

INFORMACIÓN TÉCNICA

AgroCabildo
CABILDO DE TENERIFE

Ensayos de variedades de lechuga

ciclo primavera verano
Campaña 2017.



Belarmino Santos Coello
Eudaldo Pérez Hernández
Luisa Trujillo Díaz

julio 2017



La lechuga es el tercer cultivo hortícola en la isla de Tenerife, con 244 ha, tras el tomate y las crucíferas, según los últimos datos publicados por la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias. Esto supone aproximadamente la mitad de lo que se planta en todo el archipiélago. Es un producto con un alto porcentaje de producción local, debido a su carácter perecedero y a las preferencias de mercado: en Tenerife, el consumidor busca lechugas tipo Batavia, de color verde medio y borde ondulado. Esto supone que sea el tipo de lechuga más cultivado por los agricultores.



Por otra parte, se observa un incremento en el cultivo de otros tipos de lechuga, sobre todo la Iceberg. Por otra parte, también se cultivan cada vez más otros tipos como los cogollos, hoja de roble, lollos etc., pero de forma muy minoritaria.

Además de adaptarse a las demandas de los consumidores, el agricultor necesita contar con material vegetal adaptado a las particulares condiciones agroclimáticas y de cultivo de las zonas productoras de la isla. Dado que el último ensayo de cultivares de lechuga fue realizado por el Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural en 2014 y que el relevo varietal en este cultivo se produce con gran rapidez, dentro del Plan Anual de Trabajo 2017, se planteó este ensayo con el objetivo de analizar la oferta de material vegetal existente en el mercado y transferir los resultados obtenidos al sector.

Queremos agradecer especialmente a Anselmo Hernández Galván, quién como agricultor colaborador, cedió las instalaciones donde realizar el ensayo y la colaboración de su personal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo de 12 cultivares tipo Batavia y 9 de tipo Iceberg. Una casa comercial remitió un cultivar tipo Maravilla, que también se incluyó en la experiencia. Los ensayos se llevaron a cabo en la finca propiedad de Anselmo Hernández Galván en el paraje conocido como El Pico, municipio de La Laguna, a una altura de 260 msnm.



Los cultivares se solicitaron a las casas comerciales que trabajan en Tenerife. Se consideraron como testigos los cultivares utilizados por el agricultor en ese ciclo: Kayak como Batavia y Rigel como Iceberg. En las tablas 1, 2 y 3 se reflejan los cultivares ensayados, así como las resistencias aportadas por las casas comerciales.

Tabla 1: Principales características de los cultivares tipo Batavia		
Cultivar	C. comercial	Resistencias *
Batuka	Nunhems	Bl: 16-31 / Nr
BSV 6621 LA	Monsanto Seminis	cultivar en desarrollo
BVP.15551	Vilmorin	cultivar en desarrollo
Caipira	Enza Zaden	Bl: 16-28, 29 / Nr / LMV
E01F.30466	Enza Zaden	cultivar en desarrollo
Dragone	Vilmorin	Bl: 16-28, 30, 31/ Nr
Kayak	Monsanto Seminis	Bl: 1-28, 30, 31 / Nr / LMV
Loubressac	Monsanto Seminis	Bl: 16-33 / Nr / LMV / Fol
Maradone	Vilmorin	Bl: 16-32 / Nr / LMV / Fol
Munguía	Fitó	Sin resistencias declaradas
NUN 05379	Nunhems	cultivar en desarrollo
Zarina	Isi Sementi	Bl: 16-28,30-32 / Fol

Tabla 2: Principales características de los cultivares tipo Iceberg		
Cultivar	C. comercial	Resistencias *
Gemela	Enza Zaden	Bl:16-33 / Nr
ICE.20153 (Chaconera)	Vilmorin	cultivar en desarrollo
Maracaibo	Vilmorin	Bl: 16-32
Metalia	Nunhems	cultivar en desarrollo
Newduke	Isi Sementi	Sin resistencias declaradas
Rigel	Diamond Seeds	Bl: 1-16,19,21,23
SV2639	Monsanto Seminis	cultivar en desarrollo
Sunline	Vilmorin	Sin resistencias declaradas
Yecla	Enza Zaden	Bl:16,21,23,32 / Fol

