 28 mayo 4ª 8 junio

Fechas de plantación y recolección.

	Variedad	Plantación	Días semill.	Fecha recolección	Días ciclo
1ª Plantación	Inverna Stef. Lahez	25 de mayo	25	11-15 de julio 19-23 de julio	47-50 55-59
2ª Plantación	Inverna Stef. Lahez	12 de junio	21	26-29 julio 1-5 de agosto	45-48 51-55
3ª Plantación	Inverna Stef. Lahez	29 de junio	31	10-14 agosto 14-21 agosto	43-47 47-54
4ª Plantación	Inverna Stef. Lahez	15 de julio	36	1-5 septiembre 7-11 septiembre	49-53 55-59

Datos de recolección.

Plant.	Variedad	P. med. gr	% com.	Observaciones
1ª	Inverna Stef. Láhez	1.300 1.600	97 97	Las no comerciales fueron por poco desarrollo.
2ª	Inverna Stef. Lahéz	900 1.150	96 97	Las no comerciales fueron por problemas de encharcamiento y deformación en el cogollo.
3ª	Inverna Stef. Láhez	1.000 1.300	96 97	Las no comerciales fueron por poco desarrollo.
4ª	Inverna Stef. Lahez	1.050 1.450	93 95	En Inverna un 5% de las plantas tuvieron tendencia a la subida y cogollos deformados.

Consideraciones generales

En la última plantación las temperaturas han sido muy elevadas al final de la fase de desarrollo, con máximas de 37° y mínimas de 18°.

La plantación más uniforme ha resultado ser la primera y la menos interesante la última.

La variedad Inverna Stefanía tiende a formar doble cogollo en las plantaciones de pleno verano.

Destacar el mejor comportamiento de la variedad Lahez sobre la variedad Inverna Stefanía, tanto en tamaño como en la formación de un cogollo más compacto.

Mas de las Matas

Si bien el cultivo de la lechuga quedaba definido el pasado año, en esta cosecha se trató de ver el marco de plantación y seguir observando su comportamiento, sobre la subida y calidad.

El ensayo se planteó con dos variedades: Lahez y Rubia Estiveña, 3 marcos de plantación y dos épocas de plantación, estudiándose unas 250 plantas por variedad y marco. Las fechas de plantación fueron el 21 de junio y el 29 de julio, si bien esta segunda plantación no pudo recolectarse por existir un escaso porcentaje de plantas comerciales, ya que la mayoría estaban huecas y eran de reducido tamaño.

El control de producción se realizó sobre 60 plantas de cada variante.

Varietades	Entre caballones	Entre plantas	Plantas/Ha	Plantas/m ²
Lahez y Rubia Estiveña	0,70	0,54	53.000	5,3
	0,70	0,47	61.224	6,12
	0,70	0,40	71.428	7,14

El sistema de plantación fue de caballón a las dos caras.

Cuadro resumen de cultivo.

Abonado	Tratamientos	Riegos
Preplantación.- 750 kg/ha 9-18-27 Cobertera en 3 aportaciones a 15, 20 y 25 días de plantación 500 kg/ha de nitrato amónico cálcico.	Insecticida suelo Herbicida Stomp. 2 preventivos contra orugas, mildiu y pulgón.	Se dieron 12 riegos con una frecuencia de 3-4 días.

Recolección y control de producción. Rubia Estiveña.

Plantas puestas	Fecha reolec.	Plantas reolec.	Fallos	Plantas comerc.	Subidas	Destrió	Porcentaje			
							Comer.	Fallos	Subida	Destrió
53.571	3-VIII	49.843	3.728	26.210	17.331	6.302	48,92	6,95	32,35	11,76
61.224	3-VIII	60.645	579	23.103	28.879	8.663	37,73	0,94	47,16	14,14
71.428	3-VIII	67.886	3.542	32.467	22.432	12.987	45,45	4,95	31,40	18,18

Plantas/ha	Peso medio grs	Perímetro cm	Longitud cm	Compacid. cogollo	Resistencia subida	Apreciación comercial
53.471 ⁽¹⁾	1.300	53	34	Escasa	Poca	6
61.224	1.200	52	33	Escasa	Poca	6
71.428	1.100	50	32	Escasa	Poca	6

⁽¹⁾ La lluvia abrió plantas.

Recolección y control de producción. Lahez.

Plantas puestas	Fecha recolec.	Plantas recolec.	Fallos	Plantas comerc.	Subidas	Destrío	Porcentaje			
							Comer.	Fallos	Subida	Destrío
53.571	Del 5 al	50.827	2.744	43.318	5.776	1.733	80,86	5,12	10,78	3,23
61.224	10 de	50.419	10.805	39.915	7.353	3.151	65,19	17,64	12,00	5,14
71.428	agosto	61.982	9.446	39.551	19.480	2.951	55,37	13,22	27,27	4,13

Plantas/ha	Peso medio grs	Perímetro cm	Longitud cm	Compacid. cogollo	Resistencia subida	Apreciación comercial*
53.471	1.400	53	32	Buena	Mucha	9
61.224	1.370	50	31	Buena	Mucha	9
71.428	1.300	46	31	Buena	Mucha	9

* Entre 1 y 10 puntos .- Esta variedad (Láhez) a igual tamaño tiene más peso.

