

1. INTRODUCCIÓN

1.1. IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES DE ACOLCHADO.

1.1.1. Importancia de los acolchados tradicionales.

El acolchado es una técnica utilizada por los agricultores desde hace muchos años, que tiene por finalidad proteger sus cultivos y el suelo de los agentes atmosféricos.

Esta técnica consiste en colocar una película, de material plástico, sobre el suelo, que nos va a proporcionar numerosas ventajas:

- Mantiene la humedad del suelo, al disminuir la evaporación.
- Mejora las condiciones térmicas del sistema radicular de la planta.
- Reduce el lavado de elementos fertilizantes del suelo tan necesarios para el desarrollo vegetativo de las plantas, ayudando a una mejor utilización de los abonos.
- Impide el crecimiento de malas hierbas.
- Protege a los frutos del contacto con el suelo, aumentando su calidad.

En la instalación de estas láminas de acolchado se emplean diversas técnicas, que a su vez se combinan con un gran número de plásticos. Además, la técnica del acolchado se aplica de dos modos: acolchado total y parcial, presentando las dos variaciones.

En el acolchado parcial, se encuentran distintas maneras de recubrir el terreno, según sea con o sin cámara (Díaz *et al.*, 2001):

1) Sistema sin cámara. Se caracteriza por:

- *Película opaca sobre el suelo.
- *Retirada problemática.
- *Calentamiento de raíces.
- *Sembradoras costosas.

2) Sistema con cámara. Se caracteriza por:

- *Película transparente que forma una cámara.
- *Calentamiento de planta.
- *Fácil retirada.
- *Sembradora tradicional.
- *Sólo primeros estadios.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

La colocación de los filmes de acolchados puede realizarse tanto manual como mecánicamente.

En el mercado se encuentra una amplia gama de filmes o láminas de plástico que son utilizados para acolchar el suelo. Entre las características que los diferencia está el color, que según sea este, el plástico tendrá unos efectos u otros.

Tipos de acolchados y sus aplicaciones (Papaseit, 1997):

- Transparentes: aumentan la temperatura durante el día, dan precocidad y mejoran el uso del agua.
- Negro y opaco (gris, marrón y verde): impiden el crecimiento de malas hierbas, mejoran el uso del agua y conseguimos mayores rendimientos.
- Blanco-negro o aluminizado: impiden el crecimiento de malas hierbas, reflejan la luz sobre la planta, disminuyen el calor durante el día, dan mejores cosechas y mejoran el uso del agua.
- Térmico-opaco: retienen el calor durante la noche, impiden el crecimiento de malas hierbas y mejoran el uso del agua.
- Degradable: las características dependen del color que tienen, además son de fácil degradación por los agentes medioambientales.

Por regla general los filmes transparentes, aportarán una mayor precocidad a los cultivos, siendo utilizados en aquellos en los que este parámetro es fundamental.

En lugares fríos es conveniente la instalación de plásticos transparentes y térmicos.

En el acolchamiento de los suelos, se suele utilizar láminas de polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), polietileno de baja densidad (LDPE) y para determinados cultivos de alto valor añadido copolímero EVA.

Los espesores que se utilizan en los filmes varían dependiendo de la región y del tipo de cultivo. Para cultivos como el melón, 20 o 25 micras, o el tomate y, también, para cultivos de alto valor añadido. El efecto térmico para conseguir precocidad es importante, utilizándose filmes que pueden incluso llegar a 60 micrómetros (240 galgas) como en zonas del Norte de España (Gallego, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

En cuanto a las anchuras de los filmes utilizados, suelen variar según la zona y el cultivo. Para el acolchamiento parcial, se utilizan anchuras comprendidas entre 0,75 y 2 metros. Se debe tener en cuenta que el anclaje del film al suelo se realiza enterrando a 10 cm de los bordes, por lo que la anchura total deberá ser la del caballón aumentada en 20 cm.

1.1.2. Importancia de los acolchados biodegradables.

El impacto sobre el medio ambiente de los film de plástico agrícolas una vez que han terminado su vida útil o el ciclo de cultivo, es una preocupación en la agricultura actual. No se para de investigar sobre posibles alternativas al polietileno, plástico de vida muy larga si no es recuperado.



Foto 1. Distribución de láminas biodegradables en el suelo.

Además de las dificultades técnicas, eliminar los plásticos del campo representa un gasto económico importante para el agricultor.

Para tratar de solucionar este problema surgen los materiales biodegradables o de envejecimiento acelerado, que pueden ser dejados en la parcela o enterrados de manera, que los propios microorganismos del suelo se encarguen de eliminarlos.

Aquellos agricultores recogidos en la Producción Integrada y que cultivan productos de denominación ecológica, están obligados a la utilización de estos materiales biodegradables, o a retirar los acolchados de polietileno.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Además de degradarse, deben de tener las mismas características agronómicas que los tradicionales: reduciendo el aporte hídrico, de abono y fitosanitarios, favoreciendo la precocidad, mejorando la calidad y el estado sanitario de los frutos y plantas, y actuando sobre la estructura del suelo.

Tipos de acolchado degradables.

Dos grandes familias de plásticos se imponen actualmente y son utilizados por el viverista y el agricultor (Gallego, 2004):

A) Polietileno con aditivos termo y/o fotodegradantes.

Se trata de filmes de polietileno tradicional al que se le han añadido aditivos químicos, que permiten una degradación rápida del film reaccionando a la luz. Estos filmes fotodegradables se utilizan desde varias décadas en el cultivo del maíz.

Actualmente, los nuevos aditivos permiten que la degradación no sólo se produzca bajo los efectos de la luz, sino también de la temperatura.

B) Copoliéster con o sin almidón.

Son una nueva generación de láminas, a las que se le agregan a veces almidón.

Tienen características fisicoquímicas que los hacen aptos para una bioasimilación por ciertos microorganismos del suelo, desapareciendo completamente.

El film se adapta perfectamente para ser usado tanto en el campo como bajo invernadero. Las condiciones climáticas (temperatura, humedad...) y la naturaleza físico-química del suelo, sólo influyen en la velocidad de degradación del film.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.1.3. Situación del acolchado en la Región de Murcia.

En la actualidad, la Región de Murcia posee dos zonas con un elevado índice de utilización de acolchados; la comarca del Valle del Guadalentín (74 %, con una superficie de 8.188 hectáreas) y la comarca del Campo de Cartagena (21 %, con una superficie de 2.335 hectáreas) (Tabla 1).

En el cultivo del melón, en el año 2004 ya se utilizaban 3160 hectáreas bajo acolchado (28,6 % sobre el total de la superficie de acolchado), significando un 53 % sobre la superficie total del cultivo

En el cultivo del brócoli, en el año 2004 ya se ponían 4283 hectáreas bajo acolchado (38,7 % sobre el total de la superficie de acolchado), que equivalían a un 49 % sobre la superficie total del cultivo.

En el cultivo de la lechuga, en el año 2004 ya se usaban 603 hectáreas bajo acolchado (5,45 % sobre el total de la superficie de acolchado), que se traducían en un 4,5 % sobre la superficie total del cultivo (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la superficie de acolchados por comarcas en la Región de Murcia, en 2004.

Cultivo	Comarca						Total
	Altiplano	Noroeste	Río Mula	Vega del Segura	Valle del Guadalentín	Campo Cartagena	
Brócoli	0	0	0	0	3.945	338	4.283
Lechuga	0	0	0	0	500	103	603
Melón	49	13	10	214	1.607	1.267	3.160
Otros cultivos	13	18	2	212	2.136	627	2.998
Total	62	31	12	426	8.188	2.335	11.054

Fuente: Anuario Estadístico Regional (CARM, 2005).

En el melón y el brócoli, ha sido un gran revulsivo debido a potenciar la mayor precocidad del producto y a la eliminación de tratamientos para malas hierbas. En el cultivo de la lechuga este porcentaje es muy pequeño, pero va incrementándose año tras año, debido al ahorro significativo de agua que se obtiene con la utilización de estos acolchados, además, de la menor competencia ofrecida por las malas hierbas.

1.2. IMPORTANCIA DE ALGUNOS CULTIVOS HORTÍCOLAS.

1.2.1. IMPORTANCIA DEL CULTIVO DEL BRÓCULI.

1.2.1.1. Situación del cultivo.

1.2.1.1.1. España.

La superficie ha ido incrementándose desde 1990, en la cual había 13.900 hectáreas, hasta 2004, cuya cifra es de 26.500 hectáreas. Aunque el rendimiento ha disminuido desde 1990, siendo en 2004 de 186 qm/ha. Con respecto al comercio exterior, las importaciones han ido disminuyendo, en 1990 era de 18.804 toneladas y en 2003 estaba situado en 7.737 toneladas. Las exportaciones han ido aumentando rápidamente de 9.270 toneladas registradas en 1990 a 255.966 toneladas en 2003 (Tabla 2).

Tabla 2. Serie histórica de superficie, rendimiento, producción, valor y comercio exterior en Brócoli.

Años	Superficie (miles de hectáreas)	Rendimiento (qm/ha)	Producción (miles de toneladas)	Precio medio percibido por los agricultores (euros/100kg)	Valor (miles de euros)	Comercio exterior ⁽¹⁾ (toneladas)	
						Importaciones	Exportaciones
1990	13,9	195	271,6	27,97	75.953	18.804	9.270
1991	14,6	191	278,4	27,40	76.282	11.683	25.876
1992	15,1	199	301,8	21,50	64.900	13.900	29.726
1993	13,9	198	274,7	25,44	69.886	9.657	42.346
1994	14,4	200	288,3	22,09	63.684	7.471	73.201
1995	14,5	196	284,9	27,92	79.552	5.692	90.922
1996	16,8	213	358,4	26,53	95.079	5.633	139.090
1997	17,4	202	351,3	32,42	113.887	6.283	170.090
1998	20,9	209	436,8	30,09	131.419	8.324	204.568
1999	22,8	207	471,9	34,12	161.010	9.551	215.495
2000	23,9	202	482,9	32,07	154.866	6.293	218.166
2001	24,9	203	505,5	32,73	165.461	6.872	228.281
2002	25,4	195	494,7	37,26	184.311	6.494	242.550
2003	26,6	188	500,9	39,84	199.563	7.737	255.966
2004 (P)	26,5	186	493,6	34,54	170.489		

*Incluye el cultivo de la coliflor.

Fuente: Anuario Estadístico Nacional (MAPA, 2004).

Sobre el análisis provincial, cabe destacar a dos comunidades en cuanto superficie, la Región de Murcia con 9.560 hectáreas (siendo una tercera parte de la superficie total) y Navarra con 6.897 hectáreas (siendo una cuarta parte de la superficie total), suponiendo entre las dos comunidades más de la mitad de la superficie de este cultivo. En cuanto a producción, la Región de Murcia es la que destaca con 185.206 toneladas (Tabla 3).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 3. Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción en Brócoli.

Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)				Rendimiento (kg/ha)			Producción (toneladas)
	Secano	Regadío		Total	Secano	Regadío		
		Aire libre	Protegido			Aire libre	Protegido	
A Coruña	48	81	-	129	14.000	20.000	-	2.292
Lugo	10	46	-	56	12.000	17.000	-	902
Ourense	7	102	-	109	8.000	14.000	-	1.484
Pontevedra	28	44	-	72	19.000	25.000	-	1.632
GALICIA	93	273	-	366	14.839	18.059	-	6.310
P. DE ASTURIAS	10	-	-	10	15.000	-	-	150
CANTABRIA	29	1	-	30	22.000	24.000	-	662
Alava	-	15	-	15	-	23.000	-	345
Guipúzcoa	12	-	-	12	18.000	-	-	216
Vizcaya	8	7	-	15	17.500	22.500	-	298
PAÍS VASCO	20	22	-	42	17.800	22.841	-	859
NAVARRA	-	6.897	-	6.897	-	12.736	-	87.840
LA RIOJA	-	1.810	-	1.810	-	20.500	-	37.105
Huesca	-	-	-	-	-	-	-	-
Teruel	-	4	-	4	-	15.000	-	60
Zaragoza	-	319	-	319	-	14.000	-	4.466
ARAGÓN	-	323	-	323	-	14.012	-	4.526
Barcelona	23	428	-	451	8.318	19.530	-	8.550
Girona	20	31	-	51	12.000	20.000	-	860
Lleida	-	47	-	47	-	22.979	-	1.080
Tarragona	-	427	-	427	-	25.424	-	10.856
CATALUÑA	43	933	-	976	10.031	22.417	-	21.346
BALEARES	14	274	-	288	7.800	33.700	-	9.343
Avila	-	3	-	3	-	25.000	-	75
Burgos	-	25	-	25	-	20.000	-	500
León	-	25	-	25	-	25.000	-	625
Palencia	-	3	-	3	-	100.000	-	300
Salamanca	-	3	-	3	-	20.000	-	60
Segovia	-	-	-	-	-	-	-	-
Soria	1	12	-	13	12.000	18.000	-	228
Valladolid	-	70	-	70	-	22.000	-	1.540
Zamora	-	3	-	3	-	30.000	-	90
CASTILLA Y LEÓN	1	144	-	145	12.000	23.653	-	3.418
MADRID	-	404	-	404	-	25.000	-	10.100
Albacete	-	45	-	45	-	21.800	-	981
Ciudad Real	-	75	-	75	-	20.300	-	1.523
Cuenca	-	-	-	-	-	-	-	-
Guadalajara	1	9	-	10	7.000	23.500	-	219
Toledo	8	204	-	212	12.000	29.400	-	6.094
CASTILLA-LA MANCHA	9	333	-	342	11.444	26.164	-	8.817
Alicante	-	3.147	-	3.147	-	22.385	-	70.445
Castellón	1	403	-	404	12.000	27.000	-	10.893
Valencia	-	326	-	326	-	25.000	-	8.150
C. VALENCIANA	1	3.876	-	3.877	12.000	23.085	-	89.488
R. DE MURCIA	-	9.560	-	9.560	-	19.373	-	185.206
Badajoz	-	25	-	25	-	21.000	-	525
Cáceres	-	15	-	15	-	20.000	-	300
EXTREMADURA	-	40	-	40	-	20.625	-	825
Almería	-	55	-	55	-	25.000	-	1.375
Cádiz	-	390	-	390	-	18.600	-	7.254
Córdoba	-	71	-	71	-	25.000	-	1.775
Granada	-	500	-	500	-	25.412	-	12.706
Huelva	6	32	-	38	5.000	20.000	-	670
Jaén	4	61	-	65	5.100	17.498	-	1.088
Málaga	-	223	-	223	-	30.000	-	6.690
Sevilla	13	36	-	49	6.727	24.750	-	978
ANDALUCÍA	23	1.368	-	1.391	5.994	23.683	-	32.536
Las Palmas	-	63	-	63	-	20.000	-	1.260
S.C. de Tenerife	-	56	-	56	-	20.000	-	1.120
CANARIAS	-	119	-	119	-	20.000	-	2.380
ESPAÑA	243	26.377	-	26.620	13.701	18.864	-	500.911

*Incluye el cultivo de la coliflor.

Fuente: Anuario Estadístico Nacional (MAPA, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.1.1.2. Región de Murcia.

La superficie ha ido aumentando paulatinamente desde 1998, que constaba de 4.771 hectáreas, hasta 2004 que constaba de 8711 hectáreas. La producción ha ido aumentando conforme subía la superficie utilizada para el cultivo, el rendimiento ha sido similar en los distintos años, siendo aproximadamente de 18 t/ha (Tabla 4).

Tabla 4. Serie histórica en superficie y producción de Brócoli en la Región de Murcia.

Año	Superficie (ha)	Producción (t)
1998	4.771	76.412
1999	6.965	112.903
2000	6.475	97.170
2001	6.793	108.272
2002	7.676	140.686
2003	8.275	153.087
2004	8.711	153.922

Fuente: Anuario Estadístico Regional (CARM, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.1.2. Material vegetal.

1.2.1.2.1. Encuadramiento taxonómico.

Familia: Crucíferas.

Género: *Brassica*

Especie: *oleracea*

Nombre botánico: *Brassica oleracea* L.
var. *italica* Plenck.

Nombre común: Brócoli o Brócoli.



Foto 2. Brócoli óptimo para recolectar.

1.2.1.2.2. Origen, evolución del cultivo y propiedades.

Su origen parece ser que está ubicado en el Mediterráneo oriental y concretamente en el Próximo Oriente (Asia Menor, Líbano, Siria, etc.).

La expansión como cultivo en Europa se inicia a partir del siglo XVI.

Posee un sabor característico, debido, como en el caso de las coles y en general en todas las crucíferas, a la presencia de algún glucosinolato, concretamente isotiocianato de alilo y butilo, y/o vinil-tio-oxazolona, goitrina, etc.

Estas hortalizas pueden consumirse en fresco, en encurtidos o industrializadas, principalmente en forma de congelados.

Un componente abundante es el indometil-glucosinolato y a su derivado glucograsicina, se les atribuyen propiedades anticancerígenas.

1.2.1.2.3. Fisiología de la planta.

Planta bianual, que posee una raíz pivotante de la que parte una cabellera ramificada y superficial de raíces.

Las hojas suelen ser de color verde oscuro, rizadas, festoneadas, con ligerísimas espículas, presentando un limbo hendido, que en la base de la hoja puede dejar ambos

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

lados del nervio central (muy pronunciado) pequeños fragmentos del limbo foliar a modo de foliolos. Las hojas son pecioladas y, aunque erectas, en general se extienden de forma horizontal y abierta.

Los tallos principales están rematados en una masa globulosa de yemas florales. Lateralmente y en las axilas de las hojas, pueden desarrollar asimismo brotes de yemas florales, de tamaño menor que el de la cabeza principal, que aparecen de forma paulatina y escalonada, generalmente tras el corte del cogollo principal.

Las masas de inflorescencias son de color verdoso, grisáceo o morado.

Algunos cultivares de bróculis no producen una pella principal, sino solamente multitud de brotes axilares. La intensidad de rebrotado axilar es muy variable, según la variedad de que se trate.

Las flores son amarillas, sobre inflorescencias racimosas, de polinización alógama y la fructificación se produce en silicuas. Las semillas son redondeadas de un color parduzco. En 1 gramo pueden contenerse unas 350 semillas, con una capacidad de germinación media de unos 4 años (Maroto, 2002).

1.2.1.2.4. Variedades generales o comerciales.

A) De ciclo corto y recolección estival y otoñal.

En zonas templadas las producciones iniciadas en otoño pueden prolongarse en invierno:

- Gem: Precoz. Muy productivo. Híbrido.
- Futura: Muy precoz. Híbrido. Producción uniforme y abundante.
- Grande: Semiprecoz. Productivo.
- Atlantic: Semiprecoz. Planta pequeña y compacta.
- Corvett: Semiprecoz. Híbrido. Cogollos muy vistosos. Productivo.
- Topper 43: Semiprecoz. Productivo.
- Clipper F₁: Híbrido. Muy precoz.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

- Skiff: Híbrido, semiprecoz, rústico en sus exigencias.
- Kayak: Híbrido. Semiprecoz. Muy productivo.
- Apollo: Híbrido muy productivo.
- Coaster: Híbrido, precoz, muy productivo.
- Greenbelt: Híbrido, semiprecoz.
- Everisa: Híbrido, precoz, de pellas compactas.
- Emperor: Híbrido, precoz, produce menos rebrotes.
- Orion: Híbrido precoz, tolerante a mildiu.
- Lucky: Híbrido precoz tolerante a mildiu.
- Bucanero: Híbrido precoz con pellas grandes.

B) De ciclo largo y recolección invernal y primaveral.

- Walthman nº 29: Semitardía.
- Medium Late 145: Muy tardío. Gran capacidad de rebrote.
- Medium Late 423: Cabezas principales muy compactas y bonitas. Muy tardías. Menor capacidad de rebrote que la anterior.
- Toro: Selección del tipo Médium Late.
- Shogun: De cabeza redondeada y tallo fino.
- Marathon F₁: Tolerante a mildiu, más precoz que Shogun. Es la variedad más utilizada en la Región de Murcia.
- Samurai F₁: En producción otoñal, madura más tardíamente que Shogun.
- Lord: Híbrido tardío de grano fino.
- Samson: Híbrido más tardío que Marathon y tolerante al frío.
- Triathlon, Durango, Furia: Híbridos de ciclo medio tardío.

Algunas variedades de brócoli sólo producen cogollos de ramificación lateral y son conocidas como tipo Sprouting.

Todos los años, salen al mercado nuevas variedades y existen numerosos ensayos en la Región de Murcia, dada su gran importancia económica.

1.2.1.3. Manejo del cultivo.

1.2.1.3.1. Exigencias en clima y suelo.

El brócoli vegeta bien con temperaturas suaves y moderadas, así como en ambientes húmedos. La temperatura óptima oscila entre 15-18 °C. A temperaturas superiores de 30 °C disminuye ostensiblemente la germinación y a partir de 36 °C el porcentaje de germinación es nulo (Elson, 1989).

En siembras directas de brócoli en verano pueden surgir problemas de mala germinación atribuibles a la incidencia de temperaturas demasiado elevadas y al cultivar empleado (Maroto et al., 1996). Las variedades de invierno son muy sensibles al frío.

Resultan perjudiciales los vientos excesivamente secos.

Pueden soportar pH ácidos hasta 5.5, aunque se adaptan a pH básicos del orden de 7.5-7.8. La textura del suelo es preferible que sea media-ligera, con un buen poder de retención de humedad. Resisten cierta salinidad.

1.2.1.3.2. Preparación del terreno.

En primer lugar se efectúa una labor profunda de vertedera o subsolado, para obtener un buen drenaje, principalmente en suelos pesados, y a continuación se dan sendas labores superficiales, aunque sin abusar excesivamente de ellas.

1.2.1.3.3. Siembra. Trasplante. Marcos de plantación.

La siembra se realiza entre mayo y febrero, según la zona, el ciclo productivo que quiera cubrirse, la variedad, etc. Se lleva a cabo en semilleros, con tacos de turba. La cantidad de semilla empleada es variable según las variedades (1,5-3 g/m²). Durante el tiempo que dura la fase de semillero los riegos deben ser muy frecuentes, dada la época de siembra y alto nivel de evapotranspiración (Maroto, 2002).

El trasplante se realiza cuando las plantas poseen de 5-6 hojas y una altura entre 10 y 15 cm.

La densidad de plantación es de 5 a 7 plantas/m², para uso en fresco, y según ciclos.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.1.3.4. Labores de cultivo.

- Reposición de marras: Se puede realizar a los 8-10 días del trasplante.
- Riegos: a los 2-3 días, tras la plantación, suelo darse un segundo riego, el tercero a los 6-7 días y posteriormente está condicionado por la climatología.
- Aclareos: si se hace siembra directa.
- Escarda química: con herbicidas como trifluralina, alacloro, simazina, clortal, propacloro.

1.2.1.3.5. Fertilización.

Le Bohec y Hemery (1979), partiendo de unas extracciones medias por ha de 175 kg de N, 60 kg de P₂O₅, 200 kg de K₂O, 115 kg de CaO, 15 kg de MgO y 45 kg de S, señalan las siguientes pautas de fertilización:

- 30-50 t de estiércol, 80 UF de P₂O₅, y 200-250 UF de K₂O, en suelos bien provistos como abonado de fondo.
- En suelos deficitarios en P y/o K, se aumentarán proporcionalmente estas dosis.
- Un total de 150-300 UF/ha de N, que en variedades de ciclo estival-otoñal precoz se aplican todas de fondo.
- En variedades tardías de otoño o de invierno, la mitad del fertilizante nitrogenado se aplica junto con el abonado de fondo y el resto, en dos o tres aportaciones.
- En suelos excesivamente ácidos, es conveniente elevar el pH mediante enmiendas cálcicas.
- En determinados suelos pueden aportarse 20-30 UF de MgO y 30 UF de S.

1.2.1.3.6. Recolección y conservación.

El momento idóneo para realizar la recolección es aquel en el que la inflorescencia ha adquirido un tamaño máximo sin haberse abierto los botones florales.

En la recolección manual en la Región de Murcia, sobre una misma parcela, se realizan normalmente 3 pasadas.

En la recolección semimecanizada se pueden emplear diversos sistemas. Uno de ellos, sería la utilización de remolques-bastidores que avanzan en sentido transversal al campo y en los que están situados varios obreros, que reciben el producto cortado y alineado en los surcos por otra brigada de obreros, seleccionándolas y empaquetándolas sobre el

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

bastidor y dejándolas ya preparadas en el campo mediante unos trineos que amortiguan las caídas. Otra técnica de recolección mecanizada, consta de una cabeza de recolección selectiva, que tras palpar el producto y medir su diámetro, si éste es adecuado, las cortan, y a través de su sistema de cadena transportadora las elevan hasta el correspondiente contenedor de almacenamiento o remolque (Maroto, 2002).

Para efectuar la recolección mecanizada, es conveniente cultivar variedades de maduración solapada.

Los rendimientos esperados oscilan entre 18 y 25 t/ha.

La manipulación y el empaquetado pueden realizarse en el campo y en la central hortofrutícola. La presentación se realiza con hojas o sin hojas, en ambos casos se colocan, una vez seleccionadas y calibradas, en el interior de cajas normalizadas tipo “jaula”, forradas o no con papel satinado. En ocasiones, son introducidas en bolsas de polietileno si tiene hojas, o bien se recubre con una lámina plástica (sistema over-wrap).

La conservación se debe realizar a 0-1 °C y 85-90 % de humedad relativa, pudiendo durar su almacenamiento entre tres y seis semanas (Maroto, 2002).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.1.4. Accidentes, fisiopatías, plagas y enfermedades.

1.2.1.4.1. Plagas.

-Mosca de la col (*Chorthopilla brassicae* Bouche).

Díptero que pasa el invierno en forma de pupa. Los primeros adultos aparecen en la primavera, ovoponiendo en la base de los tallos, en los que las larvas desarrollan galerías. Suelen tener hasta tres generaciones en nuestro país. Se combate mediante pulverizaciones con dimetoato, diazinón, formotión, fentión, clorfenvinfos, etc., pudiendo ser conveniente además aplicar previamente al terreno gránulos de clorpirifos, carbosulfán, etc.

-Minadores de hoja.

Hacen galerías subepidérmicas en las hojas. *Liriomyza trifolii* Burg, es una plaga polífaga y muy peligrosa, cuyo control químico se basa en aplicaciones con abamectina, cyromazina, flucitrinato, azadiractín, etc. Existen otros minadores muy agresivos, como *L. huidobrensis* Blanchard.

-Falsa hernia de la col (*Ceuthorrynchus pleurostigama* Marsch.).

Coleóptero que origina unas agallas sobre la base del tallo, en cuyo interior se encuentran las larvas de este curculiónido. Las aportaciones de nitrógeno en cobertera y las pulverizaciones al cuello de la raíz con clorpirifos, metiocarb, diazinón, etc., son un buen sistema de combate.

-Pulguillas de las crucíferas como *Phyllotreta nemorum* L., *Phyllotreta crucifare* Goeze.

Cuyos adultos mordisquean las hojas y las larvas realizan galerías en hojas o raíces. Se combaten con aplicaciones de carbaril, metiocarb, triclorfón, etc.

-Pulgón ceniciento de las coles (*Brevycorine brassicae* L.).

Produce abarquillamiento de hojas, amarilleamiento, etc. Además, son atacadas por *Myzus persicae* Sulz, que provoca tanto daños directos como indirectos, al ser vector de virus. Aplicar malation, acefato, bromofos, dimetoato, formotion, pirimicarb, piretrinas, lambda-cihalotrina, fluvalinato, azadiractín, tralometrina, etc., para su control.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Chinches de las coles (*Eurydema oleracea* L. y *E.ornata* L.).

Heterópteros que producen picaduras sobre las hojas, que originan manchitas amarillas. Son combatidas con malation, tricolorfon, dimetoato, etofenprox, teflubenzuron.

-Mariposa de la col (*Pieris brassicae* L.).

Pasan el invierno como crisálidas. Pueden tener tres generaciones al año. Sus larvas son grandes comedoras de hojas. Se combaten mediante aplicaciones de carbaril, tricolorfon, tetraclovinfos, malation, cipermetrina, lambda-cihalotrina, *Bacillus thuringiensis*, flucitrinato, bifentin, ciflutrina, etc.

-Polilla de las crucíferas (*Plutella xylostella* L. *maculipennis* (Curt)).

Microlepidóptero, cuyo daño, muy espectacular, es realizado por sus larvas, que dejan las hojas totalmente cribadas. Se controla mediante aplicaciones de acefato, clorpirifos, mevinfos, permetrina, etc, así como preparaciones con *Bacillus thuringiensis*.

-Noctuido de la col (*Mamestra brassicae* L.).

Lepidóptero noctuido, con una sola generación anual, cuyas larvas son grandes comedoras de hojas. Pulverizaciones con clorpirifos, metiocarb, tricolorfon, tetraclovinfos, cipermetrina, deltrametrina, permetrina, *Bacillus thuringiensis*, etofenprox, flucitrinato, azadiractin, hexitiazol, hexaflumuron, etc., son eficaces frente a esta plaga.

-Rosquilla negra (*Spodoptera littoralis* Boisduval).

Plaga polífaga de gran incidencia. Larvas de gran voracidad. Tratamientos similares al noctuido de la col.

-Gusanos grises (*Agrotis* sp.).

Producen ataques en las plantas recién trasplantadas, devorando la base del tallo. Las pulverizaciones en el cuello de las plantas con clorpirifos, tau-fluvalinato, azadiractin, foxim y las aplicaciones granuladas de este último producto al suelo, son los medios más eficaces de combate.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Caracolas y babosas.

Muy frecuentes durante el período otoñal y primaveral. Son comedores de hojas. Se combaten con los cebos envenenados de metaldehído, franjas de sulfato de hierro esparcidas en el suelo y aplicaciones en pulverización o gránulos, de metiocarb.

-Nemátodos.

Heterodera cruciferae Franklin, *H. schachtii* Schmidt, etc. Desinfección del suelo con nematicidas como dicloropropeno, metam-sodio y la biofumigación con solarización son los mejores medios de lucha.

1.2.1.4.2. Enfermedades.

-Hernia o potra de la col (*Plasmodiophora brassicae* Wor).

Las plantas atacadas por este hongo se quedan empequeñecidas, vegetando mal, mientras en las raíces aparecen abultamientos alargados bastante ostensibles. Esta enfermedad ataca principalmente en suelos con pH ácidos. La resistencia varietal, la desinfección del suelo con vapor, formalina, metam-sodio y el establecimiento de alternativas.

-Mildiu de las crucíferas (*Peronospora brassicae* Gaumann).

Produce unas decoloraciones amarillentas en el haz que se corresponde en el envés con el desarrollo de un micelio grisáceo. Tratamientos preventivos con oxiclورو de cobre, captan, propineb, captafol, metalaxil, mancozeb, folpet, milfuran.



Foto 3. Mildiu en brócoli.

-Roya blanca de las crucíferas (*Albugo candida* (Pers.) Kuntze).

Produce deformaciones en distintos órganos de las plantas, así como ulceraciones que desprenden un polvo blanquecino. Se combate mediante aplicaciones preventivas de mancozeb, maneb, oxiclورو de cobre, tiofanato, vinclozolina, triforina, hexaconazol.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Pythium sp.

Ataca principalmente los semilleros, provocando muchas marras de nascencia. Combatir con propamocarb.

-Rhizoctonia solani Kühn.

Produce deformaciones en el cuello y raíz de las plantas, que pueden incluso provocar su muerte. Para combatir: desinfectar el suelo con vapor y la aplicación de oxiquinoleina en el cuello de la raíz.

-Pie negro de las coles (Phoma lingam Tode).

Provoca muerte prematura de plantas, chancros en el hipocotilo, podredumbres en el cuello de la raíz y manchas necróticas en hojas y tallos de plantas más desarrolladas. La desinfección de semillas es el medio de lucha más eficaz.

-Mycosphaerella brassicicola (Duby) Ces. Et De Not.

Produce en hojas viejas manchas redondeadas de aspecto acorchado. Tratamientos preventivos con captan, mancozeb, clortalonil, etc.

-Alternaria de la col (Alternaria brassicae (Berk) Bolle).

Produce manchas irregulares en las hojas de la col. Sólo los tratamientos preventivos con oxiclورو de cobre, captan, mancozeb, etc., son eficaces frente a esta enfermedad.

-Bacteriosis.

Xanthomonas campestris (Pammel) Downson, que se transmite a través de semillas y por los restos de cultivos anteriores infectados. Produce al principio sobre las hojas, manchas marrones en forma de V, que con el paso del tiempo se desecan, dando la impresión de una fitotoxicidad.

-Virus del mosaico de la coliflor (CaMV).

Produce plantas menos desarrolladas, con mosaicos muy manifiestos, sobre todo en las nerviaciones (“Vein Bandung”), y hojas deformadas. Esta virosis es transmitida por pulgones.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.1.4.3. Accidentes y fisiopatías.

-“Tip burn” o “Scorch”.

Se manifiesta por necrosis marginales en las hojas interiores y decoloraciones parduzcas. Esta fisiopatía es atribuida a una mala translocación del calcio y como agentes que pueden influir en su incidencia pueden citarse: el exceso de nitrógeno, una humedad relativa demasiado baja durante la noche, que no favorece el flujo de savia ascendente promovido por la presión radicular y, en consecuencia, la translocación cálcica (Palzkill *et al.*, 1976), deficiencia de calcio en el terreno, exceso de salinidad, etc. Existen asimismo cultivares más o menos sensibles a esta fisiopatía.

-“Black Speck” (Manchitas negras).

Fisiopatía que puede aparecer en cogollos maduros, tras la conservación frigorífica, que se caracteriza por la aparición de pequeñas manchitas acabadas en punta, de color oscuro, localizadas no siempre en las hojas externas, sino también en las internas. Aunque en ocasiones este desorden ha sido atribuido a la incidencia de enfermedades virales, parece ser que en su desencadenamiento puede influir el contenido elevado en sales conjuntamente con la “gutación” (Maroto, 2002).

-Aparición de hojas bracteiformes en el interior del cogollo prefloral.

Este accidente puede ser producido por causas diversas, como:

- *Vernalización excesivamente corta.
- *Elevación brusca de las temperaturas, tras la fase de inducción.
- *Exposición de las plantas a temperaturas excesivamente altas tras la fase juvenil.

-Formación prematura de cogollos preflorales.

Este accidente suele producirse cuando se inicia la formación del cogollo prefloral antes de que la planta haya alcanzado un desarrollo vegetativo normal, en cuyo caso se forman pellas preflorales de pequeño tamaño, con una forma anormal, que pueden abrirse tempranamente, y cuyas brácteas periféricas están excesivamente desarrolladas. A veces, si durante la fase juvenil suceden temperaturas excesivamente bajas, puede formarse un pequeño cogollo (Maroto, 2002).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Apertura prematura del cogollo prefloral.

Accidente muy frecuente, que consiste en la diferenciación prematura de brotes florales sobre la superficie del cogollo, por lo que en primer lugar se abre el mismo para iniciar la subida a flor, probablemente a consecuencia de la concurrencia de temperaturas excesivamente altas a lo largo o al final de la fase de formación de cogollos.

-Granos pardos en la superficie del cogollo.

Frecuente en cultivo otoñal y primaveral, que, a veces, en plena producción, se detecta una importante incidencia en las inflorescencias, de áreas de las mismas en las que aparecen granos marrones o parduzcos, que deprecian la calidad comercial. La aparición de este desorden está relacionada con el desencadenamiento brusco de altas temperaturas, existiendo distinta susceptibilidad a nivel varietal, señalándose en algunas fuentes que puede ir asociado con una deficiente translocación de calcio, como consecuencia de un crecimiento rápido (Anónimo, 1985).

-Amarilleamiento de inflorescencias.

Anomalía relativamente frecuente, que suele producirse en estadios de postrecolección, como consecuencia de una deshidratación y/o una deficiente conservación frigorífica.

-Carencia de boro.

Aparecen en los pecíolos de las hojas manchas corchosas, escaso desarrollo radicular y manchas necróticas en los cogollos.

-Carencia de molibdeno.

Produce un desarrollo anormal de los limbos foliares, que en casos extremos puede dejar reducidas las hojas al nervio central. Muchas plantas no dan producción alguna y otras forman cogollos muy pequeños.

1.2.2. IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE LECHUGA ICEBERG.

1.2.2.1. Situación del cultivo.

1.2.2.1.1. España.

En España, la superficie de cultivo se ha mantenido prácticamente constante desde 1990, llegando en 2004 hasta 37.500 hectáreas. La producción, también, se ha ido manteniendo, llegando en 2004 a alcanzar cifras de 1.044 miles de toneladas con unos rendimientos de 278 qm/ha.

Destacan las exportaciones que han ido en aumento progresivamente desde 1990 que eran de 115.000 toneladas hasta las 467.000 toneladas, registradas en 2004.

Las importaciones han variado poco, sólo los dos últimos años han aumentado hasta cifras de 11.000 toneladas. Por lo que el margen entre exportación e importación es muy grande, favoreciendo a la exportación (Tabla 5).

Tabla 5. Serie histórica de superficie, rendimiento, producción, precio, valor y comercio exterior de Lechuga.

Años	Superficie (miles de hectáreas)	Rendimiento (qm/ha)	Producción (miles de toneladas)	Precio medio percibido por los agricultores (euros/100kg)	Valor (miles de euros)	Comercio exterior (toneladas)	
						Importaciones	Exportaciones
1990	35,0	281	985,0	22,65	223.124	6.011	115.718
1991	35,4	284	1.007,1	20,36	205.008	10.498	135.625
1992	32,5	296	963,4	18,40	177.294	6.386	170.080
1993	33,8	282	953,5	18,83	179.541	6.807	191.869
1994	34,5	268	924,3	22,69	209.754	6.675	264.447
1995	32,6	275	898,5	25,55	229.567	6.414	295.545
1996	33,5	276	923,6	34,77	321.124	5.087	314.832
1997	37,4	277	1.034,3	28,70	296.827	6.013	376.837
1998	36,5	279	1.018,5	26,85	273.500	5.362	390.876
1999	37,8	277	1.045,2	28,72	300.206	7.439	420.855
2000	36,7	276	1.014,6	27,71	281.171	6.270	469.268
2001	36,7	271	994,2	30,12	299.446	8.761	495.555
2002	37,1	279	1.037,1	38,15	395.639	10.220	505.231
2003	37,7	254	956,8	47,66	456.011	11.791	467.110
2004 (P)	37,5	278	1.044,2	32,15	335.710		

Fuente: Anuario Estadístico Nacional (MAPA, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

En cuanto al tipo de lechuga, las lechugas arropolladas (Iceberg) han ido aumentando progresivamente su importancia desde 1990 tanto en superficie como en producción, llegándose a cifras en 2004 de 27.000 hectáreas de superficie y 731.000 toneladas de producción.

En cambio, las lechugas tipo romana han descendido, llegando a unas cifras en 2004 de 10.700 hectáreas y una producción de 313.700 toneladas (Tabla 6).

Tabla 6. Serie histórica de superficie y producción según clases de Lechuga.

Años	Lechuga romana		Lechuga acogollada	
	Superficie (miles de hectáreas)	Producción (miles de toneladas)	Superficie (miles de hectáreas)	Producción (miles de toneladas)
1990	14,1	368,5	21,0	616,5
1991	14,4	375,2	21,0	631,9
1992	13,3	381,5	19,3	581,9
1993	11,4	325,9	22,4	627,6
1994	12,6	339,5	21,9	584,8
1995	11,0	309,2	21,6	589,3
1996	11,0	307,7	22,5	615,9
1997	12,3	348,2	25,1	686,1
1998	12,1	341,7	24,4	676,9
1999	12,4	347,7	25,4	697,5
2000	11,2	327,3	25,5	687,3
2001	11,2	332,0	25,5	662,1
2002	10,5	321,8	26,6	715,3
2003	10,7	313,7	27,0	731,0

Fuente: Anuario Estadístico Nacional (MAPA, 2004).

Según los análisis estadísticos provinciales, la Región de Murcia es la que más superficie y producción posee en cuanto a este cultivo, llegando a unas cifras en cuanto a superficie en 2004 de 13.826 hectáreas, más de un tercio del total. Andalucía es la segunda Comunidad Autónoma con más superficie y producción en este cultivo, destacando Almería (Tabla 7).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 7. Análisis provincial de superficie, rendimiento y producción de Lechuga, en 2003.

Provincias y Comunidades Autónomas	Superficie (hectáreas)				Rendimiento (kg/ha)			Producción (toneladas)
	Secano	Regadío		Total	Secano	Regadío		
		Aire libre	Protegido			Aire libre	Protegido	
A Coruña	6	237	43	286	15.000	22.000	32.000	6.680
Lugo	9	257	6	272	12.500	18.030	30.000	4.926
Ourense	-	140	-	140	-	25.000	-	3.500
Pontevedra	-	13	167	180	-	21.590	32.000	5.624
GALICIA	15	647	216	878	13.500	21.064	31.944	20.730
P. DE ASTURIAS	110	65	30	205	15.000	25.000	50.000	4.775
CANTABRIA	22	-	11	33	20.182	-	66.000	1.170
Alava	-	190	35	225	-	18.000	35.000	4.645
Guipúzcoa	50	33	42	125	15.000	22.450	37.000	3.045
Vizcaya	70	83	32	185	16.000	23.125	37.500	4.239
PAÍS VASCO	120	306	109	535	15.583	19.870	36.505	11.929
NAVARRA	-	240	201	441	-	22.350	31.400	11.675
LA RIOJA	-	294	34	328	-	28.500	40.000	9.739
Huesca	-	12	-	12	-	53.000	-	636
Teruel	-	10	-	10	-	15.000	-	150
Zaragoza	-	368	-	368	-	20.000	-	7.360
ARAGÓN	-	390	-	390	-	20.887	-	8.146
Barcelona	36	882	75	993	11.611	28.277	35.196	27.998
Girona	-	110	-	110	-	27.000	-	2.970
Lleida	-	192	-	192	-	27.896	-	5.356
Tarragona	-	575	4	579	-	26.384	52.500	15.381
CATALUÑA	36	1.759	79	1.874	11.611	27.537	36.072	51.705
BALEARES	-	580	-	580	3.000	31.500	-	18.270
Avila	-	21	6	27	-	18.000	42.000	630
Burgos	-	413	-	413	-	40.000	-	16.520
León	-	85	5	90	-	25.882	36.000	2.380
Palencia	-	4	-	4	-	100.000	-	400
Salamanca	-	66	5	71	-	20.000	32.000	1.480
Segovia	-	152	-	152	-	40.000	-	6.080
Soria	-	6	-	6	-	22.000	-	132
Valladolid	-	84	5	89	-	33.679	43.600	3.047
Zamora	-	1	2	3	-	20.000	30.000	80
CASTILLA Y LEÓN	-	832	23	855	-	35.912	37.826	30.749
MADRID	-	1.106	-	1.106	-	20.000	-	22.120
Albacete	-	400	-	400	-	76.800	-	30.720
Ciudad Real	-	53	-	53	-	23.500	-	1.246
Cuenca	-	4	-	4	-	23.000	34.000	92
Guadalajara	-	9	-	9	-	27.100	-	244
Toledo	2	237	-	239	12.000	29.000	-	6.897
CASTILLA-LA MANCHA	2	703	-	705	12.000	55.725	-	39.199
Alicante	-	721	70	791	-	30.000	-	21.630
Castellón	-	817	-	817	-	22.678	-	18.528
Valencia	-	1.442	-	1.442	-	28.000	-	40.376
C. VALENCIANA	-	2.980	70	3.050	-	27.025	-	80.534
R. DE MURCIA	-	13.826	-	13.826	-	27.100	-	374.684
Badajoz	-	400	-	400	-	25.000	-	10.000
Cáceres	-	350	-	350	-	25.000	-	8.750
EXTREMADURA	-	750	-	750	-	25.000	-	18.750
Almería	-	5.900	-	5.900	-	26.500	-	156.350
Cádiz	-	581	-	581	-	44.000	-	25.564
Córdoba	11	593	-	604	9.000	25.000	-	14.924
Granada	-	3.634	-	3.634	-	28.021	-	101.828
Huelva	11	96	-	107	6.000	24.000	-	2.370
Jaén	2	97	-	99	6.600	21.500	-	2.099
Málaga	-	589	-	589	-	32.000	-	18.848
Sevilla	10	284	-	294	6.250	34.053	-	9.734
ANDALUCÍA	34	11.774	-	11.808	7.079	28.153	-	331.717
Las Palmas	4	171	8	183	15.000	30.000	50.000	5.590
S.C. de Tenerife	-	155	3	158	-	20.000	30.000	3.190
CANARIAS	4	326	11	341	15.000	25.245	44.545	8.780
ESPAÑA	343	36.578	784	37.705	14.313	27.743	31.870	1.044.672

Fuente: Anuario Estadístico Nacional (MAPA, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

En cuanto a los distintos tipos, sigue siendo Murcia y Andalucía las que ofrecen cifras más elevadas tanto en lechuga arrepollada (Iceberg) como en lechuga romana. Mostrándose que la Región de Murcia aporta casi la mitad de la superficie y producción de Lechuga Iceberg (Tabla 8).

Tabla 8. Análisis provincial de superficie y producción según clases de Lechuga, en 2003.

Provincias y Comunidades Autónomas	Lechuga romana		Lechuga acogollada	
	Superficie (hectáreas)	Producción (toneladas)	Superficie (hectáreas)	Producción (toneladas)
A Coruña	106	1.885	180	4.795
Lugo	272	4.926	-	-
Ourense	-	-	140	3.500
Pontevedra	-	-	180	5.624
GALICIA	378	6.811	500	13.919
P. DE ASTURIAS	-	-	205	4.775
CANTABRIA	2	44	31	1.126
Alava	-	-	225	4.645
Guipúzcoa	125	3.045	-	-
Vizcaya	185	4.239	-	-
PAÍS VASCO	310	7.284	225	4.645
NAVARRA	41	1.025	400	10.650
LA RIOJA	98	2.920	230	6.819
Huesca	12	636	-	-
Teruel	10	150	-	-
Zaragoza	238	4.760	130	2.600
ARAGÓN	260	5.546	130	2.600
Barcelona	546	17.275	447	10.723
Girona	50	1.350	60	1.620
Lleida	110	3.058	82	2.298
Tarragona	295	7.700	284	7.681
CATALUÑA	1.001	29.383	873	22.322
BALEARES	376	16.443	204	1.827
Avila	18	468	9	162
Burgos	-	-	413	16.520
León	20	510	70	1.870
Palencia	4	400	-	-
Salamanca	21	420	50	1.060
Segovia	152	6.080	-	-
Soria	4	88	2	44
Valladolid	78	2.688	11	359
Zamora	1	20	2	60
CASTILLA Y LEÓN	298	10.674	557	20.075
MADRID	830	16.600	276	5.520
Albacete	320	24.576	80	6.144
Ciudad Real	53	1.246	-	-
Cuenca	4	92	-	-
Guadalajara	6	163	3	81
Toledo	229	6.620	10	277
CASTILLA-LA MANCHA	612	32.697	93	6.502
Alicante	120	3.600	671	18.030
Castellón	792	17.978	25	550
Valencia	275	7.700	1.167	32.676
C. VALENCIANA	1.187	29.278	1.863	51.256
R. DE MURCIA	2.488	67.443	11.338	307.241
Badajoz	200	5.000	200	5.000
Cáceres	175	4.375	175	4.375
EXTREMADURA	375	9.375	375	9.375
Almería	100	2.300	5.800	154.050
Cádiz	485	21.340	96	4.224
Córdoba	302	7.462	302	7.462
Granada	598	16.757	3.036	85.071
Huelva	91	2.140	16	230
Jaén	99	2.099	-	-
Málaga	457	14.617	132	4.231
Sevilla	265	9.052	29	682
ANDALUCÍA	2.397	75.767	9.411	255.950
Las Palmas	56	1.711	127	3.879
S.C. de Tenerife	33	663	125	2.527
CANARIAS	89	2.374	252	6.406
ESPAÑA	10.742	313.664	26.963	731.008

Fuente: Anuario Estadístico Nacional (MAPA, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.1.2. Región de Murcia.