Tabla 3: Principales características de los cultivares tipo Maravilla		
Cultivar	C. comercial	Resistencias *
Maravilla de Verano	Fitó	Sin resistencias declaradas

*: Las declaradas por la Casa Comercial

Bl: Mildiu LMV: Virus del mosaico de Nr: Pulgón rosado Fol: Fusarium
Bremia lactucae. la lechuga *Nasonovia ribis-nigri* *F. oxysporum* f.sp. *lactucae*

El manejo del cultivo (riego, fertilización, labores culturales y tratamientos fitosanitarios) se realizó de acuerdo con las prácticas habituales del agricultor. El suelo y el agua estaban



dentro de los niveles normales de parámetros químicos de los suelos de la zona. La conductividad eléctrica del agua fue de 1.1 dS/m y el pH de 7.6. El suelo tenía un pH de 7.1 y una CE del extracto saturado de 1.3 dS/m

Los cultivares se sembraron en un semillero comercial. El marco de plantación fue de 8,3 plantas / m² (30 cm entre plantas x 40 cm entre filas), tanto para las variedades tipo Iceberg como para las tipo Batavia. El ensayo se dispuso en un diseño estadístico en bloques al azar con tres repeticiones por variedad. El tamaño de la parcela experimental fue de 5.3 m² (44 plantas).

La siembra se realizó en un vivero comercial el 19 de abril de 2017. El trasplante a terreno definitivo fue el 19 de mayo de 2017. Los cultivares tipo Batavia y Maravilla de Verano se recolectaron el 27 de junio de 2017 (39 días tras trasplante). Los cultivares de tipo Iceberg se recolectaron el 4 de julio de 2017 (46 días tras trasplante).



Los parámetros medidos en el ensayo fueron:

- **Porcentaje de plantas recolectadas:** Calculado como el porcentaje de plantas cosechadas al final del cultivo respecto de las unidades plantadas. El punto de corte del agricultor fue cuando las cabezas tenían el aspecto de alcanzar los 400 - 500 gramos en el caso de las lechugas Batavia y Maravilla. En el caso de las de tipo Iceberg se cortó cuando las lechugas ya tenían cogollo bien formado, compactas y de peso por encima de los 500 g.
- **Producción comercial:** Calculada como la producción de piezas comerciales obtenidas en cada unidad experimental.
- **Peso medio unitario de la pieza:** Determinado dividiendo la producción comercial de cada parcela experimental entre el número de piezas comerciales.
- **Causas de destrío.** Se determinó, sobre las plantas no recolectadas, el porcentaje de plantas afectadas por “tip burn” o quemadura en los bordes de las hojas, por pudriciones y por tamaño insuficiente en el momento de la recolección (peso bajo, aproximadamente menos de 250 gramos), así como por daños por virosis.



Izquierda: Planta con daños por tip burn.



Derecha: Planta con síntomas de virosis (TSWV)

- **Largo del tallo central.**
Para las lechugas tipo Iceberg, se midió el largo del tallo central de 9 lechugas por cultivar con un pie de rey.



Condiciones climáticas

Se tomaron datos de temperatura y humedad durante la experiencia, registrados con un termo higrómetro digital. Las temperaturas óptimas para el cultivo deben estar entre 18 y 25°C por el día y entre 10 y 15°C por la noche. Las temperaturas estuvieron dentro del rango adecuado para el cultivo hasta mitad de junio, con máximas en el entorno de 25°C, mínimas en 14-18°C y medias en el entorno de 20°C (Figura 1). A partir de mediados de junio las temperaturas subieron pero sin que las máximas alcanzaron los 30°C.

Uno de los factores responsables de la aparición de tip burn o quemaduras en los bordes de las hojas, es la alta demanda de agua por la lechuga, que coincide normalmente con temperaturas altas y humedades relativas bajas. Esto puede estimarse mediante un parámetro llamado déficit de presión de vapor (DPV) que representa la “fuerza” con la que la atmósfera le demanda agua a la planta. Mayores DPVs suponen una mayor demanda de agua y mayor posibilidad de aparición de tip burn. En la figura 2 se representa la evolución del DPV diario junto con la humedad relativa mínima. El único periodo problemático fue del 22 al 24 de junio, aunque con valores no demasiado altos.