Observaciones. Los mejores resultados se obtienen con marcos de plantación, en caballones a 70 cm plantados a las dos caras y entre plantas a 54 cm (tresbolillo)

La mejor calidad y resistencia a la subida la ha tenido la variedad Lahez.

En Mas de las Matas la campaña de 1999 ha sido la peor para la lechuga de todas las conocidas.

Zaragoza (Botorrita). Los datos del ensayo se reflejan a continuación.

Siembras		Plantación		Recolección	
1ª 14 de mayo	2ª 1 de junio	1ª 5 de julio	2ª 16 de julio	1ª 3 septiembre	2ª 16 septiembre

Resultados. Las recolecciones se hacen los días 3 y 16 de septiembre.

Concepto	Inverna Stef.	Lahez	Estiveña	Cálida
1ª Plantación.- % de subidas el 3 septiembre	23,07	6,70	0,00	55,00
2ª Plantación.- % de subidas el 16 septiembre	100	0,00	80,00	90,00

La variedad Cálida resultó ser una variedad muy abierta.

Observaciones generales a los ensayos de resistencia a subida

A la vista de los resultados expuestos, se puede decir que hubo variedades con un mejor comportamiento al espigado, como es el caso de **Lahez**, frente al resto de las ensayadas.

Con relación a las ubicaciones podemos decir que:

En las **zonas de Teruel** donde se ubicaron los ensayos (**Cella y Calamocho**), el comportamiento general de todas las plantaciones ha sido bueno, aunque en las recogidas a finales de agosto se haya presentado una mayor tendencia a la subida. En **Mas de las Matas**, aunque presente menor altitud que las zonas anteriores, el comportamiento general también ha sido bueno a excepción de la cosecha 1999, considerada como una de las peores conocidas en el cultivo de la lechuga.

En **Alcalá de Moncayo**, el año que se cultivaron, fueron bien las plantaciones efectuadas hasta finales de mayo. En **Terrer**, fueron bien las plantaciones efectuadas, hasta primeros de junio, con recolecciones hasta finales de julio, perdiendo calidad y producción las recolecciones de agosto. En **Sofuentes**, el año que se ensayó, únicamente pudieron recolectarse las plantaciones efectuadas hasta finales de mayo (recolecciones de mediados de julio), ya que el resto se subieron.

En **Zaragoza** y **Tarazona**, donde el ensayo tenía como objetivo ver si entre las variedades comerciales había alguna que pudiese resistir la subida, sólo se pudo apreciar que Lahez y Mikel presentaron un mejor comportamiento sobre las restantes, confirmándose también que la variedad Mikel es propensa a dar dos o tres cogollos en una misma planta.

Los resultados obtenidos confirman la validez del método de trabajo expuesto por D. Ramiro Gil Ortega en una Hoja Técnica, publicada por el INIA en 1975 y titulada “**Zonas y Epocas de Producción de Lechuga Grandes Lagos**”. En la misma, se pretende localizar las áreas de cultivo en función de las temperaturas medias mensuales, nocturnas y diurnas, de modo que, para obtener un 90% de producción y calidad potenciales, en el momento de la recolección, las medias mensuales diurnas deben estar comprendidas entre 16 y 30° centígrados y las medias mensuales nocturnas deben oscilar entre los 2 y los 13 grados centígrados.

Algunas consideraciones a tener en cuenta en el cultivo de la lechuga.

- **Germinación de la semilla:** La temperatura ideal se encuentra entre 15 y 18° C. Valores más bajos alargan el tiempo de germinación, mientras que valores más altos favorecen el fenómeno de latencia de la semilla. Lo máximo que debería durar el semillero son 35 días.
- **Temperaturas críticas:** El valor mínimo de crecimiento de la planta se sitúa alrededor de los 5° C. y los daños por hielo comienzan a partir de -2°.

Para el crecimiento y la formación del cogollo, la temperatura ideal está comprendida entre los 5 y los 10° C durante la noche y entre 15 y 30° C durante el día. Temperaturas más elevadas favorecen la subida a flor, sobre todo en condiciones de alta luminosidad.

- **Tipo de suelo:** Para cultivos de verano se prefieren suelos con buen drenaje, buena capacidad de retención de agua y bien provistos de materia orgánica.
- **Rotación:** Evitar el cultivo, al menos en 2-3 años en el mismo suelo.
- **Preparación del terreno:** Debe estar preparado en una profundidad de unos 30-35 cm para favorecer el drenaje y muy bien en superficie. Para hacer las plantaciones, si el riego es a pie, se hará preferiblemente en caballón o meseta para dos líneas y si es por aspersión, podría estar en llano.
- **Marco:** Si se hace en línea única o caballón, separar las líneas unos 50 cm y las plantas dentro la línea unos 30 cm., lo que da una densidad de plantación de unas 7 plantas/m². Si las plantaciones se hacen en caballón plantado a dos caras como en los ensayos realizados en Mas de las Matas, la densidad más adecuada ha sido la de separación de 70 cm entre caballones y 47 cms entre las plantas dentro del caballón.