La superficie cultivada de Lechuga aumentó progresivamente de 1998 a 2001, pasando de 12.000 a 13.500 hectáreas, a continuación, se ha mantenido constante hasta 2004. La producción ha ido incrementándose conforme ha aumentado la superficie, obteniéndose una cifra de 388.289 toneladas, con un rendimiento 29 t/ha (Tabla 9).

Tabla 9. Serie histórica de superficie y producción de lechuga en la Región de Murcia.

Año	Superficie (ha)	Producción (tn)
1998	11.998	356.692
1999	12.624	363.426
2000	12.844	351.599
2001	13.574	368.094
2002	13.682	373.518
2003	13.826	374.684
2004	13.407	388.289

Fuente: Anuario Estadístico Regional (CARM, 2004).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.2. Material vegetal.

1.2.2.2.1. Encuadramiento taxonómico.

Familia: Compuestas.

Género: *Lactuca*

Especie: *sativa*

Nombre botánico: *Lactuca sativa* var. *capitata* L.

Nombre común: Lechuga Iceberg.

1.2.2.2.2. Origen, domesticación y evolución del cultivo.

Origen.

Aunque algunos botánicos como Vavilov pensaban que el origen de la lechuga había que situarlo en el Cercano Oriente, actualmente, algunos botánicos no se ponen de acuerdo al respecto, al existir un antecesor de la lechuga, *Lactuca scariola* L., que puede encontrarse en estado silvestre en la mayor parte de las áreas templadas.

Mallar (1978), recopilando citas diversas, indica que las variedades de lechuga cultivadas actualmente son el producto de una hibridación entre especies distintas, continuado con un proceso de selección de mutaciones.

Domesticación.

Se trata de una planta cultivada desde hace muchos años, conocida por sumerios, egipcios, persas, griegos y romanos, de estos últimos existen testimonios escritos de que ya conocían diferentes variedades, así como diversas técnicas de cultivo que son descritas por autores como Columela y Paladio y, posteriormente, por tratadistas como el hispano-musulmán Ibn Al-Awwan (Maroto, 1998).

Evolución del cultivo.

Hortaliza típica de ensaladas, siempre ha sido considerada como una planta de propiedades tranquilizantes. Su alto contenido en vitaminas la hace una planta muy apreciada en la dietética moderna. A veces se consume hervida y su utilización troceada en cuarta gama ha ampliado el consumo hacia un ámbito más industrial.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.2.3. Fisiología de la planta.

Es una planta anual, que posee un sistema radicular profundo, con una raíz pivotante y pocas ramificaciones situadas cerca de la superficie. Sus hojas se disponen primeramente en roseta y después se aprietan unas junto a otras, formando un

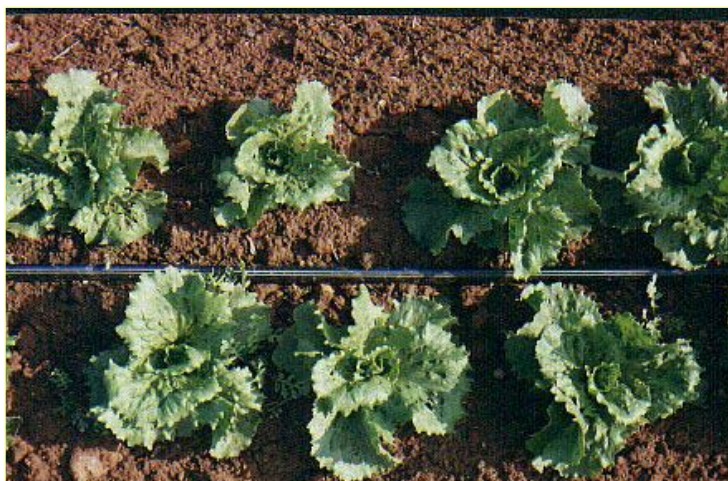


Foto 4. Lechugas pocos días después del trasplante.

cogollo apretado y con forma redonda. La forma de las hojas es ancha, tienen una consistencia dura (Maroto *et al.*, 2000).

En estados vegetativos avanzados, el cogollo se abre para dar paso a un tallo cilíndrico y ramificado portador de hojas, así como de capítulos florales amarillentos en racimos o corimbos. Planta autógama cuyas semillas, que en realidad son frutos en forma de aquenios típicos, están provistas de un vilano plumoso (Maroto *et al.*, 2000).

En un gramo entran aproximadamente 800 semillas de lechuga y su capacidad germinativa es de unos 4-6 años.

1.2.2.2.4. Variedades generales o comerciales, tipo Iceberg.

Dentro de este tipo, hay grupos importantes definidos por unas características determinadas; en la Región hay una serie de ellos que engloban un grupo de variedades, como:

-*Empire* ha sido la variedad mejor adaptada a las épocas más calurosas, resistente al espigado y capaz de acogollar con temperaturas relativamente altas. Es de color verde medio, con hojas poco abullonadas, de bordes rizados, con tendencia a producir cogollos espirilados y de tamaño elevado. Actualmente no se utiliza, sobre todo porque hay variedades más rústicas que hacen mejor cogollo. Dentro de este tipo nos encontramos: *Espress*, *Clasic*, *Fame*, *Marvel*, *Malta*, *Desert Queen*, *Géminis*, *Viva 11*, *Excell*, etc.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-*Grandes lagos* tiene la hoja de color verde brillante, no abullonada, de borde muy rizado y da cogollos medianos. Es apropiada para épocas cálidas, nunca para invierno. Prácticamente este tipo ha desaparecido pues tenía varios inconvenientes, pese a que era muy rústica; el tamaño era mediano, no formaba muy bien el cogollo y se reventaban fácilmente. Dentro de este tipo nos encontramos: *Ithaca, Great Lakes 118, Great Lakes 366, Great Lakes 659, Mesa 659, Chios, Chieftain*, etc.

-*Calmar* es de hojas verde brillante, algo abullonadas, bordes rizados y pese a ser un tipo de hoja rústica con buen color, este tipo también ha desaparecido prácticamente, existiendo en el mercado otras que se asemejan algo. Entre ellas están: *Calmar, Montemar, Calona, La Jolla, Nabuco, Astral, Rio Verde, Climax, Penta, Galaxi, Jasmin, Superior, Robin Vale, Cal K-60, Delmar*, etc.

-*Salinas* es el tipo más difundido y sobre el que más se hacen cruzamientos pues es el de mejor formación de cogollo y con mejor sabor. Tiene hojas de color verde mate, con ligero abullonado y borde liso. El cogollo es esférico con poca hoja exterior; su formación es rápida, con mucha diversidad de tamaños según variedades y con diferentes sensibilidades a espigado, lo que permite adaptarse a diferentes condiciones ambientales aunque, en general, se utilizan en clima suave sobre todo para primavera, algo para otoño y un poco para invierno. En climas fríos se utilizan para verano. Pertenecen a este grupo: *El Toro, Hanford, Denver, Alpha, Lorca, Bix, Creta, Num. 0811, Salverde, Murillo, Salinas, Salinas Selex, Don Juan, Yucaipa, Monterrey, Yosemite, Merced, Legión, Rocco, Fresno, Duchesse, Apache, Kazan, Rosette, Saladin Quik, Saladin R-100, Bounty, Blanco, Grande, Águilas, Carmel, Uxama, Lady, Rubette, Iglo, Verónica, Ruedo, Muleta, Num. 0809, Crispy, Sea Green*, etc.

-*Vanguard* es un tipo de planta vigorosa, con hojas de colores verde oscuro, abullonadas y de bordes lisos. Se utilizan para recolectar en pleno invierno pues necesitan frío para acogollar perfectamente, Son bastante rústicas y suelen tener buen tamaño. Dentro de este tipo encontramos: *Coolguard, Vanguard 75, Van Mor, Yuma, Mor 109, Green Queen, Vancouver, Vancrips, Winter Haven, Winter Supreme, Red Coach, Morangold, Moranguard, Pachina, Norma, Mikonos, Vanmax, Green Field, Mula, Green bud, Anza, Sonora, Mojave, Salem*, etc.

1.2.2.3. Ciclos de cultivo.

Son variables en función del tipo de variedades que vaya a utilizarse.

-Ciclo productivo otoñal.

Se siembran en julio-agosto y se recolectan entre octubre y diciembre. Se emplean variedades de ciclo muy rápido y, como desarrollan una parte de su ciclo durante el verano, deben ser resistentes a la subida prematura a flor.

-Ciclo productivo invernal.

Se siembran entre agosto y noviembre y se recolectan entre diciembre y marzo. Las variedades empleadas deben ser resistentes al frío.

-Ciclo productivo primaveral.

Se siembran en enero-febrero y se recolectan desde abril a junio. Para siembras tardías es necesario que se empleen variedades resistentes a la subida prematura a flor.

-Ciclo productivo estival.

Se siembran en abril-mayo y se recolectan en julio-agosto. Se utilizan variedades de ciclos muy cortos y resistentes a la flor prematura.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.4. Manejo del cultivo.

1.2.2.4.1. Exigencias en clima y suelo.

Existen una amplia gama de variedades cultivadas que se adaptan a una gama amplísima de climas, pero prefieren los templados y húmedos.

La temperatura óptima de germinación de la lechuga es de 15-20 °C, que es igual a la temperatura óptima de crecimiento. La temperatura juega un importante papel en el acogollado y en la floración de la lechuga (subida prematura a flor).

Aunque la lechuga es sensible a las heladas, hay variedades de invierno que pueden resistir algunos grados bajo cero.

Prefieren suelos francos y frescos que no retengan la humedad excesivamente, con abundante contenido en materia orgánica. Las lechugas son plantas con una especial sensibilidad a los encharcamientos por lo que el suelo necesita un buen drenaje. Resisten moderados contenidos de sales, y osn adecuados pH de 6.8 a 7.4 (Maroto *et al.*, 2000).

Los vientos cálidos son muy desfavorables para el desarrollo de la lechuga.

1.2.2.4.2. Preparación del suelo.

En primer lugar se efectuará una labor con subsolador y, a continuación, se realizarán tantas labores de cultivo, gradas o fresadora como sea necesario para dejar el terreno bien desmenuzado y mullido. En los cultivos en los que se utilice el riego por surcos los suelos deberán estar bien nivelados. Finalmente se procederá al asurcado o embancado, según vaya a realizarse el trasplante en líneas simples o dobles. En este último caso, la acaballadora, que puede formar varios bancos a la vez, realiza al mismo tiempo el marcado de la ubicación de las plantas y en caso de riego localizado, un pequeño surco central para alojar la línea portagotos.

1.2.2.4.3. Semilleros y siembra directa.

La siembra directa se realiza de forma habitual en USA, pero es poco utilizada en España, donde se hace en semilleros con su posterior trasplante.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

En siembra directa se utilizan semillas pildoradas y sembradoras de precisión, usando de 12 a 17 semillas/m² para realizar después un aclareo. Para evitar los problemas que puede ocasionar la termolancia de la lechuga en condiciones de elevada temperatura, se puede utilizar el “priming” o dar el primer riego a últimas horas del día para que la germinación se inicie en las horas de menor temperatura.

Para el caso de la lechuga trasplantada, el semillero suele realizarse mayoritariamente por empresas especializadas. La siembra se efectúa normalmente en bandejas de poliestireno de 294 alvéolos. La siembra se realiza de forma totalmente automatizada con semillas pildoradas. Las bandejas se colocan en cámaras para someter a la lechuga a un período de pregerminación de 36-48 horas a 18-20 °C para favorecer una óptima germinación, evitando así también un descenso de ésta por termolancia. Seguidamente se ubican las bandejas en invernaderos o protecciones más ligeras, siempre con mallas antitrips para evitar las acciones de los insectos vectores. La permanencia de las plantas en semillero suele oscilar entre 4 y 6 semanas, dependiendo de la época del año (Maroto *et al.*, 2000).

1.2.2.4.4. Plantación.

Las plantas se disponen normalmente en líneas dobles, y la separación entre plantas dentro de cada línea suele variar entre 30 y 40 cm, dejándose las mayores separaciones para los trasplantes en épocas de menor iluminación.

La plantación se realiza de forma generalizada sobre bancos o bancadas de 50-60 cm de ancho, separados entre centros 100-105 cm. La densidad varía entre 5 y 7 plantas/m².

Tras la plantación, en sistemas de riego localizado con distancia grande entre surcos, resulta conveniente efectuar riegos por aspersión con sistemas móviles, durante la primera semana (Maroto *et al.*, 2000).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.4.5. Control de malas hierbas.

Hay varias técnicas para controlar las malas hierbas como binas, acolchados, escardas manuales y químicas.

La realización de binas se realiza cuando la planta tiene 7-8 hojas, con el fin de eliminar las posibles malas hierbas en los surcos. No obstante, si se realiza una labor herbicida esta técnica no se utiliza.

Se realizan acolchados con plástico negro para evitar la salida de malas hierbas, ya que en los caballones no incide la luz, por lo que éstas no germinan.

Las escardas manuales se efectúan más en aquellos cultivos efectuados bajo la denominación de Producción Integrada. Además era realizada antiguamente por los agricultores. Actualmente, también se utiliza esta técnica pero se está quedando obsoleta debido a la gran capacidad de los herbicidas y los elevados costes de los jornales.

Las escardas químicas son muy utilizadas actualmente debido a su gran efectividad. Los productos a utilizar deben eliminar aquellas hierbas que aparecen en el cultivo, por lo que suelen ser específicos. Entre los productos más utilizados se encuentran Propizamida 40 % (Kerb), Clortal éster dimetílico 75 % (Dacthal), Benfluralina 18 % (Quilan), Pendimetalina 33 % (Stomp) (Maroto *et al.*, 2000).

1.2.2.4.6. Fertilización y Riego.

El nitrógeno tiene una importancia elevada en la nutrición de las plantas, interviniendo en la síntesis de las proteínas, de la clorofila y otros compuestos relevantes en el metabolismo vegetal.

La deficiencia de nitrógeno en la lechuga provoca una acusada disminución en el crecimiento y vigor de las plantas, las hojas alcanzan un tamaño pequeño, adquiriendo un color verde pálido, presentando una coloración pardo-oscura en el xilema.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Un exceso de nitrógeno provoca un gran desarrollo vegetativo, aumentando el tamaño de las hojas, un retraso en el acogollado y una mayor sensibilidad a los ataques de hongos fitopatógenos como los del género *Botrytis*, y un almacenamiento del tallo.

El fósforo ejerce una acción estimuladora del desarrollo radicular y formación del cogollo. La deficiencia provoca un color verde oscuro, el desarrollo se reduce, el tamaño de las hojas disminuye, las hojas más viejas adquieren un aspecto bronceado, y en los casos más acusados las plantas no logran acogollar.

El potasio interviene en el transporte de carbohidratos (azúcares). Las plantas bien provistas de potasio son más resistentes a condiciones adversas como la sequía, el frío, ataques de plagas y enfermedades, etc. Las plantas con deficiencia presentan hojas gruesas con un necrosamiento en los bordes que pueden llegar a afectar a las zonas internerviales. Las raíces no se desarrollan adecuadamente y las plantas no logran acogollar.

La deficiencia de magnesio no es frecuente en el cultivo de lechuga, salvo cuando el suelo es muy pobre en forma asimilable o se realiza un abonado potásico excesivo. La deficiencia se caracteriza por una clorosis internervial y marginal de las hojas, empezando los síntomas en las hojas más viejas, pudiendo incluso retrasar el desarrollo de las plantas en los casos de deficiencia muy acusada.

Para la Lechuga Iceberg en trasplante se recomienda una aplicación de 15-20 t/ha, 175 kg/ha de N, 90 kg/ha de P₂O₅, 125 kg/ha de K₂O (Miguel, 1987).

Las necesidades de riego oscilan entre 1800-3200 m³/ha, según la época del año, climatología de la zona, textura del suelo y densidad de plantación, entre otras variables (Maroto *et al.*, 2000).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.4.7. Recolección y conservación.

El ciclo de la lechuga suele variar según los cultivares y épocas entre 80 y 140 días (Maroto *et al.*, 2000).

Existen varios sistemas de recolección, desde el puramente manual hasta el totalmente mecanizado. En la Región de Murcia se realiza a mano, o de forma mixta con obreros cortando las lechugas y grandes

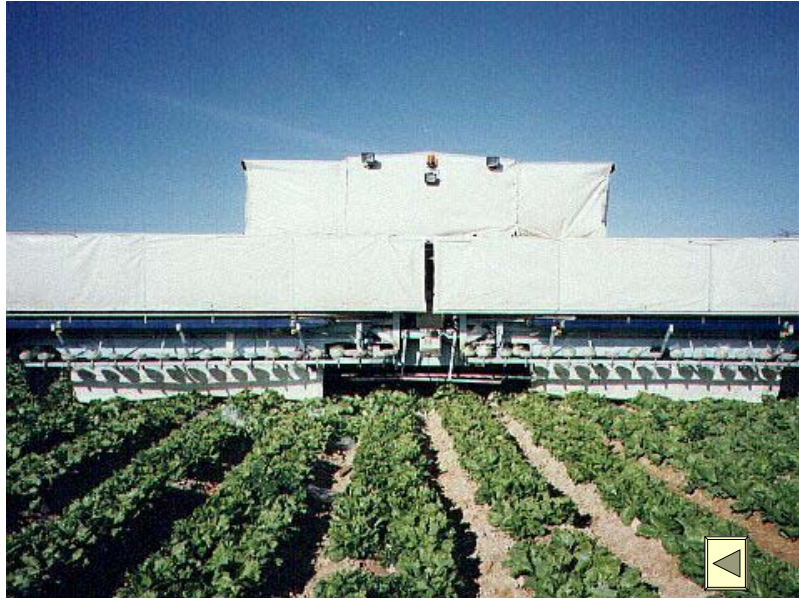


Foto 5. Maquinaria de recolección.

máquinas

autopropulsadas

transversales con obreros dentro recogiendo, seleccionando y empaquetando las lechugas cortadas.

Los rendimientos medios oscilan de 20-30 t/ha.

En cuanto a conservación, la lechuga admite muy bien todos los tratamientos de preenfriado, siendo favorable el preenfriado por vacío. Las condiciones más adecuadas de conservación son de 0-1 °C y 90-95 % de humedad relativa, con lo que puede mantenerse en buenas condiciones entre quince y treinta días (Maroto *et al.*, 2000).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.5. Plagas, enfermedades, accidentes y fisiopatías.

1.2.2.5.1. Plagas.

-Larvas de Lepidópteros comedores de hojas.

Un gran número de especies pueden atacar a la lechuga en nuestro país como *Plusia gamma* L., *Laphyma exigua* Hb y *Spodoptera littoralis* Boisduval.

Si se produce el daño poco antes del arpeollado, aunque la plaga sea combatida, la herida queda tapada por la superposición de hojas, pudiendo desencadenar posteriormente problemas de podredumbres diversas.

Para su control puede emplearse carbaril, triclorfón, fosalón, naled, clorpirifos, acefato, permetrina, cipermetrina, deltametrina, lambdacihalotrina, *Bacillus thuringiensis*, tafluvalinato, tebufenocida, hexaflumurón, azadiractín, lufenurón, etc.

-Gusanos grises (*Agrotis* sp.).

Atacan a las lechugas jóvenes devorando el cuello de las raíces y, a veces, incluso hojas, produciendo un marchitamiento de la planta.

Para su control se utilizan cebos envenenados, pulverizaciones al cuello de la raíz con clorpirifos, metiocarb, azadiractín, ciflutrina, etc., así como aplicaciones insecticidas al suelo en forma granulada como foxim, clorpirifos, cifloxilato, etc., son los medios de lucha más adecuados.

-Mosca blanca de los invernaderos (*Trialeurodes vaporariorum* Westw) y mosca blanca del tabaco (*Bemisia tabaci* Genn).

Puede combatirse con malation, bifentrin, tralometrina, buprofezina, piriproxifén, etc.

-Pulgones diversos.

Las partes aéreas pueden verse atacadas por diversas especies de áfidos como *Myzus persicae* Sulz, *Macrosiphum solani* Kittel, *Narsonovia ribisnigris* Mosley, etc. Algunas especies de estos homópteros, pueden parasitar raíces, como *Pemphis bursarius* L., etc.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Además del daño directo que interfieren los pulgones son transmisores de virosis, por lo cual su combate es fundamental en este cultivo, pudiéndose emplear malation, dimetoato, fenitrothion, ciflutrina, acefato, primicarb, metiocarb, heptenofos, cipermetrina, azadiractín, tralometrina, etc.

Narsonovia ribisnigris es el pulgón rojizo de la lechuga. Es otra especie cuyo ataque se ha prodigado en España desde mediados de la década de los noventa, con un control a veces complicado. El hongo *Beauveria bassiana* Bars. se gasta en lucha biológica frente a este pulgón, tisanópteros, aleuródidos, etc. Se han obtenido cultivares de lechuga resistentes a pulgones.

-Gusanos de alambre.

Coleópteros elatéridos del género *Agriotes*, que dañan las raíces. Los medios de lucha más utilizados son la aplicación de insecticidas granulados al suelo del tipo de los ya indicados anteriormente contra los “gusanos grises”.

-Dípteros, minadores de hojas.

Liriomyza trifolii Burg, es una plaga muy difícil de combatir, aunque hay insecticidas que la pueden controlar, como abamectina, ciromazina, profenofos, piretrinas, etc. *Liriomyza huidobrensis* Blanchard es otro minador ampliamente difundido en España.

-Tisanópteros.

Resulta muy preocupante en algunas zonas el ataque de *Frankliniella occidentalis* (Pergande), de difícil control y contra el que pueden emplearse aplicaciones de naled, deltametrina, azadiractín, lufernurón, etc. Es causante de la transmisión de la grave enfermedad viral del bronceado del tomate (TSWV).

-Caracoles y babosas.

Causan daños como comedores de hojas. Cebos de metaldehído, bandas de sulfato de hierro y aplicaciones de metiocarb, son los mejores métodos de luchas.

-Nemátodos.

A veces, se observan en las raíces quistes producidos por nemátodos del género *Meloidogyne*, que, por otra parte, originan un crecimiento raquíptico de las plantas.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.5.2. Enfermedades.

A) Producidas por hongos:

- Mildiu de la lechuga (*Bremia lactucae* Regel).

En las hojas exteriores se forman unas manchas de color amarillento localizadas entre las nerviaciones, que después se recubren de un micelio afieltrado de color grisáceo y que finalmente se pueden desecar o desarrollar podredumbres.

Los tratamientos preventivos mediante pulverizaciones de zineb, captan, folpet, propineb, etc.



Foto 6. Mildiu en lechuga.

-*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib) De By.

Desencadena podredumbres blandas en la base de la planta, lo que origina el colapso de la misma. Las rotaciones amplias en el terreno, desinfecciones del mismo con PCNB y las pulverizaciones con vinclozolina, carbendazima, benomilo, iprodiona, procimidona, ciprodinil, tebuconazol, etc., son los medios de lucha más interesantes.

-*Pythium ultimum* Trow.

Produce plantas enanas cuyas hojas externas amarillean y mueren, a consecuencia de una traqueomicosis en la base del tallo. Para luchar contra esta enfermedad se utilizan aquellas medidas que eviten el estancamiento de agua y las aplicaciones al cuello de la raíz de oxiquinoleína, propamocarb, etc., pueden ser los mejores sistemas de lucha.

-*Rhizoctonia solani* Kühn.

Desarrolla podredumbres en el cuello de la raíz, manifiestas sobre todo en hojas basales. Pulverizaciones al suelo de pencicuron, oxiquinoleína, etc., pueden resultar eficaces.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Botrytis cinerea Pers.

Origina podredumbres en el cuello de la planta y en las hojas depreciando comercialmente la lechuga. Las aplicaciones de benomilo, diclofuanida, procimidona, iprodiona, vinclozolina, pirimetanil, fludioxinil, etc., son los medios de lucha más eficaces.

-Oídio (Erysiphe cichoracearum D.C.).

Aparece todo el limbo foliar recubierto de un micelio blanquecino pulverulento asociado a una decoloración total de las hojas. Tratamientos con benomilo, diclofuanida, tiofanato, tria-dimefón, tridemorfe, bupirimato, penconazol, etc., son los medios de lucha más adecuados.

-Stemphylium botriosum Wallr.

Produce unas pequeñas manchas en hojas que progresan rápidamente. Debe prevenirse con clortalonil, flusilazol, diclofluanida, etc. Sus ataques se manifestaron de manera súbita a partir de 1990 en el área mediterránea española.

B) Producidas por bacterias.

Determinadas bacterias, como *Xanthomonas campestris* pv *vitians* Brown, y *Pseudomonas cichorii* (Swingle) Stapp, pueden atacar plantas de lechugas, produciendo manchas necróticas en distintas zonas de las hojas.

C) Producidas por virus.

-Virus del mosaico de la lechuga (LMV).

Virosis transmitida por áfidos y con un cierto porcentaje de transmisibilidad a través de semillas. Produce un mosaico de verde claro a verde oscuro en las hojas.

La selección y mejora genética varietal, el combate de los pulgones y la eliminación de residuos de cosechas son los medios de combate más adecuados.

-Virosis del mosaico del pepino (CMV).

Si la infección es precoz, produce en las plantas un amarilleamiento total, unido a un raquitismo, pudiendo afectar negativamente al arpeollado de las mismas. Esta virosis es transmitida por pulgones, por lo que para combatirla debe actuarse contra estos vectores.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Virus de las nerviaduras gruesas de la lechuga (Big Vein).

Las hojas de las lechugas presentan abullonamientos y deformaciones, las nerviaciones se hacen amarillas y quedan enmarcadas por una franja también amarilla, que contrasta con el color normal del resto de la hoja y su complexión un tanto rugosa que le da un aspecto más grueso de lo normal.

Esta virosis es transmitida por el hongo *Olpidium brassicae* Wor., por lo cual el combate del mismo es la mejor medida de lucha frente a esta enfermedad, siendo



Foto 7. Virus del Big-Vein en lechuga.

la prevención de los encharcamientos y el cultivo con temperaturas en el suelo no demasiado bajas los mejores métodos para ello, sin obviar las aplicaciones fungicidas al suelo.

-Virosis del bronceado del tomate (TSWV).

Transmitido por *Flankliniella occidentalis*, tiene en la actualidad una fuerte incidencia negativa, produciendo necrosis foliares diversas, falta de acogollado y mermas productivas muy importantes.

-Virus del falso amarilleo de la remolacha (BSYV).

Transmitido por la mosca blanca de los invernaderos.

-Virus del amarilleamiento de la remolacha (BWYV).

Transmitido por pulgones.

-Virus del amarilleamiento necrótico de la lechuga, frecuente en Senecio y Sonchus.

Rhabdovirus transmitido por pulgones.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

1.2.2.5.3. Accidentes y fisiopatías.

Las escasas heladas que se producen en el mediterráneo español pueden afectar negativamente a las producciones de lechugas.

-Subida a flor prematura.

Accidente inducido principalmente por la acción de temperaturas altas.

-“Tipburn”.

Alteración caracterizada principalmente por la aparición de manchas marrones y desecación en los bordes de los limbos foliares, sobre todo en la parte superior de las hojas jóvenes. Estas necrosis marginales posteriormente pueden ser el origen de algunas infecciones criptogámicas o bacterianas. Cox (1980) constató que en



Foto 8. Efectos del tip-burn en lechuga.

todos los casos está asociado a una deficiencia localizada de calcio en las hojas jóvenes del interior de la planta.

1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objetivo primordial del proyecto es el de estudiar la alternativa de los acolchados tradicionales, de polietileno lineal de baja densidad, los acolchados biodegradables. Para ello, estos últimos tienen que ofrecer unas características similares de protección a los cultivos, que vienen siendo tradicionales en la Región de Murcia por sus excelentes características agronómicas, como las de los propios acolchados de polietileno lineal de baja densidad.

De las características que se desean conocer de los acolchados biodegradables podríamos destacar:

- Ayuda térmica adicional o cubrir posibles riesgos eventuales de bajadas de temperatura.
- Agentes limitantes del crecimiento de malas hierbas.
- Mantenimiento de humedad en el suelo, con la finalidad de bajar la evapotranspiración potencial del suelo, reduciendo el gasto de agua.
- Por último, cabría destacar el menor grado de contaminación ambiental que sufriría el suelo debido a que el material se desintegraría al cabo del tiempo.

2. PARTE EXPERIMENTAL.

2.1. BRÓCULI.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.1. Material y Métodos.

2.1.1.1. Plan de trabajo.

- 11 de octubre de 2005. Colocación de acolchados.

- 13 de octubre de 2005. Plantación de las plántulas en el terreno. Primera toma de medidas en brócoli.

- 28 de octubre de 2005. Primer tratamiento fitosanitario.

- 31 de octubre de 2005. Segundo tratamiento fitosanitario.

- 2 de noviembre de 2005. Segunda toma de medidas en brócoli.

- 4 de noviembre de 2005. Tercer tratamiento fitosanitario.

- 17 de noviembre de 2005. Tercera toma de medidas en brócoli.

- 18 de noviembre de 2005. Cuarto tratamiento fitosanitario.

- 25 de noviembre de 2005. Quinto tratamiento fitosanitario.

- 30 de noviembre de 2005. Segunda medida de la clorofila en brócoli.

- 1 de diciembre de 2005. Cuarta toma de medidas en brócoli.

- 14 de diciembre de 2005. Quinta toma de medidas en brócoli.

- 16 de diciembre de 2005. Tercera medida de la clorofila en brócoli.

- 2 de enero de 2006. Sexta toma de medidas en brócoli. Cuarta medida de la clorofila en brócoli.

- 25 de enero de 2006. Primera recolección en brócoli.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-30 de enero de 2006. Segunda recolección en brócoli.

-7 de febrero de 2006. Tercera recolección en brócoli.

2.1.1.2. Medios, materiales, instalaciones y métodos.

2.1.1.2.1. Materiales de acolchado.

Los materiales experimentales utilizados como acolchado han sido codificados como:

- Biodegradable de color negro. Proporcionado por Novamont SpA (empresa líder en materiales biodegradables, ubicada en Novara-Italia), siendo estos films fabricados con almidón, MATER-BI, monocapas de 1 m de ancho y 15 μ de espesor.
- Biodegradable de color blanco-translúcido. También proporcionado por Novamont SpA, con las mismas dimensiones que el biodegradable negro.
- Fotodegradable de color marrón (distribuido comercialmente por SUNSABER) de 15 μ de espesor y 1 m de ancho (material recibido en marzo de 2004).
- Biodegradable de color verde (distribuido comercialmente sin certificación de garantía), de 15 μ de espesor y 1 m de ancho.

La evolución de estos materiales experimentales se han comparado con:

- Tratamiento testigo, cultivo sin acolchar.
- Polietileno negro de baja densidad, de 1 m de ancho y con un espesor de 18 μ .
- Polietileno transparente, de 1 m de ancho y con un espesor de 18 μ , proporcionado por el IMIDA.

Se utilizaron las siguientes abreviaturas de los tratamientos de la siguiente forma:

- BDG NEGRO: Biodegradable negro.
- BDG VERDE: Biodegradable verde.
- BDG BLANCO: Biodegradable blanco.
- FTDG MARRÓN: Fotodegradable marrón.
- PE NEGRO: Polietileno negro.
- TESTIGO: Tratamiento sin acolchar.
- PE TRANSPARENTE: Polietileno transparente.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.1.2.2. Instalaciones.

Se utilizó una de las fincas experimentales pertenecientes al IMIDA:

-Finca experimental “Torre blanca” ubicada en el término municipal de Torre Pacheco, en la pedanía de Dolores de Pacheco, en pleno Campo de Cartagena. Esta finca tiene una textura franco-arcillosa.

2.1.1.2.3. Material vegetal.

La variedad de brócoli (*Brasica oleracea* var.*italica*) empleada fue “Marathon”.

Esta variedad es de ciclo medio. La planta es vigorosa, tiene porte medio y está ampliamente adaptada a todo tipo de suelos y condiciones. Tiene las pellas abovedadas, densas y compactas, de posición medio elevada en la planta. El color de la inflorescencia es verde intenso, y tiene los floretes cortos de tamaño medio y uniformes; posee granos muy finos de desarrollo lento y uniforme.

El material vegetal utilizado en la finca fue planta con cepellón con una proporción de 4-5 hojas verdaderas, proporcionadas por semillero, exento de parásitos y anomalías, desarrollada en bandejas de poliestireno de 294 alvéolos. La densidad de plantación fue de 5 plantas/m², con dos líneas de cultivo por caballón, plantado al tresbolillo y con una distancia entre centros de caballones de 1 m.

Para realizar el trasplante de la planta, se ha realizado con la ayuda de una gubia o plantador, un agujero en el acolchado, seguidamente, se ha plantado la plántula, dejando el cuello ésta en la parte externa del acolchado.

2.1.1.2.4. Labores del suelo.

El terreno fue sometido a una labor de vertedera para airear los horizontes semiprofundos, seguida de unos pases cruzados de fresadora para desmenuzar el terreno. Posteriormente, con una bina, se trazaron las mesetas de cultivo.

No se aplicaron abonos de fondo, tampoco, se desinfectaron los suelos y no se aplicaron herbicidas antes de la implantación del cultivo.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

La colocación del material acolchado se realizó cuidadosamente, debido a la fragilidad de los materiales experimentales, y enterrando los laterales paulatinamente en el suelo, incorporando tierra de las propias líneas del terreno.

2.1.1.2.5. Infraestructura de riego.

Para optimizar el uso del agua, ya que es uno de los factores limitantes en la Región de Murcia, se utilizó riego localizado con la siguiente estructura:

-Mangueras de riego de polietileno negro de 10/12 mm de diámetros interior/exterior, presentando una densidad de goteros de 3 emisores/m lineal, siendo el gotero de un caudal nominal de 3 l/h, con el fin de conseguir un bulbo uniforme y adecuado para no provocar una asfixia radicular ni un exceso de sales en las partes próximas de las raíces de las plantas. La infraestructura constaba de un cabezal central de riego al que iba conectada una salida continuada por una serie de mangueras secundarias, las cuáles fueron distribuidas antes de la colocación de los acolchados, en el centro de las mesetas.

2.1.1.2.6. Fertilización.

Se utilizaron las siguientes cantidades de elementos principales que corresponden a UF de Producción Integral:

-45,8 kg de nitrógeno por hectárea.

-38,7 kg de fósforo por hectárea.

-36 kg de potasio por hectárea.

Estas aportaciones de fertilizantes se realizaron con el agua de riego en la proporción que indica la tabla 10.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 10: Dotaciones de fertilizantes aplicados en cultivo de brócoli (Parcela de 480 m²).

Fecha	Abonado (Fertirrigación)
24-10-05 _ 30-10-05	2 Kg fosfato monoamónico
31-10-05 _ 06-11-05	2 Kg fosfato monoamónico
07-11-05 _ 13-11-05	2 Kg fosfato monoamónico
14-11-05 _ 20-11-05	1 Kg fosfato monoamónico
21-11-05 _ 27-11-05	1 Kg nitrato cálcico; 0,5 Kg nitrato potásico
28-11-05 _ 04-12-05	1 Kg nitrato cálcico; 0,5 Kg nitrato potásico
05-12-05 _ 11-12-05	1 Kg nitrato cálcico; 0,5 Kg nitrato potásico
12-12-05 _ 18-12-05	1 Kg nitrato cálcico; 0,5 Kg nitrato potásico
19-12-05 _ 25-12-05	1 Kg nitrato cálcico; 0,5 Kg nitrato potásico
26-12-05 _ 01-01-06	1 Kg nitrato potásico
02-01-06 _ 08-01-06	1 Kg nitrato potásico

2.1.1.2.7. Riego.

El consumo de agua realizado por el Brócoli ha sido el mismo por tratamiento y ha supuesto un gasto de 965,42 m³/ha, cantidad por debajo de las necesidades previstas por el Servicio de Información Agrario Murciano (SIAM), estimadas en 1200 m³/ha para un ciclo de cultivo en esta época del año.

2.1.1.2.8. Prácticas culturales: escardas.

No se realizó ninguna escarda, ya que se quería observar el efecto herbicida de los acolchados utilizados.

2.1.1.2.9. Control fitosanitario.

Se realizaron cinco tratamientos fitosanitarios con la siguiente relación de productos (las fechas están expuestas en el plan de trabajo):

-Primer tratamiento:

*Dipterex (Triclorfon 80 %). Utilizado en el control de *Spodoptera exigua* y *S.littoralis*.

*Sumisclex (Procimidona). Utilizado en el control de botrytis y esclerotinia.

-Segundo tratamiento:

*Malathion. Insecticida.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Tercer tratamiento:

*Ridomil MZ (Mancozeb 64 % + Metaliaxil 3,9 %). Utilizado en el control de Mildiu (*Bremia lactucae*).

*Lannate (Metomilo). Utilizado en el control de pulgones y gusanos grises.

*Delfin (*Bacillus thuringiensis* 32 %). Utilizado en el control de *Spodoptera exigua*.

-Cuarto tratamiento:

*Rovral (Iprodiona 50 %). Utilizado en el control de botrytis.

*Align (Azadiractin 3,2 %). Insecticida.

-Quinto tratamiento:

*Lannate (Metomilo). Utilizado en el control de pulgones y gusanos grises.

*Switch (Ciprodinil 37,5 % + Fludioxonil 25 %). Utilizado en el control de botrytis y esclerotinia.

2.1.1.2.10. Parámetros analizados.

La respuesta de los diversos materiales experimentales se estudió desde distintos puntos de vista, siempre siendo comparados con los materiales tradicionalmente utilizados en la zona. Estos puntos de vista diferentes los podemos clasificar de la siguiente manera:

-Ambiental. En este apartado se trataba de estudiar la inercia térmica producida por los distintos tipos de materiales utilizados como acolchados y, siendo, éstos, comparados con los datos de las variables climáticas ofrecidos por el observatorio climático situado en la finca.

Para seguir la inercia térmica, se utilizaron sondas térmicas colocadas a 10 cm de profundidad desde el día de la plantación en cada material a seguir. Estas sondas estaban conectadas a registradores electrónicos Mini Data Logger, marca Testo, modelo 175-I, dotados de interface a PC y arranque por imán; su rango térmico de trabajo era de -35 a 70 °C y con una capacidad de almacenamiento de 4.000 datos. La cadencia de lectura fue horaria y durante las 24 horas del día.

-Agronómica. Evolución vegetativa y productiva.

Se llevó un seguimiento de 30 plantas muestreadas, de las que se tomaron los siguientes datos sobre la evolución vegetativa:

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

*Altura de la planta.

*Diámetro del cuello de la planta, tomado con un calibre electrónico.

*Número de hojas.

*Clorofila, en las últimas fases. Datos tomados con un clorofilímetro marca Spad de Li-Cor buscando posibles disonancias entre el cultivo.

*Ancho y largo de una hoja contando el pecíolo.

Desde el punto de vista productivo, se tomaron datos como:

*Peso de la pella.

*Diámetro de la pella.

*Perímetro de la pella (calibre).

*Diámetro del pedúnculo.

*Precocidad en la producción.

*Índice de producción.

Los datos fueron analizados estadísticamente de acuerdo al criterio LSD con un nivel de significación del 95%.

Para comprobar la evolución de la degradación se hizo un seguimiento de:

-Resistencia a rotura. En este apartado, se valoró la capacidad que tienen los materiales experimentales a no dejar que las malas hierbas crezcan y, en el caso de que lo hagan, la resistencia que tengan a la rotura por éstas.

Se realizó un conteo representativo de malas hierbas. Este conteo se hizo en el tratamiento sin acolchar. También al final del cultivo, se levantaron los filmes de acolchado para apreciar su efecto herbicida.

-Degradación del material. El seguimiento de la evolución de las propiedades mecánicas, ante el buen estado que presentaban los distintos filmes, solo se realizó a nivel de observación, completando esta información con los datos a determinar por los laboratorios de NOVAMONT en las probetas enviadas a la finalización de los cultivos. Estas probetas en vez de tener el tamaño normal, han sido muestreadas a todo lo ancho para que se pueda apreciar mejor la degradación tanto en la parte externa como en la enterrada.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.1.2.11. Diseño agronómico.

La parcela constaba de 480 m² con 17 líneas de cultivo, incluyendo la vera, cada una de ellas con 28 m lineales donde se intercambiaban los tratamientos acolchados, tanto experimentales como los polietilenos, y el tratamiento sin acolchar, con la siguiente

distribución y con el número correspondiente de línea registrado en los anejos:

- Líneas 16, 17 y 18 de biodegradable negro.
- Líneas 19 y 20 de tratamiento sin acolchar.
- Líneas 21 y 22 de biodegradable verde.
- Líneas 23 y 24 de biodegradable blanco.
- Líneas 25 y 26 de fotodegradable marrón.
- Líneas 27, 28 y 29 de polietileno negro de La Alberca.
- Líneas 30 y 31 de polietileno transparente.
- Línea 32 de polietileno negro de La Alberca. Utilizado como vera.



Foto 9. Distribución de acolchados en la finca experimental “Torre Blanca”, ciclo otoñal.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2. Resultados y discusión.

2.1.2.1. Condiciones ambientales.

Las condiciones ambientales registradas al aire libre durante el ciclo de cultivo se han caracterizado por ser bastante similares a las de otros años, sobre todo las térmicas y otras variables relacionadas con la temperatura, como la radiación y las horas de sol (Tabla 11). También decir que la pluviometría ha sido más escasa durante estos meses, con dos periodos de lluvia más abundantes concretados a mediados de noviembre y a final de enero, lo que ha podido influir en mantener en buen estado las propiedades mecánicas de la parte enterrada de los acolchados (Tabla 11).

Tabla 11: Condiciones ambientales al aire libre durante el ciclo de cultivo en el Campo de Cartagena.

Semana	Temperatura (°C)			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	%	Media	Máximo	Total	Máxima	w / m²
41	16,90	22,9	9,1	70,98	2,20	10,60	0,1	0,1	137,23
42	17,66	25	11	80,21	1,77	7,90	0,7	0,1	144,93
43	18,26	24,1	10,2	83,86	2,10	8,10	0,4	0,2	155,11
44	15,50	23,3	5,1	70,59	2,06	8,20	0,3	0,2	146,87
45	12,37	20	5,2	75,99	2,60	13,30	26,4	6,2	122,66
46	11,66	18,8	4,5	78,27	2,33	10,20	8,7	5	124,17
47	11,13	18,1	1,6	72,23	2,80	10,80	11,3	4,9	109,80
48	9,61	19,8	0,4	71,56	2,54	15,50	0	0	113,01
49	10,37	18,2	3,6	68,20	1,70	4,20	0	0	115,46
50	8,31	16	0,2	70,19	N/V	N/S	4,9	3,7	109,67
51	9,93	15,1	4,6	80,64	N/V	N/S	6,5	2,6	81,34
52	9,74	18,9	3,5	73,63	N/V	N/S	3,1	1,4	115,60
1	8,30	15,2	0,8	74,06	N/V	N/S	9,7	1,5	108,33
2	8,14	13,6	1,1	84,54	N/V	N/S	8,1	3,6	110,07
3	10,07	16,7	3,5	80,76	N/V	N/S	0,1	0,1	115,63
4	6,94	13,6	-2,4	80,66	N/V	N/S	39	4,3	52,19
5	9,27	17,9	1,1	69,47	N/V	N/S	1	0,4	123,23

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.2. Inercia térmica.

Sobre la inercia térmica, en este ciclo, no hay mucho que destacar, ya que los valores son muy próximos. Según los datos registrados, los tratamientos estarían por encima de la temperatura ambiental, destacando el polietileno negro al final del ciclo. El biodegradable blanco no ha destacado en una inercia térmica, aunque este era uno de los motivos de su utilización (Tabla 12 y Figura 1).



Foto 10. Distribución de los detectores.

Según se observa en las Figuras 2 y 3, los tratamientos acolchados amortiguan perfectamente los cambios bruscos de temperatura sufridos con respecto a la temperatura ambiente. El tratamiento testigo y el tratamiento biodegradable verde son los que sufren un cambio más acentuado de la temperatura (Tabla 12, Figuras 2 y 3).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 12: Datos de la inercia térmica registrada en los distintos tratamientos del 25 de octubre al 26 de diciembre de 2005 (Campo de Cartagena).