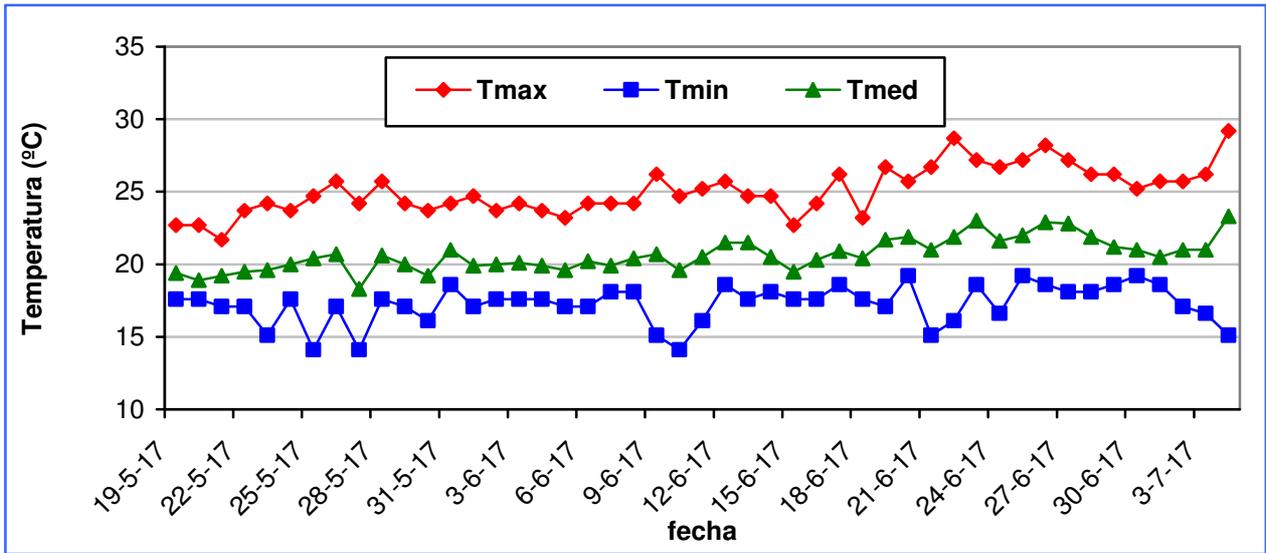


Figura 1: Temperaturas registradas en el ensayo.