El método de plantación en caballón es el más adecuado para evacuar el agua de las tormentas de verano, ya que de otro modo producen fuertes compactaciones de suelo, sobre todo si se producen después de los riegos. En verano si es posible orientar los caballones en dirección E-O para poder plantar en la cara Norte.

- **Abonado:** Si no se ha podido aportar estiércol en el cultivo anterior, pueden incorporarse unas 40 Tm/ha de estiércol bien hecho. Si el abono orgánico fuese compost podrían incorporarse 3.000 ó 4.000 kg/ha.

Con relación al abonado mineral, las exigencias para producir unas 40 Tm/ha de lechuga se evalúan en:

128 U.-FN de Nitrógeno, 64 U.F. de Fósforo y 280 U.F de Potasa.

También necesitan unas ciertas cantidades de Calcio y de Magnesio (64 y 80 kg/ha respectivamente). Si se aporta estiércol con cierta regularidad estas cantidades pueden estar cubiertas.

Reparto: El Fósforo y la Potasa pueden aportarse en las últimas labores de preparación del suelo, antes de plantar. Para el Nitrógeno es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- La lechuga utiliza el Nitrógeno bajo forma Amoniacal o Nítrica indistintamente.

- Aproximadamente el 65% del nitrógeno total lo toma en el último mes.
- 15 días antes de la recolección no es aconsejable efectuar ninguna aportación.

Por lo tanto con un ciclo (plantación-recolección de 50 días de cultivo) el reparto podría ser el siguiente:

- En la preparación del terreno unos 150 kg/ha de sulfato amónico cálcico.
- Cuando las plantas abandonen el estado de roseta y adquieran porte erecto (a los 20-25 días de plantar) aportar otros 125 kg/ha del nitrato amónico cálcico del 33,5% y a los 12-15 días máximo, unos 185 kg/ha de nitrato amónico cálcico del 26%.

De este modo y con la luminosidad que existe en la zona durante el verano, la concentración de nitratos en hoja será baja.

- **Riegos:** Dar uno o dos riegos (separados 4-6 días) desde la plantación y favorecer después la expansión de raíces, tardando algo en regar según las condiciones climáticas. A partir de aquí el cultivo exige estar a tempero (sobre todo desde el comienzo del acogollado) y bien ventilado, evitando abrigos que favorezcan la acumulación de calor que puede provocar mildiu.

La cantidad de agua requerida por el cultivo oscila entre 3.000 y 4.000 m³ y hectárea.

A fin de evitar enfermedades es necesario que las plantas al atardecer estén secas.

- **Herbicidas:** Los herbicidas autorizados en el cultivo son: Aloxidin sodio, Benfluralina, Clortal, Pendimetalina y Propizamida. En Más de las Matas se ha utilizado con buenos resultados la Pendimetalina, aplicada con 400 lts. de agua por hectárea, volviendo a pulverizar con ésa misma cantidad de agua, en una segunda pasada, para su incorporación al terreno, en preplantación
- **Plagas y enfermedades:** Es necesario evitar los ataques de plagas de suelo, usando insecticida del suelo antes de plantar.

Posteriormente se requieren uno o dos tratamientos preventivos de mildiu y pulgones.



Casas Comerciales de las variedades ensayadas.

Variedad	Casa Comercial	Variedad	Casa Comercial
Aitana	Ramiro Arnedo	Mikel	Rijk Zwaan
Cálida	Petoseed	Nogatine	Rocalban
Galáica	Semillas Fitó	Pisuerga	Semillas Batlle
Giralda	Semillas Fitó	R. Larga Verde	Varias
Inverna Stefania	Sluis&Groot	Rubia Estiveña	Petoseed
Lahez	Ramiro Arnedo	Rubonea	Semillas Batlle
		Yerga	Ramiro Arnedo

Información elaborada por:

Fernando Villa Gil, Angel Borruey Aznar, Celestino Vega Acedo, Francisco Cotrina Vila, Antonio Albalat Borrás, José Antonio Sasot Bayona, José Mula Acosta, David Mansilla Lorente, Alberto Alejandro Esteras y Carlos Mallén Rodié.

Coordinador:

Manuel Pérez Berges

Jefe Unidad Cultivos Herbáceos. Centro de Técnicas Agrarias.

Se autoriza la reproducción íntegra de esta publicación, mencionando su origen:
Informaciones Técnicas del Departamento de Agricultura y Medio Ambiente de la D.G.A.

Para más información, puede consultar al CENTRO DE TÉCNICAS AGRARIAS:
Apartado de Correos 727 • 50080 Zaragoza • Teléfono 976 71 63 46

■ **Edita:** Diputación General de Aragón. Dirección General de Tecnología Agraria.
Servicio de Formación y Extensión Agraria. ■ **Composición:** Centro de Técnicas Agrarias.
■ **Imprime:** Talleres Editoriales COMETA, S.A. ■ **Depósito Legal:** Z-3094/96. ■ **I.S.S.N.:** 1137/1730.



Departamento de Agricultura