Nº SEMANA	TEMPERATURA (°C)	TRATAMIENTO						Temperatura Ambiente
		BDG NEGRO	BDG VERDE	BDG BLANCO	FTDG MARRON	PE NEGRO	TESTIGO	
43	Media	21,86	21,46	20,73	21,01	19,39	21,53	18,26
	Máxima	24,79	25,17	23,63	23,63	22,86	24,79	24,1
	Mínima	17,52	17,9	17,52	17,9	16	18,28	10,2
44	Media	18,83	18,85	18,03	18,49	16,82	19,10	15,50
	Máxima	23,24	23,24	22,48	22,48	21,33	23,24	23,3
	Mínima	14,85	14,85	14,85	15,23	13,32	15,62	5,1
45	Media	15,61	15,82	15,20	15,60	13,86	15,91	12,37
	Máxima	19,42	20,57	18,28	18,28	17,52	19,81	20
	Mínima	13,32	13,7	13,7	14,09	12,16	14,09	5,2
46	Media	13,60	14,08	13,50	13,88	12,38	14,33	11,66
	Máxima	16,76	17,14	15,62	15,62	14,85	16,38	18,8
	Mínima	11,38	11,77	11,38	11,77	10,21	12,16	4,5
47	Media	12,41	11,35	12,58	12,71	13,24	13,80	11,13
	Máxima	16,38	15,62	16	17,14	17,52	18,28	18,1
	Mínima	10,21	9,03	10,21	9,82	10,21	9,03	1,6
48	Media	11,12	9,91	11,05	11,33	11,72	10,65	9,61
	Máxima	13,7	12,16	13,32	15,23	14,85	15,23	18,8
	Mínima	9,03	7,83	8,63	8,23	9,03	7,43	0,4
49	Media	11,37	10,10	11,27	11,57	12,02	10,70	10,37
	Máxima	13,32	11,38	12,93	13,7	13,7	12,93	18,2
	Mínima	10,99	9,42	10,21	9,82	10,6	9,42	3,6
50	Media	10,29	8,98	10,21	10,46	10,82	9,60	8,31
	Máxima	11,38	9,82	10,99	12,16	12,16	10,6	16
	Mínima	9,03	7,83	8,63	8,23	9,03	8,23	0,2
51	Media	10,84	9,40	10,71	10,78	11,25	10,39	9,93
	Máxima	12,16	10,21	11,77	12,55	12,55	11,38	15,1
	Mínima	10,6	9,03	10,21	9,82	10,6	9,82	4,6

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

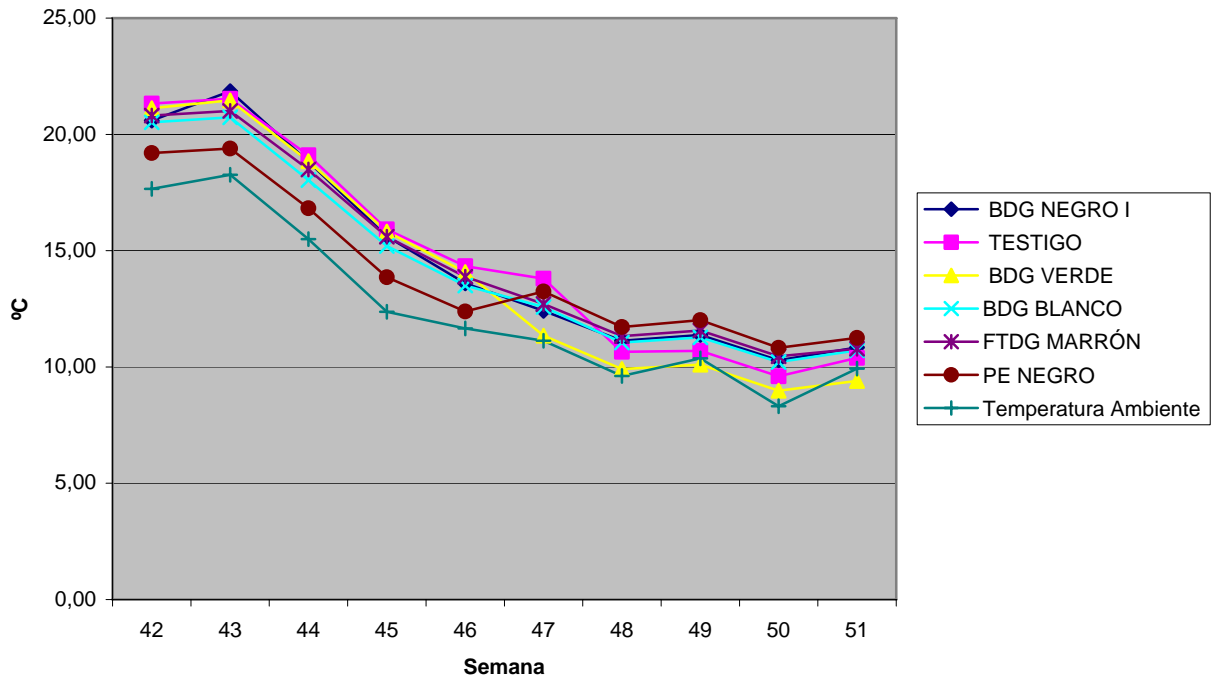


Figura 1: Evolución de la inercia térmica media registrada del 25 de octubre al 26 de diciembre de 2005 en los distintos tratamientos en el ciclo otoño-invierno (Campo de Cartagena).

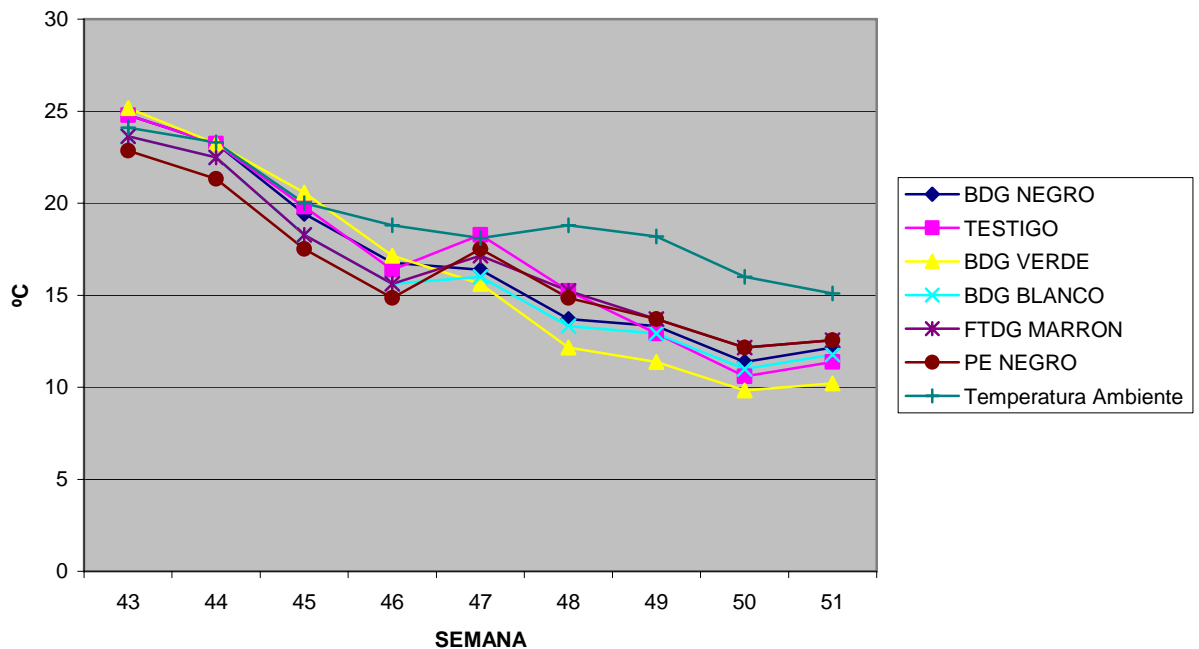


Figura 2: Evolución de la inercia térmica máxima registrada del 25 de octubre al 26 de diciembre de 2005 en los distintos tratamientos en el ciclo otoño-invierno (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

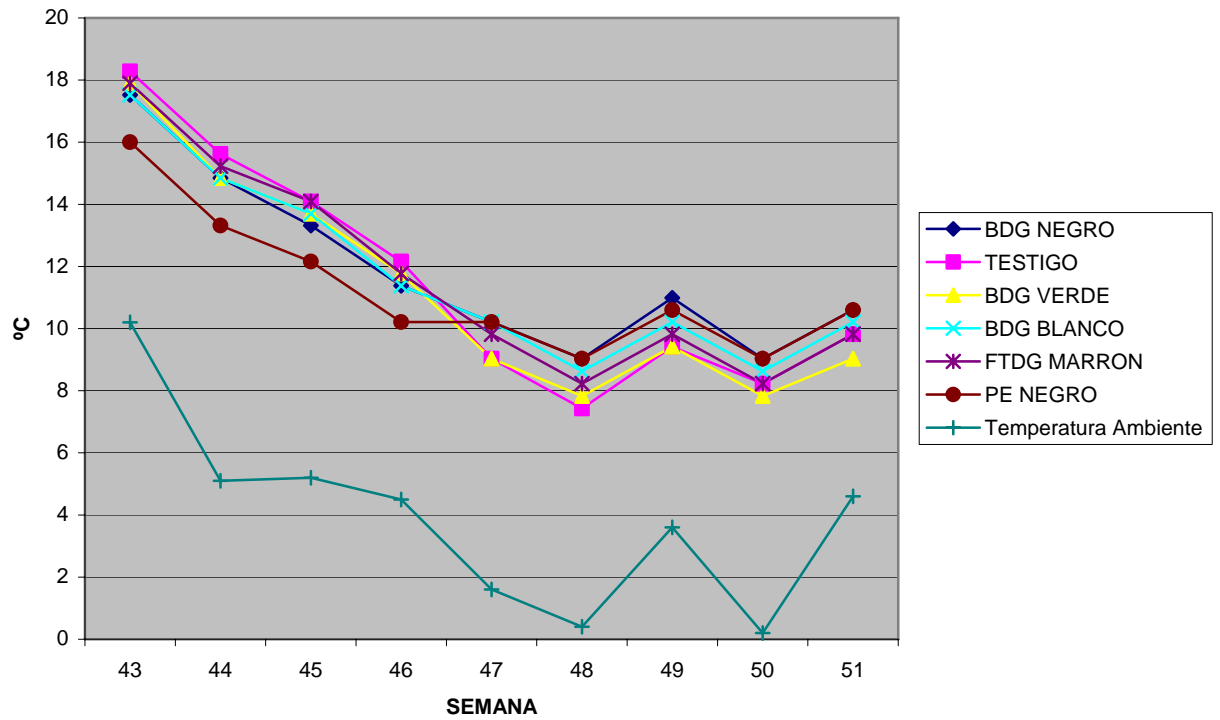


Figura 3: Evolución de la inercia térmica mínima registrada del 25 de octubre al 26 de diciembre de 2005 en los distintos tratamientos en el ciclo otoño-invierno (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.3. Evolución vegetativa.

2.1.2.3.1. Características morfológicas de las plántulas en el momento del trasplante.

En este apartado, lo único que nos revelan los datos es que las plántulas tienen un punto óptimo de trasplante (Tabla 13).



Foto 11. Estado vegetativo del brócoli el día 21 de noviembre de 2005, en el ciclo otoñal.

Tabla 13: Características morfológicas de las plántulas en el momento del trasplante de Brócoli variedad “Marathon” (13 de octubre de 2005).

Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja (cm)	Largo de hoja (cm)
14,5	4	2,9	4,1

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.3.2. Altura.

En el caso del Brócoli variedad “Marathon”, la única incidencia que cabría destacar es que en el caso del tratamiento sin acolchar, la altura es inferior durante la duración del ciclo de la planta, excepto en la primera medida que es superior a los demás, teniendo los restantes tratamientos una altura similar (Tabla 14 y Figura 4).

Tabla 14: Resultados de la evolución de la altura de la planta en cada tratamiento en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha					
	13/10/2005	02/11/2005	17/11/2005	01/12/2005	14/12/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	14,5	14,18	28,38	47,52	58,50	66,07
BDG VERDE	14,5	13,97	28,13	45,17	57,77	66,37
BDG BLANCO	14,5	13,24	28,56	44,40	57,38	66,42
FTDG MARRON	14,5	13,63	29,27	46,08	57,90	67,50
PE NEGRO	14,5	13,50	28,57	47,87	56,47	66,97
TESTIGO	14,5	14,81	26,27	43,20	55,50	64,65
PE TRANSPARENTE	14,5	13,73	29,43	49,03	57,90	65,13

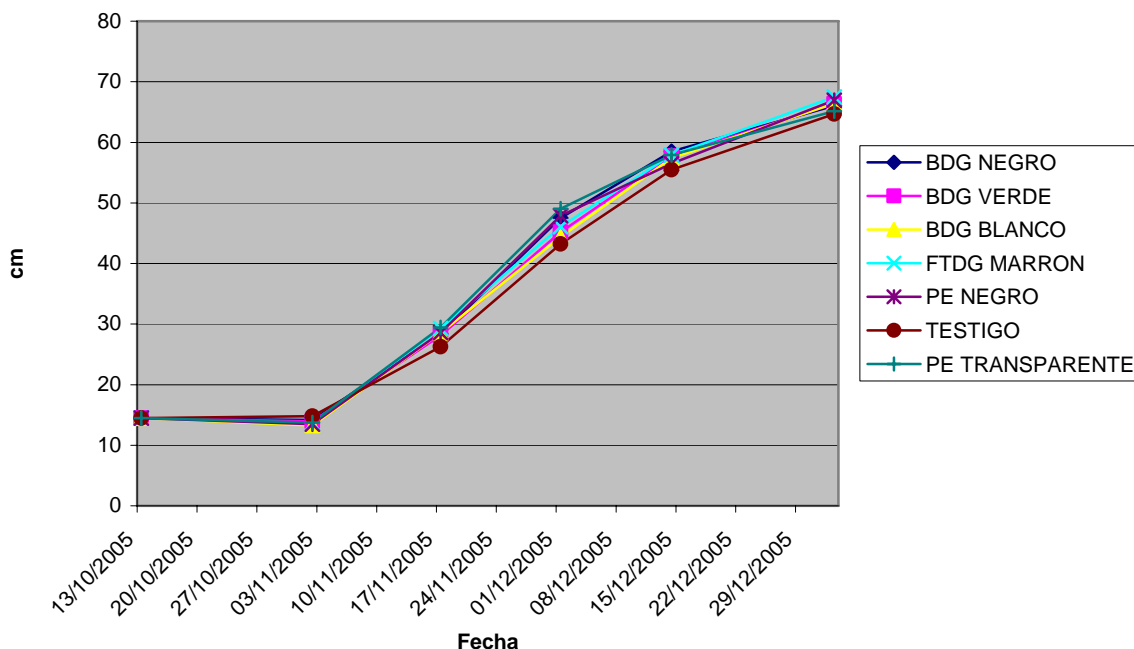


Figura 4: Evolución de la altura en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.3.3. Número de hojas.

En el brócoli no se encuentran diferencias significativas, sólo destaca el tratamiento biodegradable negro en las primeras fases y la reducida formación de hojas por parte del tratamiento fotodegradable marrón (Tabla 15 y Figura 5).

Esto explica que los acolchados no tienen excesiva influencia en el desarrollo de órganos foliares, al no haber una diferencia muy elevada entre tratamientos.

Tabla 15: Resultados de la evolución del número de hojas en cada tratamiento en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha					
	13/10/2005	02/11/2005	17/11/2005	01/12/2005	14/12/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	4	7,27	8,1	11,0	12,50	16,33
BDG VERDE	4	6,83	7,7	11,0	12,5	16,3
BDG BLANCO	4	6,63	7,6	11,0	12,5	15,3
FTDG MARRON	4	6,70	7,6	11,0	12,5	14,3
PE NEGRO	4	6,57	7,5	11,0	12,5	15,7
TESTIGO	4	6,80	8,0	11,0	12,50	15,67
PE TRANSPARENTE	4	7,13	7,5	11,0	12,5	15,67

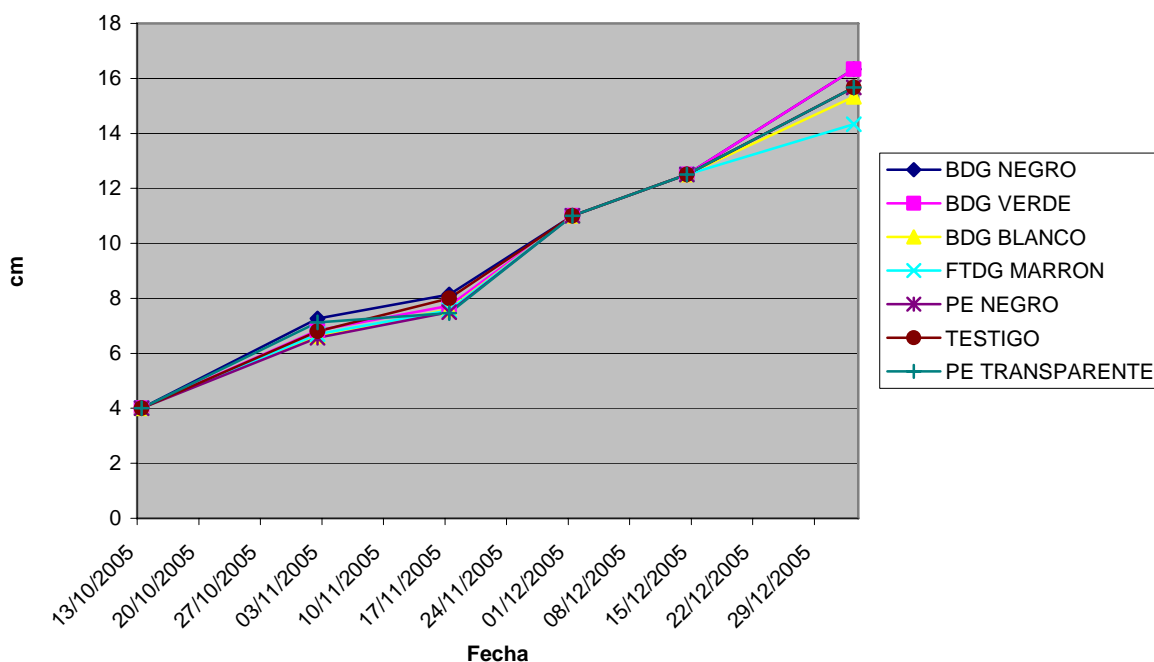


Figura 5: Evolución del número de hojas en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.3.4. Largo y ancho de las hojas.

En el largo y ancho de las hojas no hay diferencias significativas. La única diferencia puede observarse en el ancho de la hoja en los estados intermedios del ciclo, destacando los polietilenos, tanto negro como blanco, en la tercera medida, y los biodegradables, verde, blanco y negro, en la cuarta medida (Tablas 16 y 17, Figuras 6 y 7).

Tabla 16: Resultados de la medida del ancho de hoja en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha				
	13/10/2005	17/11/2005	01/12/2005	14/12/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	2,9	18,08	21,87	21,22	19,65
BDG VERDE	2,9	18,77	20,77	22,00	19,57
BDG BLANCO	2,9	18,97	20,03	21,38	19,59
FTDG MARRON	2,9	18,80	21,67	20,05	19,45
PE NEGRO	2,9	18,52	22,47	19,31	19,70
TESTIGO	2,9	16,80	19,75	19,77	18,98
PE TRANSPARENTE	2,9	19,03	22,20	20,39	19,12

Tabla 17: Resultados de la medida del largo de hoja en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha				
	13/10/2005	17/11/2005	01/12/2005	14/12/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	4,1	24,70	30,43	31,73	32,45
BDG VERDE	4,1	24,62	31,50	32,58	31,42
BDG BLANCO	4,1	26,07	32,10	34,60	32,13
FTDG MARRON	4,1	26,70	31,08	33,48	32,68
PE NEGRO	4,1	25,42	31,07	33,85	31,30
TESTIGO	4,1	23,03	28,93	31,75	31,45
PE TRANSPARENTE	4,1	25,17	28,42	35,63	31,83

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

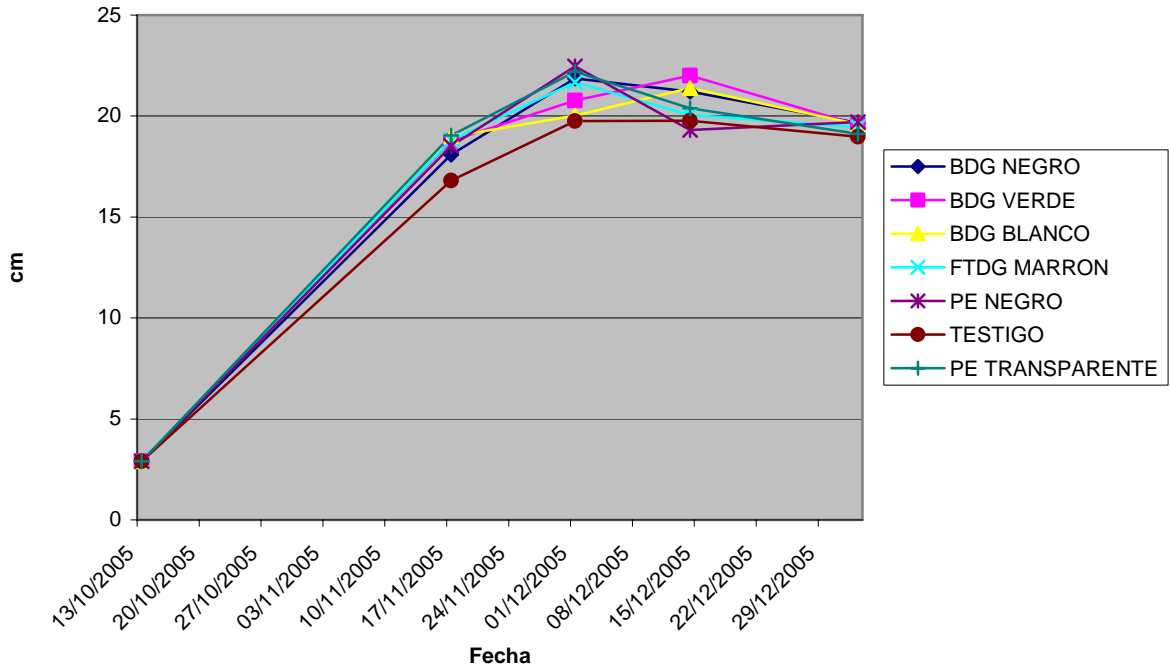


Figura 6: Evolución del ancho de hoja en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

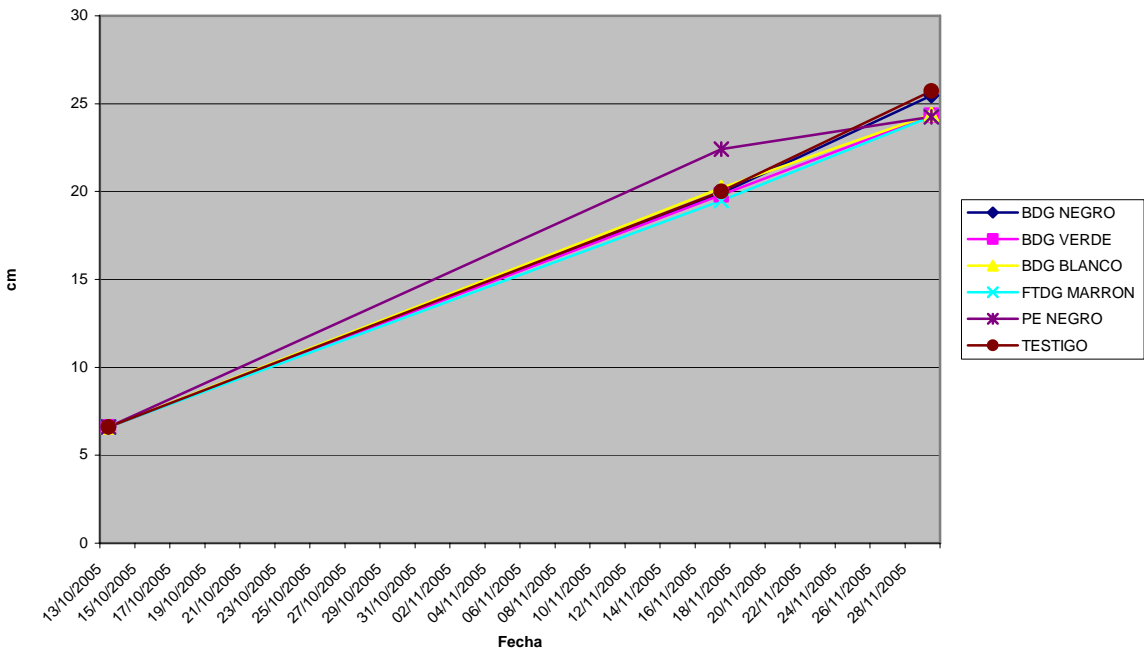


Figura 7: Evolución del largo de hoja en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.3.5. Diámetro.

En el tratamiento biodegradable blanco el diámetro del tallo ha sido el más alto durante todo el ciclo, excepto en el final. El polietileno transparente ha sido el que ha tenido un menor diámetro del tallo durante todo el ciclo (Tabla 18 y Figura 8).

Tabla 18: Evolución del diámetro del tallo en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha				
	02/11/2005	17/11/2005	01/12/2005	14/12/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	7,27	14,10	17,41	20,45	22,58
BDG VERDE	6,18	12,08	17,61	20,77	23,23
BDG BLANCO	6,25	13,01	18,68	21,99	22,81
FTDG MARRON	6,95	12,18	16,63	20,95	23,80
PE NEGRO	6,58	12,50	15,58	19,39	23,36
TESTIGO	5,85	12,64	18,08	20,53	22,05
PE TRANSPARENTE	6,65	11,30	15,56	19,38	23,16

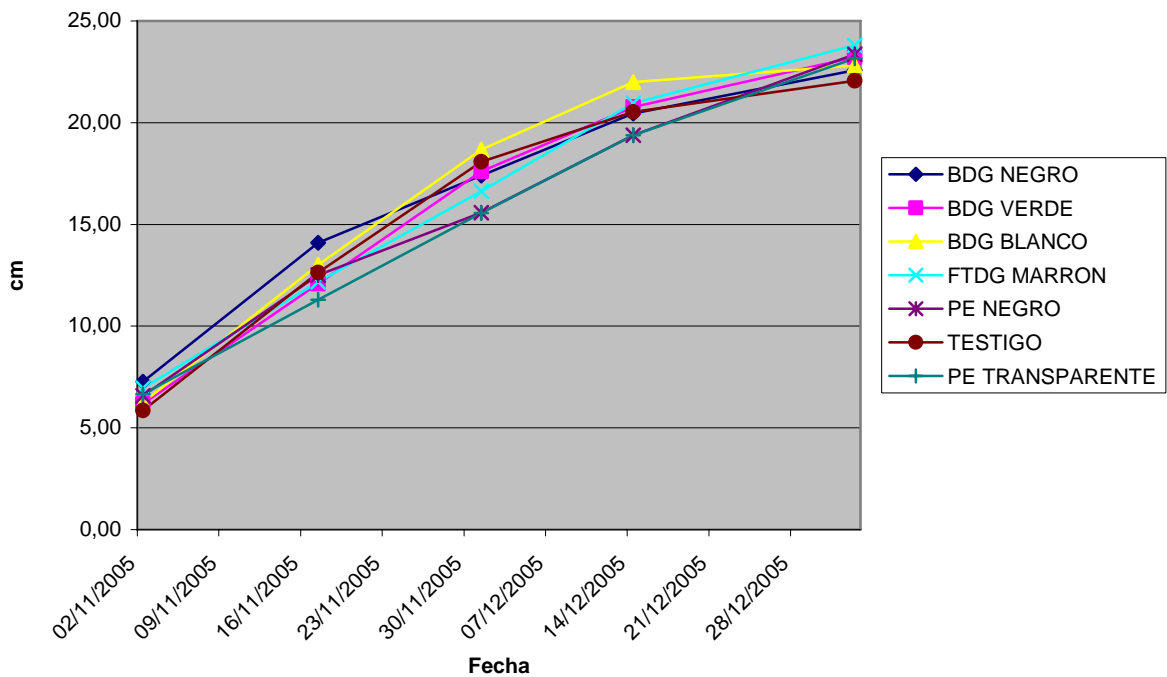


Figura 8: Evolución del diámetro en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.3.6. Clorofila.

Sobre la clorofila, no aparecen diferencias entre tratamientos. Las mediciones de cada tratamiento indican que las variaciones son poco significativas entre ellas. Obteniéndose una media al finalizar el ciclo en brócoli del 70 al 74 %, siendo la del 70 % del polietileno negro (Tabla 19 y Figura 9).

Según las mediciones tomadas en este apartado, se puede observar de una manera inequívoca el ciclo del cultivo. Con la primera medida los porcentajes eran bajos debido a la juventud de las plantas, en la segunda y tercera medida las plantas tenían unos valores muy altos debido a que la planta ya se había convertido en una planta adulta, y en la cuarta medida se observan datos inferiores a la segunda y tercera medida debido al declive del cultivo.

Tabla 19: Resultados del contenido en clorofila (SPAD) en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha			
	02/11/2005	30/11/2005	16/12/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	56,82	66,25	73,88	73,15
BDG VERDE	56,82	69,54	73,58	74,74
BDG BLANCO	56,82	70,56	70,19	72,6
FTDG MARRON	56,82	67,79	72,72	73,94
PE NEGRO	56,82	67,65	74,66	70,7
TESTIGO	56,82	68,85	73,06	75,61
PE TRANSPARENTE	56,82	68,21	78,18	73,08

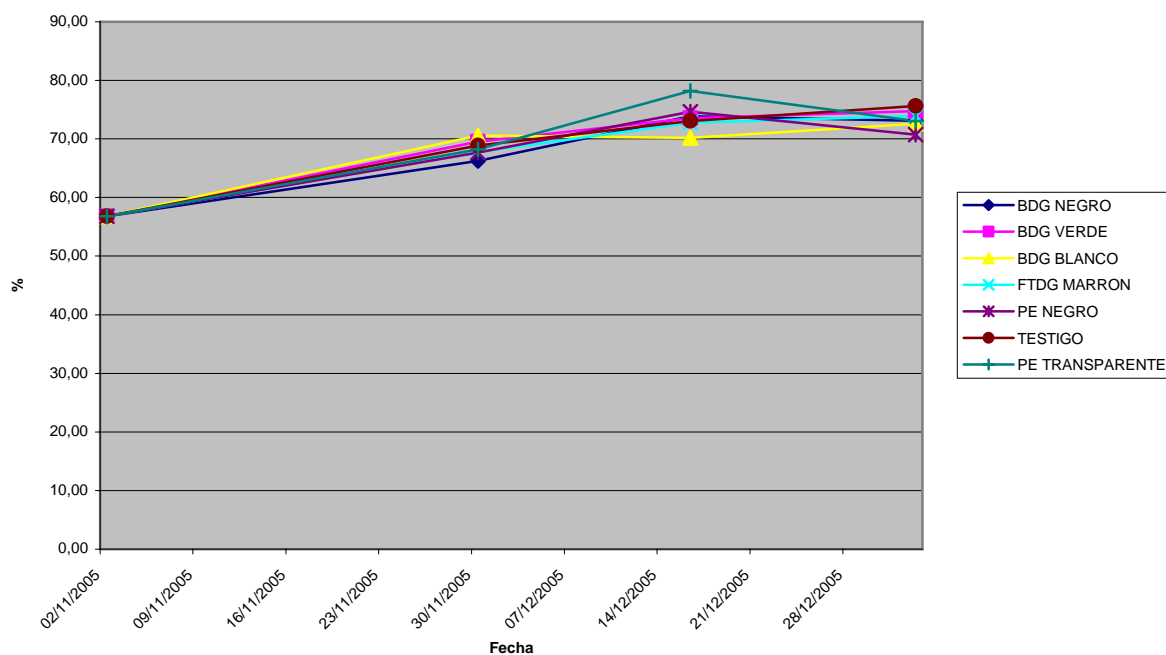


Figura 9: Evolución de la clorofila en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.4. Evolución productiva.

La evolución productiva estuvo muy influida por el factor humano, siendo en todos los casos, por una cosa u otra, un factor que repercutió en los porcentajes de recolección de los cultivos.

Otro factor negativo, podría deberse a la capacidad de reproducir enfermedades fúngicas los diversos acolchados. Por este motivo se realizó un estudio sobre las enfermedades que aparecieron a lo largo del cultivo.

En este cultivo, lo que se busca es la inflorescencia, por lo que, en primer lugar, hubo un control en la aparición de las pellas. El control tuvo lugar el 2 de enero de 2006 y, se apreció, en las plantas la aparición de la inflorescencia de forma cuantificable (Tabla 20).

En cuanto a la precocidad, no se obtuvieron datos muy diferentes entre los tratamientos que dejan pasar la radiación y los opacos. En el tratamiento testigo se obtenía un menor diámetro, pero las diferencias son insignificantes.

Tabla 20: Tamaño de la inflorescencia (2-1-06) en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

	TRATAMIENTOS						
	BDG NEGRO	BDG VERDE	BDG BLANCO	FTDG MARRÓN	PE NEGRO	PE TRANS	TESTIGO
Diámetro inflorescencia (mm)	5,0	3,9	4,4	3,8	4,0	4,4	3,7

Las pérdidas de planta que se hayan podido dar y repercutir en el comportamiento productivo del tratamiento fueron debidas a fallos en el momento del trasplante, siendo, posteriormente, replantadas, sin que causasen efectos negativos. Tampoco, ha habido pérdidas por causa de quedarse debajo de las láminas de acolchado, como en el caso de la lechuga, ya que este tipo de planta tiene un crecimiento erguido.

Se realizaron tres recolecciones, las dos primeras fueron las más importantes, ya que se recolectaron casi toda la producción, con fechas del 23 de enero (producción precoz) y 30 de enero de 2006 (producción media), respectivamente. La tercera recolección tuvo

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

lugar el día 7 de febrero de 2006 (producción tardía) y fue a nivel de ensayo, porque a nivel comercial no hubiera sido interesante.

En cuanto a las características medias comerciales, en la primera recolección se puede observar como aquellos acolchados que dejan pasar la radiación (biodegradable blanco y polietileno transparente) son los que presentan un mayor tamaño en las distintas medidas realizadas y en el peso total. A pesar de que el testigo muestre unos valores inferiores que el resto de tratamientos, las diferencias no son tan grandes, pero existen.

En la segunda recolección, el tratamiento biodegradable blanco sigue obteniendo unas características superiores, aunque el tratamiento testigo es superior en el diámetro del pedúnculo. El tratamiento polietileno transparente se ve reducido, también, es debido a una mayor recolección en el primer corte. El tratamiento testigo muestra un porcentaje superior a la media, esto es debido a su menor precocidad a la hora de la recolección. Los demás tratamientos se encuentran situados en la media en las distintas características analizadas (Tabla 21, Figuras 10, 11, 12, 13).

En cuanto a la tercera recolección, se le podría considerar testimonial y no relevante dentro del conjunto de los datos analizados (Tabla 21 y Figura 14).

Tabla 21: Características medias comerciales en los distintos tratamientos en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

Fecha recolección	Tratamiento	Peso medio (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo (cm)
23/01/2006	BDG NEGRO	570,60 a	39,50	16,38	4,18
	BDG VERDE	570,00 a	39,60	16,25	4,19
	BDG BLANCO	634,00 b	41,46	16,62	4,43
	FTDG MARRÓN	572,00 a	38,85	16,18	4,16
	PE NEGRO	590,60 ab	40,33	16,54	4,15
	PE TRANS	608,00 ab	40,58	17,11	4,29
	TESTIGO	567,30 a	39,75	15,93	4,07
30/01/2006	BDG NEGRO	456,60 ab	37,66	15,19	3,49
	BDG VERDE	439,30 a	37,08	14,99	3,57
	BDG BLANCO	470,60 b	38,43	15,95	3,58
	FTDG MARRÓN	455,30 ab	37,30	15,88	3,57
	PE NEGRO	446,00 a	37,26	15,40	3,56
	PE TRANS	444,00 a	37,06	15,84	3,54
	TESTIGO	455,30 ab	36,96	14,50	3,77
07/02/2006	BDG NEGRO	320,00 a	36,62	13,97	2,87
	BDG VERDE	415,50 b	43,16	15,77	3,34
	BDG BLANCO	415,00 b	44,50	15,25	3,13
	FTDG MARRÓN	340,00 ab	40,91	10,08	2,91
	PE NEGRO	321,60 a	42,71	14,66	2,65
	PE TRANS	320,00 a	44,00	15,00	3,00
	TESTIGO	435,00 c	42,63	16,22	3,22

Nota: La presencia de letras diferentes en columnas indica la existencia de diferencias significativas ($P < 0,05$)

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

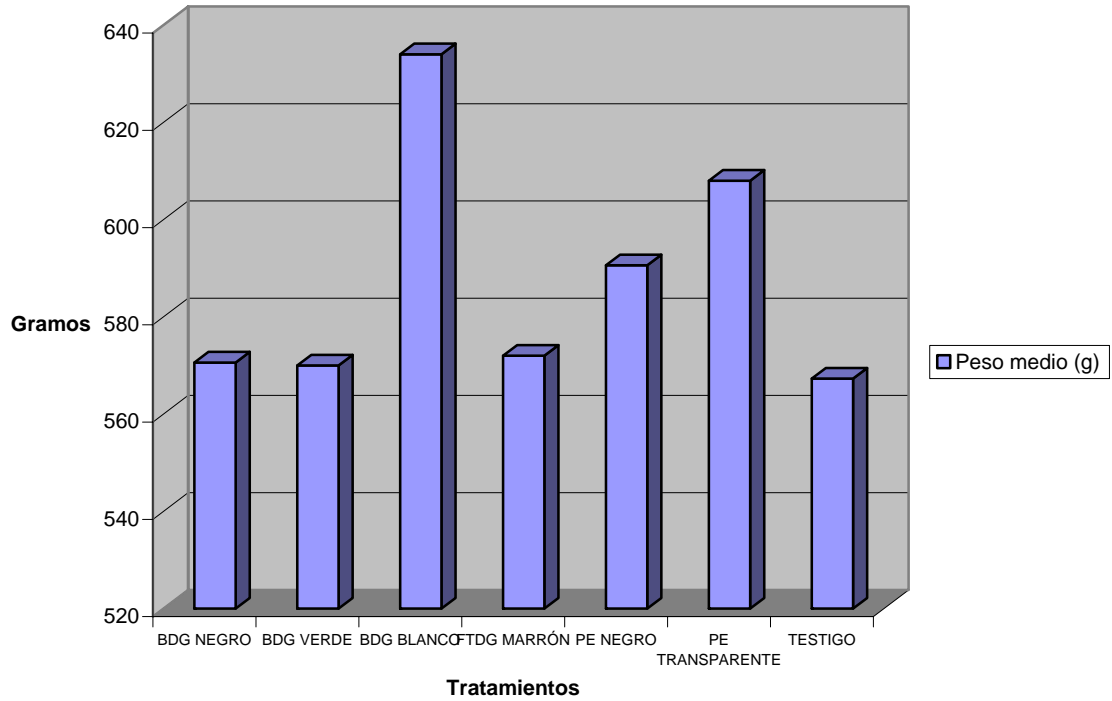


Figura 10: Peso medio obtenido en la primera recolección (23/01/2006) en Brócoli variedad "Marathon" (Campo de Cartagena).

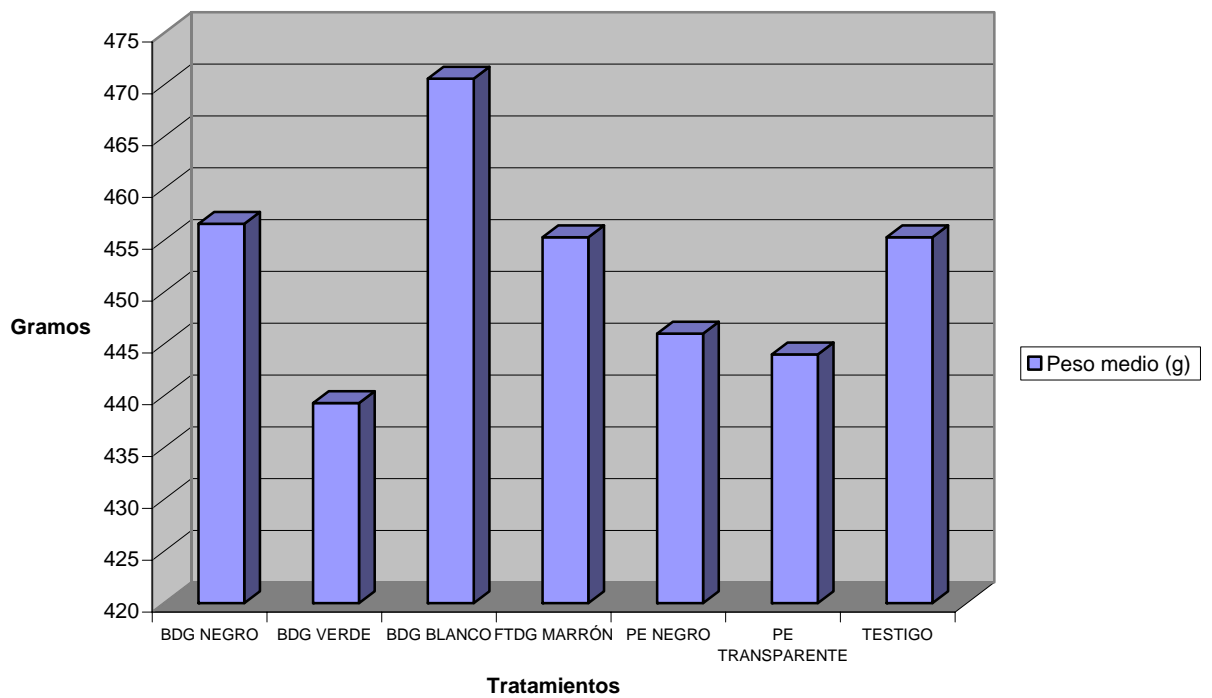


Figura 11: Peso medio obtenido en la segunda recolección (30/01/2006) en Brócoli variedad "Marathon" (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

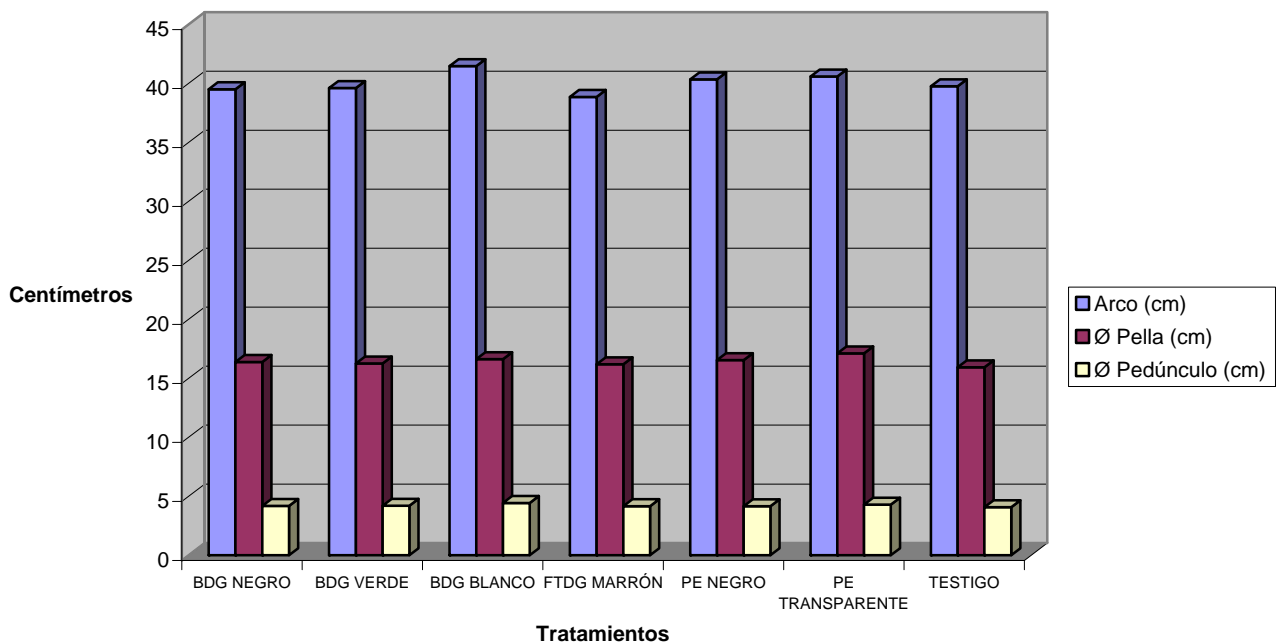


Figura 12: Arco, diámetro de la pella (ancho) y del pedúnculo obtenido en la primera recolección (23/01/2006) en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

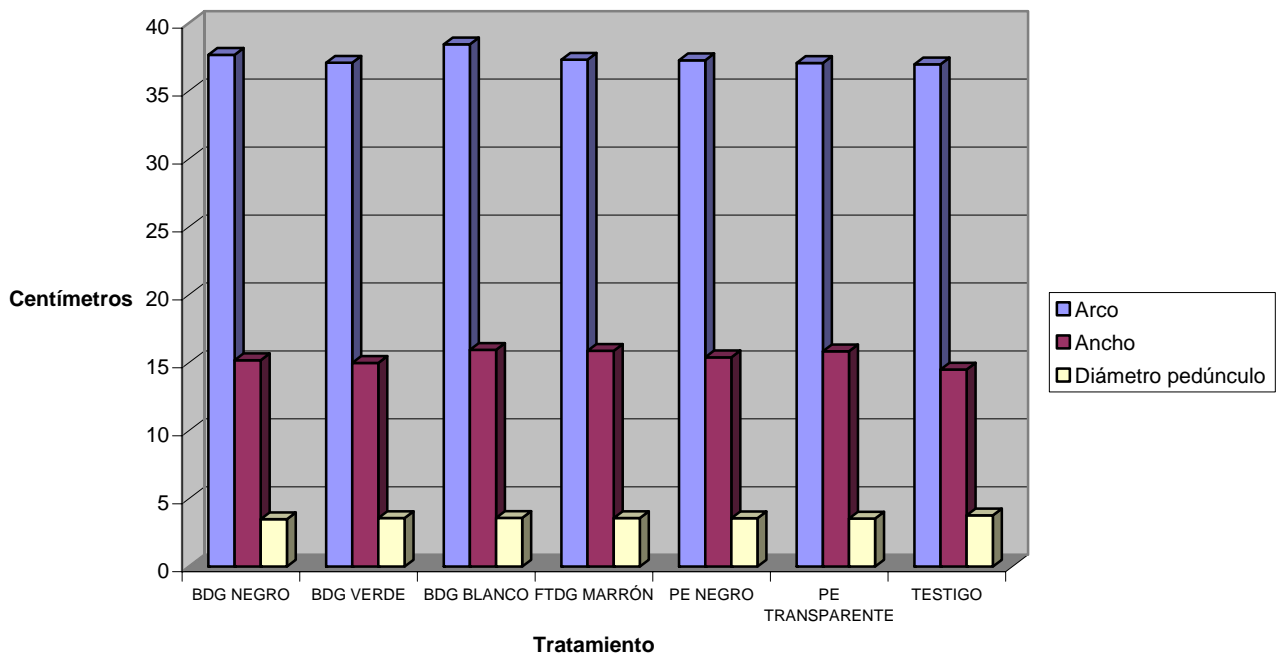


Figura 13: Arco, diámetro de la pella (ancho) y del pedúnculo obtenido en la segunda recolección (30/01/2006) en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

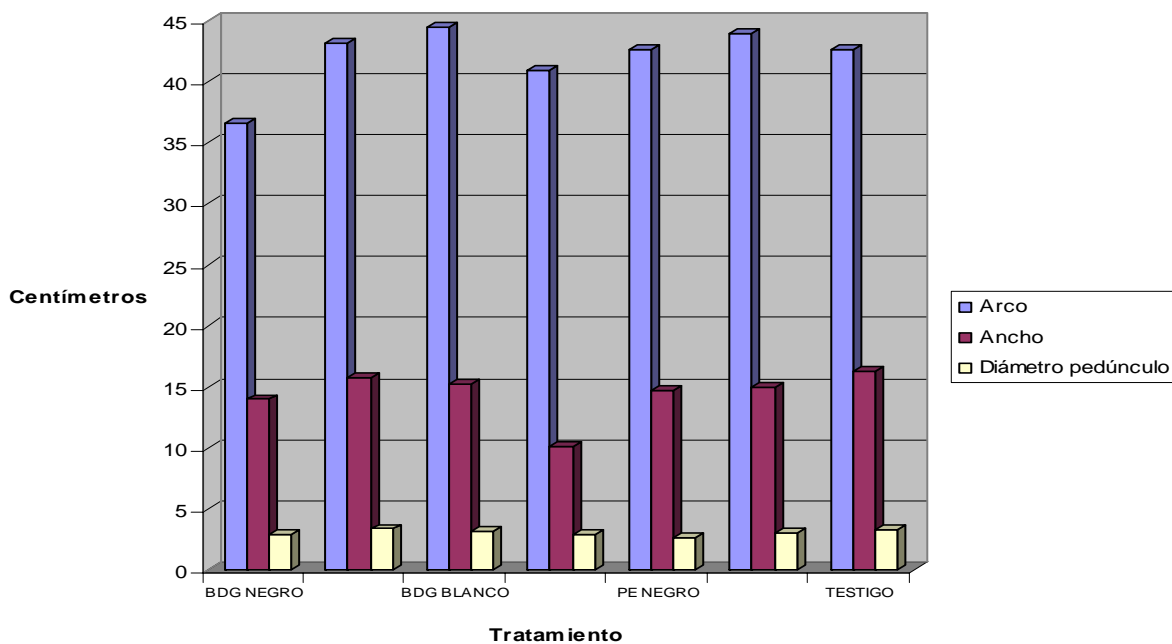


Figura 14: Arco, diámetro de la pella (ancho) y del pedúnculo obtenido en la tercera recolección (07/02/2006) en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

La producción obtenida en las distintas recolecciones se ha clasificado según el nivel de precocidad; siendo la primera recolección (23 de enero) la producción precoz, la segunda recolección (30 de enero) la producción media y la tercera recolección (7 de febrero) la producción tardía.