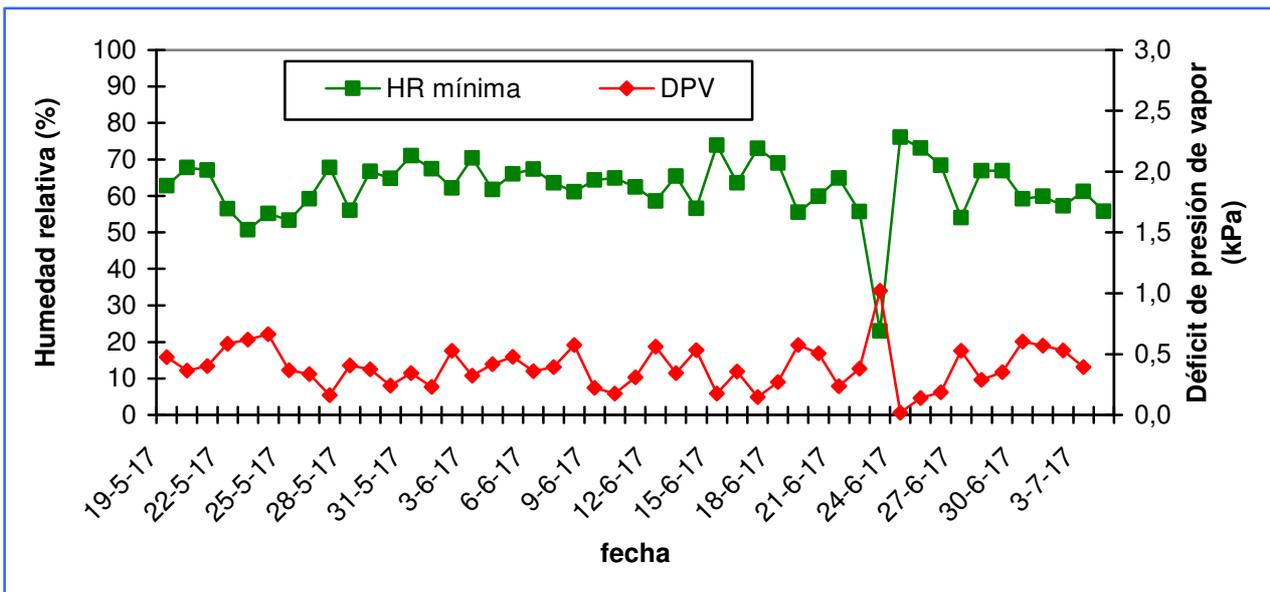


Figura 2: Humedades relativas mínimas y déficit de presión de vapor durante la experiencia





RESULTADOS DEL ENSAYO DE BATAVIAS

Los resultados de la producción del ensayo de Batavias se muestran en la tabla 4. En lo referente al porcentaje de plantas comerciales recolectadas, todos los cultivares salvo Munguía tuvieron valores aceptables, por encima del 80%, destacando BVP.15551, Caipira, BSV6621LA y Maradone, con más de un 93% de plantas recolectadas, estadísticamente mejores que el testigo Kayak. El bajo valor de Munguía se debió a la alta incidencia de piezas con tip burn, no comercializables.

BSV6621LA, E01F.30466 y BVP 15551 obtuvieron producciones comerciales por encima de los 3 kg/m², seguidos muy de cerca por Dragone. El resto de cultivares se movieron entre los 2.0 y los 2.7 kg/m². Munguía tuvo una producción muy baja, debido a los problemas de tip burn. BSV6621LA y E01F.30466 tuvieron valores estadísticamente superiores al testigo, Kayak.

Tabla 4: Producciones. Cultivares tipo Batavia

cultivar	Piezas recolectadas	Producción comercial	Peso medio de la pieza
	%	kg/m ²	gramos/pieza
Batuka	82,0 b	2,05 e	291 e
BSV6621LA	95,5 a	3,93 a	494 a
BVP.15551	96,2 a	3,03 bc	373 bcd
Caipira	95,7 a	2,68 bcd	326 cde
Dragone	89,4 ab	2,92 bc	392 bc
E01F.30466	94,0 a	3,17 b	397 b
Kayak	81,3 b	2,50 cde	364 bcd
Loubressac	87,1 ab	2,68 bcd	370 bcd
Maradone	93,2 a	2,66 bcd	340 bcde
Munguía	12,7 c	0,31 f	315 de
NUN 05379	89,4 ab	2,04 e	275 e
Zarina	90,9 ab	2,18 de	287 e

*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

Los mayores pesos por pieza correspondieron a BSV6621LA, con casi 500 g/pieza, mientras que E01F30466 y Dragone casi alcanzaron los 400 g/pieza (Figura 3). Por el contrario, Batuka, NUN 05379 y Zarina se quedaron entre 275 y 290 g/pieza. BSV6621LA tuvo un peso por pieza estadísticamente superior al testigo