A partir de esto, en la producción denominada precoz se registran unos porcentajes, con mayor entidad en el peso que en el número de pellas, superiores en los tratamientos acolchados (70-85 %), siendo el de mayor valor el tratamiento polietileno negro, que en el tratamiento testigo (60%).

En la segunda recolección, los porcentajes son inferiores en los tratamientos acolchados y el tratamiento testigo se convierte en el de mayor porcentaje, lógicamente, por su menor precocidad.

La tercera recolección, no es significativa a la hora de elaborar conclusiones y resultados (Tabla 22).

Sobre el rendimiento podríamos destacar que se mantiene por encima de la media cosechada, normalmente, en el Campo de Cartagena, y, en algunos tratamientos, esta

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

media se ve influida por los fallos habidos en la plantación, sobre todo en el caso del tratamiento polietileno transparente (Tabla 22 y Figura 15).

Tabla 22: Estudio de Producciones en brócoli. Rendimiento (Campo de Cartagena).

Trat	Producciones parciales												Producción Total		Rendimiento	
	Precoz				Media				Final							
	Nº pellas		Peso total		Nº pellas		Peso total		Nº pellas		Peso total		Nº pellas	Peso total	Nº P/m ²	Peso total/m ²
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%				
BN	85	63,90	53,00	69,68	44	33,08	21,26	27,95	4	3,00	1,80	2,36	133	76,06	4,92	2,81
BV	78	62,90	48,26	72,07	44	35,48	17,84	26,64	2	1,61	0,86	1,28	124	66,96	4,59	2,48
BB	95	76,00	51,90	81,45	30	24,00	11,82	18,54	-	-	-	-	125	63,72	4,62	2,36
FM	81	61,83	46,20	69,87	41	31,29	17,10	25,86	9	6,87	2,82	4,26	131	66,12	4,85	2,44
PN	105	79,54	57,64	84,92	27	20,45	10,23	15,07	-	-	-	-	132	67,87	4,88	2,51
PT	77	70,64	44,74	79,04	24	22,01	9,18	16,21	8	7,33	2,68	4,73	109	56,60	4,03	2,09
T	69	53,90	37,44	60,50	55	42,46	22,80	36,94	4	3,12	1,58	2,55	128	61,88	4,74	2,29

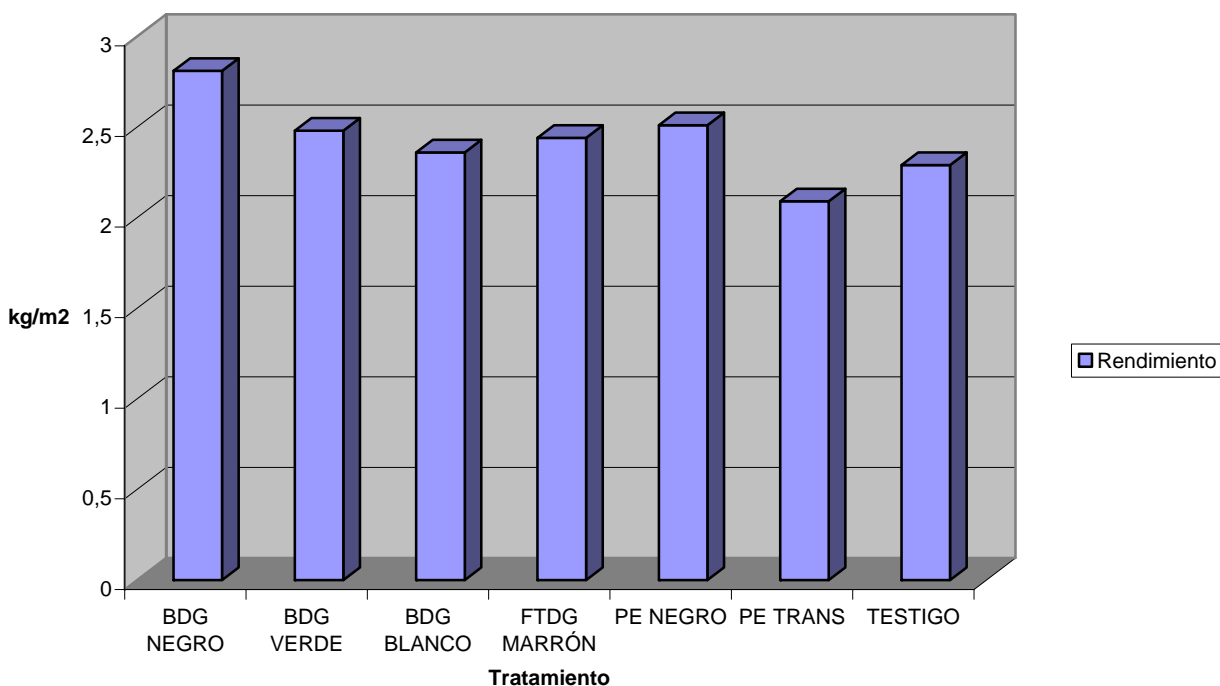


Figura 15: Rendimiento en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.5. Degradación del material.

La degradación del material se observó a nivel de campo al finalizar el ciclo comparando los tratamientos biodegradables y los tratamientos con los polietilenos. Posteriormente al finalizar el ciclo de cultivo, los materiales tanto experimentales como los no experimentales, fueron enterrados en el suelo, para poder evaluar el tiempo de degradación. El tiempo medio de degradación de los materiales biodegradables oscila entre 5 y 6 meses, en cambio, en los materiales no experimentales estaban en las mismas condiciones físicas que cuando fueron enterrados.

En este ciclo, el tratamiento biodegradable blanco y biodegradable negro son los que más sufrieron la degradación, también, en el biodegradable verde se ven los efectos de la degradación. En el tratamiento fotodegradable marrón no se observa una degradación muy excesiva. Los tratamientos basados en polietileno, no tienen ningún síntoma de degradación, sólo se ven los agujeros marcados por la planta (Fotos 12, 13, 14, 15, 16 y 17).



Fotos 12 y 13. Degradación del tratamiento biodegradable blanco y transparente, respectivamente, en el ciclo otoño-invierno.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES



Fotos 14 y 15. Degradación de los tratamientos biodegradable negro y polietileno negro, respectivamente, en el ciclo otoño-invierno



Fotos 16 y 17. Degradación de los tratamientos biodegradable verde y fotodegradable marrón, respectivamente, en ciclo otoño-invierno.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.1.2.6. Resistencia a la rotura.

En cuanto a la incidencia de las malas hierbas en Brócoli en la conducta de los materiales de acolchado, su aparición tuvo una incidencia un poco mayor que en lechuga, ya que al ser erguido el crecimiento de la planta de brócoli, permitió la emergencia de alguna de ellas, por el mismo agujero que se hizo en la lamina de acolchado para poder hacer el trasplante. De todas maneras, aun siendo importante las malas hierbas que afectaron a los acolchados, no produciendo roturas en los acolchados transparentes (Tabla 23), el control de las malas hierbas con los materiales opacos fue mejor (Fotos 18, 19, 20 y 21).

Tabla 23: Análisis de malas hierbas en Brócoli variedad “Marathon” (Campo de Cartagena).

ESPECIES	
<i>Amaranthus retroflexus L.</i> (Amaranto)	<i>Urtica urens L.</i> (Ortiga menor)
135(20cm)	83(20cm)
122(10cm)	100<20cm
50<10cm	
5<5cm	
44(20cm)	81(20-18cm)
46<20cm)	99<18cm



Fotos 18 y 19. Aparición de malas hierbas en brócoli en dos perspectivas.



Fotos 20 y 21. Malas hierbas al finalizar el cultivo en un tratamiento translúcido y otro opaco, respectivamente, en el ciclo otoñal.

2.2. LECHUGA ICEBERG.

2.2.1. Ciclo otoñal. Campo de Cartagena.

2.2.1.1. Metodología: Material y Métodos.

2.2.1.1.1. Plan de trabajo.

-11 de octubre de 2005. Colocación de acolchados.

-13 de octubre de 2005. Plantación de las lechugas. Primera toma de medidas en lechuga.

-28 de octubre de 2005. Primer tratamiento fitosanitario.

-31 de octubre de 2005. Segundo tratamiento fitosanitario.

-2 de noviembre de 2005. Segunda toma de medidas en lechuga.

-4 de noviembre de 2005. Tercer tratamiento fitosanitario.

-17 de noviembre de 2005. Tercera toma de medidas en lechuga.

-18 de noviembre de 2005. Cuarto tratamiento fitosanitario.

-21 de noviembre de 2005. Segunda medida de la clorofila en lechuga.

-25 de noviembre de 2005. Quinto tratamiento fitosanitario.

-29 de noviembre de 2005. Cuarta toma de medidas en lechuga.

-30 de noviembre de 2005. Tercera medida de la clorofila en lechuga.

-26 de diciembre de 2005. Recolección en lechuga. Medida de las lechugas muestreadas.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.1.2. Medios, materiales, instalaciones y métodos.

2.2.1.1.2.1. Materiales de acolchado.

Los materiales experimentales utilizados como acolchado han sido los mismos que los utilizados en el cultivo del brócoli, excepto el tratamiento polietileno transparente, esto último debido a la falta de espacio en la parcela. Estos materiales utilizan las mismas abreviaturas que en el caso del cultivo anteriormente mencionado.

2.2.1.1.2.2. Instalaciones.

Este ensayo se localizó en una de las fincas experimentales pertenecientes al IMIDA:

-Finca experimental “Torre blanca” ubicada en el término municipal de Torre Pacheco, en la pedanía de Dolores de Pacheco, en pleno Campo de Cartagena. La naturaleza de su suelo es de textura franco-arcillosa.

2.2.1.1.2.3. Material vegetal.

Se empleó Lechuga Iceberg (*Lactuca sativa var. capitata*) variedad “Denver”.

En lechuga, del tipo iceberg, la variedad Denver, es el tipo Salinas más difundido, dentro de las lechugas tipo Iceberg con destino a cultivos principalmente de otoño y primavera. Las pellas son compactas, achatadas y están bien formadas, proporcionando una excelente calidad final. Es resistente a diversas razas de *Bremia* BI 1-16, 19, 21 y 23. La comercializa, Séminis.

El material vegetal utilizado fue planta con cepellón con una proporción de 4-5 hojas verdaderas, proporcionada por un semillero especializado de la zona, exento de parásitos y anomalías, y desarrollada en bandejas de poliestireno de 294 alvéolos. La densidad de plantación fue de 6 plantas/m², con dos líneas de cultivo por caballón, plantado al tresbolillo y con una distancia entre centros de caballones de 1 m.

El trasplante de la planta, se ha realizado con la ayuda de una gubia o plantador y con el cual se practicaba un agujero en el acolchado; seguidamente, se ha plantado la plántula, dejando el cuello de ésta en la parte externa del acolchado (Foto 22, 23 y 24).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES



Foto 22. Realización del agujero en el acolchado.



Foto 23. Momento de la plantación.

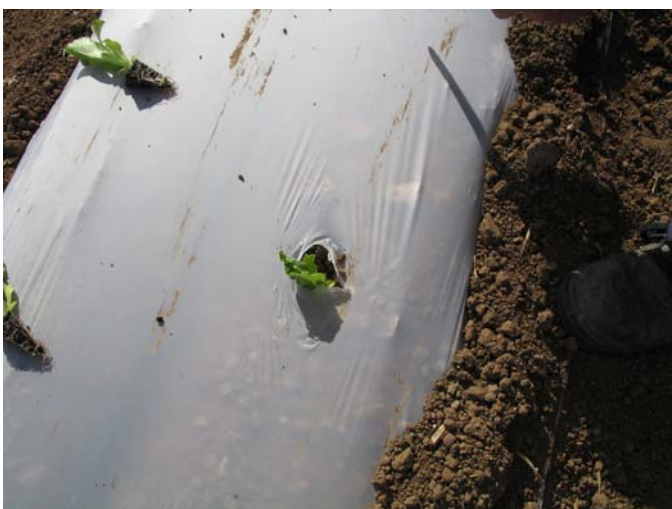


Foto 24. Plántula ya plantada.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.1.2.4. Labores del suelo.

Se realizaron las mismas labores que para el caso del brócoli. En primer lugar se realizó una labor de vertedera para airear los horizontes semiprofundos, seguida de unos pases cruzados de fresadora para desmenuzar el terreno. Posteriormente, con una bina, se trazaron las mesetas de cultivo.

No se aplicaron abonados de fondo, tampoco se desinfectaron los suelos y no se aplicaron herbicidas antes de la implantación del cultivo.

La colocación del material acolchado se realizó de la misma forma que en el caso del brócoli.

2.2.1.1.2.5. Infraestructura de riego.

Para optimizar el uso del agua se utilizó riego localizado con la misma estructura que en el caso del brócoli.

2.2.1.1.2.6. Fertilización.

En Lechuga Iceberg se utilizaron las siguientes cantidades de elementos principales:

-35 kg de nitrógeno por hectárea.

-31,6 kg de fósforo por hectárea.

-19,7 kg de potasio por hectárea.

Estas aportaciones de fertilizantes se realizaron con el agua de riego en la proporción que indica la tabla 24.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 24: Dotaciones de fertilizantes aplicadas en cultivo de lechuga (Parcela de 420 m²) en el Campo de Cartagena.

Fecha	Abonado (Fertirrigación)
24-10-05 _ 30-10-05	1,5 Kg fosfato monoamónico
31-10-05 _ 06-11-05	1,5 Kg fosfato monoamónico
07-11-05 _ 13-11-05	1 Kg fosfato monoamónico
14-11-05 _ 20-11-05	1 Kg fosfato monoamónico
21-11-05 _ 27-11-05	0,75 Kg nitrato cálcico; 0,25 Kg nitrato potásico
28-11-05 _ 04-12-05	0,75 Kg nitrato cálcico; 0,25 Kg nitrato potásico
05-12-05 _ 11-12-05	0,75 Kg nitrato cálcico; 0,25 Kg nitrato potásico
12-12-05 _ 18-12-05	0,5 Kg nitrato cálcico; 0,5 Kg nitrato potásico
19-11-05 _ 25-12-05	0,25 Kg nitrato cálcico; 0,75 Kg nitrato potásico

2.2.1.1.2.7. Riego.

El consumo de agua realizado por la Lechuga ha sido el mismo por tratamiento y ha supuesto un gasto de 868,57 m³/ha, cantidad por debajo de las necesidades previstas por el Servicio de Información Agrario Murciano (SIAM), estimadas en 1000 m³/ha para un ciclo de cultivo en esta época del año.

2.2.1.1.2.8. Prácticas culturales: escardas.

No se realizó ninguna escarda, ya que se quería observar el efecto herbicida de los acolchados utilizados, aunque se limpiaron los fondos de surcos entre bancadas una vez.

2.2.1.1.2.9. Control fitosanitario.

Se realizaron cinco tratamientos fitosanitarios con la siguiente relación de productos (las fechas están expuestas en el plan de trabajo):

-Primer tratamiento:

*Dipterex (Triclorfon 80 %). Utilizado en el control de *Spodoptera exigua* y *S.littoralis*.

*Sumisclex (Procimidona). Utilizado en el control de botrytis y esclerotinia.

-Segundo tratamiento:

*Malathion. Insecticida.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Tercer tratamiento:

*Ridomil MZ (Mancozeb 64 % + Metaliaxil 3,9 %). Utilizado en el control de Mildiu (*Bremia lactucae*).

*Delfin (*Bacillus thuringiensis* 32 %). Utilizado en el control de *Spodoptera exigua*.

-Cuarto tratamiento:

*Rovral (Iprodiona 50 %). Utilizado en el control de botrytis.

*Align (Azadiractin 3,2 %). Insecticida.

-Quinto tratamiento:

*Switch (Ciprodinil 37,5 % + Fludioxonil 25 %). Utilizado en el control de botrytis y esclerotinia.

2.2.1.1.2.10. Parámetros analizados.

La respuesta de los diversos materiales experimentales se estudió desde distintos puntos de vista, siendo éstos comparados con los materiales tradicionalmente utilizados en la zona. Los puntos de vista propuestos fueron los siguientes:

-Ambiental. En este apartado se trataba de estudiar la inercia térmica producida por los distintos tipos de materiales utilizados como acolchados y, siendo, éstos, comparados con los datos de las variables climáticas ofrecidos por el observatorio climático localizado en la finca. Las sondas y los registradores tenían las mismas características que los utilizados en el caso del brócoli.

-Agronómica: Evolución vegetativa y productiva.

En la evolución vegetativa, en el caso de la lechuga, se llevó un seguimiento de 30 plantas, de las que se tomaban diversos datos:

*Altura de la planta.

*Diámetro, de Norte a Sur y de Este a Oeste.

*Número de hojas, con dimensiones de igual o mayor a 5 cm.

*Clorofila, en las últimas fases. Datos tomados con un clorofilímetro marca Spad de Li-Cor buscando posibles disonancias entre el cultivo.

*Ancho y largo de una hoja representativa.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Desde el punto de vista productivo, se apreció:

- *Peso del cogollo con hojas.
- *Peso del cogollo sin hojas.
- *Diámetro de la pella.
- *Perímetro de la pella (calibre).
- *Diámetro del pedúnculo.
- *Número de hojas, tanto externas como internas del cogollo, en el caso de la lechuga.
- *Precocidad en la producción.
- *Índice de producción.

Los datos fueron analizados estadísticamente de acuerdo al criterio LSD con un nivel de significación del 95%.

La degradación se estudió viendo:

-Resistencia a rotura. En este apartado, se valoró la capacidad que tienen los materiales experimentales a no dejar que las malas hierbas crezcan y, en el caso de que lo hagan, la resistencia que tengan a la rotura por éstas.

Se realizó un conteo representativo de malas hierbas. Este conteo se hizo en el tratamiento sin acolchar. También al final del cultivo, se levantaron los filmes de acolchado para apreciar su efecto herbicida.

-Degradación del material. El seguimiento de la evolución de las propiedades mecánicas, ante el buen estado que presentaban los distintos filmes, solo se realizó a nivel de observación, completando esta información con los datos a determinar por los laboratorios de NOVAMONT en las probetas enviadas a la finalización de los cultivos. Estas probetas en vez de tener el tamaño normal, han sido muestreadas a todo lo ancho para que se pueda apreciar mejor la degradación tanto en la parte externa como en la enterrada.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.1.2.11. Diseños agronómicos.

La parcela constaba de 420 m² con 15 líneas de cultivo, incluyendo la vera, cada una de ellas con 28 m lineales donde se alternaron los tratamientos acolchados, tanto experimentales como los polietilenos, y el tratamiento sin acolchar, con la siguiente distribución y con el número correspondiente de línea registrado en los anejos:

- Línea 1 de polietileno negro. Utilizado como vera.
- Líneas 2, 3 y 4 de biodegradable negro.
- Líneas 5 y 6 de tratamiento sin acolchar.
- Líneas 7 y 8 de biodegradable verde.
- Líneas 9 y 10 de biodegradable blanco.
- Líneas 11 y 12 de fotodegradable marrón.
- Líneas 13, 14 y 15 de polietileno negro.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2. Resultados y discusión.

2.2.1.2.1. Condiciones ambientales.

Las condiciones ambientales registradas durante el ciclo del cultivo han sido bastantes similares a otros años (Tabla 25). También, destaca la falta de pluviometría en la zona, excepto por un período a mediados de noviembre donde la lluvia ha sido abundante (Tabla 25).

Tabla 25: Condiciones ambientales al aire libre durante el ciclo de cultivo en el Campo de Cartagena.

Semana	Temperatura (°C)			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	%	Media	Máximo	Total	Máxima	w / m²
41	16,90	22,9	9,1	70,98	2,20	10,60	0,1	0,1	137,23
42	17,66	25,0	11,0	80,21	1,77	7,90	0,7	0,1	144,93
43	18,26	24,1	10,2	83,86	2,10	8,10	0,4	0,2	155,11
44	15,50	23,3	5,1	70,59	2,06	8,20	0,3	0,2	146,87
45	12,37	20,0	5,2	75,99	2,60	13,30	26,4	6,2	122,66
46	11,66	18,8	4,5	78,27	2,33	10,20	8,7	5	124,17
47	11,13	18,1	1,6	72,23	2,80	10,80	11,3	4,9	109,80
48	9,61	19,8	0,4	71,56	2,54	15,50	0	0	113,01
49	10,37	18,2	3,6	68,20	1,70	4,20	0	0	115,46
50	8,31	16,0	0,2	70,19	N/V	N/S	4,9	3,7	109,67
51	9,93	15,1	4,6	80,64	N/V	N/S	6,5	2,6	81,34
52	9,74	18,9	3,5	73,63	N/V	N/S	3,1	1,4	115,60

2.2.1.2.2. Inercia térmica.

La inercia térmica es la misma que la registrada en el cultivo del brócoli (ver tabla 12 y figuras 1, 2 y 3). Esto es debido a que se analiza a nivel de acolchado y como el ciclo del brócoli solapa al de la lechuga Iceberg se obtienen los mismos datos.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.3. Evolución vegetativa.

2.2.1.2.3.1. Características morfológicas de las plántulas.

En este apartado, lo único que nos revelan los datos es que las plántulas tienen un punto óptimo de trasplante (Tabla 26).



Foto 25. Estado vegetativo de la lechuga el día 20 de octubre de 2005, en ciclo otoñal

Tabla 26: Características morfológicas de las plántulas en el momento del trasplante de Lechuga Iceberg variedad “Denver” (13 de octubre de 2005).

Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja (cm)	Largo de hoja (cm)
7,5	5,1	3,8	6,6

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.3.2. Altura.

La altura es muy similar entre los distintos tratamientos. Podríamos destacar el tratamiento biodegradable negro que supera a los demás en una media de 2 cm, y, a su homólogo cromático (polietileno negro) en 1 cm. En el tratamiento sin acolchar la altura es menor en todas las mediciones (Tabla 27 y Figura 16).



Foto 26. Estado vegetativo de la lechuga el 2 de noviembre de 2005, en el ciclo otoñal.

Tabla 27: Resultados de la evolución de la altura de la planta en cada tratamiento en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha			
	13/10/2005	02/11/2005	17/11/2005	29/11/2005
BDG NEGRO	7,50	11,33	19,35	26,03
BDG VERDE	7,50	11,58	18,18	24,60
BDG BLANCO	7,50	13,12	19,50	24,02
FTDG MARRON	7,50	12,15	18,63	24,32
PE NEGRO	7,50	12,30	19,53	25,05
TESTIGO	7,50	11,30	17,85	23,85

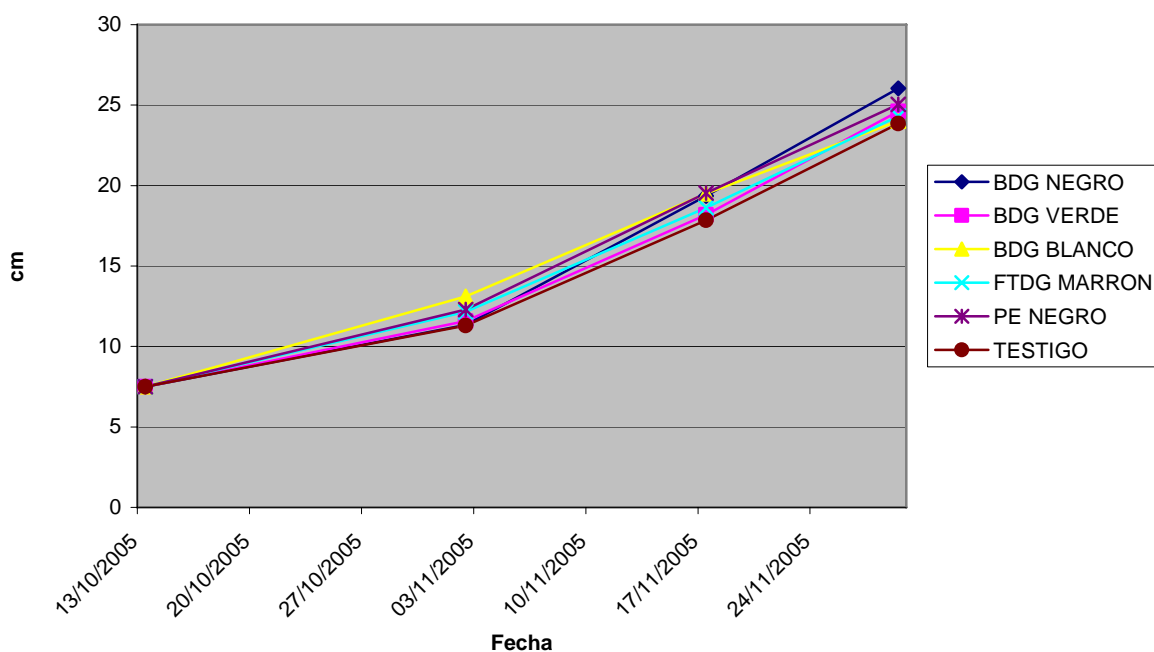


Figura 16: Evolución de la altura en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.3.3. Número de hojas.

La capacidad de desarrollar hojas es menor en el tratamiento fotodegradable marrón, sobre todo, al finalizar la duración del ciclo en lechuga. En los demás tratamientos no se observan diferencias discutibles (Tabla 28 y Figura 17).

Esto explica que los acolchados no tienen excesiva influencia en el desarrollo de órganos foliares, al no haber una diferencia muy elevada entre tratamientos.

Tabla 28: Resultados de la evolución del número de hojas en cada tratamiento en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha			
	13/10/2005	02/11/2005	17/11/2005	29/11/2005
BDG NEGRO	5,1	7,3	11,8	12
BDG VERDE	5,1	7,3	11,9	12
BDG BLANCO	5,1	6,9	10,2	12
FTDG MARRON	5,1	6,4	9,4	12
PE NEGRO	5,1	6,4	10,9	12
TESTIGO	5,1	7,1	11,1	12

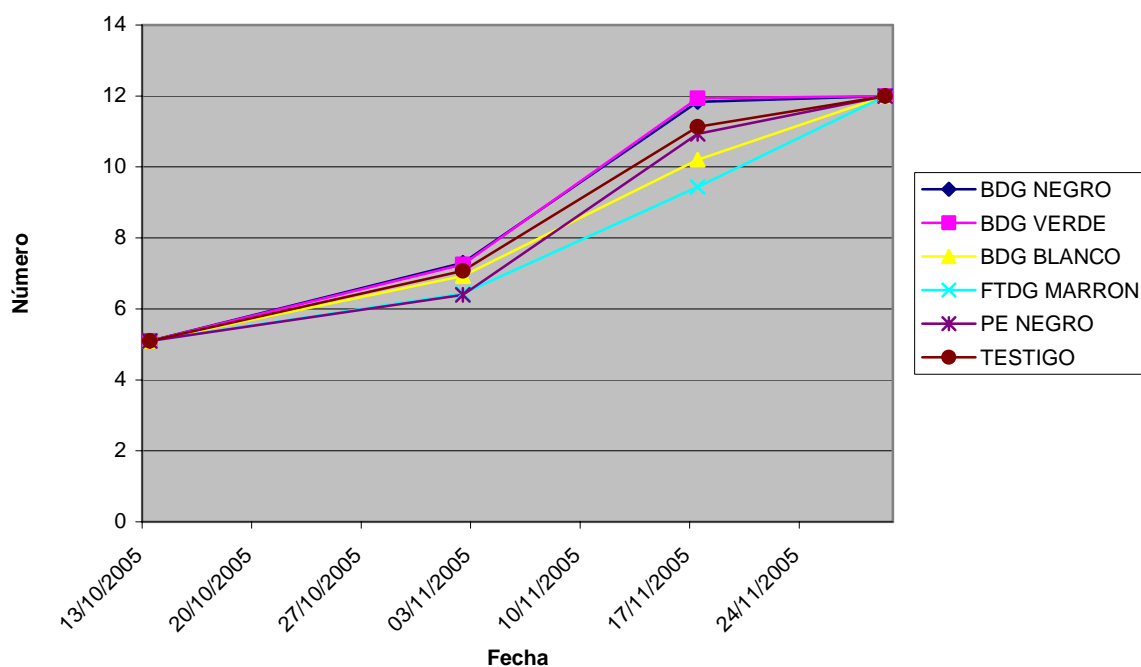


Figura 17: Evolución del número de hojas en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.3.4. Largo y ancho de las hojas.

En el largo de las hojas no hay diferencias significativas. En el ancho de hoja sólo se puede destacar que el tratamiento biodegradable negro y el testigo tienen una mayor longitud, pero la diferencia es muy pequeña, siendo los restantes tratamientos parecidos (Tablas 29 y 30, Figuras 18 y 19).

Tabla 29: Resultados de la medida del ancho de hoja en centímetros en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha		
	13/10/2005	17/11/2005	29/11/2005
BDG NEGRO	3,80	22,70	30,15
BDG VERDE	3,80	23,60	27,67
BDG BLANCO	3,80	26,26	26,17
FTDG MARRON	3,80	22,20	26,23
PE NEGRO	3,80	23,80	27,05
TESTIGO	3,80	21,50	29,32

Tabla 30: Resultados de la medida del largo de hoja en centímetros en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha		
	13/10/2005	17/11/2005	29/11/2005
BDG NEGRO	6,60	19,90	25,46
BDG VERDE	6,60	19,80	24,33
BDG BLANCO	6,60	20,20	24,40
FTDG MARRON	6,60	19,48	24,27
PE NEGRO	6,60	22,40	24,25
TESTIGO	6,60	20,00	25,72

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

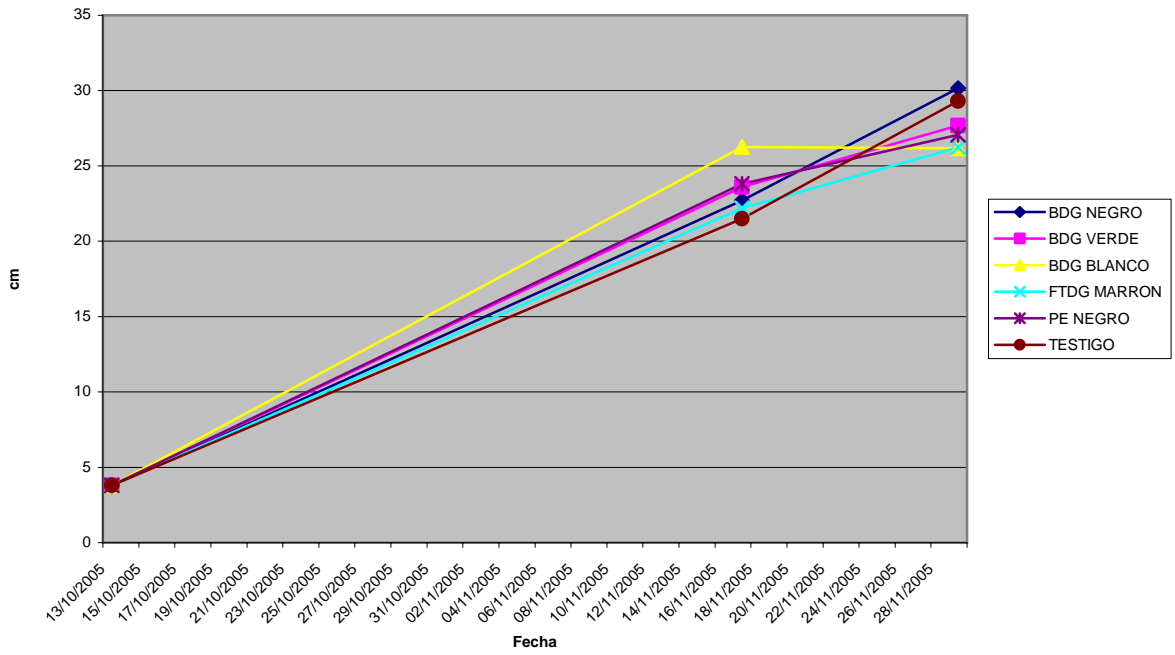


Figura 18: Evolución del ancho de hoja en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

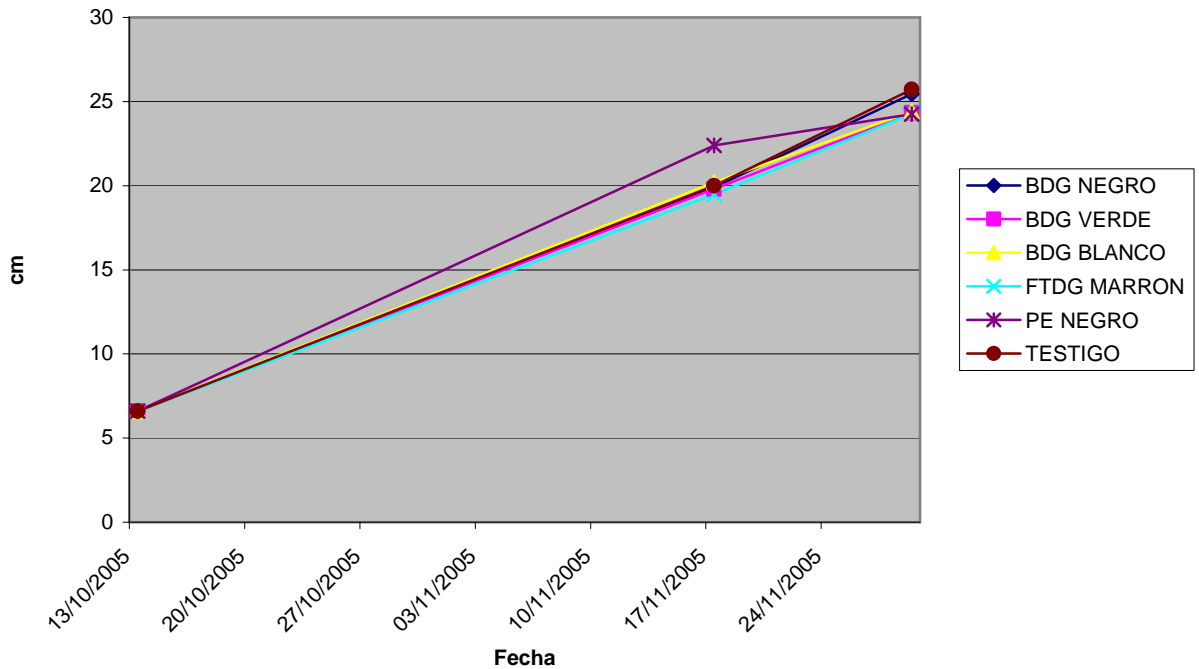


Figura 19: Evolución del largo de hoja en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.3.5. Diámetro.

El diámetro de la planta es el que se considera con las hojas abiertas.

Se ha podido observar que el diámetro del tratamiento sin acolchar es mayor al finalizar el ciclo, y durante éste ha sido el menor junto al biodegradable negro. Este resultado se debe a que el tratamiento sin acolchar fue el último en empezar a acogollar, por lo que las hojas estaban más extendidas que en el resto de los tratamientos (Tabla 31 y Figura 20).

Tabla 31: Evolución del diámetro en centímetros en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha		
	02/11/2005	17/11/2005	29/11/2005
BDG NEGRO	22,60	33,32	42,54
BDG VERDE	21,32	36,08	43,72
BDG BLANCO	20,76	37,78	40,24
FTDG MARRON	20,25	36,82	42,38
PE NEGRO	20,69	37,88	41,61
TESTIGO	20,05	33,60	45,25

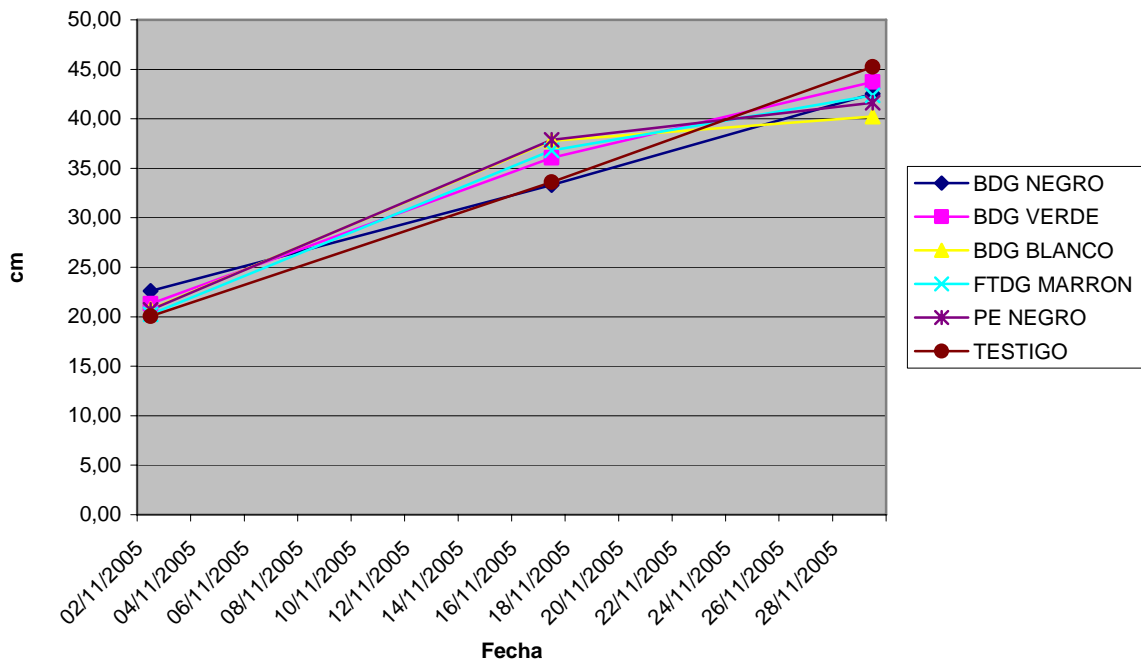


Figura 20: Evolución del diámetro en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.3.6. Clorofila.

Sobre los contenidos de clorofila, no se han encontrado diferencias destacables. Las mediciones de cada tratamiento indican que las variaciones son poco significativas entre ellas (Tabla 32 y Figura 21).

Según las mediciones tomadas, se puede observar en la primera medida que los porcentajes eran bajos debido a la juvenilidad de las plantas; en la segunda y tercera medida, las plantas tenían unos valores muy altos debido a que ésta ya se había convertido en un ejemplar adulto, y en la cuarta medida se observan datos inferiores a la segunda y tercera medida debido a la gran madurez del cultivo (Figura 21).

Tabla 32: Resultados de la medición de clorofila (SPAD) en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fecha			
	02/11/2005	21/11/2005	30/11/2005	02/01/2006
BDG NEGRO	33,90	43,23	40,9	36,08
BDG VERDE	33,90	40,52	42,52	38,38
BDG BLANCO	33,90	39,95	39	35,78
FTDG MARRON	33,90	36,48	40,39	35,88
PE NEGRO	33,90	38,75	40,15	36,42
TESTIGO	33,90	40,55	44,12	36,94

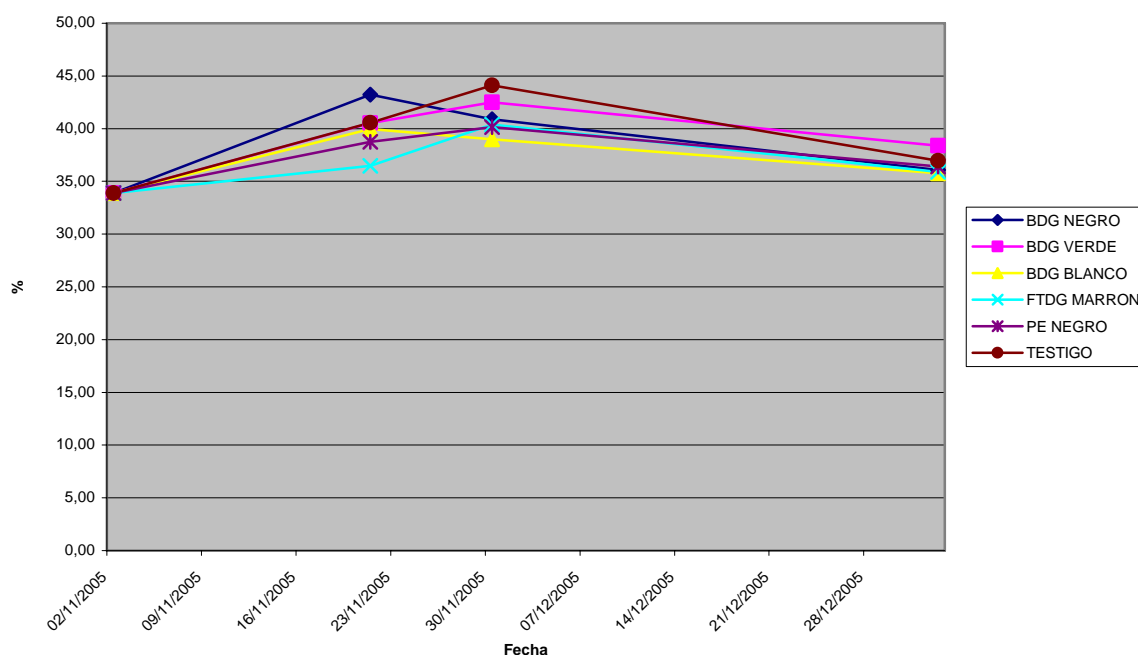


Figura 21: Evolución de la clorofila en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.4. Evolución productiva.

La evolución productiva estuvo muy influida por el factor humano, siendo en todos los casos, por una cosa u otra, un factor que repercutió en los porcentajes de recolección de los cultivos. En el caso, de la lechuga, influyó de tal forma que muchas de las plantas en el momento de trasplantarlas en campo, se quedaron enterradas bajo el acolchado (aunque esto, también, en parte, fue por las dilataciones y contracciones que sufrieron los acolchados a lo largo del ciclo), lo que limitaba su crecimiento y producía su posterior podredumbre, debido a la elevada humedad que aportaban estos acolchados.

También, se estudió otro factor negativo: la capacidad de reproducir enfermedades fúngicas por los diversos acolchados.

El inicio de acogollado empezó el día 17 de noviembre de 2005 (considerando el inicio de acogollado con un 15 % de la plantación) en el tratamiento biodegradable blanco, mientras que en los demás tratamientos empezaron 12 días después, el día 29 de noviembre de 2005.

La recolección tuvo lugar el día 26 de diciembre de 2005, de una sola pasada.

En los datos obtenidos de la productividad, se observa que el tratamiento biodegradable blanco es muy superior en cuanto peso y arco, siendo el de menor peso el tratamiento testigo y el biodegradable negro el de menor arco. En cuanto al ancho y largo de la pella los valores son muy parecidos, aunque en el ancho el de menor medida es el testigo y en el largo el biodegradable negro, pero las diferencias son mínimas. En el número de hojas totales hay un margen de 3 hojas, siendo el tratamiento biodegradable verde (33,5 hojas) el mayor y el testigo (30,5 hojas de media) en el que menor índice de hojas se obtiene (Tabla 33, Figuras 22 y 23).

Aunque haya ciertas diferencias en las medidas obtenidas, todos los tratamientos entrarían a formar parte de un mismo calibre, pudiendo distribuirse el mismo número de piezas por caja con independencia del acolchado con que se hayan cultivado

Los datos del tratamiento biodegradable blanco muestran una mayor precocidad pero no ha mostrado una clara diferencia en el estado de la planta en el momento de recolección, obteniéndose una producción similar al resto de los tratamientos.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 33: Datos característicos de la productividad de la Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)
BDG NEGRO	1,39 ab	0,72 ab	15,21 bc	13,70 a	42,00 c	33,00
BDG VERDE	1,42 bc	0,71 abc	15,11 bc	14,34 b	43,34 ab	33,50
BDG BLANCO	1,51 c	0,81 d	15,39 c	14,59 b	47,31 b	31,50
FTDG MARRÓN	1,50 bc	0,75 bcd	14,84 ab	14,63 b	43,48 ab	33,00
PE NEGRO	1,50 bc	0,78 cd	14,90 abc	15,38 c	43,54 ab	31,50
TESTIGO	1,29 a	0,65 a	14,36 a	14,65 b	42,58 a	30,50

Nota: la presencia de letras diferentes en columnas indica la existencia de diferencias significativas ($p < 0,05$).