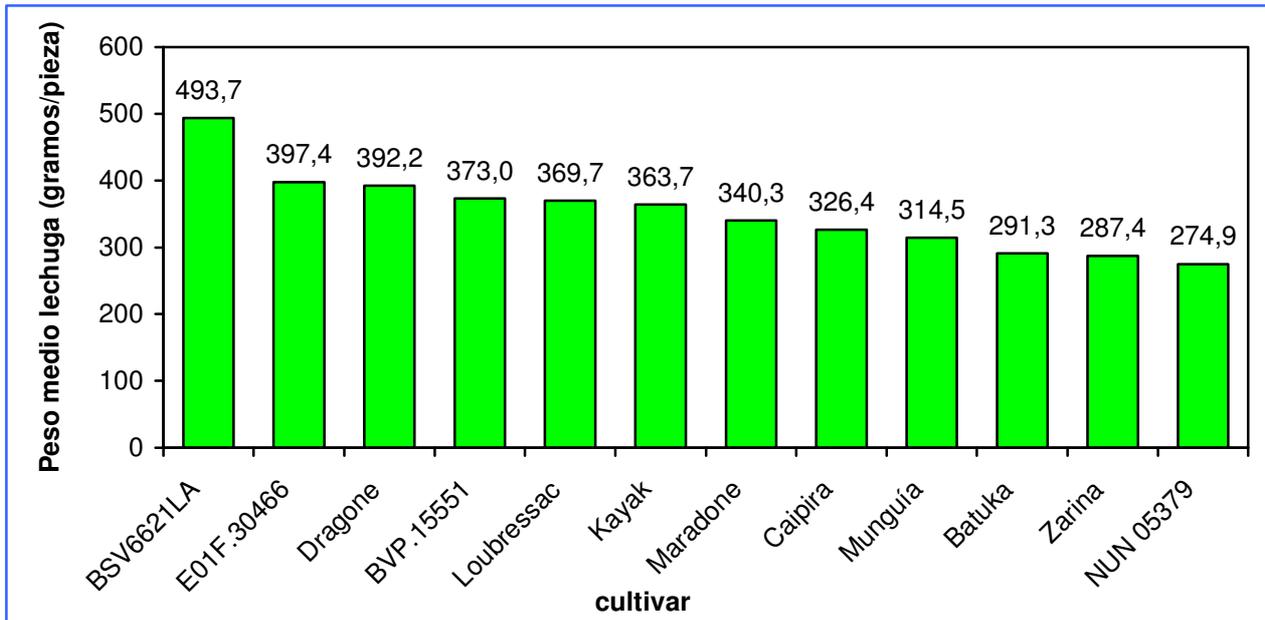


Figura 3: Pesos medios de las lechugas tipo Batavia ensayadas, ordenadas de mayor a menor

Destríos

Munguía, con un 87% de piezas de destrío fue el cultivar con más problemas (Tabla 5). A gran distancia estuvieron Kayak y Batuka, con un 15-18%. BSV6621LA y Maradone tuvieron menos de un 2% de piezas no comerciales.

Tabla 5: Destrío total y causas principales. Cultivares tipo Batavia

Cultivar	Destrío (% plantas afectadas)	Causa de destrío			
		Tipburn	Bajo peso	Pudrición	Virosis
Batuka	15,7 b*	XXXX	XX	X	0
BSV6621LA	1,6 c	0	0	XXXX	0
BVP.15551	2,6 c	XX	XXX	0	0
Caipira	4,3 c	XX	XXX	0	X
Dragone	3,2 c	XX	XX	XX	0
E01F.30466	3,7 c	X	XX	X	X
Kayak	18,0 b	XXXX	X	0	X
Loubressac	6,5 c	X	XXX	XX	XX
Maradone	1,2 c	0	XXXX	0	0
Munguía	86,7 a	XXXX	0	0	0
NUN 05379	5,6 c	XXXX	0	X	0
Zarina	6,1 c	XXXX	XX	0	0

*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

XXXX: Afección muy alta (más del 80% del destrío): XXX: Afección alta (entre un 50 y 80% del destrío): XX: Afección media (entre un 50 y 20% de destrío). X: Afección baja (menos del 20% del destrío)

Aunque se observaron destríos por virus del bronceado (TSWV), por pudriciones y por peso bajo, el principal problema de destrío fue el Tip Burn. La totalidad del destrío de



Munguía fue por esta causa, con un 87% de lechugas con esa fisiopatía. Kayak y Batuka tuvieron también problemas con tip burn, pero con muchas menos piezas afectadas, por debajo del 10%. Por el contrario, no se observó tip burn ni en BSV6621LA ni en Maradone.

RESULTADOS DE LA VARIEDAD TIPO MARAVILLA

Se recolectó el 94.7% de las plantas de Maravilla de Verano, con una producción comercial de 2.84 kg/m², con un peso medio de cada pieza de 358.9 g. No se observaron prácticamente destríos, con sólo un 0.8% de plantas no destrío con problemas de tip burn.

RESULTADOS DEL ENSAYO DE ICEBERGS

Los resultados de la producción de las lechugas icebergs están en la tabla 6. En lo referente al porcentaje de cabezas recolectadas, Yecla, Metalia y Sunline superaron el 90%, mientras que Gemela se quedó en el 74%. Todos los cultivares ensayados tuvieron un valor estadísticamente similar al testigo Rigel, salvo Newduke, que se quedó por debajo.

cultivar	Cabezas recolectadas	Producción comercial	Peso medio de la cabeza
	%	kg/m ²	gramos/pieza
Gemela	77,5 bc*	3,76 ab	579 ab
ICE.20153	84,8 ab	2,96 c	418 c
Maracaibo	85,6 ab	3,70 ab	522 ab
Metalia	92,4 a	4,38 a	566 ab
Newduke	73,5 c	3,49 bc	576 ab
Rigel	87,1 ab	3,81 ab	527 ab
Sunline	91,7 a	3,84 ab	502 b
SV2639	83,5 abc	4,13 ab	586 a
Yecla	93,3 a	4,31 a	547 ab

*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

El cultivar más productivo fue Metalia, con casi 4.4 kg/m² comerciales, seguido de Yecla y SV2639, que superaron los 4 kg/m². Por el contrario, ICE.20153 no alcanzó los 3 kg/m². De nuevo, casi todos los cultivares tuvieron un valor estadísticamente similar al testigo Rigel, salvo en este caso, ICE.20153

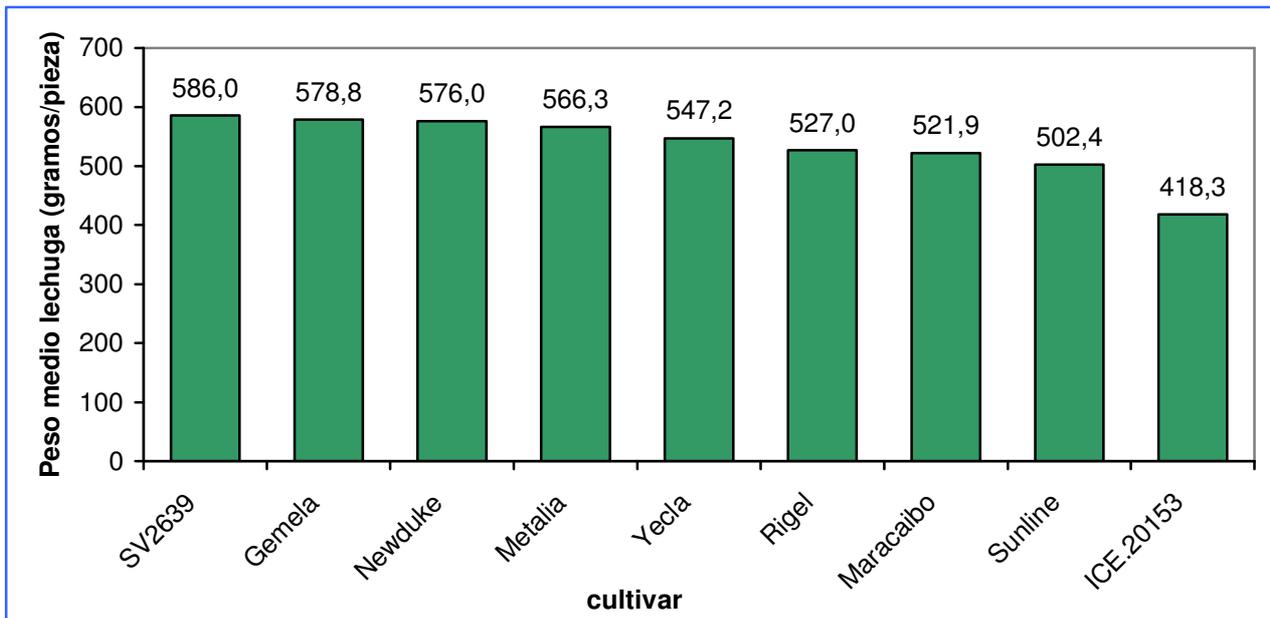


Figura 4: Pesos medios de las lechugas tipo Batavia icebergs, ordenadas de mayor a menor

En general, las lechugas estuvieron dentro de los pesos especificados (500-600 g/pieza), salvo ICE.20153, que obtuvo 418 g/pieza (Figura 4). El cultivar con mayor peso fue SV2639, con 586 g/pieza, seguido de Gemela, Newduke y Metalia, con cabezas por encima de 550 g/pieza.