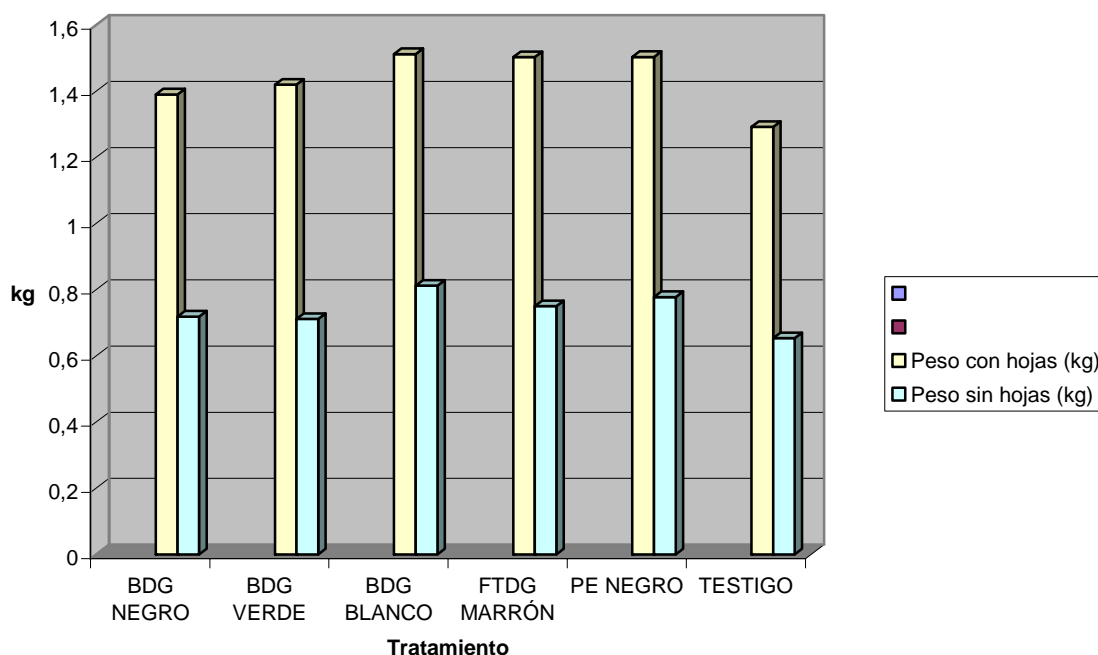


Figura 22: Peso con y sin hojas de la Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

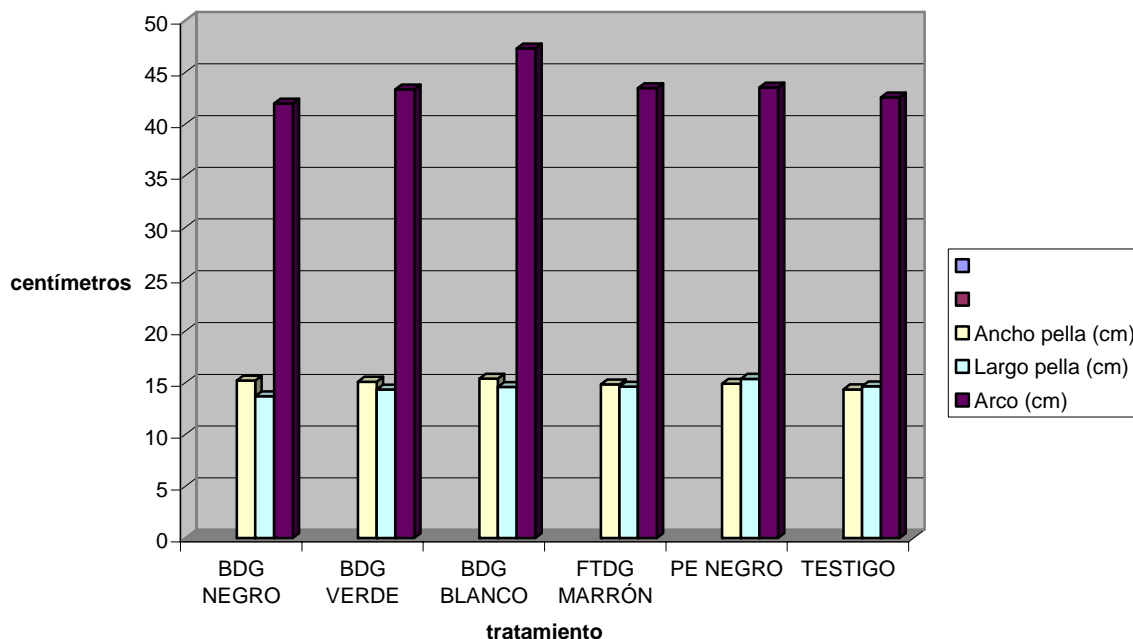


Figura 23: Ancho, largo y arco de la Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Para obtener el porcentaje de plantas recolectadas, se contabilizaron todas las lechugas aptas para recolectar y se descontaron aquellas cuyo tamaño comercial no era el debido para su comercialización, además, se descontaron las pérdidas producidas por enfermedades patógenas, en la mayoría de los casos, por podredumbres (*Sclerotinia sclerotium*) y por estemfiliosis (*Stemphyllium botryosum*), y las deformadas por el acolchado.

Sobre la recolección, cabe destacar el gran porcentaje del tratamiento biodegradable verde, obteniéndose en los otros tratamientos un porcentaje parecido, destacando que del que menor porcentaje se obtiene es el biodegradable negro (Tabla 34 y Figura 24).

Las pérdidas obtenidas por deformaciones producidas por el acolchado, el tratamiento polietileno negro se sitúa por encima de todos, siendo destacable, por otro lado, con un porcentaje elevado, también, el tratamiento fotodegradable marrón (Tabla 34).



Foto 27. Deformaciones producidas por el acolchado, en ciclo otoñal

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Las pérdidas producidas por enfermedades, se sitúan en lo normal según el cultivo y el ciclo. El biodegradable blanco es el que mayor índice de estas enfermedades muestra, debido a la capacidad de crear un ambiente propicio debajo del acolchado para el desarrollo de estas enfermedades (Tabla 34).

Tabla 34: Porcentaje de plantas totales recolectadas en el ciclo en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Totales	Deformadas	Perdidas	Útiles	Recolección	% Recolectadas
BDG NEGRO	336	14	5	317	216	68,14
BDG VERDE	336	7	8	321	255	79,44
BDG BLANCO	336	7	15	314	232	73,89
FTDG MARRÓN	336	50	9	277	201	72,56
PE NEGRO	336	56	4	276	186	67,39
TESTIGO	336	0	11	325	227	69,85

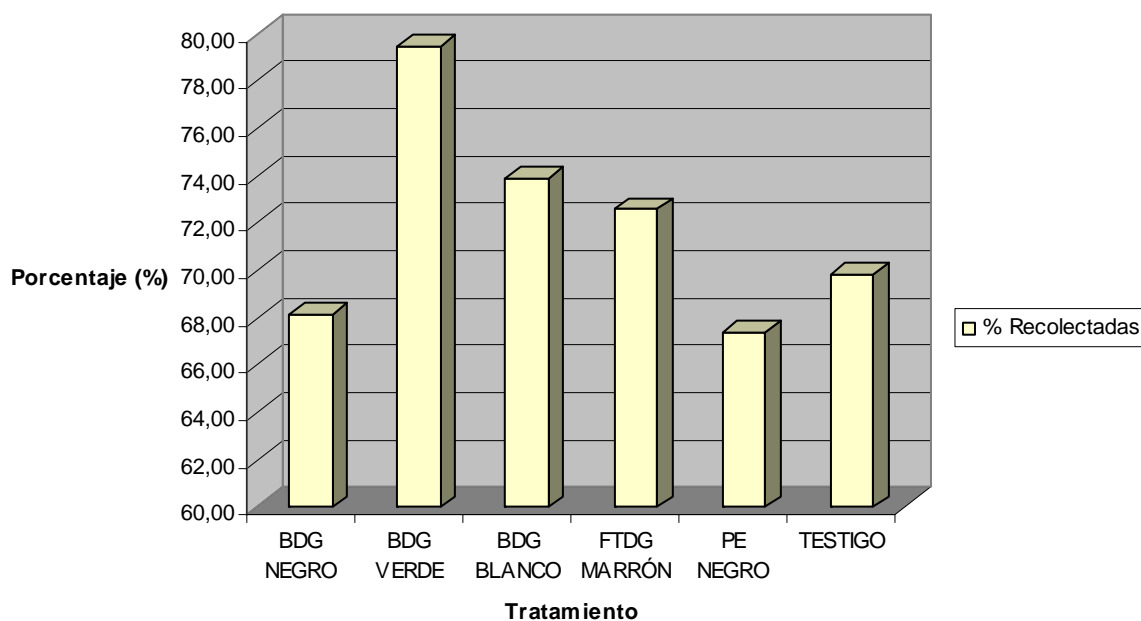


Figura 24: Porcentaje de pellas recolectadas en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Para obtener el rendimiento se pesaron las pellas de una fila por tratamiento. De esta forma, sabiendo la longitud (28 m) por fila, se obtuvo el rendimiento por m².

En el rendimiento, tres tratamientos tuvieron un rendimiento superior a la media, éstos fueron el biodegradable verde, el biodegradable blanco y el polietileno negro. En cuanto, al fotodegradable marrón, fue el de menor rendimiento, debido, en parte, a las elevadas pérdidas producidas en este tratamiento a lo largo del ciclo (Tabla 35 y Figura 25).

Pero, en cualquier caso, se muestran unas cifras superiores a las recogidas en la zona.

Tabla 35: Rendimiento de los diversos tratamientos en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

Tratamiento	Fila	Unidades	Peso (kg)		Rendimiento
			Total	Por unidad	Kg/m ²
BDG NEGRO	4	120	100,34	0,84	3,58
BDG VERDE	8	120	110,34	0,92	3,94
BDG BLANCO	10	115	109,3	0,95	3,90
FTDG MARRÓN	12	93	87,88	0,94	3,14
PE NEGRO	14	125	109,6	0,88	3,91
TESTIGO	6	130	94,54	0,73	3,38

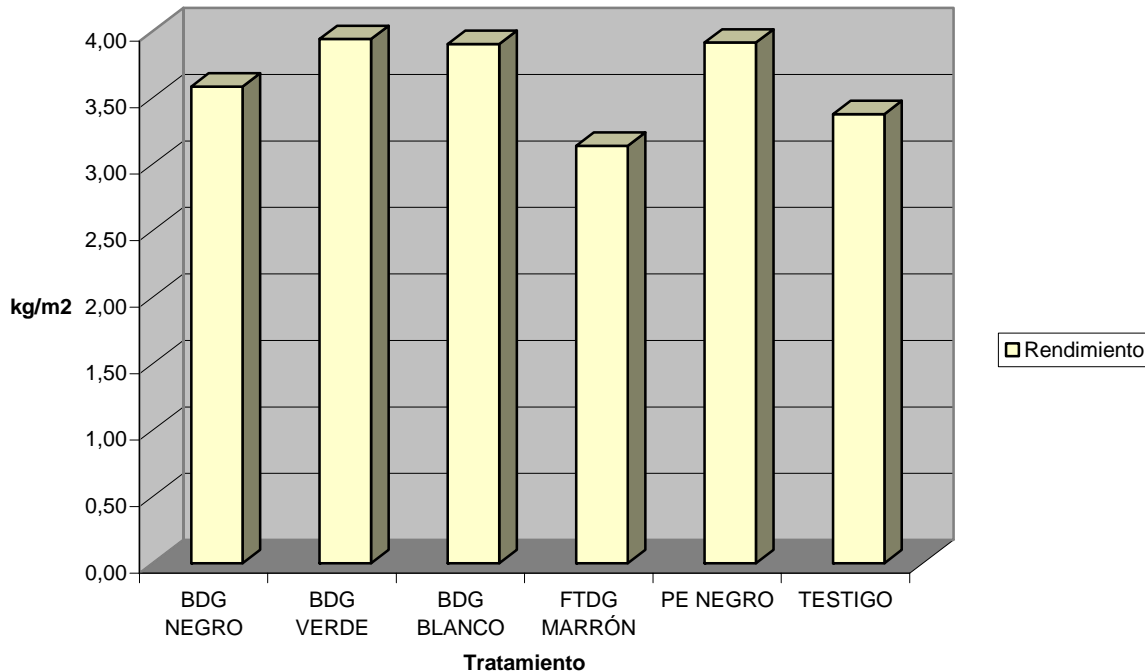


Figura 25: Rendimientos en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.1.2.5. Degradación del material.

El tratamiento que mostró un mayor índice de degradación fue el biodegradable negro, seguido, a continuación, por el biodegradable blanco y el biodegradable verde. En el polietileno negro y el fotodegradable marrón no mostraron síntomas de degradación.

2.2.1.2.6. Resistencia a la rotura.

En el caso de la lechuga, las especies que más resaltaron fueron la ortiga, el amaranto y la verdolaga, esta última en menor proporción (Tabla 36).

Aunque aparecieron malas hierbas debajo de los acolchados que dejan pasar la luz (Foto 28), éstos resistieron hasta el final del ciclo, aunque, como en el caso del biodegradable



Foto 28. Aparición de malas hierbas en el tratamiento biodegradable blanco en lechuga.

blanco, posee una gran fragilidad.

Esta resistencia de las malas hierbas por parte de estos plásticos translúcidos es debido, en gran parte, a la rapidez con la que el cultivo empezó a vegetar, debido a la inercia térmica elevada tanto en el suelo como en la atmósfera, lo que permitió un menor índice de malas hierbas. Aunque, éstas si existieron.

El efecto herbicida mostrado por los acolchados opacos, fue muy bueno, como se observará en las fotografías realizadas, durante y después de la recolección.

Tabla 36: Análisis de malas hierbas en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (Campo de Cartagena).

ESPECIES					
<i>Amaranthus retroflexus L.</i>	<i>Portulaca oleracea L.</i>	<i>Urtica urens L.</i>	<i>Malva común</i>	<i>Juncea</i>	<i>Chenopodium album L.</i>
(Amaranto)	(Verdolaga)	(Ortiga menor)	(Malva)		(Cenizo)
30(14cm)	8 (7cm)	11(22cm)	1(10cm)		1(8cm)
18<14cm	7<7cm	28<22cm			
7<5cm					
4(11cm)	2<5cm	27(12cm)		1(9cm)	
5<11cm		25<12cm			
2<5cm					

2.2.2. Ciclo invernal. Águilas.

2.2.2.1. Metodología: Material y Métodos.

2.2.2.1.1. Plan de trabajo.

- 15 de noviembre de 2005. Colocación de acolchados.

- 24 de noviembre de 2005. Plantación de las lechugas. Primera medida de las lechugas en seguimiento.

- 27 de noviembre de 2005. Tratamiento herbicida.

- 30 de noviembre de 2005. Primer tratamiento fitosanitario.

- 16 de diciembre de 2005. Segundo tratamiento fitosanitario.

- 22 de diciembre de 2005. Segunda medida de las lechugas en seguimiento.

- 27 de diciembre de 2005. Primera escarda manual.

- 31 de diciembre de 2005. Tercer tratamiento fitosanitario.

- 18 de enero de 2006. Cuarto tratamiento fitosanitario.

- 19 de enero de 2006. Segunda escarda manual.

- 20 de enero de 2006. Tercera medida de las lechugas en seguimiento.

- 17 de febrero de 2006. Cuarta medida de las lechugas en seguimiento.

- 18 de febrero de 2006. Quinto tratamiento fitosanitario.

- 22 de febrero de 2006. Recolección. Quinta medida de las lechugas en seguimiento.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.1.2. Medios, materiales, instalaciones y métodos.

2.2.2.1.2.1. Materiales de acolchado.

Los materiales experimentales utilizados como acolchado han sido:

- Biodegradable de color negro. Proporcionado por Novamont SpA (empresa líder en materiales biodegradables, ubicada en Novara-Italia), siendo este film fabricado con almidón, tipo MATER-BI, monocapas de 1 m de ancho y 15 μ de espesor.
- Biodegradable de color blanco-translúcido. También proporcionado por Novamont SpA, con las mismas características que el biodegradable negro.
- Fotodegradable de color marrón (distribuido comercialmente por SUNSABER) de 15 μ de espesor y 1 m de ancho (material recibido en marzo de 2004).

La evolución de estos materiales experimentales se han comparado con:

- Tratamiento testigo, cultivo sin acolchar.
- Dos polietilenos negros de baja densidad, de 1 m de ancho y con distintos espesores, uno de 18 μ de espesor, y otro, más utilizado en la comarca de Águilas de 25 μ de espesor.
- Polietileno transparente, de 1 m de ancho y 18 μ de espesor.

Estos tratamientos han sido codificados con las siguientes siglas en tablas y figuras:

- BDG NEGRO: Biodegradable negro.
- BDG BLANCO: Biodegradable blanco.
- FTDG MARRÓN: Fotodegradable marrón.
- TESTIGO: Tratamiento sin acolchar.
- PE NEGRO AG: Polietileno negro de 25 μ de espesor.
- PE NEGRO ALB: Polietileno negro de 18 μ de espesor.
- PE TRANSP: Polietileno transparente.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.1.2.2. Instalaciones.

Se utilizó una de las fincas experimentales pertenecientes al IMIDA:

-Finca experimental “La Pilica” ubicada en el término municipal de Águilas. Esta estación experimental es patrocinada por COÁGUILAS. Esta finca tenía una textura franco-arenosa.

2.2.2.1.2.3. Material vegetal.

Se empleó Lechuga Iceberg (*Lactuca sativa var.capitata*) variedad “Toro” y variedad “Lorciva”.

En lechuga, del tipo iceberg, la variedad Toro es una lechuga que produce cogollos grandes de color verde oscuro. Las hojas de envoltura cubren la cabeza completamente, dándole una presentación excelente en envases retráctiles. El cogollo es redondo y prieto, con hojas de un color verde brillante, crujientes y de buen sabor. Al ser una variedad de crecimiento vigoroso, supera condiciones climáticas difíciles, dando buen calibre. Crece mejor con frío moderado, siendo ideal como variedad precoz para cultivo de otoño-invierno. La distribuye Nunhens.

Lorciva es una variedad con características muy similares a las de Toro, pero es un material vegetal resistente a un mayor número de razas de brexia, siendo utilizada cuando hay mayor riesgo de aparición de esta enfermedad. La distribuye Nunhens.

El material vegetal, utilizado fue planta con cepellón con una proporción de 4-5 hojas verdaderas, proporcionada por el semillero de la empresa COÁGUILAS, exento de parásitos y anomalías, desarrollada en bandejas de poliestireno de 294 alvéolos. La densidad de plantación fue de 6,5 plantas/m² con dos líneas de cultivo por caballón, plantado al tresbolillo y con una distancia entre centros de caballones de 1 m.

Para realizar el trasplante de la planta, se ha realizado con la ayuda de una gubia o plantador un agujero en el acolchado, seguidamente, se ha plantado la plántula, dejando el cuello de la plántula en la parte externa del acolchado.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.1.2.4. Labores del suelo.

Se realizó una labor de disco y fresadora y se cortó el terreno con la trilla, a la vez se efectuó un abonado de fondo a base de estiércol en una cantidad de 27,8 t/ha. El abonado de estiércol sólo se produjo en el ciclo invernal. Los suelos no fueron desinfectados y no se aplicaron herbicidas antes de la implantación del cultivo.

La colocación del material acolchado se realizó manualmente, de la misma forma que en el ciclo otoñal.

2.2.2.1.2.5. Infraestructura de riego.

Con el objetivo de optimizar el uso del agua se utilizó riego localizado con la siguiente infraestructura:

-Al ser la textura del suelo de naturaleza arenosa, la infraestructura de riego fue diferente a la del Campo de Cartagena, permitiendo utilizar una red de distribución del agua constituida por cintas de polietileno negro, con emisores de 3 l/h, colocadas a 10 cm de profundidad, de esta manera se evitan posibles quemaduras del material de acolchado al entrar en contacto con la manguera y una mayor eficiencia en la distribución del agua. A su vez, estas mangueras iban conectadas a unas líneas secundarias las cuáles van a parar a un cabezal de riego general ubicado en el almacén y, en el cual, los fertilizantes son añadidos, a través, de tanques independientes, usándose la fertirrigación. Cada parcela tiene contadores volumétricos independientes para una posterior observación del gasto de agua.

2.2.2.1.2.6. Fertilización.

Para abastecer las necesidades del cultivo se usaron los siguientes fertilizantes:

- Nitrato amónico: 50 kg/ha.
- Fosfato monoamónico 7,5 kg/ha.
- Nitrato potásico 17,5 kg/ha.

En el primer mes se realizó la fertilización con un equilibrio 1:2:0 (N:P:K).

Durante el resto del ciclo se empleó el de 2:1:0,5, menos en las dos últimas semanas que la fertilización se cambió a 1:0:2.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Se utilizaron las siguientes cantidades de elementos principales:

- 21,11 kg de nitrógeno por hectárea.
- 2,12 kg de fósforo por hectárea.
- 7,1 kg de potasio por hectárea.

También se añadió a lo largo del cultivo las siguientes aplicaciones para obtener una perfecta fertilización:

- El 16 de diciembre de 2005 se aplicó A-Micsur a una dosis de 3,5 l/ha. Aminoácidos.
- El 31 de diciembre de 2005 se aplicó A-Micsur a una dosis de 3,5 l/ha; y, Goe-Mar a una dosis de 2 l/ha que es un abonado foliar a base de extracto de algas.
- El 18 de enero y el 18 de febrero se aplicó A-Micsur a una dosis de 3 l/ha.

2.2.2.1.2.7. Prácticas culturales: escardas.

A los tres días de plantar el cultivo se realizó una escarda química, centrándola en el centro de los surcos, empleándose los siguientes productos

- Dacthal (clortal éster dimetílico 75 %) a una dosis de 8 kg/ha.
- Kerb flo (propizamida 40 %) a una dosis de 4 l/ha.

También, se realizaron dos escardas manuales, cuya fecha se refleja en el plan de trabajo. Estas escardas se hicieron para limpiar los pasillos que se encuentran entre líneas de cultivo.

2.2.2.1.2.8. Control fitosanitario.

Se realizaron 5 tratamientos fitosanitarios con los siguientes productos (fechas expuestas en el plan de trabajo):

-Primer tratamiento:

- *Mancoceb a una dosis de 2,5 Kg/ha. Utilizado contra mildiu.
- *Iprodiona a una dosis de 1 l/ha. Utilizado como producto fungicida contra botrytis y esclerotinia.
- *Malathion a una dosis de 2,5 l/ha. Insecticida.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Segundo tratamiento:

*Mancozeb a una dosis de 2,5 Kg/ha. Utilizado contra mildiu.

*Malathion a una dosis de 2,5 l/ha. Insecticida.

*Ronilan (vinclozolina al 50 %) a una dosis de 1 l/ha. Utilizado como fungicida contra botrytis y esclerotinia.

-Tercer tratamiento:

*Mancozeb a una dosis de 2,5 Kg/ha. Utilizado contra mildiu.

*Iprodiona a una dosis de 1 l/ha. Utilizado como producto fungicida contra botrytis y esclerotinia.

-Cuarto tratamiento:

*Metalaxil + Mancozeb a una dosis de 2,5 Kg/ha.

*Iprodiona a una dosis de 1 l/ha. Utilizado como producto fungicida contra botrytis y esclerotinia.

*Pirimicarb a una dosis de 1 Kg/ha. Producto insecticida contra pulgones.

*Cipermetrina + Malathion a una dosis de 2,5 l/ha.

-Quinto tratamiento:

*Ronilan (vinclozolina al 50 %) a una dosis de 1 l/ha. Utilizado como fungicida contra botrytis y esclerotinia.

*Acrobat MZ (dimetomorf 7,5 % + mancozeb 66,7 %) a una dosis de 2,5 kg/ha.

*Decis (deltametrin 2,5 %) a una dosis de 1 l/ha. Insecticida de amplio campo de acción.

2.2.2.1.2.9. Parámetros analizados.

Los parámetros analizados para estudiar las respuestas de las plantas han sido:

-Ambiental. Seguimiento de la inercia térmica con sondas conectadas a registradores electrónicos, con las mismas características que en ciclos anteriores, comparados con las variables climáticas ofrecidas por el observatorio meteorológico de la finca experimental “La Pilica”, ubicada en la propia finca en la cual se llevo a cabo el ensayo en el término municipal de Águilas.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-Agronómica. Evolución vegetativa y productiva. Se tomaron los mismos datos que en el ciclo otoñal.

Para ver el ritmo de degradación se hizo un seguimiento de:

-Resistencia a rotura. Se realizó una inspección visual del estado de los acolchados durante el ciclo de cultivo para analizar el daño producido por malas hierbas. También, se realizó una ficha sobre las malas hierbas que aparecieron en el ciclo de cultivo.

-Degradación del material. El seguimiento de la evolución de las propiedades mecánicas, ante el buen estado que presentaban los distintos filmes, solo se realizó a nivel de observación, completando esta información con los datos a determinar por los laboratorios de NOVAMONT en las probetas enviadas a la finalización de los cultivos. Estas probetas tenían un tamaño de 30 x 30 cm.

Para realizar un estudio económico sobre la viabilidad de los materiales experimentales se tomaron los siguientes datos:

-Volumen de riego. Se realizó, a la vez, un ensayo del volumen de agua gastado en cada parcela. Para ello, se contó con contadores independientes en la entrada de agua de cada parcela.

-Economía en la utilización del acolchado. Paralelamente, se ha realizado un estudio sobre la rentabilidad de la utilización del acolchado respecto a la cantidad de agua utilizada y el coste de la colocación de dicho acolchado. No contempla el ahorro de escardas que supondría la utilización de estos acolchados.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.1.2.10. Diseños agronómicos.

*En el ciclo invernal:

La primera parcela constaba de los tratamientos experimentales y sus comparativos, excepto el tratamiento sin acolchar, que constaban de 37 metros lineales, ubicados de norte a sur, y 34 filas de acolchados,

teniendo la parcela una medida total de 1258 m². Estos acolchados estaban distribuidos



Foto 29. Distribución de los acolchados en la finca experimental de "La Pilica", ciclo invernal.

de la siguiente manera, de Oeste a Este:

→ Líneas 4, 5 y 6 de polietileno negro de Águilas. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

→ Líneas 7 y 8 de polietileno transparente. Lechuga Iceberg variedad "Lorciva".

→ Líneas 9 y 13 de biodegradable negro. Lechuga Iceberg variedad "Lorciva".

→ Líneas 10, 11 y 12 de fotodegradable marrón. Lechuga Iceberg variedad "Lorciva".

→ Líneas 14 y 15 de biodegradable blanco. Lechuga Iceberg variedad "Lorciva".

→ Líneas 16 y 17 de polietileno negro de La Alberca. Lechuga Iceberg variedad "Lorciva".

→ Líneas 18, 19, 20, 21, 22 y 23 de polietileno negro de Águilas. Lechuga Iceberg variedad "Lorciva".

→ Líneas 24 y 25 de polietileno transparente. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

→ Líneas 26 y 30 de biodegradable negro. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

→ Líneas 27, 28 y 29 de fotodegradable marrón. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

→ Líneas 31 y 32 de biodegradable blanco. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

→ Líneas 33 y 34 de polietileno negro de La Alberca. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

→ Líneas 35, 36 y 37 de polietileno negro de Águilas. Lechuga Iceberg variedad "Toro".

Consideradas veras.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

La segunda parcela contenía el tratamiento sin acolchar, que constaban de 37 metros lineales, ubicados de norte a sur, y 33 filas, teniendo la parcela una medida de 1221 m², de las variedades “Toro” y “lorciva”.

La tercera parcela contenía un tratamiento acolchado de polietileno negro perteneciente a la empresa COÁGUILAS, que constaban de 37 metros lineales, ubicados de norte a sur, y 35 filas de acolchado, teniendo la parcela una medida de 1295 m². Toda la parcela era Lechuga Iceberg variedades “Toro” y “Lorciva”. La puesta en marcha de esta parcela tenía un único interés de comparación con la parcela sin acolchar del gasto hídrico generado durante el cultivo.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2. Resultados y discusión.

2.2.2.2.1. Condiciones ambientales.

Las distintas variables climáticas (temperatura, radiación) obtenidas en este ciclo de cultivo son semejantes a las obtenidas en años anteriores sobre la misma fecha. Sólo cabe destacar que la pluviometría ha sido más elevada que en otros años y ha caído de forma moderada, sólo



Foto 30. Daños en acolchado debido a la lluvia.

en dos ocasiones ha pasado de 20 mm (Tabla 37), y provocaron, junto al viento, daños en los materiales acolchados (Foto 30).

Tabla 37: Condiciones ambientales al aire libre durante el ciclo de cultivo en Águilas (Noviembre a Febrero).

Semana	Temperatura			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	Media (%)	Media	Máxima	Total	Máxima	w/m2
47	12,1	17,5	6,1	50,9	2,8	6,9	0,2	0,2	136,5
48	13,0	21,9	4,9	54,6	2,4	8,4	0	0	118,4
49	13,0	21,7	7,5	60,6	1,9	7,5	0	0	127,5
50	10,3	15,7	5,2	64,7	1,3	3,3	0	0	111,4
51	11,8	15,7	6,7	71,1	2,2	4,7	7,6	2,8	86,5
52	13,3	18,8	5,8	61,0	2,3	6,9	1,8	1,2	109,4
1	10,8	18,2	5	65,9	1,6	6,5	28	5,2	100,0
2	10,5	14,9	6	76,5	1,4	3,9	13,9	4	98,4
3	11,7	16,7	6,8	76,0	1,2	3,8	17	6	103,3
4	9,6	13,9	2,9	70,8	1,9	7,6	22	3,4	65,6
5	11,7	16,9	6,1	70,4	1,7	6,4	4,4	1	114,9
6	10,9	14,9	5,2	79,6	1,0	2,5	8,6	2,6	111,9
7	12,7	22,4	6,5	66,5	2,1	7,4	0,4	0,2	168,1
8	10,8	15,2	6,1	53,5	2,8	6,2	13,8	5,2	162,3

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2. Inercia térmica.

En este ciclo, los datos no revelan una clara diferencia entre tratamientos, con muchas alternancias entre las distintas medidas semanales, pudiendo destacar los niveles térmicos más elevados de los acolchados translúcidos durante todo el ciclo de cultivo respecto a los demás tratamientos y los de la temperatura ambiental (Tabla 38, Figura 26).

Sobre las temperaturas máximas y mínimas, el tratamiento polietileno transparente registra los niveles térmicos más elevados. En cambio, el tratamiento biodegradable negro registra los mínimos, por lo que no amortigua de una manera adecuada las bajas temperaturas. Esto es debido posiblemente a que este material tiene ya un elevado desgaste por el tiempo de fabricación que tiene (Tabla 38, Figuras 27 y 28).

Tabla 38: Datos de la inercia térmica registrada en los distintos tratamientos del 28 de noviembre de 2005 al 9 de enero de 2006 (Águilas).

Nº SEMANA	TEMPERATURA (°C)	TRATAMIENTO					Temperatura Ambiente
		BDG NEGRO	BDG BLANCO	FTDG MARRÓN	PE NEGRO ALB	PE TRANSP	
48	Media	12,06	13,65	12,97	13,47	13,67	13,00
	Máxima	22,77	22,86	22,59	22,66	23,01	21,90
	Mínima	7,43	7,83	7,43	7,03	8,23	4,90
49	Media	12,45	13,35	12,52	13,06	13,30	13,00
	Máxima	16,38	18,19	16,00	17,90	18,28	21,70
	Mínima	9,03	9,03	8,63	8,63	9,82	7,50
50	Media	9,51	10,74	9,82	10,49	10,70	10,30
	Máxima	15,31	15,76	15,11	15,52	15,62	15,70
	Mínima	6,22	7,03	6,33	6,62	7,43	5,20
51	Media	10,41	10,94	10,46	10,50	11,02	11,80
	Máxima	13,97	14,26	13,70	13,70	14,81	15,70
	Mínima	7,83	8,23	8,99	9,42	8,23	6,70
52	Media	11,55	12,27	11,61	11,56	12,16	13,30
	Máxima	15,93	16,90	15,85	16,56	16,76	18,80
	Mínima	8,66	9,37	8,63	8,51	9,42	5,80
1	Media	9,80	10,61	9,85	9,85	10,76	10,80
	Máxima	12,93	14,22	12,93	12,16	14,15	18,20
	Mínima	7,03	7,43	7,13	6,92	7,83	5,00
2	Media	9,16	9,07	8,45	9,29	9,82	10,50
	Máxima	10,21	10,71	10,52	10,46	10,99	14,90
	Mínima	8,23	8,23	7,83	8,13	8,73	7,40

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

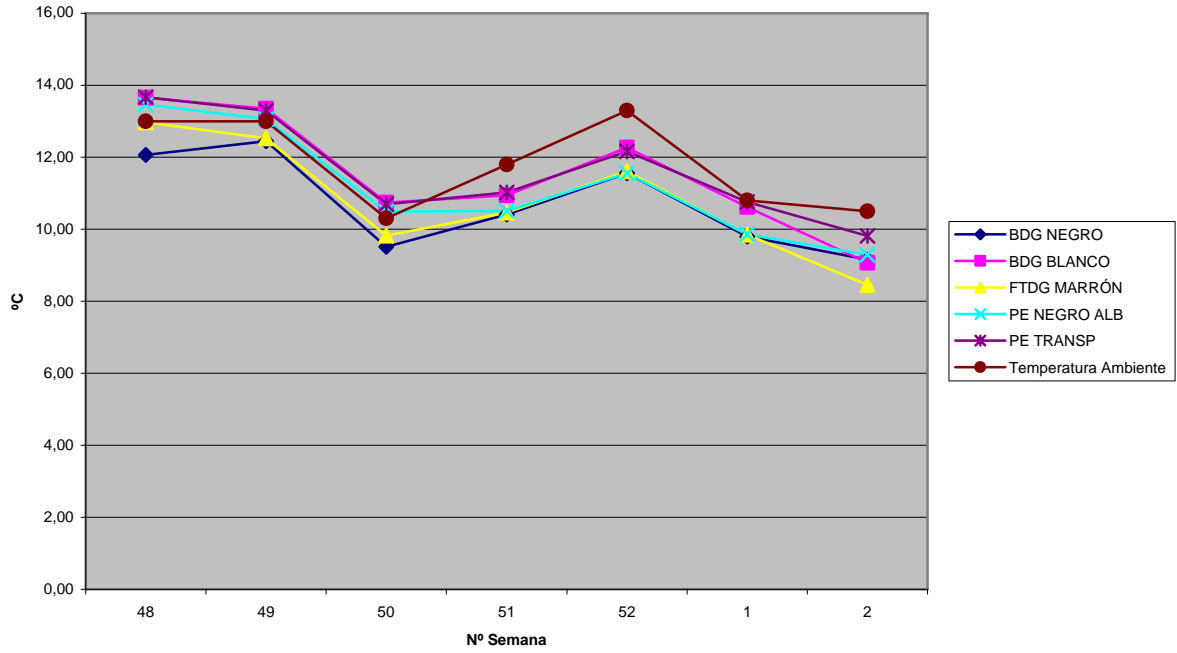


Figura 26: Evolución de la inercia térmica media registrada del 28 de noviembre del 2005 al 9 de enero de 2006 en los distintos tratamientos en el ciclo invernal (Águilas).

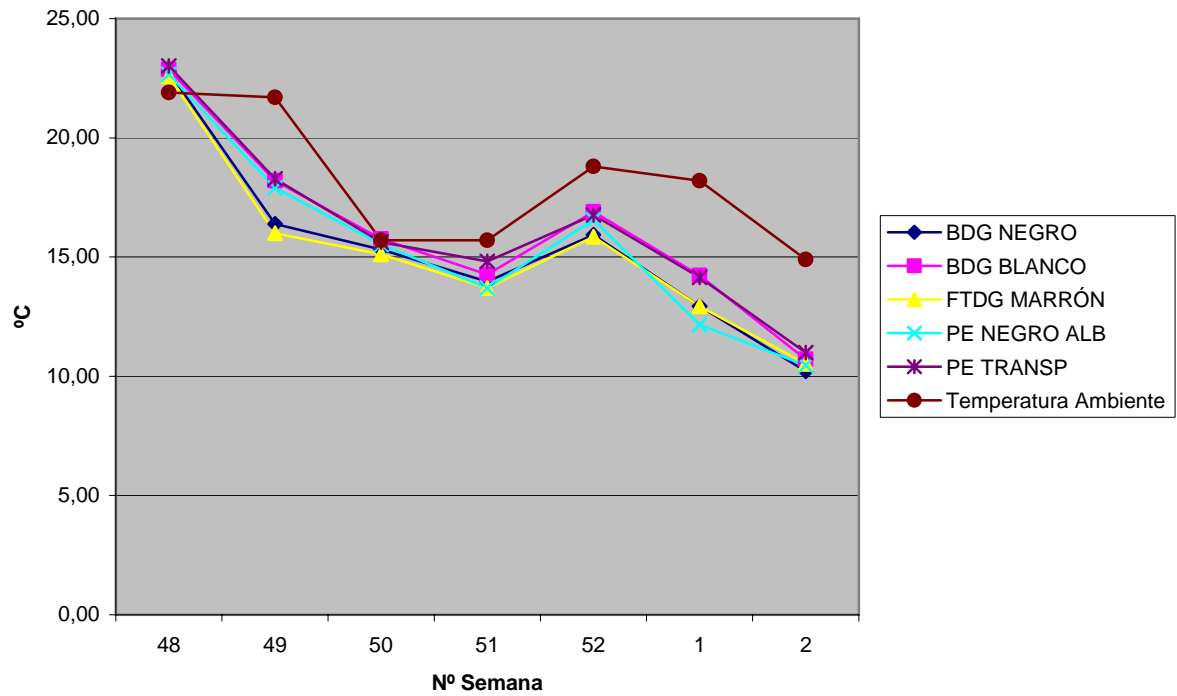


Figura 27: Evolución de la inercia térmica máxima registrada del 28 de noviembre del 2005 al 9 de enero de 2006 en los distintos tratamientos en el ciclo invernal (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

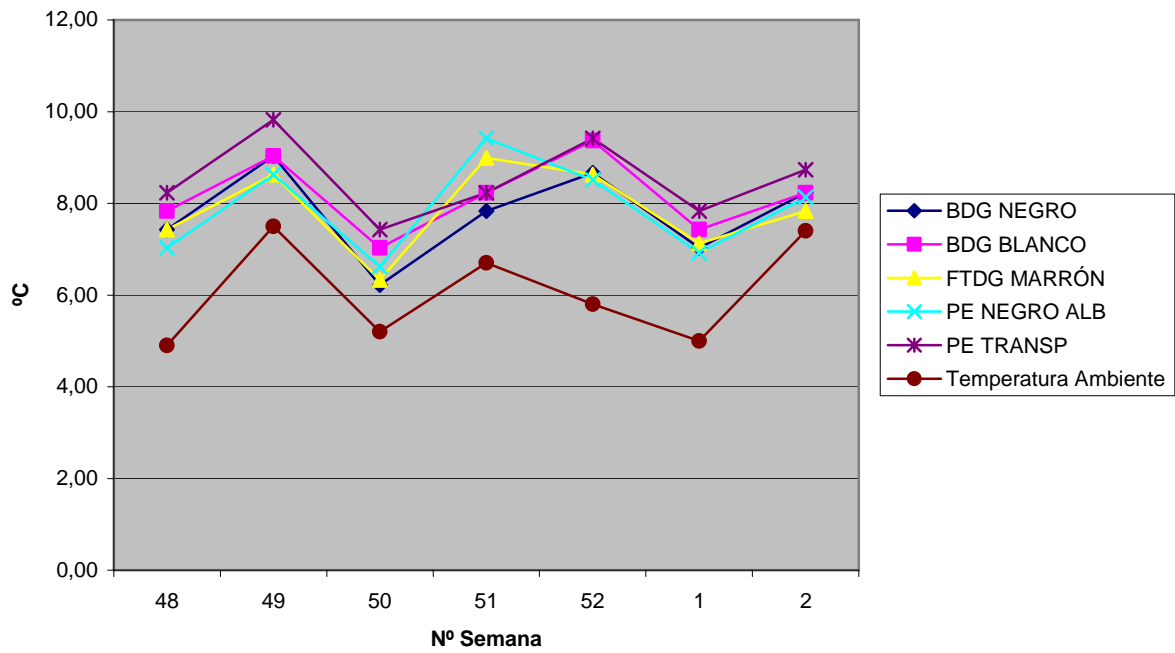


Figura 28: Evolución de la inercia térmica mínima registrada del 28 de noviembre del 2005 al 9 de enero de 2006 en los distintos tratamientos en el ciclo invernal (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.3. Evolución vegetativa.

2.2.2.2.3.1. Características morfológicas de las plántulas.

Como se ve, la variedad “Toro” se encuentra en un estado vegetativo más avanzado que la variedad “Lorciva”, ya que, ésta ha sido plantada en semillero con anterioridad (Tabla 39).

Tabla 39: Características morfológicas de las plántulas de Lechuga Iceberg en el momento del trasplante (24 de noviembre de 2005).

Variedad	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho Hoja (cm)	Largo Hoja (cm)
LORCIVA	5,18	4	2,88	4,30
TORO	8,32	4	3,94	7,68

2.2.2.2.3.2. Altura.

En relación a la altura en las plantas, todos los materiales de acolchado respondieron mejor, consiguiéndose una media de 25 cm, frente al tratamiento sin acolchar, obteniéndose una media de 20 cm, al finalizar el ciclo. Cabría destacar que en el tratamiento con polietileno transparente, la media es superior al biodegradable blanco y los tratamientos de color, de material biodegradable, son superiores a ambos polietilenos negros utilizados (Tablas 40 y 41, Figuras 29 y 30).

Tabla 40: Resultados de la evolución de la altura de la planta en cada tratamiento en centímetros en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

Tratamiento	Fecha			
	24/11/2005	22/12/2005	20/01/2006	17/02/2006
BDG NEGRO	8,32	6,91	16,53	25,75
BDG BLANCO	8,32	6,68	16,46	23,88
FTDG MARRÓN	8,32	7,18	16,31	24,90
PE NEGRO ALB	8,32	7,25	16,60	25,63
PE TRANSP	8,32	6,90	17,78	25,40
TESTIGO	8,32	5,21	13,71	20,38
PE NEGRO AG	8,32	7,08	16,16	24,21

Tabla 41: Resultados de la evolución de la altura de la planta en cada tratamiento en centímetros en Lechuga Iceberg variedad “Lorciva” (Águilas).

Tratamiento	Fecha			
	24/11/2005	22/12/2005	20/01/2006	17/02/2006
BDG NEGRO	5,18	6,53	16,76	25,28
BDG BLANCO	5,18	5,78	16,61	24,66
FTDG MARRÓN	5,18	6,81	17,73	25,36
PE NEGRO ALB	5,18	6,63	17,90	24,51
PE TRANSPARENTE	5,18	7,19	18,05	26,01
PE NEGRO AG	5,18	6,66	16,38	22,60

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

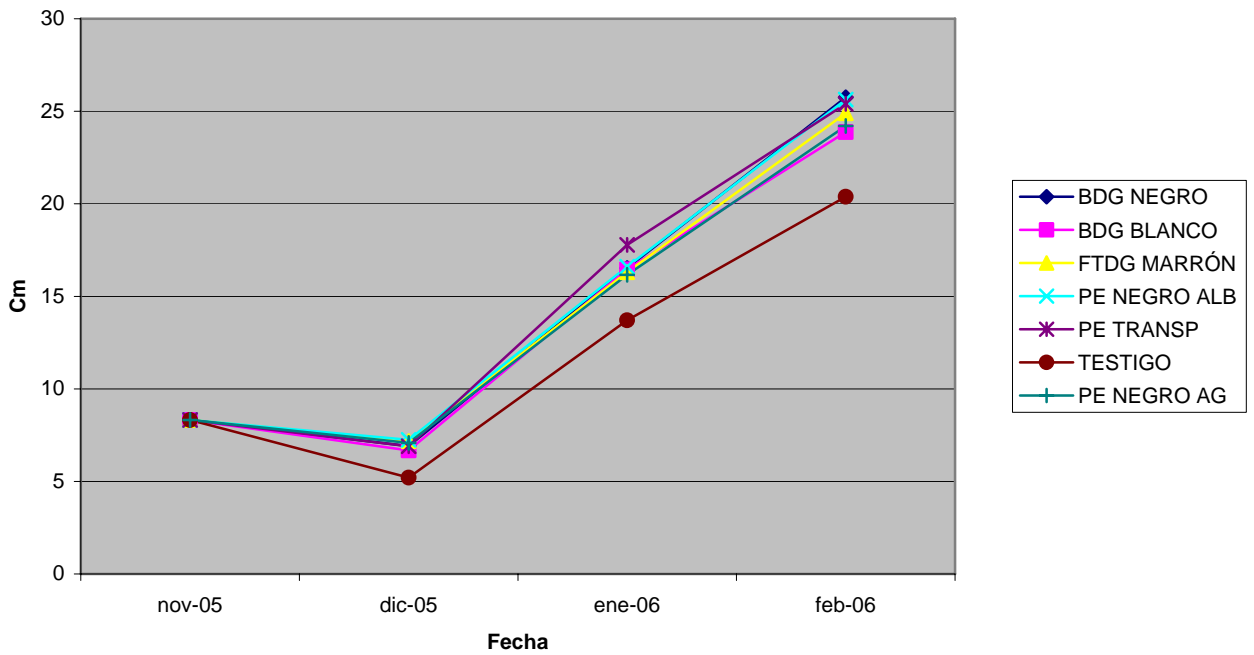


Figura 29: Evolución de la altura en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

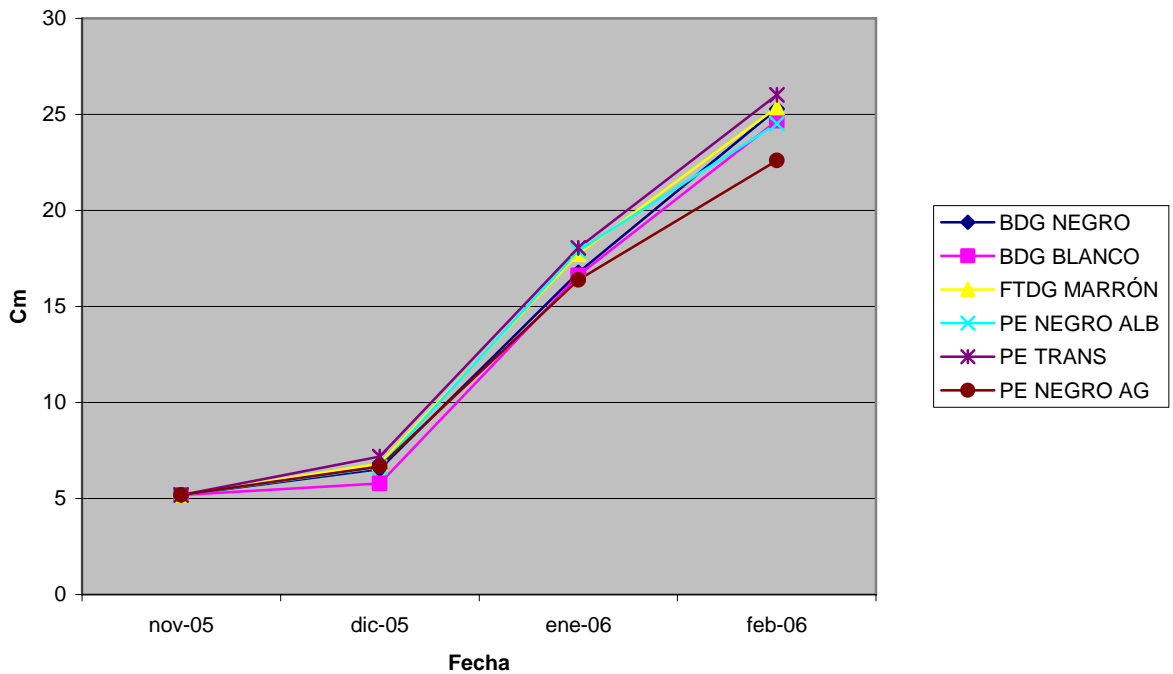


Figura 30: Evolución de la altura en Lechuga Iceberg variedad “Lorciva” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.3.3. Número de hojas.

La variedad “Lorciva” no sufrió variaciones importantes en ningún tratamiento, alcanzándose un máximo de media de 10 hojas por tratamiento (Tabla 43 y Figura 32).

La variedad “Toro” sufrió cambios notables. Entre ellas podríamos destacar que en medio del ciclo de cultivo el tratamiento con acolchado de polietileno transparente alcanzó la media de 18 hojas y que el tratamiento sin acolchar fue el que alcanzó una cifra menor, quedándose en 14 hojas, de media, mientras que el resto de los tratamientos alcanzaron una media de 16 hojas (Tabla 42 y Figura 31).

De lo que se deduce que la variedad “Toro” tuvo mayor capacidad de producir hojas que la variedad “Lorciva”.

Tabla 42: Resultados de la evolución del número de hojas en cada tratamiento en la variedad “Toro” (Águilas).

Tratamiento	Fecha			
	24/11/2005	22/12/2005	20/01/2006	17/02/2006
BDG NEGRO	4	7,53	16,53	7,60
BDG BLANCO	4	7,43	16,46	7,60
FTDG MARRÓN	4	7,00	16,31	8,30
PE NEGRO ALB	4	7,43	16,60	7,70
PE TRANSPARENTE	4	7,20	17,78	7,40
TESTIGO	4	7,43	13,71	7,70
PE NEGRO AG	4	7,66	16,16	6,70

Tabla 43: Resultados de la evolución del número de hojas en cada tratamiento en la variedad “Lorciva” (Águilas).

Tratamiento	Fecha			
	24/11/2005	22/12/2005	20/01/2006	17/02/2006
BDG NEGRO	4	7,43	9,93	7,50
BDG BLANCO	4	7,66	9,36	7,20
FTDG MARRÓN	4	7,76	9,96	7,30
PE NEGRO ALB	4	7,70	9,60	7,60
PE TRANSPARENTE	4	7,56	10,30	7,50
PE NEGRO AG	4	7,76	10,26	7,50

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

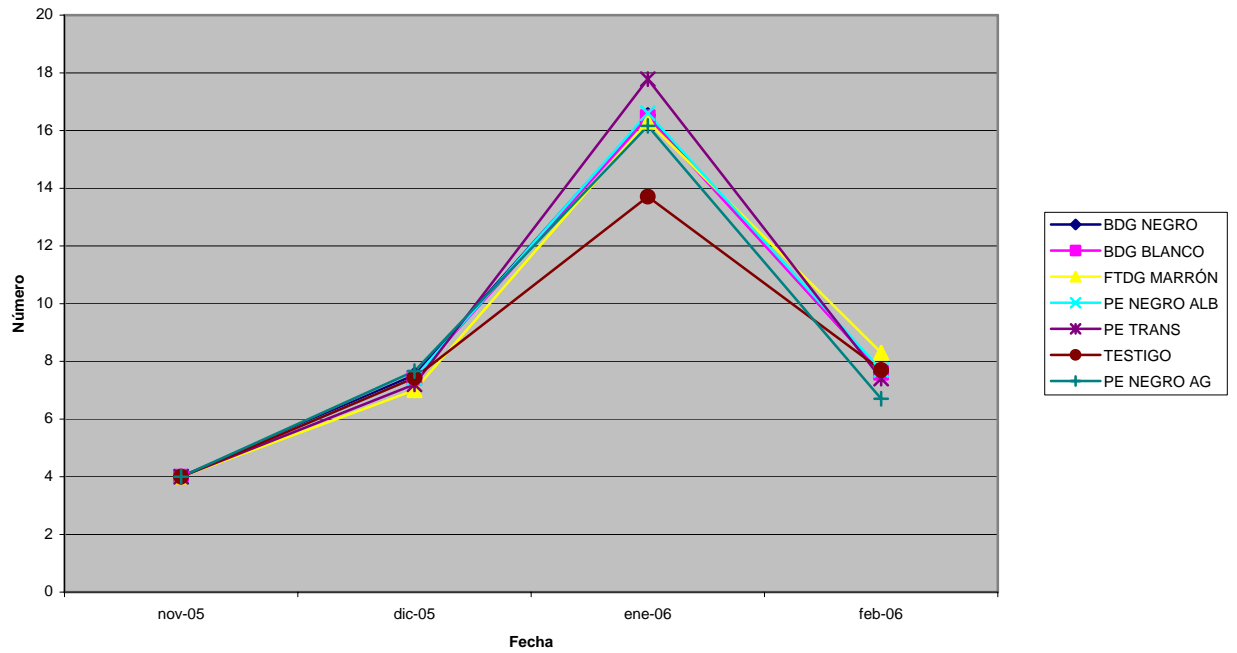


Figura 31: Evolución del número de hojas en la variedad “Toro” (Águilas).

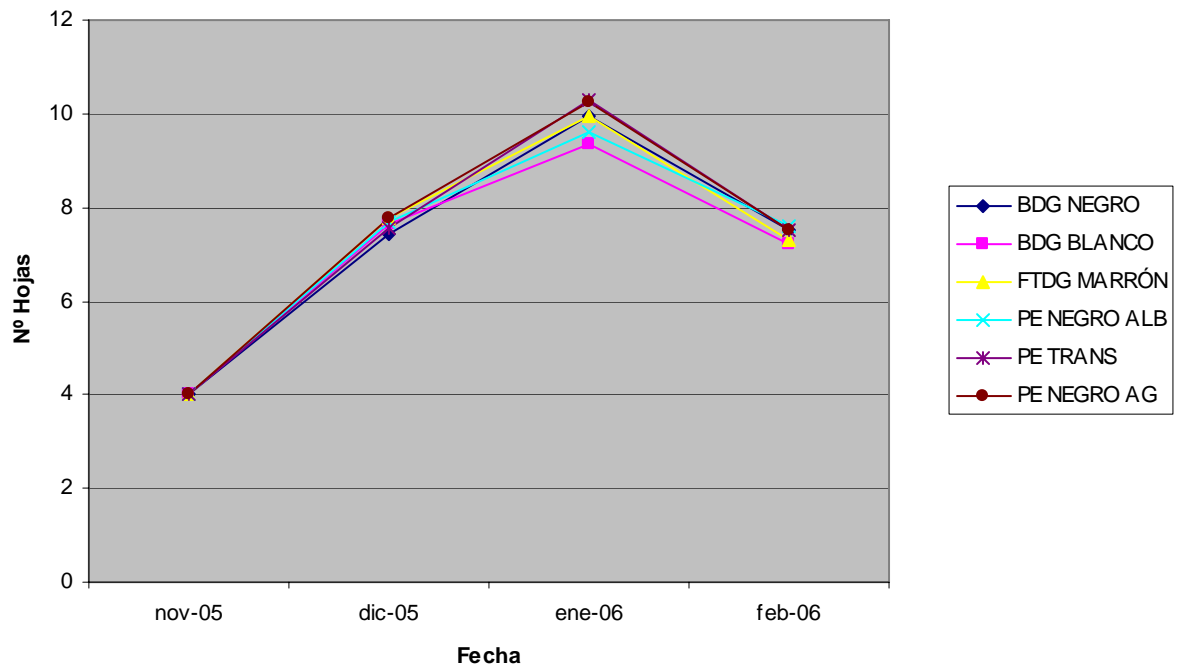


Figura 32: Evolución del número de hojas en la variedad “Lorciva” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.3.4. Diámetro.

En lo que se refiere al diámetro de la planta, el tratamiento con fotodegradable marrón y el tratamiento de polietileno transparente, respectivamente, en la variedad “Toro” (Tabla 44 y Figura 33) y en la variedad “Lorciva” (Tabla 45 y Figura 34), han sido los más destacados durante el ciclo del cultivo de la planta. El tratamiento testigo ha sido el que menor diámetro ha alcanzado durante los muestreos realizados a lo largo del ciclo y al finalizar el ciclo, dando un valor de 2 cm inferior a la media (Tabla 44 y 45, Figuras 33 y 34).

Tabla 44: Resultados de la medida de la evolución del diámetro en cada tratamiento en la variedad “Toro” (Águilas).

Tratamiento	Fecha			
	24/11/2005	22/12/2005	20/01/2006	17/02/2006
BDG NEGRO	0	14,21	26,51	29,43
BDG BLANCO	0	13,47	27,09	29,76
FTDG MARRÓN	0	14,05	27,85	31,90
PE NEGRO ALB	0	14,03	26,27	30,32
PE TRANSPARENTE	0	13,89	27,50	29,95
TESTIGO	0	13,92	24,83	27,34
PE NEGRO AG	0	14,15	27,50	29,26

Tabla 45: Resultados de la medida de la evolución del diámetro en cada tratamiento en la variedad “Lorciva” (Águilas).

Tratamiento	Fecha			
	24/11/2005	22/12/2005	20/01/2006	17/02/2006
BDG NEGRO	0	14,51	26,50	28,41
BDG BLANCO	0	14,55	27,81	28,46
FTDG MARRÓN	0	15,23	25,80	28,44
PE NEGRO ALB	0	15,40	27,90	28,43
PE TRANSPARENTE	0	14,33	27,91	31,79
PE NEGRO AG	0	15,43	28,67	29,52

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

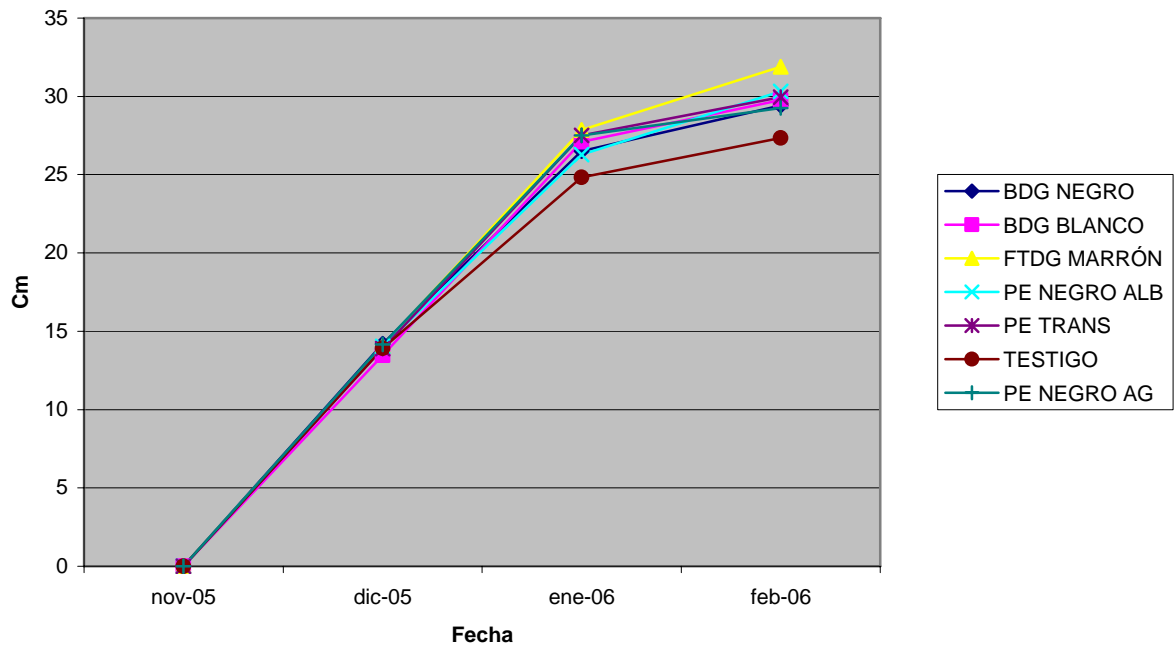


Figura 33: Evolución del diámetro en la variedad “Toro” (Águilas).

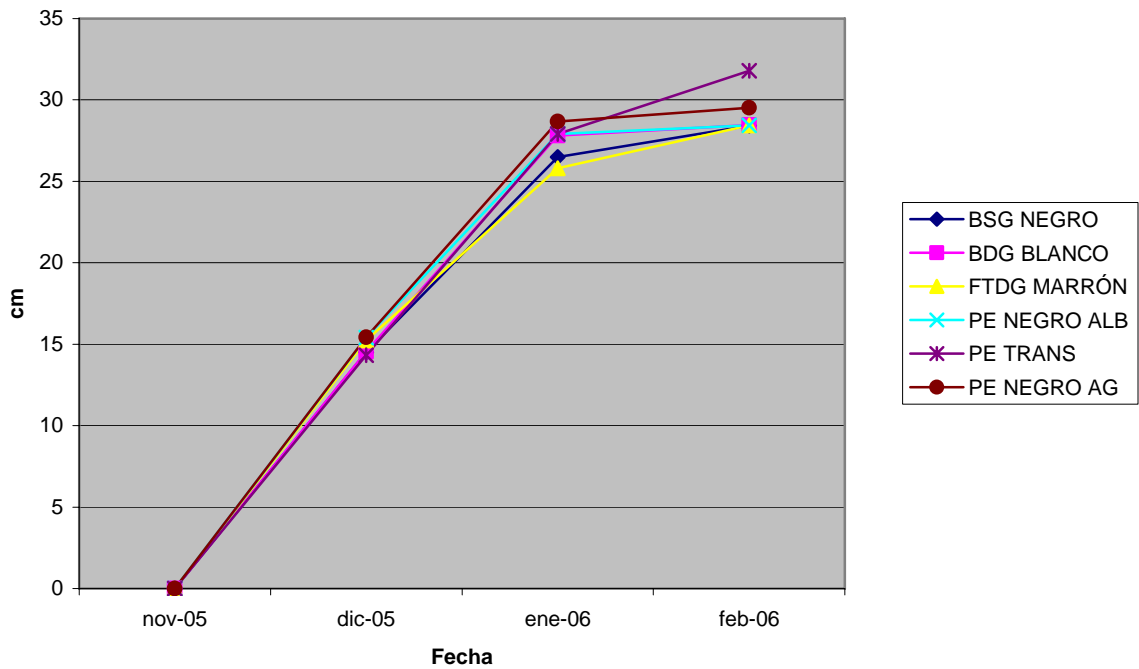


Figura 34: Evolución del diámetro en la variedad “Lorciva” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.3.5. Clorofila.

En este apartado, sólo se tomó un dato al finalizar el ciclo, obteniéndose una media comprendida entre 39 % (tratamiento sin acolchar) y 42 % (tratamiento polietileno negro) la variedad “Toro”. Este muestreo refleja que no hay grandes desfases en lo que se refiere a la variación de clorofilas entre cultivos y variedades (Tablas 46 y 47, Figuras 35 y 36).

Tabla 46: Control de la clorofila (SPAD) en los distintos tratamientos en la variedad “Toro” (Águilas).

	Fecha
Tratamiento	17/02/2006
BDG NEGRO	39,80
BDG BLANCO	41,30
FTDG MARRÓN	40,71
PE NEGRO ALB	42,19
PE TRANS	40,47
TESTIGO	39,05
PE NEGRO AG	41,21

Tabla 47: Control de la clorofila (SPAD) en los distintos tratamientos en la variedad “Lorciva” (Águilas).

	Fecha
Tratamiento	17/02/2006
BDG NEGRO	40,14
BDG BLANCO	41,88
FTDG MARRÓN	41,66
PE NEGRO ALB	41,84
PE TRANS	40,99
PE NEGRO AG	41,45

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

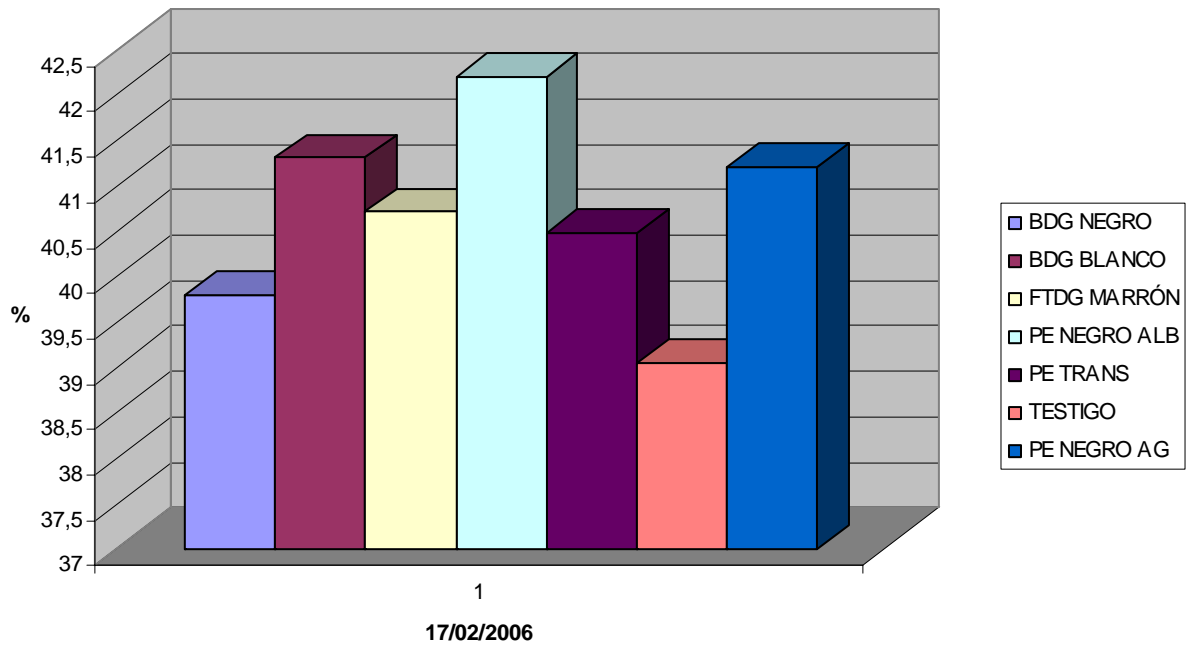


Figura 35: Comparación de la clorofila en la variedad “Toro” (Águilas).

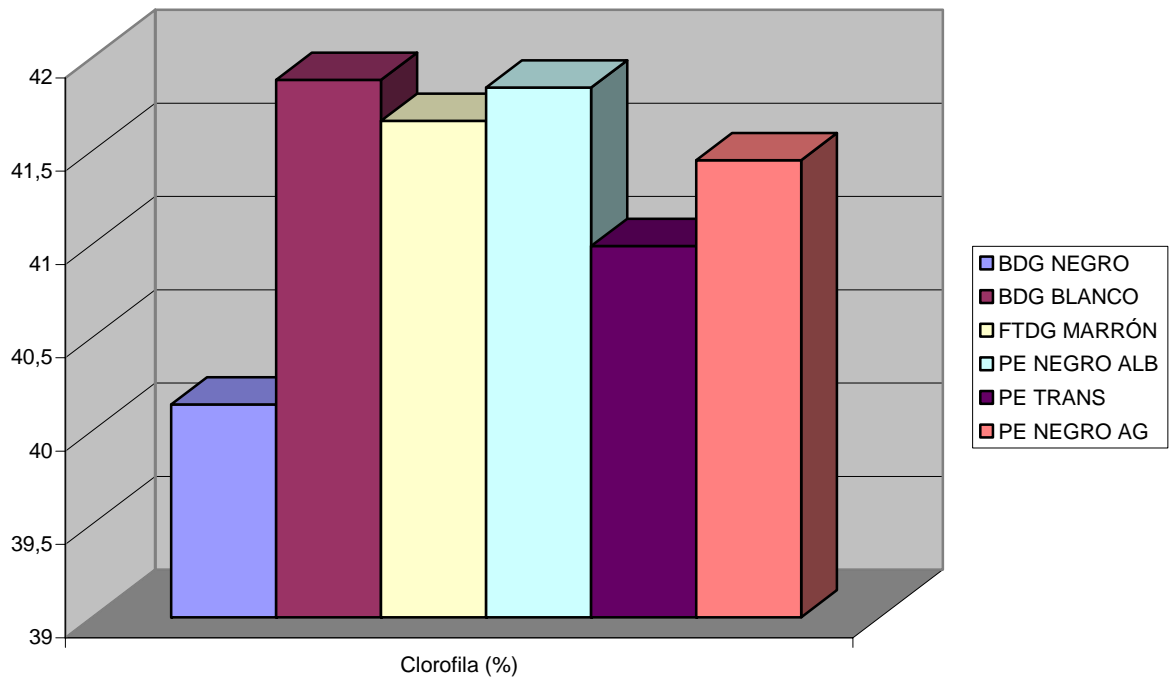


Figura 36: Comparación de la clorofila en la variedad “Toro” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.4. Evolución productiva.

El factor humano, en este ciclo, al no plantar el operario en el campo de forma adecuada, provocó algunos fallos de plantación, lo que, posteriormente, repercutió en los porcentajes de recolección de los cultivos.

También, fue motivo de estudio la aparición de enfermedades fúngicas según los diversos acolchados.

2.2.2.2.4.1. Lechuga Iceberg variedad “Toro”.

El inicio de acogollado empezó el día 15 de enero de 2006 (considerando el inicio de acogollado con un 15 % de la plantación en este estado) en el tratamiento polietileno transparente, mientras que en los demás tratamientos acolchados empezaron 5 días después, el día 20 de enero de 2006 y el tratamiento testigo empezó el día 27 de enero de 2006.

La recolección tuvo lugar el día 22 de febrero de 2006, de una sola pasada.

En los datos obtenidos de la productividad, se observa que el tratamiento polietileno transparente destaca con niveles superiores a los del resto en el peso, aunque el tratamiento biodegradable negro es superior en el arco de la pella. Las medidas obtenidas del tratamiento testigo son en todos los casos inferiores a la media, excepto en el arco de la pella que el tratamiento polietileno negro de 18 micras es inferior. Los demás tratamientos se mantienen en la media. Sobre el diámetro del pedúnculo no se puede destacar nada, ya que son valores muy próximos (Tabla 48, Figuras 37 y 38).

Sobre el número de hojas, podemos señalar que el polietileno transparente es el que mayor número tiene y el testigo el que menos, los demás tratamientos están en la media (Tabla 48).

Todos los tratamientos tienen un calibre similar de pella, excepto el testigo que posee un calibre inferior (Tabla 48).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 48: Características medias comerciales en los distintos tratamientos de la Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

Tratamiento	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Arco pella (cm)	Ancho pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)
BDG NEGRO	0,85 bc	0,56 bc	39,22 b	12,58 a	3,03 ab	30,00
BDG BLANCO	0,78 ab	0,52 b	38,22 b	12,50 a	2,99 ab	30,00
FTDG MARRÓN	0,86 bc	0,56 bc	38,32 b	12,45 a	3,07 b	30,33
PE NEGRO ALB	0,79 ab	0,51 b	36,63 a	12,28 a	3,01 ab	30,33
PE TRANS	0,88 c	0,59 c	38,43 b	12,60 a	2,90 a	32,33
TESTIGO	0,73 a	0,44 a	38,24 b	12,25 a	2,89 a	28,67
PE NEGRO AG	0,82 abc	0,52 b	38,07 b	12,72 a	3,13 b	30,00

Nota: la presencia de letras diferentes en columnas indica la existencia de diferencias significativas ($p < 0,05$).

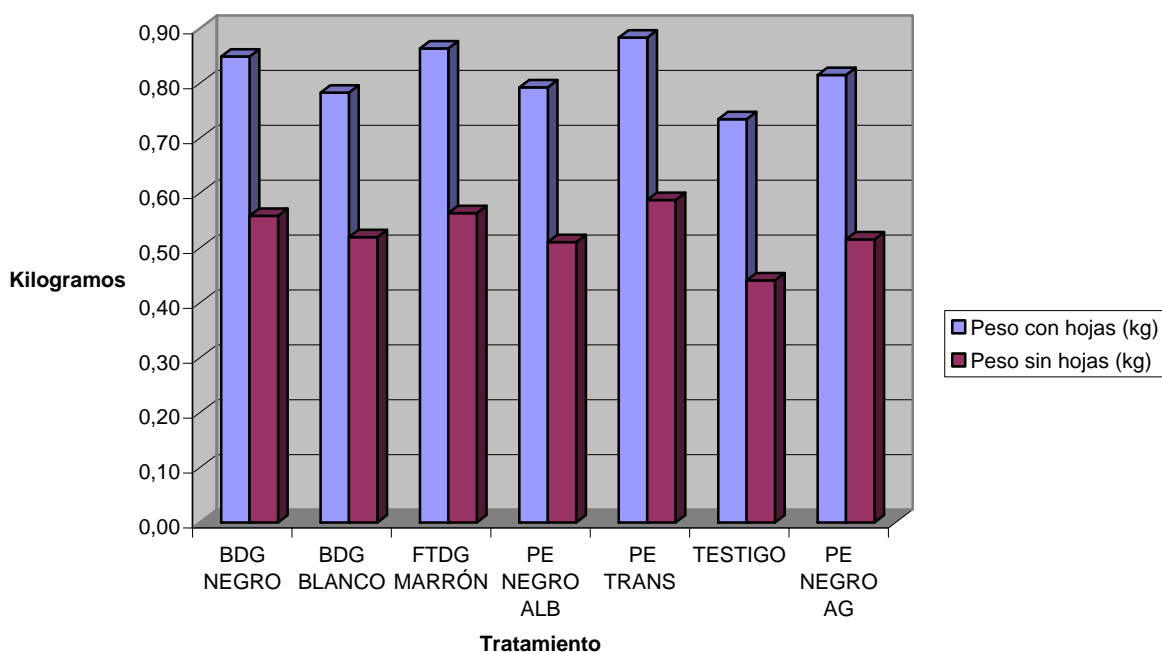


Figura 37: Evolución del peso con hojas y sin hojas en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

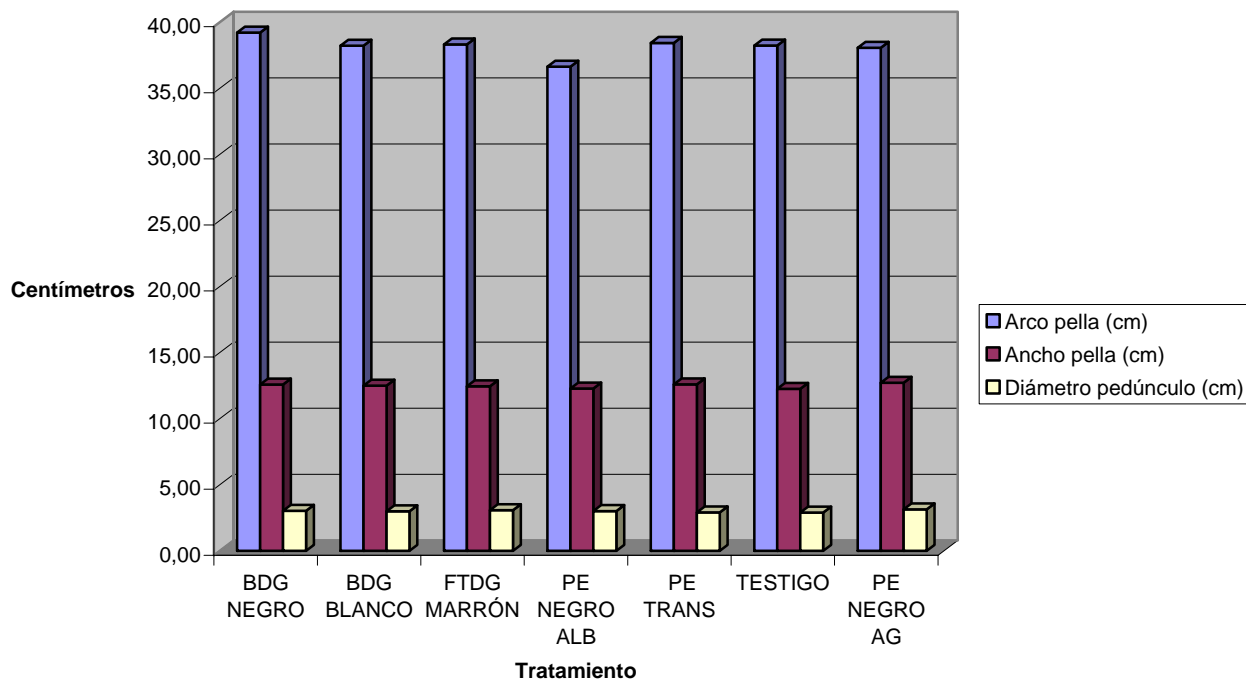


Figura 38: Evolución del arco, ancho de la pella y diámetro del pedúnculo en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

Para obtener el porcentaje de plantas recolectadas, se contabilizaron todas las lechugas aptas para recolectar y se descontaron aquellas cuyo tamaño comercial no era el debido para su comercialización; además, se descontaron las pérdidas producidas por enfermedades patógenas, en la mayoría de los casos, podredumbres (*Sclerotinia sclerotirium*) y, las deformadas por el propio acolchado.



Foto 31. Podredumbre producida por esclerotinia.

Sobre la recolección, cabe destacar el alto porcentaje que han sido cosechadas en los tratamientos con polietilenos, el polietileno negro de

18 micras y el transparente (entre 80-83 %); llegándose en los otros tratamientos a un porcentaje parecido (67-70 %), excepto en el caso del tratamiento biodegradable blanco y en el testigo, cuyo porcentaje está en torno al 61 % (Tabla 49 y Figura 39).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Las pérdidas por deformaciones debidas al acolchado son muy bajas, casi insignificantes, por lo que se han tenido en cuenta dentro de las pérdidas comerciales.

Las pérdidas producidas por enfermedades, se sitúan en el rango normal según el cultivo y el ciclo. El acolchado biodegradable blanco es en el que mayor índice se han dado, llegándose a una cifra media de 35 podredumbres por fila, lo que equivale a un 1,4 % del total; posiblemente debido a la capacidad de crear un ambiente propicio debajo del acolchado para el desarrollo de estas enfermedades. Los restantes tratamientos se sitúan entre 15 y 20 podredumbres por fila, lo que equivale a unas cifras menores del 1 % (Tabla 49).

En el rendimiento, el tratamiento polietileno transparente fue el que apreció unos valores más altos (3,16 Kg/m²), los restantes tratamientos presentaron una media entre 2,4 y 2,8 Kg/m², en cambio en el testigo sin acolchar, se obtuvo una cifra de 1,78 Kg/m², debido, en parte, al retraso que llevaba respecto a los demás tratamientos y a que se realizó la recolección en una sola pasada (Tabla 49 y Figura 40).

Tabla 49: Rendimientos medios obtenidos en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

Tratamiento	Número de plantas					Rendimiento	
	Total	Fallos de plantación	Podre dumbres	Sin tamaño comercial	Cosecha Das	Porcentaje	Kg/m2
BDG NEGRO	482	69	45	30	338	70,12	2,56
BDG BLANCO	482	77	71	38	296	61,41	2,08
FTDG MARRÓN	482	72	53	36	321	66,60	2,43
PE NEGRO ALB	482	22	24	34	402	83,40	2,77
PE TRANS	482	15	40	31	396	82,16	3,16
TESTIGO	482	15	28	140	299	62,03	1,78
PE NEGRO ÁG	482	40	32	74	336	69,71	2,36

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

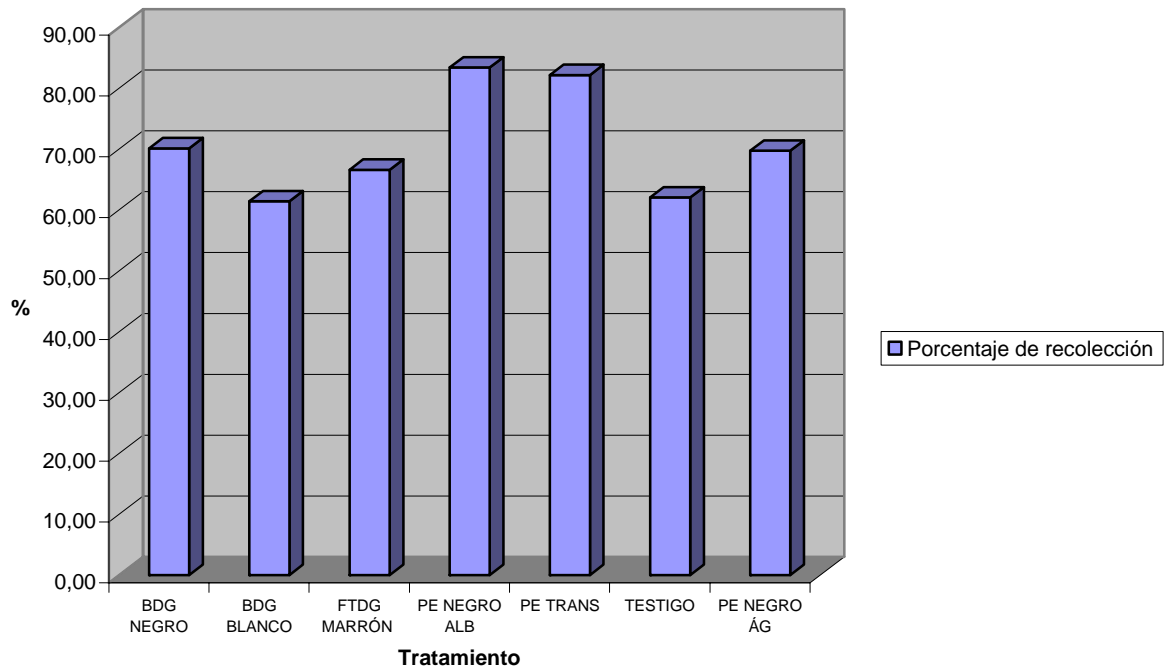


Figura 39: Porcentaje de rendimiento obtenido en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

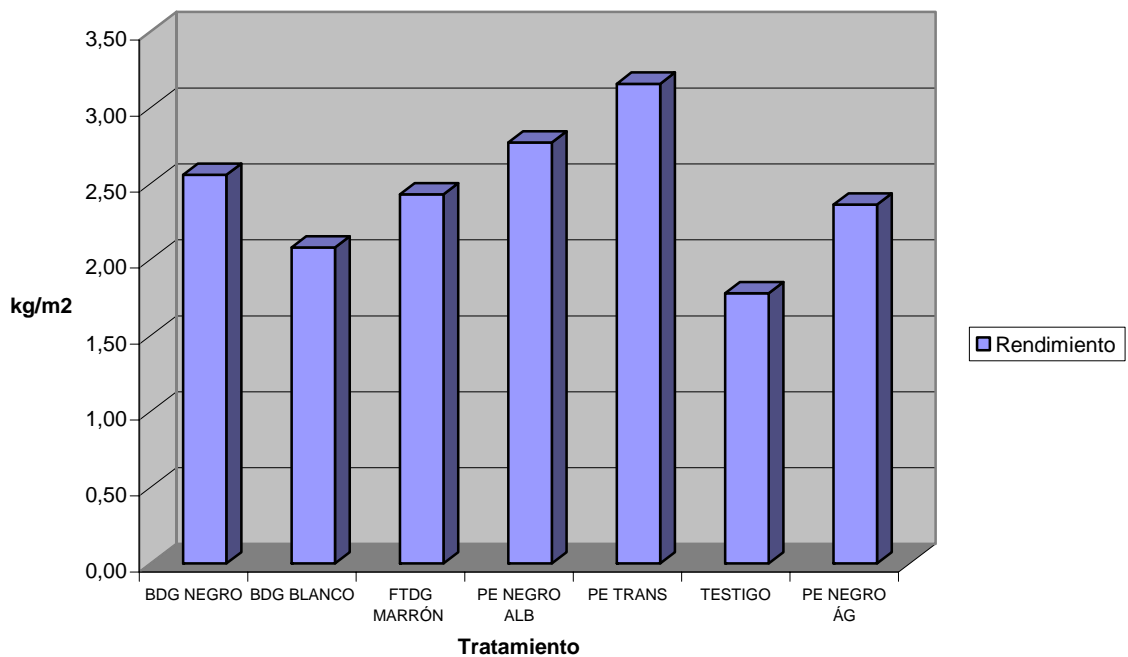


Figura 40: Rendimiento obtenido en Lechuga Iceberg variedad “Toro” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.4.2. Lechuga Iceberg variedad “Lorciva”.

El inicio de acogollado en esta variedad se produjo dos días después que en la variedad “Toro”. La recolección tuvo lugar el mismo día que en la variedad “Toro”, el 22 de febrero de 2006.

En los datos obtenidos de la productividad, se observa que el tratamiento polietileno transparente destaca con niveles superiores a los del resto en todas las medidas; el tratamiento polietileno negro de 18 micras posee medidas inferiores a las del resto de tratamientos. Los demás tratamientos se sitúan sobre la media (Tabla 50, Figura 41 y 42).

Sobre el número de hojas, podemos destacar que el polietileno transparente es el que más número obtiene y el resto de tratamientos mantienen una media estable sobre 30 hojas (Tabla 50).

Todos los tratamientos tienen un calibre similar, aunque el polietileno negro de 18 micras tiene un calibre inferior en algunas pellas (Tabla 50).

Tabla 50: Características medias comerciales en los distintos tratamientos de la Lechuga Iceberg variedad “Lorciva” (Águilas).

Tratamiento	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Arco pella (cm)	Ancho pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)
BDG NEGRO	0,86 b	0,54 b	39,02 b	12,44 ab	3,01 b	30,33
BDG BLANCO	0,80 b	0,53 b	39,51 bc	12,99 b	2,94 b	29,67
FTDG MARRÓN	0,78 b	0,53 b	38,27 b	12,40 a	3,06 b	30,00
PE NEGRO ALB	0,67 a	0,47 a	36,17 a	12,43 a	2,68 a	30,67
PE TRANS	0,97 c	0,63 c	40,83 c	12,91 ab	3,29 c	32,33
PE NEGRO AG	0,85 b	0,55 b	37,63 ab	12,65 ab	2,92 b	29,33

Nota: la presencia de letras diferentes en columnas indica la existencia de diferencias significativas ($p < 0,05$).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

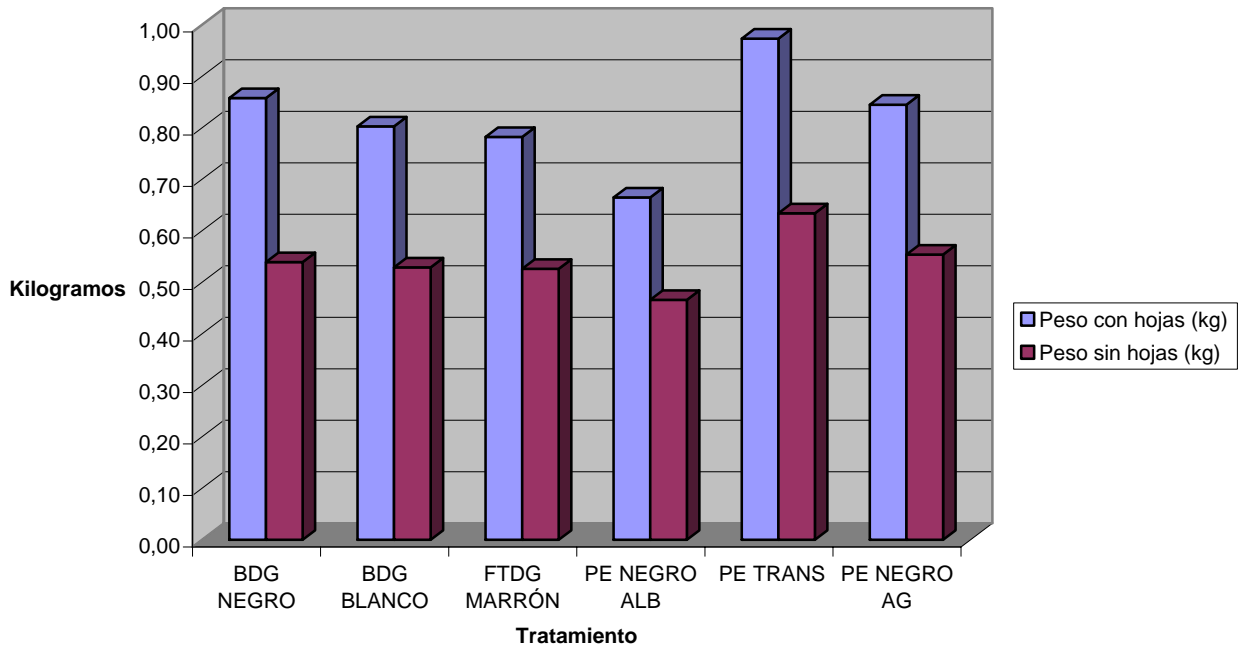


Figura 41: Evolución del peso con hojas y sin hojas en Lechuga Iceberg variedad “Lorciva” (Águilas).

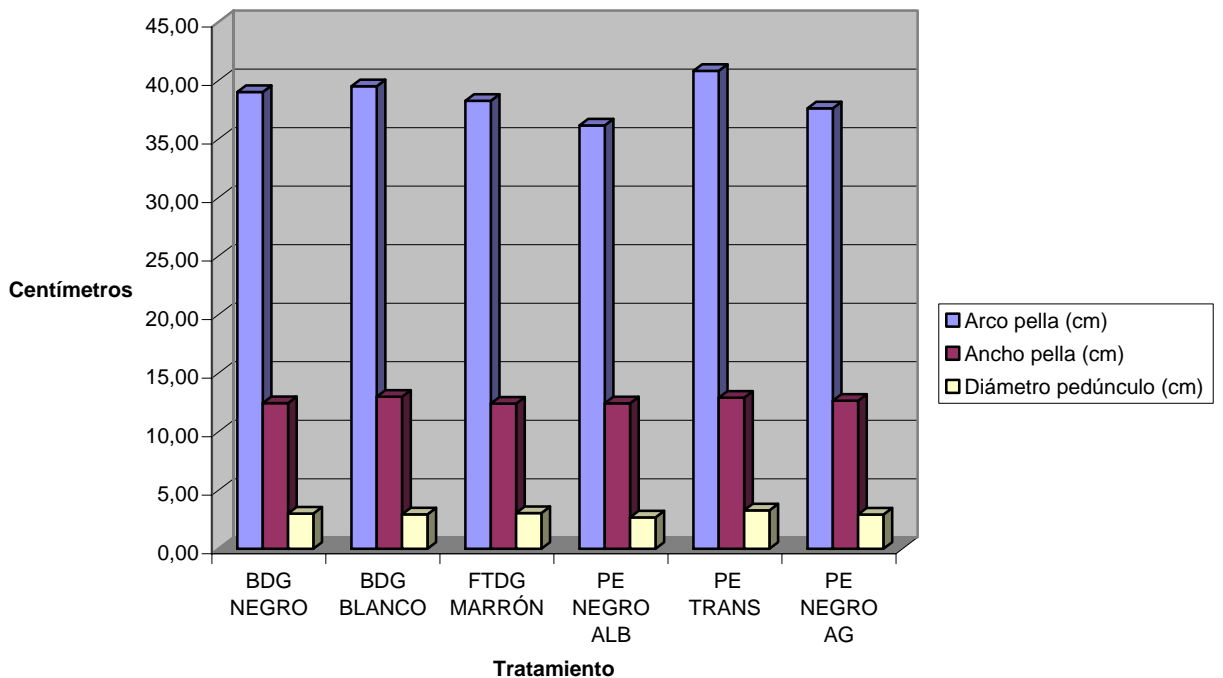


Figura 42: Evolución del arco, ancho de la pella y diámetro del pedúnculo en Lechuga Iceberg variedad “Lorciva” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Sobre la recolección, cabe destacar el alto porcentaje que posee el tratamiento biodegradable negro, en torno al 82 %, los restantes tratamientos se mantienen alrededor del 78 %, excepto en el caso de los tratamientos polietileno negro del IMIDA y de Águilas, que obtienen unas cifras del 74 % y 72 %, respectivamente (Tabla 51, Figura 43).

Las pérdidas producidas por enfermedades, se sitúan en lo normal según el cultivo y el ciclo. El tratamiento polietileno negro de 18 micras mantiene un índice mayor que los del resto, con 26 podredumbres, siendo la cifra superior al 1 % del total, y los restantes tratamientos se sitúan entre 10 y 16 plantas afectadas por fila, suponiendo una cifra inferior al 1 % (Tabla 51). Las pérdidas debidas al acolchado son insignificantes.

En el rendimiento, el tratamiento polietileno transparente fue el que obtuvo unos valores más altos (3,21 Kg/m²), los restantes tratamientos obtuvieron una media entre 2,6 y 2,9 Kg/m², excepto el tratamiento polietileno negro del IMIDA que obtiene una cifra de 2,27 Kg/m² (Tabla 51, Figura 44).

Tabla 51: Rendimientos medios obtenidos en Lechuga Iceberg variedad “Lorciva” (Águilas).

Tratamiento	Número de plantas				Rendimiento		
	Total	Fallos de plantación	Podre dumbres	Sin tamaño comercial	Cosechadas	Porcentaje	Kg/m2
BDG NEGRO	482	12	18	58	394	81,74	2,88
BDG BLANCO	482	43	28	38	373	77,39	2,67
FTDG MARRÓN	482	29	27	50	376	78,01	2,69
PE NEGRO ALB	482	32	52	40	358	74,27	2,27
PE TRANS	482	23	32	50	377	78,22	3,21
PE NEGRO ÁG	482	40	34	61	347	71,99	2,58

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

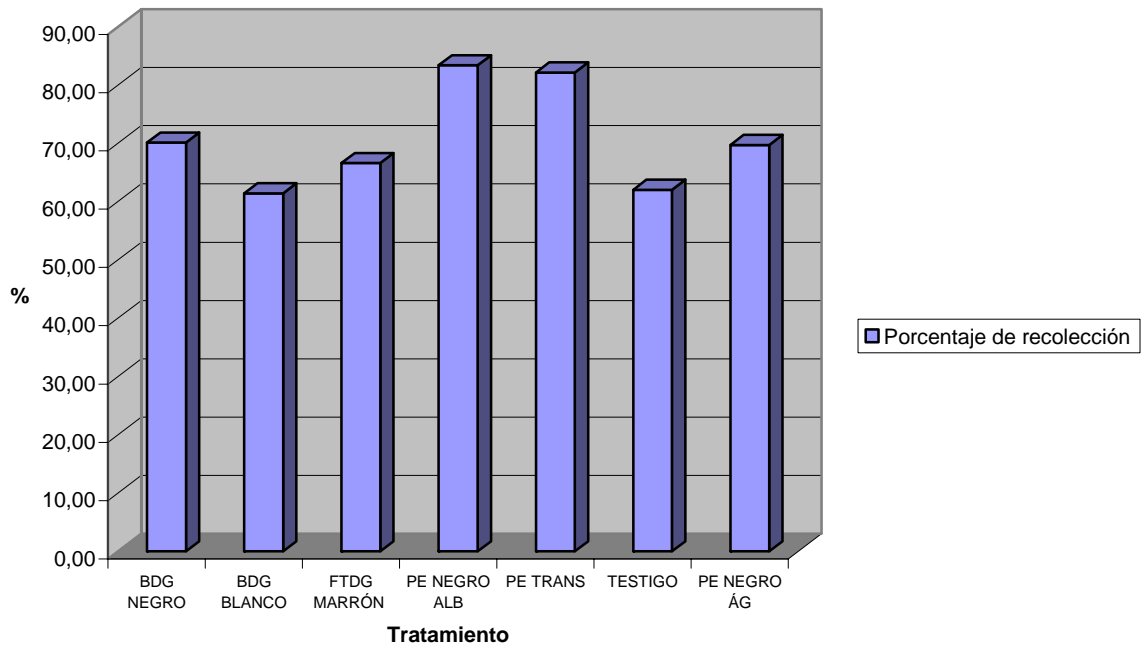


Figura 43: Porcentaje de rendimiento obtenido en Lechuga Iceberg variedad "Toro" (Águilas).