Destríos

Los destríos en las lechugas Icebergs tuvieron valores entre el 3.1% de Sunline y el 17% de Newduke (Tabla7). En este caso no se detectaron problemas de tip burn externo, aunque si se vio algún síntoma al cortar las piezas para medir el largo del tallo en Gemela.



Además de algunas piezas con pudrición, habría que destacar los siguientes destríos:

Peso bajo: Cuando se recogió el ensayo, quedaban lechugas que no se recolectaron. Fue el problema más común, aunque con valores dentro de lo aceptable, siendo el cultivar más afectado, ICE.20153, con menos de un 9% de la producción total afectada.

Virosis: En la zona de las lechugas Iceberg se observaron lechugas con síntomas de virus del bronceado (TSWV), tanto más cuanto más cerca del borde de la parcela, estando Newduke más afectado por la distribución en el ensayo.



Cultivar	Destrío (% plantas afectadas)	Causa de destrío		
		Pudrición	Peso bajo	Virosis
Gemela	15,2 ab*	XXX	XX	X
ICE.20153	8,8 abc	0	XXXX	0
Maracaibo	5,9 bc	0	XXX	XX
Metalia	3,3 c	XX	XXX	0
Newduke	17,4 a	X	XX	XXX
Rigel	6,5 bc	XX	XXX	0
Sunline	3,1 c		XXX	XX
SV2639	7,2 bc	XXX	XX	X
Yecla	5,9 bc	XX	XXX	X

*: Los cultivares con la misma letra son similares a efectos estadísticos (Test LSD, 95%)

XXXX: Afección muy alta (más del 80% del destrío); XXX: Afección alta (entre un 50 y 80% del destrío); XX: Afección media (entre un 50 y 20% de destrío). X: Afección baja (menos del 20% del destrío)

Largo del tallo central

El largo del tallo central es un criterio de calidad en lechuga iceberg, siendo más apreciadas aquellas con tallos centrales más cortos.

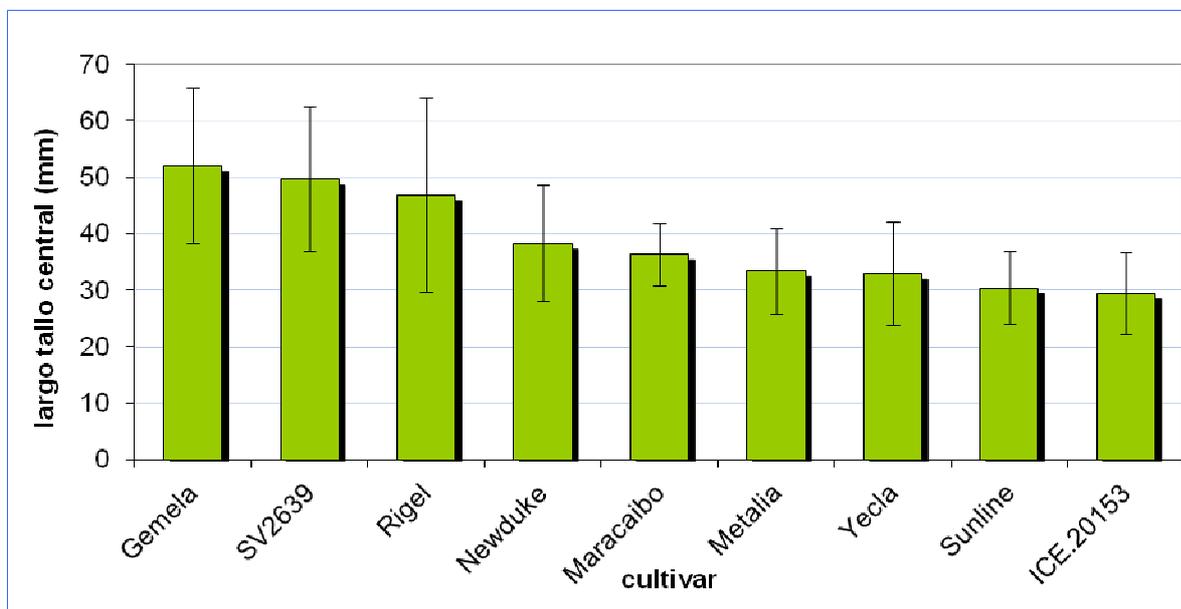


Figura 5: Longitud de los tallos centrales de las lechugas icebergs, ordenadas de mayor a menor. Se muestran entre que valores se movieron las mediciones (barras).