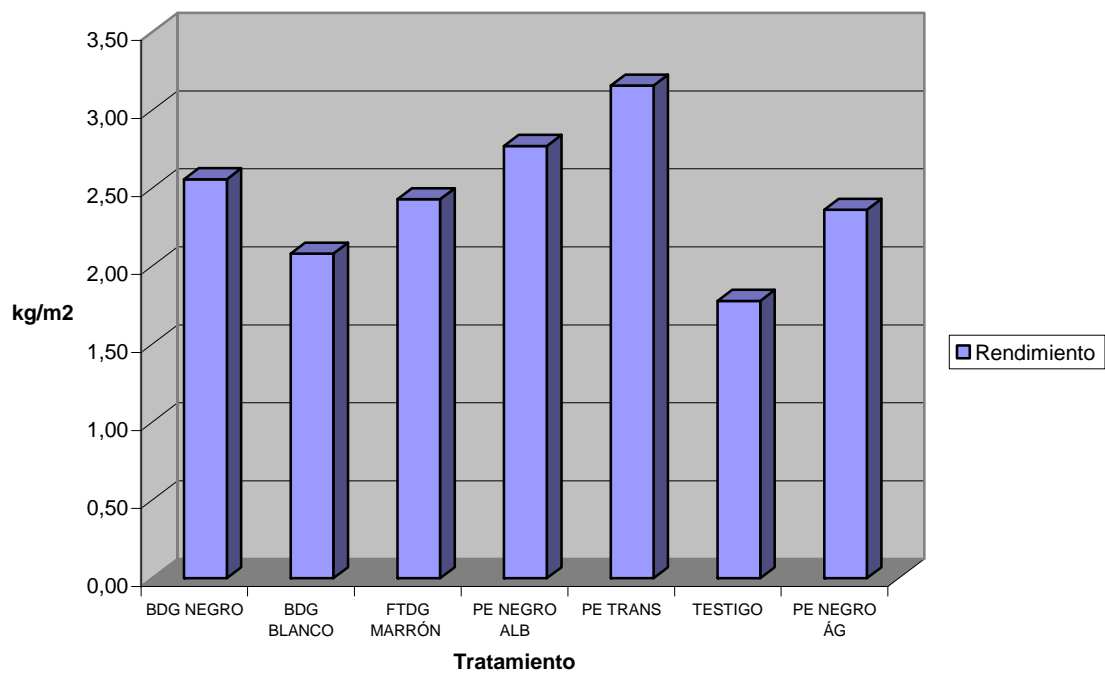


Figura 44: Rendimiento obtenido en Lechuga Iceberg variedad "Toro" (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.5. Degradación del material.

En este ciclo, los tratamientos con una fase más avanzada de degradación son, en primer lugar, el tratamiento biodegradable negro y, en segundo lugar, el tratamiento biodegradable blanco. En el tratamiento fotodegradable marrón no se ven los efectos de la degradación, igual, que en los tratamientos polietileno negro y polietileno transparente, que no se ve ninguna rotura (Fotos 32, 33, 34, 35 y 36).



Fotos 32 y 33. Degradación de los tratamientos biodegradable blanco y polietileno transparente, respectivamente, en el ciclo invernal.



Fotos 34 y 35. Degradación de los tratamientos biodegradable negro y polietileno negro, respectivamente, en el ciclo invernal.



Foto 36. Degradación del tratamiento fotodegradable marrón, en ciclo invernal.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.6. Resistencia a la rotura.

De las malas hierbas que crecieron durante el cultivo la especie que más resaltó en este ciclo fue el cenizo (*Chenopodium murale* L.), que se pudo observar en todas las parcelas, sobre todo, en las zonas donde no había acolchado y en medio de los caballones de cultivo.

Otras especies a destacar, aunque su inclusión en el cultivo fue baja, fueron:

-Hierba cana (*Senecio vulgaris* L.).

-Cerraja (*Sonchus oleraceus* L.).

-Ortiga (*Urtica urens* L.).

En este ciclo el tratamiento biodegradable blanco no ha soportado el desarrollo de las malas hierbas, rompiendo la lámina por varios sitios, sobre todo, en aquellos lugares en los cuales había fallos de plantación. El momento en que el acolchado empezó a romperse fue el día 20 de enero de 2006. Aunque la zona que estaba cubierta aguantó bien, pero se observaban roturas parciales en algunas partes.

Esta rotura, además, de los fallos de plantación, es debido a la falta de protección del acolchado por parte del cultivo, ya que este ciclo tardó mucho tiempo en vegetar correctamente, yendo más lento, y, por tanto, apareciendo diversas hierbas.

El tratamiento polietileno transparente si aguantó el crecimiento de las malas hierbas (Foto 37)

En los tratamientos opacos no aparecieron malas hierbas, realizando una labor herbicida excelente (Foto 38).



Fotos 37 y 38. Malas hierbas al finalizar el ciclo de cultivo en un tratamiento traslúcido y otro opaco, respectivamente, en el ciclo invernal.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.7. Volumen de riego.

El gasto producido por el cultivo según los tratamientos fue el siguiente:

-En la primera parcela hubo un consumo de 187 m³, como la parcela tenía una extensión de 1258 m² supuso un gasto de 1486,5 m³/ha. En la parcela se pusieron 8177 plántulas de lechuga con lo que se realizó un consumo por planta de 22,87 litros. Esta primera parcela tenía tratamientos experimentales.

-En la segunda parcela hubo un consumo de 248 m³, como la parcela tenía una extensión de 1221 m² supuso un gasto de 2031,1 m³/ha. En la parcela se pusieron 7936 plántulas de lechuga con lo que se realizó un consumo por planta de 31,25 litros. Esta segunda parcela constaba del tratamiento sin acolchar.

-En la tercera parcela hubo un consumo de 209 m³, como la parcela tenía una extensión de 1295 m² supuso un gasto de 1613,9 m³/ha. En la parcela se pusieron 8417 plántulas de lechuga con lo que se realizó un consumo por planta de 24,83 litros. Esta tercera parcela constaba del tratamiento polietileno negro de 25 micras.

La cantidad estimada por el SIAM es de 2234 m³/ha para este ciclo de cultivo, por lo que se ve todos los tratamientos han estado por debajo, siendo el tratamiento sin acolchar el que más se acerca con una cantidad de 2031,1 m³/ha.

Tras los resultados obtenidos se puede observar que el ahorro de agua con la utilización de acolchados en el suelo es muy significativo. En las figuras 45 y 46 se puede observar con más facilidad esta clara diferencia.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

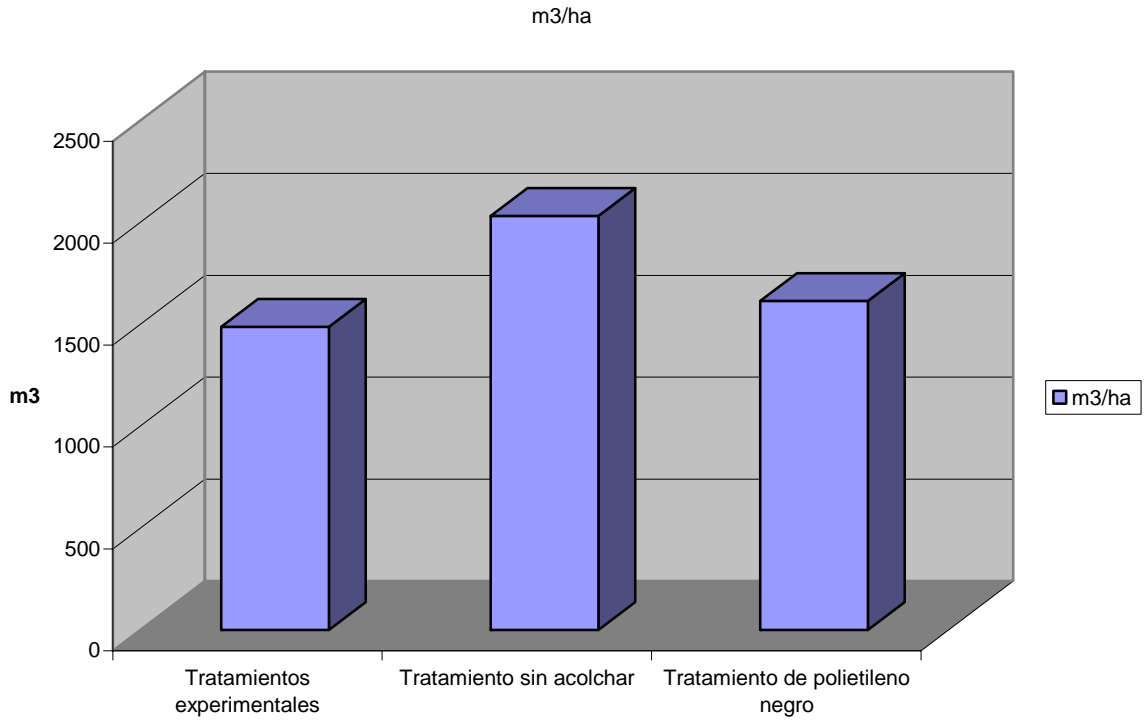


Figura 45. Cantidad consumida en metros cúbicos por hectárea en los diversos ensayos de acolchados (Águilas).

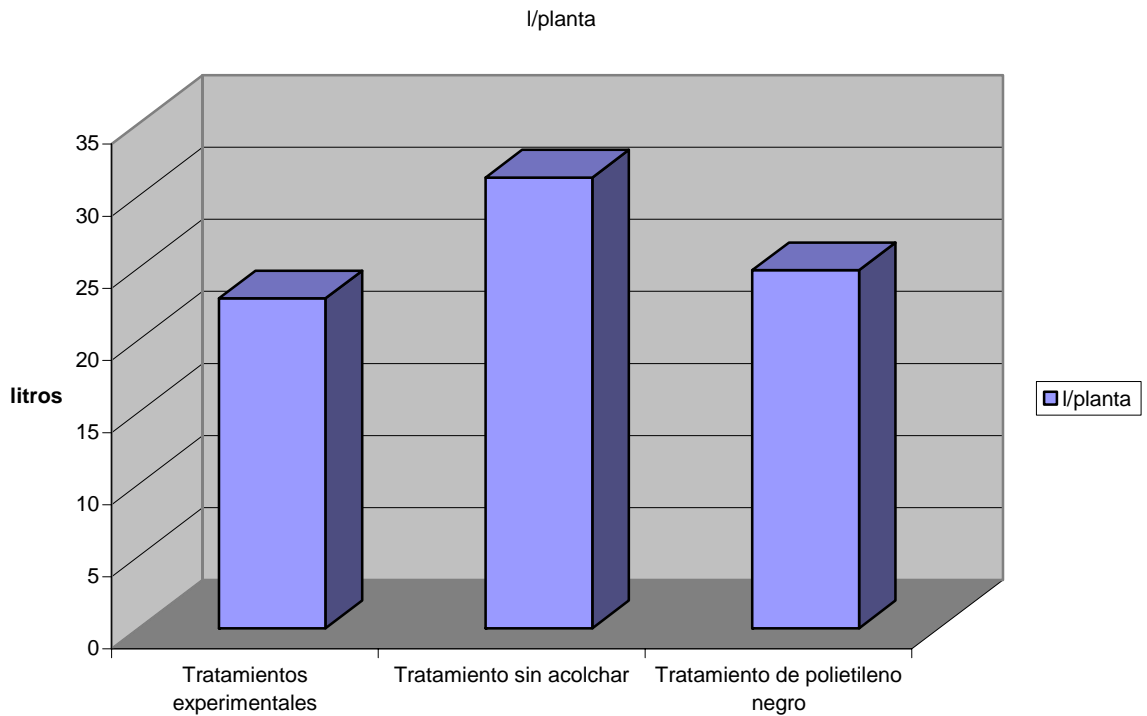


Figura 46. Cantidad consumida en litros por planta en los diversos ensayos de tratamientos (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

En el caso del polietileno negro de baja densidad el ahorro de agua frente al tratamiento sin acolchar es de 6,42 litros por planta, siendo este ahorro de 417,2 m³ por hectárea.

En el caso de la parcela de acolchados experimentales frente al tratamiento sin acolchar es de 8,38 litros por planta, siendo este ahorro de 544,6 m³ por hectárea. Este dato no es muy preciso, ya que se utilizan diversos acolchados biodegradables mezclados con otros polietilenos (transparente y negro). Pero es significativo a la hora de comparar cuando las parcelas poseen acolchados y cuando no constan de éstos.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.2.2.8. Economía en la utilización del acolchado.

En los ciclos de cultivo realizados en Águilas se realizó un estudio económico sobre la viabilidad de la implantación del acolchado. Para la realización de este estudio se compararon las parcelas con acolchado polietileno negro y las parcelas sin acolchar.

Los precios de la colocación del acolchado y de los medios utilizados son comunes, tanto en ciclo invernal como en primaveral, siendo los siguientes:

- Precio del agua = 0,45 €/m³.
- Precio del tractor = 20 €/hora.
- Precio de la mano de obra = 6,9 €/hora.
- Precio del acolchado = 530 €/hectárea.

La mano de obra empleada en ambos cultivos para preparar y poner los acolchados en el terreno es de 1 hora y 15 minutos, utilizándose dos empleados, por lo cual se generó un gasto de mano de obra de 2 horas y 30 minutos, en la parcela con acolchado polietileno negro. El tiempo que empleó el tractor en realizar la labor de colocación de acolchados fue de 1 hora y 15 minutos, en la parcela con acolchado polietileno negro.

En el ciclo invernal se obtuvieron los siguientes resultados:

- Balance hídrico: se emplearon 1613,9 m³/ha de agua en el acolchado polietileno negro, lo que generó un gasto de 726,25 €, y, en el tratamiento sin acolchar se emplearon 2031,1 m³/ha de agua, lo que hizo un gasto de 914 €
- Colocación del acolchado. El material para acolchar tuvo un gasto de 530 €/hectárea. La mano de obra empleada y el precio del tractor totalizó un gasto de 326 €/hectárea. Por lo cual la puesta en marcha de un cultivo en acolchado genera un gasto de 856 €/hectárea.

Por lo que, durante todo el ciclo de cultivo, se generó un gasto de 1582,25 €/hectárea en el acolchado polietileno negro y de 914 €/hectárea. Lo que muestra una diferencia de 668,25 €/hectárea. Para comprobar si es rentable la puesta en marcha del cultivo acolchado en invierno respecto a un cultivo sin acolchar; hay que considerar el ahorro en la labor herbicida, siendo esta técnica una de las que eleva más el gasto final del cultivo, y la precocidad de los cultivos con los acolchados y otros valores como limpieza del producto, entre otras.

2.2.3. Ciclo primaveral. Águilas.

2.2.3.1. Metodología: Material y Métodos.

2.2.3.1.1. Plan de trabajo.

-31 de marzo de 2006. Colocación de acolchados.

-3 de abril de 2006. Plantación de las lechugas. Primera medida de las lechugas muestreadas.

-7 de abril de 2006. Tratamiento herbicida.

-21 de abril de 2006. Primer tratamiento fitosanitario.

-24 de abril de 2006. Segunda medida de las lechugas muestreadas.

-4 de mayo de 2006. Segundo tratamiento fitosanitario.

-10 de mayo de 2006. Tercera medida de las lechugas muestreadas.

-11 de mayo de 2006. Tercer tratamiento fitosanitario.

-17 de mayo de 2006. Recolección. Cuarta medida de las lechugas muestreadas.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.1.2. Medios, materiales, instalaciones y métodos.

2.2.3.1.2.1. Materiales de acolchado.

Los materiales experimentales utilizados como acolchado han sido codificados como:

- Dos tipos de biodegradable de color negro. El segundo es un producto mejorado del primero, recibido en marzo de 2006 utilizándose únicamente en el ciclo primaveral. Proporcionados por Novamont Spa (empresa líder en materiales biodegradables, ubicada en Novara-Italia), siendo estos films fabricados con almidón, tipo MATER-BI, monocapas de 1 m de ancho y 15 μ de espesor.
- Biodegradable de color blanco-translúcido. También proporcionado por Novamont Spa, con las mismas características que el biodegradable negro.
- Fotodegradable de color marrón (distribuido comercialmente por SUNSABER) de 15 μ de espesor y 1 m de ancho (material recibido en marzo de 2004).
- Biodegradable de color verde (distribuido comercialmente sin certificación de garantía), de 15 μ de espesor y 1 m de ancho.

La evolución de estos materiales experimentales se han comparado con:

- Tratamiento testigo, cultivo sin acolchar.
- Dos polietilenos negros de baja densidad, de 1 m de ancho y con distintos espesores, de 18 μ de espesor y otro de 25 μ de espesor.
- Polietileno transparente, de 1 m de ancho y 18 μ de espesor.

Los tratamientos están abreviados de la siguiente forma en las tablas y figuras:

- BDG NEGRO 1: Biodegradable negro del año 2005.
- BDG NEGRO 2: Biodegradable negro de la primavera del 2006.
- BDG BLANCO: Biodegradable blanco.
- FTDG MARRÓN: Fotodegradable marrón.
- TESTIGO: Tratamiento sin acolchar.
- PE NEGRO ALB: Polietileno negro de 18 micras.
- PE NEGRO AG: Polietileno negro de 25 micras.
- PE TRANS: Polietileno transparente.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.1.2.2. Instalaciones.

Igual que en el ciclo invernal, se utilizó la finca experimental de “La Pilica” en Águilas.

2.2.3.1.2.3. Material vegetal.

Se empleó Lechuga Iceberg (*Lactuca sativa* var. *capitata*) variedad “Salinas”.

La variedad “Salinas” es un tipo de Lechuga Iceberg de color verde mate, ligeramente abullonada y ligeramente rizada en los bordes, con no muchas hojas exteriores. El cogollo es esférico y bastante separado de las hojas externas. Tiene buena adaptación a otoño y primavera y es resistente al mildiu. Distribuida por Intersemillas.

La densidad de plantación es de 6,5 plantas/m² y la planta tenía las mismas características que en el ciclo invernal.

2.2.3.1.2.4. Labores del suelo.

Las labores del suelo fueron las mismas que en el ciclo invernal pero no se aplicó estiércol de fondo.

2.2.3.1.2.5. Infraestructura de riego.

La infraestructura de riego es la misma que la utilizada en el ciclo invernal, en la finca experimental “La Pilica” en Águilas.

2.2.3.1.2.6. Fertilización.

Se utilizó para abastecer las necesidades del cultivo los siguientes productos:

- Nitrato amónico (2 kg en las tres parcelas)
- Fosfato monoamónico (2,5 kg en las tres parcelas).
- Nitrato potásico (13 kg en las tres parcelas).
- Nitrato cálcico (3 kg en las tres parcelas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

La relación fue durante todo el ciclo de 1:0,5:2 (N-P₂O₅-K₂O).

Se utilizaron las siguientes cantidades de elementos principales:

- 3,125 kg de nitrógeno por hectárea.
- 1,69 kg de P₂O₅ por hectárea. 0,74 kg de fósforo por hectárea.
- 5,98 kg de K₂O por hectárea. 4,98 kg de potasio por hectárea.

2.2.3.1.2.7. Prácticas culturales: escardas.

Se realizó una escarda química que se aplicó en el fondo de los surcos el día 7 de abril de 2006 que constó de los siguientes productos:

- Kerb flo (propizamida 40 %) a una dosis de 4 l/ha.

2.2.3.1.2.8. Control fitosanitario.

Se realizaron 3 tratamientos fitosanitarios con la siguiente relación de productos (fechas expuestas en el plan de trabajo):

-Primer tratamiento:

- *Mancozeb a una dosis de 2,5 Kg/ha. Utilizado contra mildiu.
- *Dimetoato. Insecticida.
- *Cipermetrina. Control de pulgones y orugas a una dosis de 1 kg/ha.

-Segundo tratamiento:

- *Confidor (Imidacloprid al 20 %). Control de mosca blanca y pulgones vía riego.

-Tercer tratamiento:

- *Acrobat MZ (dimetomorf 7,5 % + mancozeb 66,7 %) a una dosis de 2,5 kg/ha.

2.2.3.1.2.9. Parámetros analizados.

Los parámetros analizados fueron los mismos que los utilizados en el ciclo invernal en la finca experimental “La Pilica” de Águilas.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.1.2.10. Diseños agronómicos.

La primera parcela contenía los tratamientos experimentales y sus comparativos, excepto el tratamiento sin acolchar, que constaban de 37 metros lineales, ubicados de norte a sur, y 35 filas de acolchados, teniendo la parcela una medida total de 1295 m². Estos acolchados estaban distribuidos de la siguiente manera, de Este a Oeste, y en todos ellos había Lechuga Iceberg variedad “Salinas”:

- Línea de polietileno negro de Águilas. Considerada vera.
- Línea 1 de polietileno negro de La Alberca.
- Línea 2 de polietileno negro de Águilas.
- Línea 3 de biodegradable blanco.
- Línea 4 de polietileno transparente.
- Línea 5 de fotodegradable marrón.
- Línea 6 de biodegradable negro 1.
- Línea 7 de biodegradable negro 2.
- Línea 8 de polietileno negro de La Alberca.
- Línea 9 de polietileno transparente.
- Línea 10 de biodegradable blanco.
- Línea 11 de fotodegradable marrón.
- Línea 12 de biodegradable negro 1.
- Línea 13 de biodegradable negro 2.
- Línea 14 de polietileno negro de Águilas.

Las restantes líneas hasta un total de 35 (incluida la vera) son de polietileno negro de Águilas.

La segunda parcela contenía un tratamiento acolchado de polietileno negro perteneciente a la empresa COÁGUILAS, que constaban de 37 metros lineales, ubicados de norte a sur, y 34 líneas de acolchado, teniendo la parcela una medida de 1258 m². Toda la parcela era Lechuga Iceberg variedad “Salinas”. La puesta en marcha de esta parcela tenía un único interés de comparación del gasto hídrico generado durante el cultivo con la parcela sin acolchar.

La tercera parcela contenía el tratamiento sin acolchar, que constaban de 37 metros lineales, ubicados de norte a sur, y 33 líneas, teniendo la parcela una medida de 1221 m². Toda la parcela era Lechuga Iceberg variedad “Salinas”, siendo, nombrados en los anejos como líneas 15 y 16.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2. Resultados y discusión.

2.2.3.2.1. Condiciones ambientales.

Los parámetros climáticos registrados en este ciclo son similares a años anteriores, aunque las temperaturas medias son más elevadas (Tabla 52). Los demás parámetros, son muy parecidos. Las elevadas temperaturas han repercutido en que la planta tenga una mayor precocidad. En cuanto a la pluviometría, en la semana 19 se registró una lluvia torrencial (Tabla 52).

Tabla 52: Condiciones ambientales al aire libre durante el ciclo de cultivo en Águilas (Abril a Mayo).

Semana	Temperatura			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	Media (%)	Media	Máxima	Total	Máxima	w/m2
15	17,3	24,2	11,1	61,4	1,5	4,3	0	0	257,6
16	16,8	21,3	10,6	71,0	1,7	4,8	2,0	1,8	204,8
17	17,1	23,8	12,5	71,8	2,2	8,5	16,2	4,8	241,5
18	18,1	23,6	12,6	68,0	1,9	5,9	4,4	2,2	272,0
19	18,2	23,5	13,1	72,4	1,6	6,0	70,4	32,6	209,1
20	19,2	24,4	15,2	73,2	2,0	5,0	0,6	0,4	270,1
21	20,4	22,9	17,2	78,7	1,0	2,9	0	0	301,3

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.2. Inercia térmica.

La inercia térmica registrada en los distintos tratamientos ha sido similar con distintos altibajos, pero, siempre ha sido superior a la registrada ambientalmente. Los tratamientos translúcidos son los que mayor temperatura presentan, pero, al final del cultivo, el tratamiento biodegradable blanco baja considerablemente, siendo, los demás tratamientos son similares; los biodegradables negros presentan una menor inercia, pero es poco significativa (Tabla 53 y Figura 47).

La temperatura ambiental ha sufrido cambios bruscos, en contra, los acolchados han amortiguado estos cambios perfectamente, con lo que el sistema radicular no los ha sufrido por lo que la planta ha podido realizar su ciclo correctamente (Tabla 53, Figuras 48 y 49).

Tabla 53: Datos de la inercia térmica (temperatura, °C) registrada en los distintos tratamientos del 11 de abril al 3 de mayo de 2006 (Águilas).

Nº SEMANA	TEMPERATURA (°C)	TRATAMIENTO							
		BDG NEGRO 1	BDG BLANCO	FTDG MARRÓN	PE NEGRO ALB	PE TRANSP	Temperatura Ambiente	BDG NEGRO 2	PE NEGRO AG
16	Media	19,60	22,19	21,16	21,57	22,11	16,80	19,95	20,85
	Máxima	23,24	25,91	25,17	25,82	25,91	21,30	24,40	24,01
	Mínima	16,00	17,14	16,76	16,38	16,76	10,60	16,93	17,52
17	Media	19,66	21,84	21,11	21,57	21,86	17,10	20,73	20,95
	Máxima	24,79	26,80	26,73	27,50	26,80	23,80	25,95	25,95
	Mínima	15,23	16,38	16,38	15,62	16,00	12,50	16,76	16,38
18	Media	20,43	21,98	21,64	22,15	22,40	18,10	21,59	21,58
	Máxima	24,79	26,73	26,34	27,91	27,91	23,60	25,56	25,17
	Mínima	16,76	17,90	17,90	17,52	17,90	12,60	17,90	18,04
19	Media	19,39	19,92	19,95	20,03	20,30	18,20	19,78	19,68
	Máxima	24,01	24,79	25,17	25,56	27,12	23,50	25,57	25,19
	Mínima	16,28	17,38	16,76	18,66	17,14	13,10	19,04	17,14

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

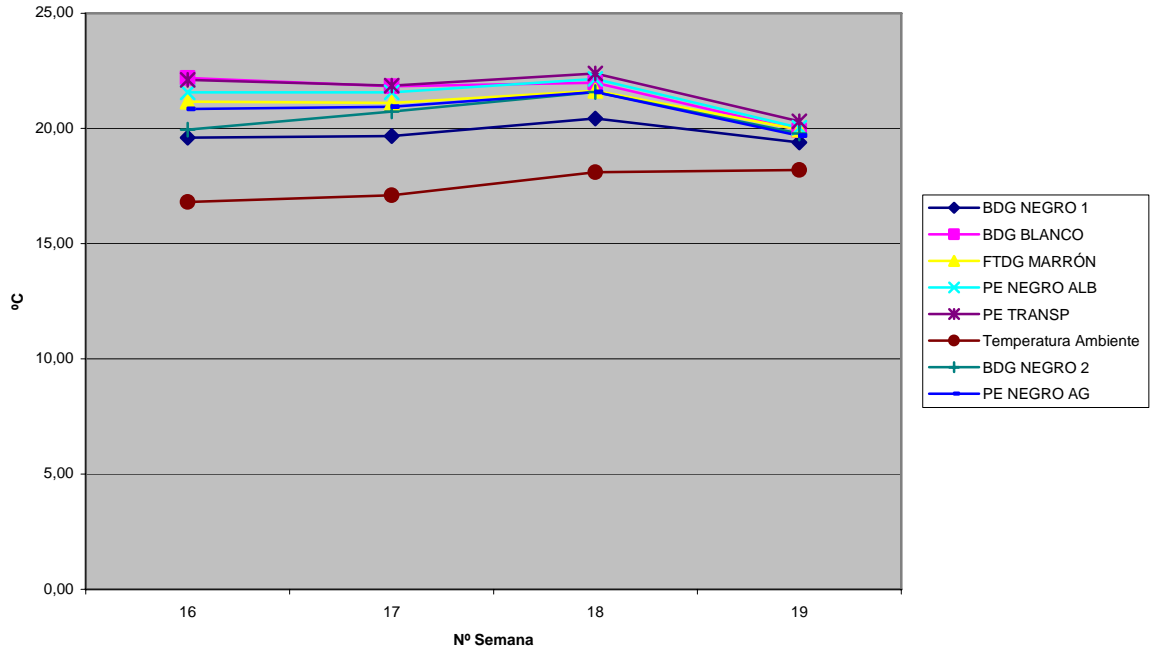


Figura 47: Evolución de la inercia térmica media registrada del 11 de abril al 3 de mayo de 2006 en los distintos tratamientos en el ciclo primaveral (Águilas).

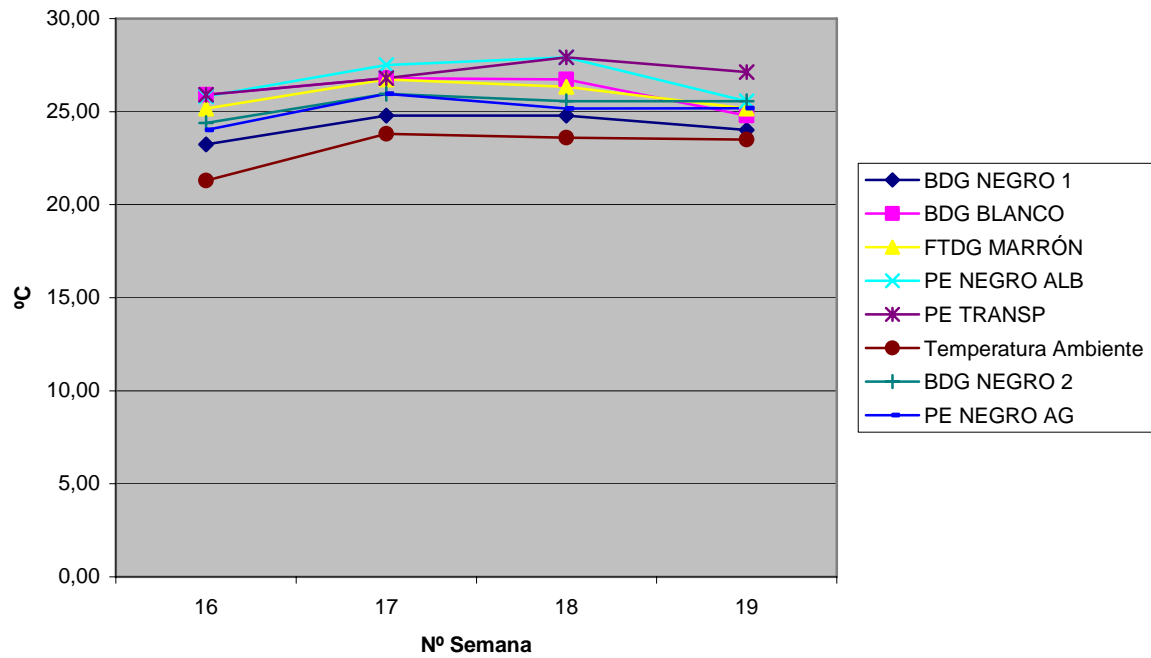


Figura 48: Evolución de la inercia térmica máxima registrada del 11 de abril al 3 de mayo de 2006 en los distintos tratamientos en el ciclo primaveral (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

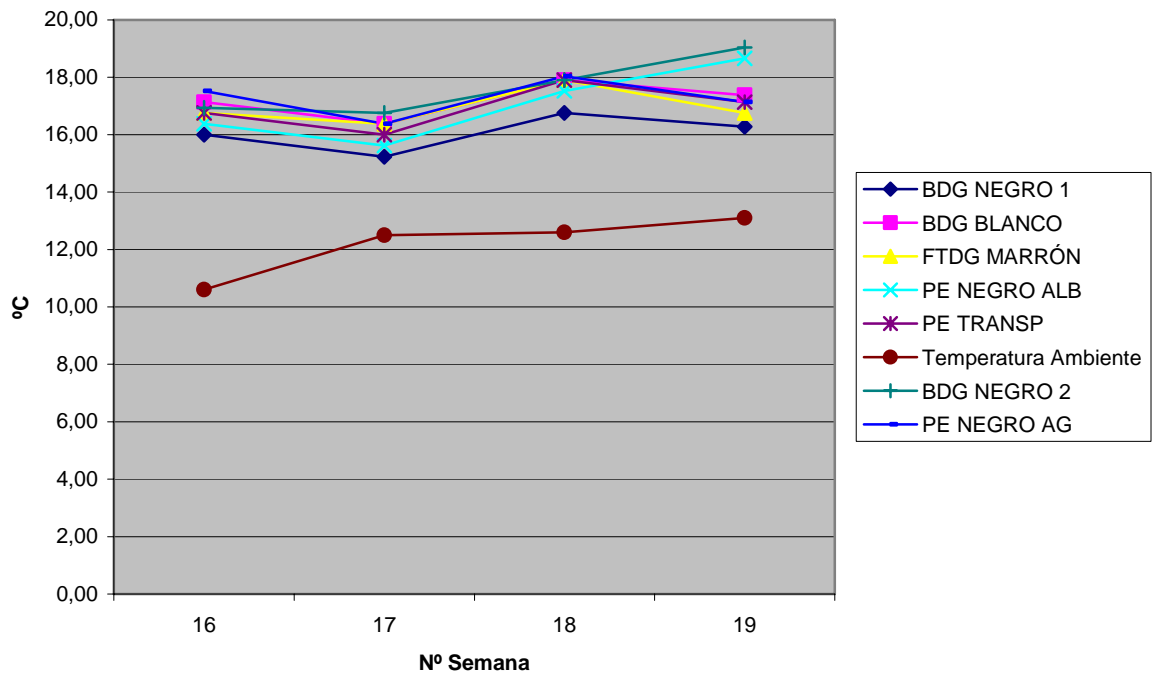


Figura 49: Evolución de la inercia térmica mínima registrada del 11 de abril al 3 de mayo de 2006 en los distintos tratamientos en el ciclo primaveral (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.3. Evolución vegetativa.

2.2.3.2.3.1. Características morfológicas de las plántulas.

La plántula a la hora de pasarla a terreno definitivamente, tenía un tamaño superior al que se suele tener en el momento del trasplante, pero tenía un buen estado sanitario (Tabla 54).

Tabla 54: Características morfológicas de las plántulas de Lechuga Iceberg en el momento del trasplante (3 de abril de 2006).

Variedad	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho Hoja (cm)	Largo Hoja (cm)
SALINAS	7,92	4	4,04	7,64

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.3.2. Altura.

En lo que se refiere a la altura este apartado, destacan los tratamientos polietileno transparente y fotodegradable marrón por su mayor altura al finalizar el ciclo y, en el caso del primero, durante todo el ciclo (Tabla 55 y Figura 50).

Tabla 55: Resultados de la evolución de la altura de la planta en cada tratamiento en la variedad “Salinas” (Águilas).

Tratamiento	Fecha		
	03/04/2006	24/04/2006	10/05/2006
BDG NEGRO 1	7,92	15,73	26,26
BDG BLANCO	7,92	16,65	26,36
FTDG MARRÓN	7,92	16,63	27,83
PE NEGRO ALB	7,92	16,62	23,23
PE TRANSPARENTE	7,92	17,50	27,83
TESTIGO	7,92	15,43	25,16
BDG NEGRO 2	7,92	16,80	26,86
PE NEGRO AG	7,92	16,68	25,93

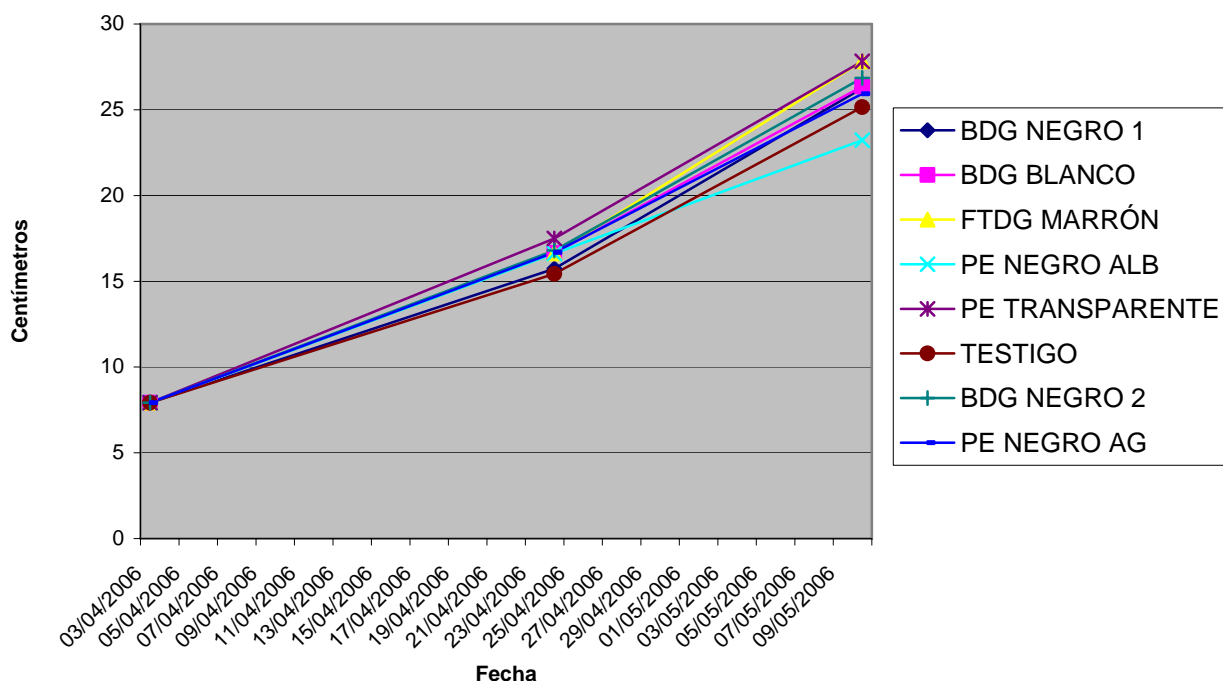


Figura 50: Evolución de la altura en la variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.3.3. Número de hojas.

El número de hojas nos indica que el polietileno negro de 18 micras es el que menor proporción tiene durante todo el ciclo. El fotodegradable marrón, destaca por su mayor número de hojas al finalizar el ciclo (Tabla 56 y Figura 51).

Aunque, en general, no se ven unas diferencias muy grandes entre tratamientos.

Tabla 56: Evolución del número de hojas en cada tratamiento en la variedad “Salinas” (Águilas).

Tratamiento	Fecha		
	03/04/2006	24/04/2006	10/05/2006
BDG NEGRO 1	4	10,36	6,56
BDG BLANCO	4	10,23	6,10
FTDG MARRÓN	4	10,06	7,06
PE NEGRO ALB	4	9,77	5,97
PE TRANSPARENTE	4	10,16	6,36
TESTIGO	4	10,00	6,36
BDG NEGRO 2	4	10,73	6,53
PE NEGRO AG	4	9,77	6,13

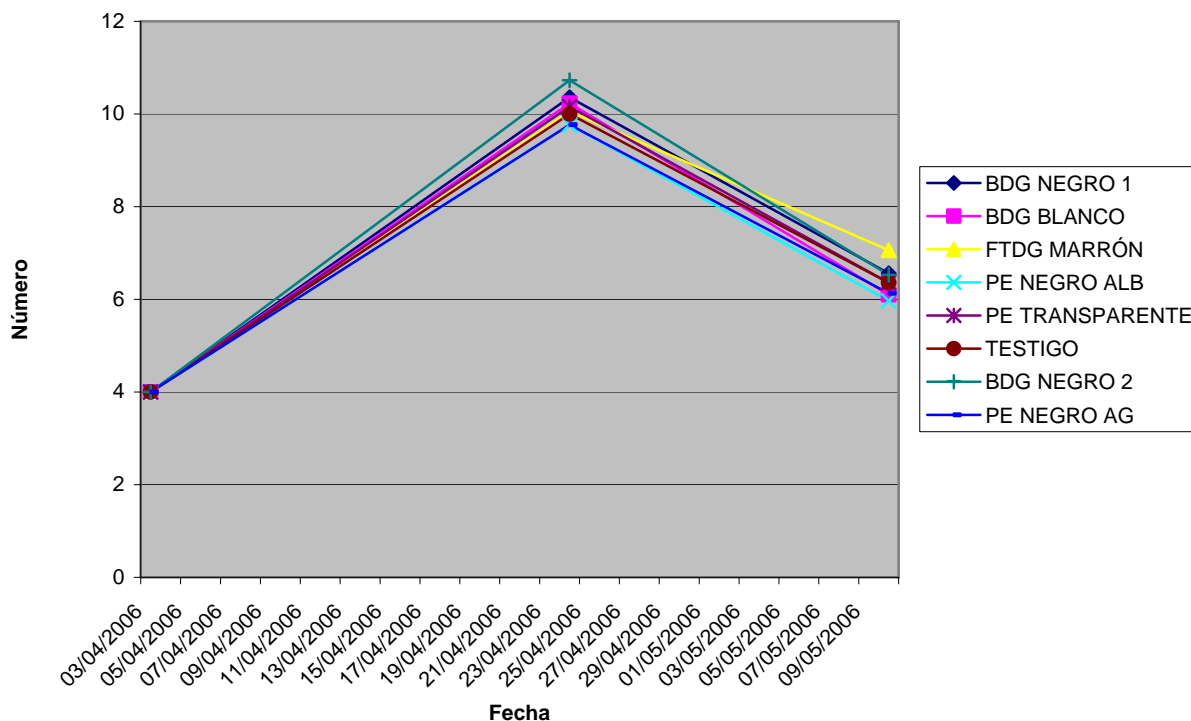


Figura 51: Evolución del número de hojas en la variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.3.4. Diámetro.

En cuanto al diámetro, se puede considerar que el polietileno negro de 25 micras destaca por encima de la media, en cambio, el polietileno negro de 18 micras destaca por situarse por debajo de ésta (Tabla 57 y Figura 52).

Tabla 57: Evolución del diámetro en cada tratamiento en la variedad “Salinas” (Águilas).

Tratamiento	Fecha		
	03/04/2006	24/04/2006	10/05/2006
BDG NEGRO 1	0	23,31	31,00
BDG BLANCO	0	23,13	31,35
FTDG MARRÓN	0	23,72	31,96
PE NEGRO ALB	0	23,14	29,34
PE TRANSPARENTE	0	23,30	31,51
TESTIGO	0	23,22	31,28
BDG NEGRO 2	0	23,12	33,26
PE NEGRO AG	0	23,62	32,02

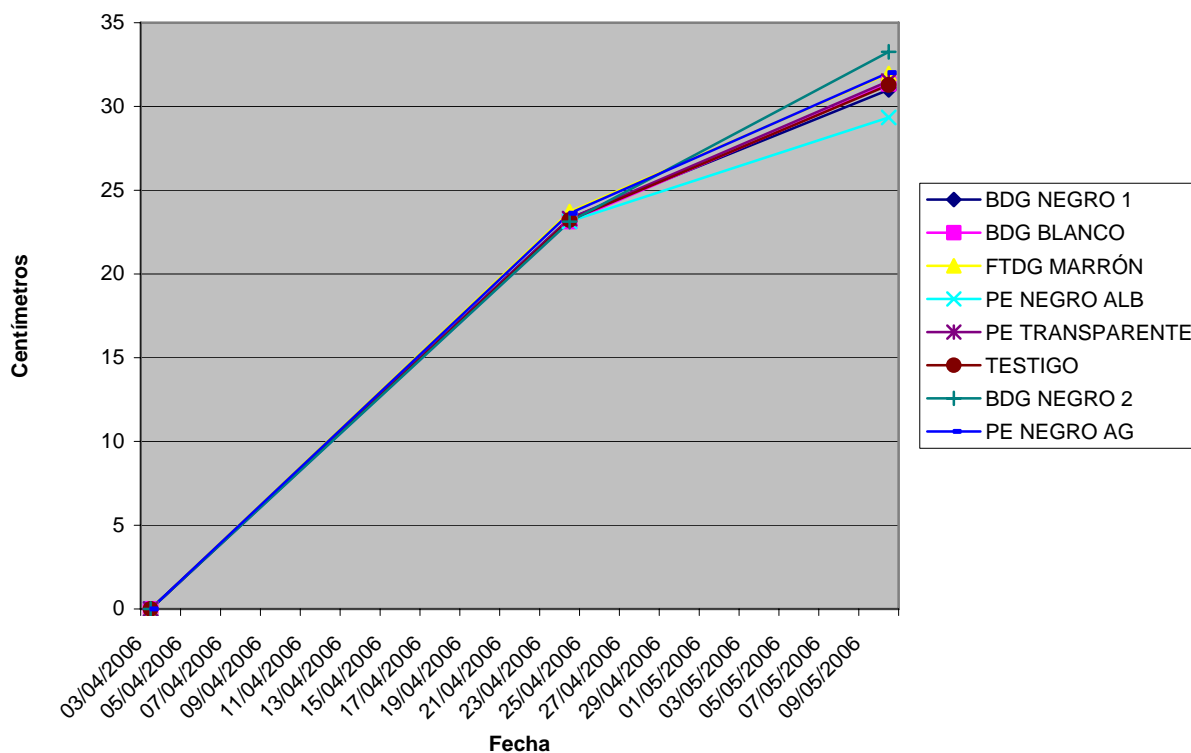


Figura 52: Evolución del diámetro en la variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.3.5. Clorofila.

En la clorofila no se ven diferencias significativas, si acaso, se podrían mencionar el mayor porcentaje que registran los tratamientos de polietileno transparente y biodegradable negro 2 (Tabla 58 y Figura 53).

Tabla 58: Resultados de la medida de la evolución de la clorofila (SPAD) en cada tratamiento en la variedad “Salinas” (Águilas).