En la figura 5, ICE.20123 y Sunline tuvieron tallos por debajo de 3 cm de largo, siendo bastante uniformes (poca variación entre lechugas). Por el contrario, Gemela, SV2639 y



Rigel estuvieron por encima de 4 cm de largo, teniendo diferencias apreciables entre medidas (Rigel tuvo tallos entre 3 y 6.5 cm).

Maracaibo, Yecla y Metalia tuvieron un tamaño intermedio, con 3.5 cm, con valores extremos en los 4 cm.

FOTOGRAFÍAS DE LOS CULTIVARES ANTES DE RECOLECCIÓN.

Lechugas Batavia



Batuka



BSV 6621LA



BVP 15551



Loubressac



Dragone



E01F30466



Kayak



Caipira



Maradone



Munguía



NUN 05379



Zarina

Lechugas Maravilla de Verano



Maravilla de Verano



Lechugas Iceberg



Gemela



ICE20153



Maracaibo



Metalia



Newduke



Rigel



SV2639



Yecla



CONCLUSIONES

Lechugas Batavia:

En el aspecto productivo destacaron por encima del testigo Kayak, los cultivares BSV6621LA, con una producción comercial de 3.9 kg/m² y un peso de 494 g/pieza y E01F.30466, con 3.2 kg/m² y un peso de 397 g/pieza. Ambos cultivares tuvieron unos destríos muy bajos, con muy poca afección por tip-burn.

Por el contrario, debido principalmente al destrío por tip-burn, el cultivar Munguía, con un 87% de piezas no comerciales fue el cultivar con más problemas. A gran distancia estuvieron Batuka y Kayak, con valores comprendidos entre el 15 y el 18%.

Lechugas Iceberg:

En este caso, no se encontraron cultivares con una producción significativamente mayor que el testigo Rigel, siendo el cultivar más productivo Metalia, seguido de Yecla y SV2639, que superaron los 4 kg/m².

Si tenemos en cuenta el tamaño del tallo central como criterio de calidad, Yecla y Metalia combinaron un menor largo de tallo que el testigo y una producción interesante.



Agencias de Extensión Agraria y Desarrollo Rural

Oficina	Dirección	Teléfono	e-mail
Ud. Central S/C de Tenerife	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8.	922 239 275	servicioagr@tenerife.es
La Laguna	Plaza del Adelantado, 11 Ed. Apartamentos Nivaria	922 257 153	aeall@tenerife.es
Tejina	C/ Palermo, 2.	922 546 311	aeate@tenerife.es
Tacoronte	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	922 573 310	aeata@tenerife.es
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4.	922 440 009	aealao@tenerife.es
Icod de los Vinos	C/ Key Muño, 5	922 815 700	aeaicod@tenerife.es
Buenavista del Norte	C/ El Horno, 1.	922 129 000	aeabu@tenerife.es
Guía de Isora	Avda. de la Constitución s/n.	922 850 877	aeagi@tenerife.es
Valle San Lorenzo	Ctra. General, 122.	922 767 001	aeavsl@tenerife.es
Granadilla de Abona	San Antonio, 13.	922 774 400	aeagr@tenerife.es
Arico	C/ Benítez de Lugo, 1.	922 161 390	aeaar@tenerife.es
Fasnia	Ctra. Los Roques, 21.	922 530 900	aeaf@tenerife.es
Güímar	Plaza del Ayuntamiento, 8.	922 514 500	aeaguimar@tenerife.es
C.C.B.A.T.	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	922 445 841	ccbiodiversidad@tenerife.es
Casa de la Miel	C/San Simón 51, El Sauzal Finca La Baranda	922 562 711 922 573 321	casamiel@tenerife.es

Síguenos en:

www.agrocabildo.com