Tratamiento	Fecha
BDG NEGRO 1	10/05/2006
BDG BLANCO	40,48
FTDG MARRÓN	40,78
PE NEGRO ALB	41,01
PE TRANSPARENTE	42,89
TESTIGO	41,51
BDG NEGRO 2	42,11
PE NEGRO AG	40,50

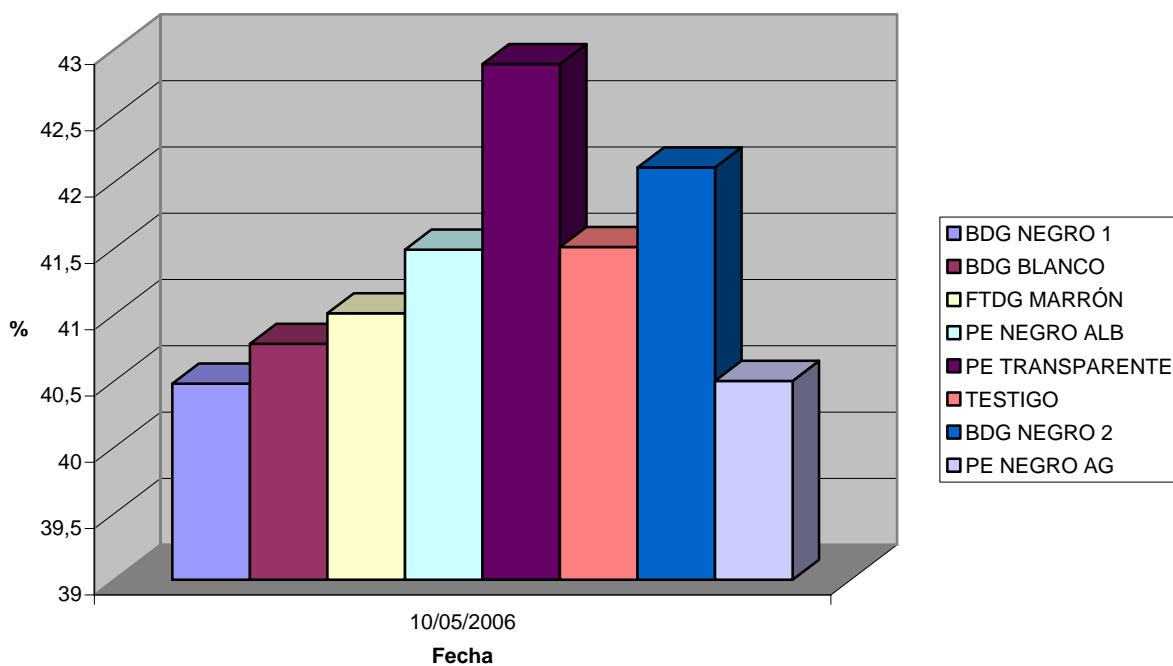


Figura 53: Evolución de la clorofila en la variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.4. Evolución productiva.

El inicio de acogollado empezó el día 1 de mayo de 2006 (considerándose el inicio de acogollado con un 15 % de la plantación) en el tratamiento polietileno transparente, mientras que en los demás tratamientos empezaron 3 días después, el día 4 de mayo de 2006. Los distintos tratamientos acogollaron con una gran rapidez, por eso, la diferencia de días es tan corta.



Foto 39. Lechuga al finalizar el ciclo de cultivo, en el ciclo primaveral.

La recolección tuvo lugar el día 17 de mayo de 2006, de una sola pasada.

En los datos obtenidos de la productividad, se puede señalar que los valores superiores los tienen los distintos tratamientos de color negro, ya sean biodegradables (biodegradable negro 2) o polietilenos (polietileno negro de 18 micras y polietileno negro de 25 micras) en todas las medidas realizadas, destacando, sobre todos el primero. En cambio, el testigo se mantiene por debajo de la media (Tabla 59, Figura 54 y 55).

En el número de hojas total, sólo destaca el testigo pero es por sus valores inferiores, mientras que el resto de tratamientos mantienen una tasa similar (Tabla 59).

En todos los tratamientos se alcanza un calibre similar de pellas, excepto en el testigo que posee un calibre inferior (Tabla 59, Figura 55)

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tabla 59: Características medias comerciales en los distintos tratamientos de la Lechuga Iceberg variedad “Salinas” (Águilas).

Tratamiento	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)
BDG NEGRO 1	0,92 b	0,65 b	16,75 bc	14,68 b	44,57 b	32,00
BDG BLANCO	0,88 b	0,59 ab	15,95 ab	14,32 ab	42,82 ab	32,00
FTDG MARRÓN	0,99 bc	0,64 ab	17,43 bc	15,02 bc	45,17 bc	32,00
PE NEGRO ALB	1,13 c	0,74 c	17,93 c	15,33 bc	47,57 c	31,50
PE TRANSP	1,01 bc	0,69 bc	16,75 bc	14,97 bc	45,57 bc	33,50
TESTIGO	0,83 a	0,57 a	15,32 a	13,48 a	41,58 a	30,00
BDG NEGRO 2	1,06 bc	0,70 bc	16,37 b	15,23 bc	44,22 b	33,00
PE NEGRO AG	1,01 bc	0,70 bc	15,97 ab	15,68 c	45,50 bc	32,50

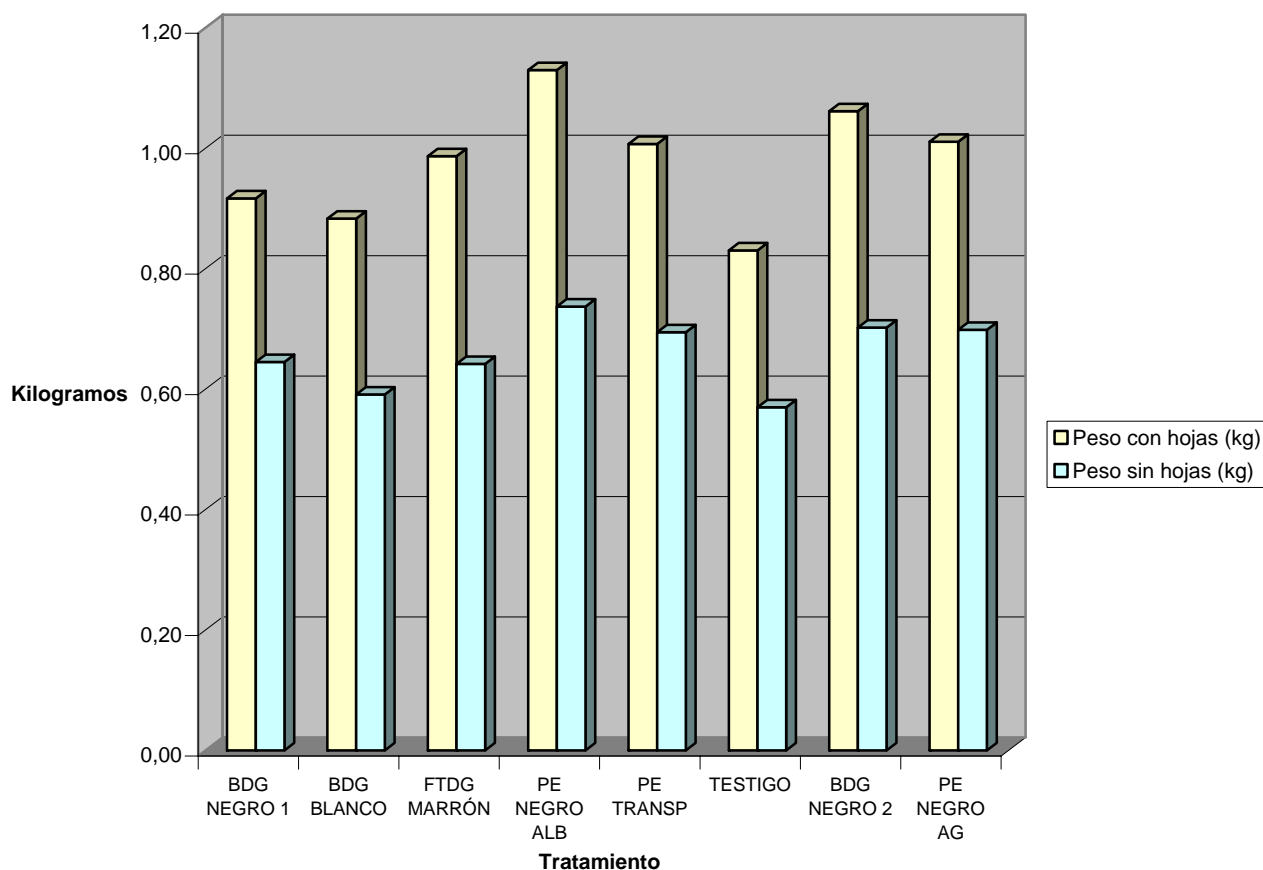


Figura 54: Evolución del peso con hojas y sin hojas en Lechuga Iceberg variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

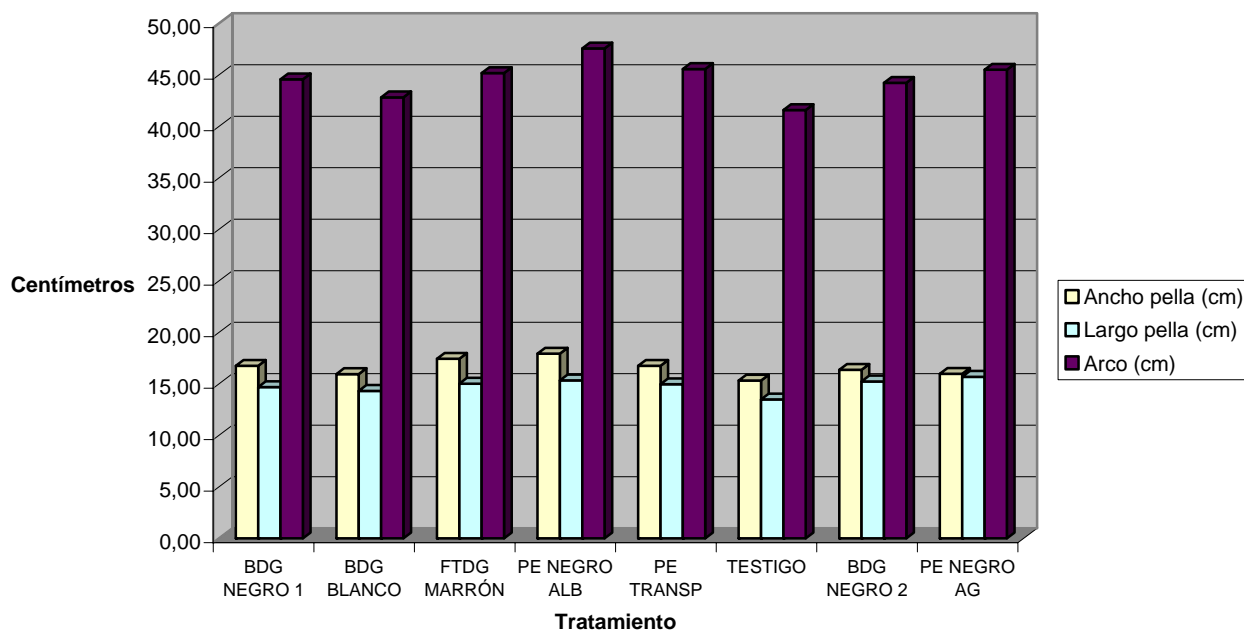


Figura 55: Evolución del arco, ancho y largo de la pella en Lechuga Iceberg variedad “Salinas” (Águilas).

El porcentaje de plantas recolectadas se obtuvo de la misma forma que en los ciclos anteriores.

El porcentaje de recolección ha sido muy alto en todos los tratamientos, debido a la gran rapidez del ciclo del cultivo y a la gran uniformidad de éste, situándose entre el 90 y el 96 % (Tabla 60, Figura 56).

Las pérdidas por deformaciones debidas al acolchado son muy bajas, casi insignificantes, y se han tenido en cuenta dentro de las pérdidas comerciales.

Las pérdidas producidas por enfermedades, se sitúan en lo normal según el cultivo y el ciclo. Las pocas pérdidas por causa de estas enfermedades son debidas a la cantidad de agua que cayó a primeros de mayo, pero, de todas maneras, es muy baja la cantidad de pérdidas (Tabla 60).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Con relación al rendimiento, los tratamientos de color negro, los dos polietilenos y el biodegradable negro 2, fueron los que obtuvieron los valores más elevados (4,28-4,38 Kg/m²), los restantes tratamientos obtuvieron una media entre 3,85 y 4,16 Kg/m², siendo el tratamiento biodegradable blanco el del valor inferior con un rendimiento de 3,63 Kg/m² (Tabla 60, Figura 57).

Las cifras son muy superiores a las obtenidas de media en el cultivo, en todos los casos.

Tabla 60: Rendimientos medios obtenidos en Lechuga Iceberg variedad “Salinas” (Águilas).

Tratamiento	Número de plantas					Rendimiento	
	Total	Fallos de plantación	Podredumbres	Sin tamaño comercial	Cosechadas	Porcentaje	Kg/m ²
BDG NEGRO 1	482	3	4	10	465	96,47	4,08
BDG BLANCO	482	2	17	8	455	94,40	3,63
FTDG MARRÓN	482	8	15	14	445	92,32	3,85
PE NEGRO ALB	482	13	19	12	438	90,87	4,38
PE TRANSP	482	4	18	14	446	92,53	4,16
TESTIGO	482	3	5	15	459	95,86	4,11
BDG NEGRO 2	482	5	7	18	452	93,78	4,28
PE NEGRO AG	482	12	9	4	457	94,81	4,32

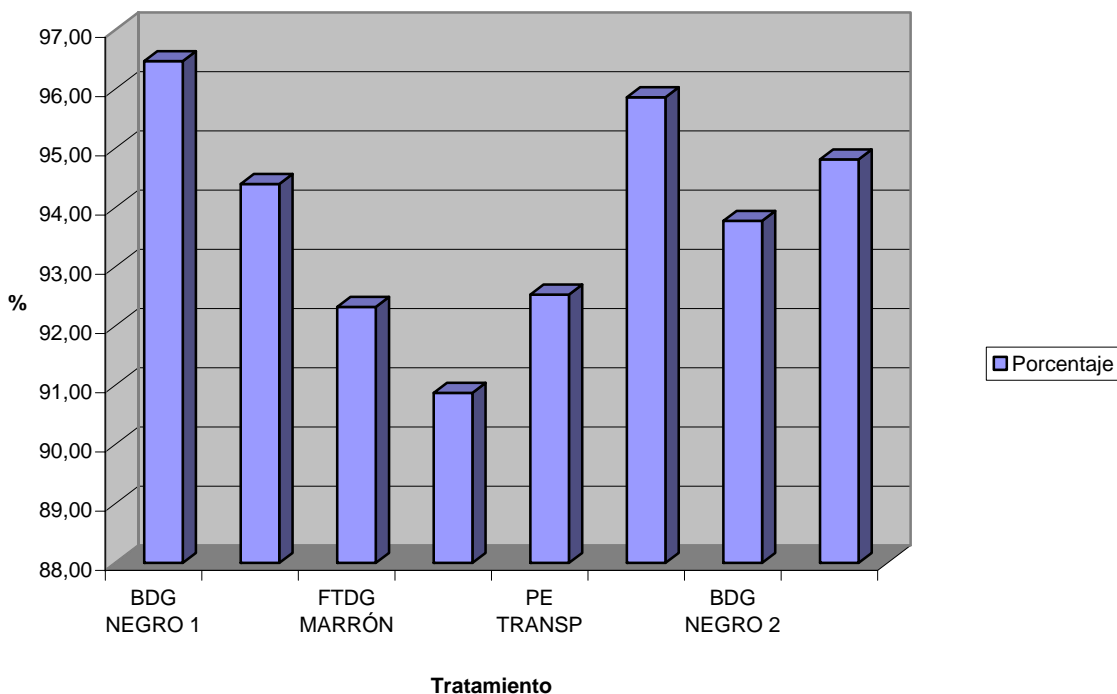


Figura 56: Porcentaje de rendimiento obtenido en Lechuga Iceberg variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

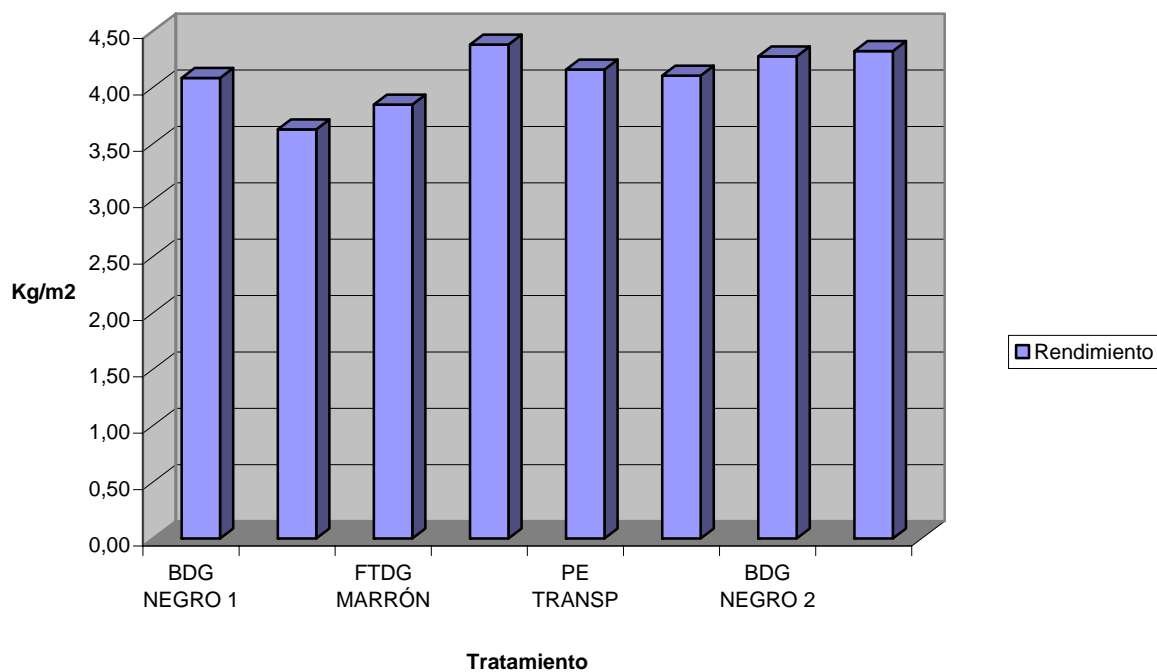


Figura 57: Rendimiento obtenido en Lechuga Iceberg variedad “Salinas” (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.5. Degradación del material.

En este ciclo, los tratamientos con mayor degradación son el biodegradable blanco y el biodegradable negro. En el tratamiento fotodegradable marrón, se observan roturas y degradación, también, debido a que el material tiene 2 años. En los tratamientos con polietileno no existen efectos de la degradación (Foto 40, 41, 42, 43 y 44).



Fotos 40 y 41. Degradación de los tratamientos biodegradable blanco y polietileno transparente, respectivamente, en el ciclo primaveral.



Fotos 42 y 43. Degradación de los tratamientos biodegradable negro y polietileno negro, respectivamente, en el ciclo primaveral.



Foto 44. Degradación del tratamiento fotodegradable marrón, en el ciclo primaveral.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.6. Resistencia a la rotura.

También en este ciclo, la hierba que más afectó a los acolchados es el cenizo (*Chenopodium murale* L.), que se pueden observar en todas las parcelas, sobre todo, en las zonas donde no hay acolchado y en medio de los caballones de cultivo.

Otras especies a destacar, aunque su presencia ha sido baja:

- Hierba cana (*Senecio vulgaris* L.).
- Cerraja (*Sonchus oleraceus* L.).
- Ortiga (*Urtica urens* L.).
- Malva (*Lavatera cretica* L.).
- Hierba gallinera (*Conyza bonariensis* L.)
- Amaranto (*Amaranthus retroflexus* L.).

En este ciclo, en los tratamientos translúcidos no se han observado casi malas hierbas debajo de la lámina de acolchados, debido a la rapidez del ciclo y a la capacidad vegetativa de la especie de lechuga que se impuso en el terreno. Al finalizar el cultivo, se levantaron las láminas de acolchado y no se observaron un índice muy elevado de malas hierbas. Así, de esta manera, el tratamiento biodegradable blanco aguantó (Foto 45).

En los tratamientos opacos no se apreciaron malas hierbas, realizando una labor herbicida excelente (Foto 46).



Fotos 45 y 46. Malas hierbas al finalizar el ciclo de cultivo en un tratamiento translúcido y otro opaco, respectivamente, en el ciclo primaveral.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.7. Volumen de riego.

El consumo de agua realizado por el cultivo según los tratamientos se produjo de la siguiente manera:

-La primera parcela supuso un consumo de 360 m^3 , como la parcela tenía una extensión de 1295 m^2 se produjo un gasto de $2779,9 \text{ m}^3/\text{ha}$. En la parcela se pusieron 8417 plántulas de lechuga con lo que se realizó un consumo por planta de 42,77 litros. Esta primera parcela constaba de los tratamientos experimentales.

-La segunda parcela supuso un consumo de 388 m^3 , como la parcela tenía una extensión de 1258 m^2 se produjo un gasto de $3084,3 \text{ m}^3/\text{ha}$. En la parcela se pusieron 8177 plántulas de lechuga con lo que se realizó un consumo por planta de 47,45 litros. Esta segunda parcela constaba del tratamiento polietileno negro de Águilas.

-La tercera parcela supuso un consumo de 420 m^3 , como la parcela tenía una extensión de 1221 m^2 se produjo un gasto de $3439,8 \text{ m}^3/\text{ha}$. En la parcela se pusieron 7936 plántulas de lechuga con lo que se realizó un consumo por planta de 52,92 litros. Esta tercera parcela constaba del tratamiento sin acolchar.

La cantidad de consumo medio del cultivo en este ciclo estimado por el SIAM es de $3400 \text{ m}^3/\text{ha}$, por lo que se ve que en todos los tratamientos han estado por debajo, excepto el tratamiento sin acolchar que lo supera en $40 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Después de los resultados obtenidos, se puede observar que el ahorro de agua con la utilización de acolchados en el suelo en este ciclo ha sido significativo. En las figuras 58 y 59 se puede observar con más facilidad esta clara diferencia.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

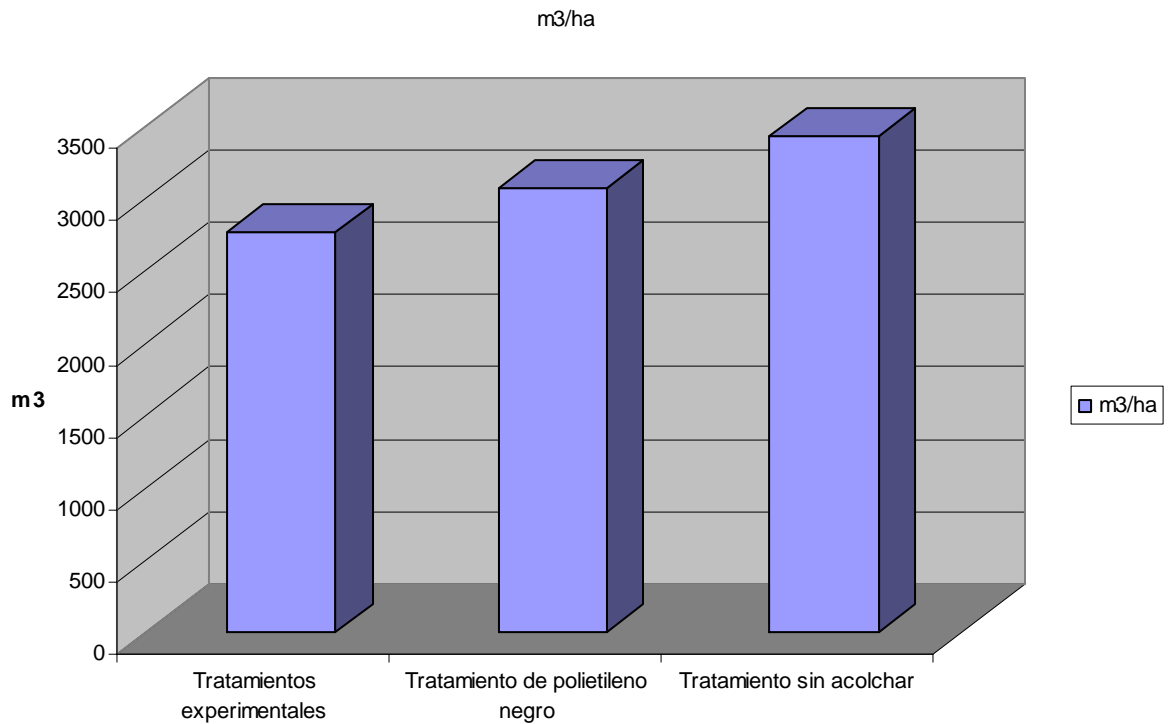


Figura 58. Cantidad consumida en metros cúbicos por hectárea en los diversos ensayos de acolchados (Águilas).

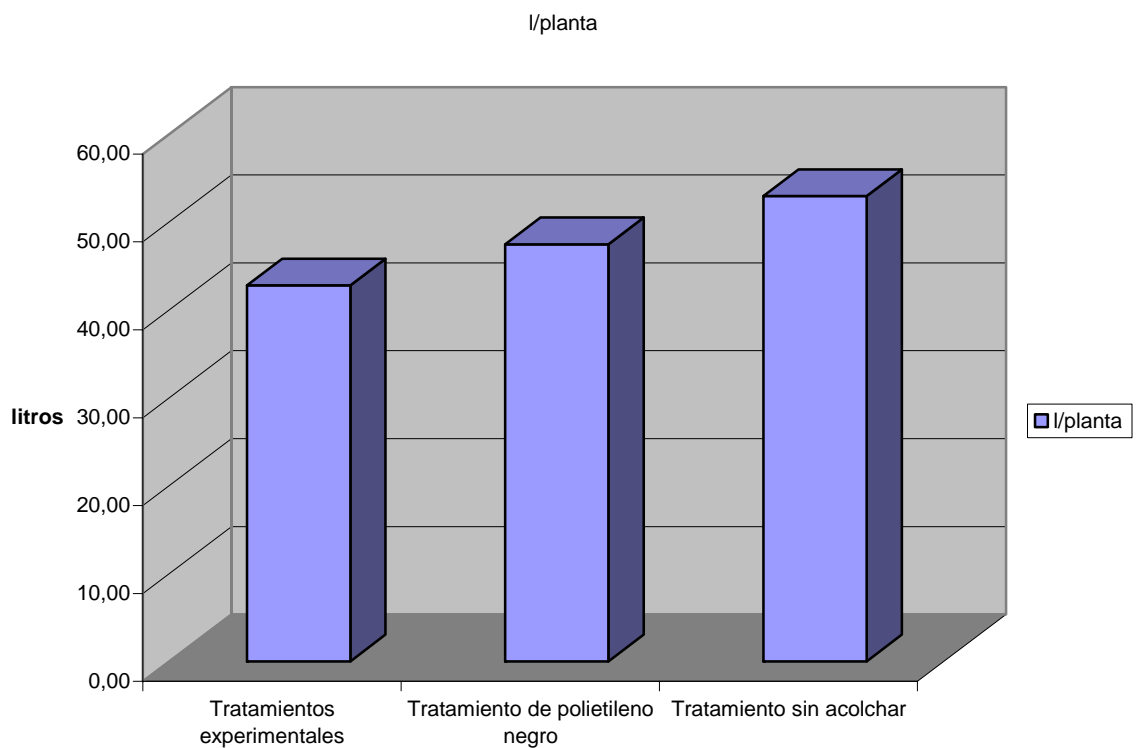


Figura 59. Cantidad consumida en litros por planta en los diversos ensayos de tratamientos (Águilas).

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

El ahorro de agua del polietileno negro de baja densidad frente al tratamiento sin acolchar fue de 5,47 litros por planta, siendo el ahorro en m³ por hectárea de 355,5 m³ por hectárea.

Para los acolchados experimentales la diferencia obtenida frente al tratamiento sin acolchar es de 10,15 litros por planta, siendo este ahorro de 659,9 m³ por hectárea. Este dato no es un relevante debido a que se utilizan diversos acolchados biodegradables mezclados con otros polietilenos (transparente y negro). Pero es significativo a la hora de comparar cuando las parcelas poseen acolchados y cuando no constan de éstos.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

2.2.3.2.8. Economía en la utilización del acolchado.

Los datos de inicio fueron los mismos que en el ciclo invernal, siendo los resultados finales los siguientes:

-Balance hídrico: se emplearon 3084,3 m³/ha de agua en el acolchado polietileno negro, lo que generó un gasto total de 1387,9 €, y, en el tratamiento sin acolchar se emplearon 3439,8 m³/ha de agua, lo que produjo un gasto total de 1547,9 €

-Colocación del acolchado. El material para acolchar generó un gasto de 530 €/hectárea. La mano de obra empleada y el precio del tractor produjo un gasto de 326 €/hectárea.

Por lo cual la puesta en marcha de un cultivo en acolchado genera un gasto total de 856 €/hectárea.

Al final se obtuvo un gasto de 2243,9 €/hectárea en el acolchado polietileno negro y de 1547,9 €/hectárea. Lo que muestra una diferencia de 696 €/hectárea. Por lo que no sería rentable la puesta en marcha del cultivo en verano respecto a un cultivo sin acolchar, pero no reflejan el ahorro en la labor herbicida que supone un gasto elevado en el coste final del cultivo, y, tampoco, contempla la precocidad del cultivo en el caso de los tratamientos con materiales acolchados.

3. CONCLUSIONES.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

En el acolchado biodegradable translúcido aún se pueden realizar mejoras respecto a las del acolchado con polietileno transparente utilizado tradicionalmente. Una de estas mejoras se refiere a la duración de sus características durante todo el ciclo, sobre todo en ciclos de larga duración como el invernadero, en los que pierden su resistencia a la penetración de malas hierbas y no mantienen su aumento de temperatura en el suelo con lo que puede descender en la calidad del producto final. Con respecto al mantenimiento de la humedad se obtienen resultados semejantes a sus homólogos. En estos dos acolchados se obtienen cifras parecidas en la evolución productiva, obteniéndose resultados superiores a la media tanto en precocidad como en rendimiento, excepto en aquellos tratamientos de larga duración y exceso de calor en el que el acolchado biodegradable translúcido muestra valores inferiores a la media.

En los acolchados biodegradables opacos los resultados son similares a los acolchados de polietileno negro utilizados tradicionalmente. El mantenimiento de la humedad es elevado, observándose un ahorro importante de agua respecto al tratamiento sin acolchar. En cuanto los datos vegetativos, se observan que son superiores a los del tratamiento sin acolchar, obteniéndose un ciclo más rápido. Haciendo referencia a los datos productivos, cabe destacar la precocidad, un calibre superior y una pella más compacta adaptándose a lo que se pide comercialmente, además, se obtienen unos productos más limpios. La aparición en los caballones de malas hierbas es nula, reduciendo la competencia con el cultivo y la labor de escarda, ayudando con esto a una disminución del abonado a aportar, obteniéndose unos productos más limpios al no haber trozos de planta ajenos al cultivo.

Sobre los datos de degradación de material, se ha comprobado que los acolchados biodegradables desaparecen del suelo a los 6 meses. Tras la realización del ciclo de cultivo, se puede ver que el desgaste de los materiales biodegradables es elevado que acabarán por ser destruidos por los microorganismos del suelo.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Con respecto al ahorro producido por el acolchado, los datos no dan resultados positivos, aunque los datos proporcionados son escasos el ahorro de agua es muy elevado, sobre todo en ciclos largos como ocurre en el ciclo invernal, además de las escardas que suponen un gasto elevado en el cultivo y el ahorro de éstas suponen un buen fundamento en la utilización de estos acolchados.

En definitiva, después de observar los distintos datos obtenidos y tras la observación en campo, se puede decir que los acolchados biodegradables opacos pueden ser perfectamente alternativos a los acolchados de polietileno opacos, sin que los agricultores pierdan las características que buscaban con la utilización de estos últimos. En cambio, en los acolchados biodegradables translúcidos, aún tienen que haber mejoras para satisfacer las características que buscan los agricultores.

4. BIBLIOGRAFÍA.

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

-ANUARIO DE ESTADÍSTICA AGRARIA 2004. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

-MAROTO, J.V., MIGUEL, A., BAIXAULI, C. 2000. La lechuga y la escarola. Editorial Mundi-Prensa y Fundación Caja Rural Valencia.

-MAROTO, J.V. 2002. Horticultura herbácea especial (5ª ed.). Editorial Mundi-Prensa. Madrid.

-BERNARD, L. 2002. Films de acolchado: hacia una nueva generación de plásticos de envejecimiento acelerado. *Plasticulture* 122: 97-103.

-GALLEGO, E.J., 2004. Acolchados biodegradables en melón Piel de Sapo. Trabajo fin de carrera. Universidad Miguel Hernández de Elche. Escuela Politécnica Superior de Orihuela.

-MACUA, J.I., SANTOS, I., ZUÑIGA, J., LA HOZ, I. 2003. Utilización de diferentes acolchados plásticos en tomate de industria. I Reunión de materiales biodegradables para acolchados en horticultura. Murcia.

-RINCÓN, L. y GIMENEZ, M. 1989. Fertilización.

-SOBRINO, E. y SOBRINO, E. 1989. Tratado de Horticultura Herbácea: Hortalizas de flor y de fruto. Editorial Aedos. Barcelona.

-www.carm.es, 2006.

-www.imida.es, 2006.

-www.plasticulture.com, 2006.

-www.mapa.es, 2006.

5. ANEJOS

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

5.1. CICLO OTOÑO-INVIERNO. CAMPO DE CARTAGENA.

Anejo 1. Climatología recogida en el ciclo otoño-invierno (Período 13/10/2005 al 01/02/2006).

Día	Temperatura (°C)			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	%	Media	Máximo	Total	Máxima	w / m ²
13/10/2005	18,5	22,9	15,5	59,7	3,3	10,6	0,1	0,1	162,6
14/10/2005	15	20,1	9,1	65,6	1,7	9,4	0	0	130,8
15/10/2005	15,7	20,9	9	78,2	1,5	5,4	0	0	202,9
16/10/2005	18,4	21	16	80,4	2,3	5,4	0	0	52,6
17/10/2005	18,5	22	16,3	86,4	1,7	4,7	0	0	82,4
18/10/2005	18,4	21,6	16	87,1	1,5	6	0	0	73,7
19/10/2005	18,2	23,8	12,8	82,7	1,9	6,2	0,7	0,6	165,5
20/10/2005	16,5	23,3	11	84	1,7	6,8	0	0	189,1
21/10/2005	17,5	25	11,8	77,1	1,9	7,9	0	0	192,5
22/10/2005	17	24,2	11,5	75,3	1,7	5,8	0	0	178,6
23/10/2005	17,5	24,4	11,8	68,9	2	5,9	0	0	132,7
24/10/2005	17,2	22,5	12,7	72,1	1,6	5,8	0	0	177,1
25/10/2005	16,1	22,2	11	83,8	1,6	6,2	0	0	179,2
26/10/2005	17	21,3	10,2	86,5	2,7	7,6	0	0	163,6
27/10/2005	19,4	23,2	16,5	80,6	3	8,1	0	0	168,3
28/10/2005	19,7	22,5	16,1	84,5	2,3	6,6	0,4	0,2	127,1
29/10/2005	19,4	24,1	16,6	89,3	1,6	5,1	0	0	139,9
30/10/2005	19	22,5	15,4	90,2	1,9	5,6	0	0	130,6
31/10/2005	18,1	23	15	83,8	1,9	6,6	0,3	0,2	93,4
01/11/2005	15,5	22,4	8,9	68,9	1,8	6	0	0	161,9
02/11/2005	15,3	22	8,4	75,5	1,5	4,3	0	0	167,7
03/11/2005	15,6	22,7	9,4	78,2	2,2	7	0	0	168,7
04/11/2005	16,9	23,3	10,3	64,3	2,3	6,8	0	0	116,7
05/11/2005	14,3	18,8	8,5	53,4	2,9	8,2	0	0	147,4
06/11/2005	12,8	19,7	5,1	70	1,8	5,1	0	0	172,3
07/11/2005	12,1	19,5	5,2	77,7	1,7	4,4	0	0	168,8
08/11/2005	13	20	7,2	84,4	1,7	4,3	0	0	156,4
09/11/2005	13,7	18,1	8,2	56,9	4,4	13,3	0,1	0,1	154,7
10/11/2005	10,8	13,3	8,2	67,1	4	12,9	0,6	0,4	82,5
11/11/2005	12,9	16,1	9,8	75,3	2,3	6	4,4	2,5	124,7
12/11/2005	12,5	14,5	10,6	86,4	2,6	7,9	21,1	6,2	86,6
13/11/2005	11,6	15,3	9,3	84,1	1,5	6,1	0,2	0,2	84,9
14/11/2005	10,9	15,1	7,9	85,1	1,4	4,5	2,5	0,9	120,1
15/11/2005	10,2	15	6,8	81,6	2,1	9,9	6	5	117,5
16/11/2005	11,3	16,6	6,5	65,9	3,4	9,6	0	0	155,7
17/11/2005	12	18,8	7,3	71,7	2	5,8	0	0	152,7
18/11/2005	10,6	18,3	6,2	80,1	1,5	4	0	0	97,3
19/11/2005	11,6	17,2	4,5	82,5	1,8	4,6	0	0	131,2
20/11/2005	15	17,4	12,8	81	4,1	10,2	0	0	94,7
21/11/2005	15,5	17,4	14,1	82,7	3,8	9,1	0	0	61,7
22/11/2005	15	18,1	12,8	82,5	2,7	6,8	10,9	4,9	114,2

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Día	Temperatura (°C)			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	%	Media	Máximo	Total	Máxima	w / m ²
23/11/2005	11,4	14,4	6,4	86,4	2,2	6,8	0,3	0,2	49,7
24/11/2005	9,6	14,4	5	72,9	2,5	6,8	0	0	117,9
25/11/2005	9,7	15	3,7	65,6	2,8	8,4	0	0	129,8
26/11/2005	9,1	13,2	4,5	57,4	2,9	10,8	0,1	0,1	145,1
27/11/2005	7,6	13,4	1,6	58,1	2,7	7	0	0	150,2
28/11/2005	6,8	14,4	0,4	72,7	1,6	5,4	0	0	137,5
29/11/2005	8,6	13	2,4	66	2,2	6,8	0	0	85
30/11/2005	7,5	13,7	3,1	56,1	2,9	8	0	0	143,9
01/12/2005	8,1	15,2	2,5	71,5	2,4	7,4	0	0	135,7
02/12/2005	12,1	16,4	4,9	79	5,2	15,5	0	0	79,1
03/12/2005	13,5	19,8	6,2	77,4	1,8	6,3	0	0	111
04/12/2005	10,7	17	4,8	78,2	1,7	6,2	0	0	98,9
05/12/2005	11,6	18,2	6,8	75,3	1,7	4,2	0	0	84,8
06/12/2005	9,6	16,3	5,3	70,3	N/V	N/S	0	0	118,4
07/12/2005	9,8	15,8	3,6	73,3	N/V	N/S	0	0	123,8
08/12/2005	10,1	16,4	3,9	81,1	N/V	N/S	0	0	121
09/12/2005	11,8	16,9	4,6	62,9	N/V	N/S	0	0	121,8
10/12/2005	10,5	13,9	6,9	52,9	N/V	N/S	0	0	117,1
11/12/2005	9,2	13	6,3	61,6	N/V	N/S	0	0	121,3
12/12/2005	8,1	12,5	2	62,1	N/V	N/S	0	0	116,3
13/12/2005	8,5	13,7	4,5	60,3	N/V	N/S	0	0	122,5
14/12/2005	7,3	13,5	1,3	71,7	N/V	N/S	0	0	119,5
15/12/2005	6,9	13,2	0,2	80,6	N/V	N/S	0	0	119,5
16/12/2005	8,9	14,6	3	77,7	N/V	N/S	0	0	118
17/12/2005	7,8	16	0,5	68,5	N/V	N/S	0	0	124,7
18/12/2005	10,7	12,5	8,6	70,4	N/V	N/S	4,9	3,7	47,2
19/12/2005	10,4	12,9	7,6	81,4	N/V	N/S	2,7	1,1	63
20/12/2005	10,1	11,6	7,8	72,6	N/V	N/S	0,3	0,2	31,4
21/12/2005	10,3	12,1	8,3	75,2	N/V	N/S	2,9	2,6	108,7
22/12/2005	9,8	12	8	81	N/V	N/S	0,6	0,3	37,1
23/12/2005	10	13,5	8	82,2	N/V	N/S	0	0	116,8
24/12/2005	9,5	13,2	4,6	83,4	N/V	N/S	0	0	91,6
25/12/2005	9,4	15,1	5,8	88,7	N/V	N/S	0	0	120,8
26/12/2005	10,2	15,9	6,7	88	N/V	N/S	0	0	106
27/12/2005	11,1	17,7	6,4	68,3	N/V	N/S	0	0	122,7
28/12/2005	8,7	14,6	4,9	77,1	N/V	N/S	3,1	1,4	125,7
29/12/2005	7	12,4	3,5	64,8	N/V	N/S	0	0	134,5
30/12/2005	10,6	18,9	4	75	N/V	N/S	0	0	128,3
31/12/2005	9,6	14,8	5,9	82,4	N/V	N/S	0	0	69,2
01/01/2006	11	15,2	6,2	59,8	N/V	N/S	0	0	122,8
02/01/2006	10,7	15,2	7,1	49,6	N/V	N/S	0	0	139,1
03/01/2006	8,7	13,9	3,6	54,2	N/V	N/S	0	0	140,3
04/01/2006	6,9	11,8	2,3	71,4	N/V	N/S	0	0	128,1
05/01/2006	6,9	13,9	0,8	79,1	N/V	N/S	0	0	127,4
06/01/2006	7,1	13,1	1,2	81,7	N/V	N/S	5,2	1,5	67,6
07/01/2006	8,7	10,2	7,8	96	N/V	N/S	2,5	0,7	37,6
08/01/2006	9,1	13,6	5	86,4	N/V	N/S	2	1,5	118,2

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Día	Temperatura (°C)			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	%	Media	Máximo	Total	Máxima	w / m ²
09/01/2006	10,1	13,6	7	80,7	N/V	N/S	0	0	102,1
10/01/2006	9,2	11,3	7,7	91,8	N/V	N/S	8,1	3,6	36,4
11/01/2006	9,5	12,6	4,4	79	N/V	N/S	0	0	110,3
12/01/2006	6	13,2	1,1	85,8	N/V	N/S	0	0	134,2
13/01/2006	7,5	12,8	2,1	81,8	N/V	N/S	0	0	139,8
14/01/2006	6,9	12,5	1,2	86,3	N/V	N/S	0	0	129,5
15/01/2006	7,8	13,1	3,6	86,4	N/V	N/S	0	0	118,2
16/01/2006	9,5	12,7	6	88	N/V	N/S	0,1	0,1	74,3
17/01/2006	10,4	14,1	6,6	80,9	N/V	N/S	0	0	138,7
18/01/2006	9,2	16,7	3,5	78,8	N/V	N/S	0	0	141,6
19/01/2006	11,6	15,1	7	73,5	N/V	N/S	0	0	122,3
20/01/2006	11,1	14	7,8	79,7	N/V	N/S	0	0	77,8
21/01/2006	9,6	15,5	5,3	84,5	N/V	N/S	0	0	137,5
22/01/2006	9,1	13,9	4,8	79,9	N/V	N/S	0	0	117,2
23/01/2006	9,8	13,6	5,2	83,1	N/V	N/S	4,5	4,3	106,1
24/01/2006	7,8	11	1,5	80,4	N/V	N/S	0	0	21,9
25/01/2006	9,1	10,1	8,2	65,4	N/V	N/S	0	0	46,5
26/01/2006	8,9	11,7	6,8	77	N/V	N/S	0	0	71,3
27/01/2006	7,6	9,5	5,8	92,9	N/V	N/S	13,6	3,6	12,9
28/01/2006	2,4	5,6	0,4	89,7	N/V	N/S	20,9	2,7	25,8
29/01/2006	3	9,2	-2,4	76,1	N/V	N/S	0	0	80,8
30/01/2006	6,5	10,2	1,1	71,7	N/V	N/S	1	0,4	133,6
31/01/2006	10,1	12,2	8,5	69,1	N/V	N/S	0	0	73,3
01/02/2006	11,2	17,9	5,4	67,6	N/V	N/S	0	0	162,8

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 2. Inercia térmica recogida en el ciclo otoño-invierno (Período 25/10/2005 al 26/12/2005).

Fecha	Tratamientos					
	BDG NEGRO	TESTIGO	BDG BLANCO	BDG VERDE	FTDG MARRÓN	PE NEGRO
25/10/2005	20,28	21,00	20,87	20,00	20,35	19,08
26/10/2005	19,98	20,51	20,47	19,69	20,01	18,98
27/10/2005	20,94	21,37	21,41	20,66	20,85	19,97
28/10/2005	21,21	21,65	21,59	20,86	21,16	20,41
29/10/2005	21,97	22,40	22,37	21,62	21,86	21,96
30/10/2005	21,49	22,07	21,99	21,25	21,54	21,52
31/10/2005	21,21	21,73	21,52	21,06	21,30	20,31
01/11/2005	21,01	21,53	21,46	20,73	21,01	20,32
02/11/2005	19,87	20,43	19,95	19,58	20,03	18,73
03/11/2005	19,11	19,68	19,44	18,70	19,16	17,62
04/11/2005	19,28	19,84	19,66	18,76	19,17	19,26
05/11/2005	18,98	19,61	19,31	18,49	18,93	18,08
06/11/2005	18,52	19,34	18,87	18,09	18,68	17,01
07/11/2005	17,08	17,63	17,52	16,52	16,98	15,87
08/11/2005	16,63	17,19	17,19	16,11	16,49	15,68
09/11/2005	18,49	19,10	18,85	18,03	18,49	17,46
10/11/2005	16,76	17,27	17,35	16,25	16,57	15,65
11/11/2005	16,51	17,09	16,87	16,11	16,55	15,66
12/11/2005	15,03	15,76	15,54	14,90	15,57	13,94
13/11/2005	14,90	15,44	15,31	14,77	15,15	14,07
14/11/2005	15,12	15,58	15,43	15,14	15,47	15,33
15/11/2005	14,85	15,27	15,17	14,84	15,14	15,98
16/11/2005	14,69	15,00	15,09	14,39	14,76	13,69
17/11/2005	15,41	15,91	15,82	15,20	15,60	14,90
18/11/2005	13,70	14,26	14,09	13,69	14,10	12,77
19/11/2005	13,17	13,67	13,59	13,03	13,53	11,66
20/11/2005	13,46	13,89	13,86	12,87	13,25	11,78
21/11/2005	13,31	13,80	13,83	12,85	13,22	12,45
22/11/2005	13,18	13,73	13,68	12,77	13,16	12,06
23/11/2005	14,55	15,00	14,82	14,07	14,36	13,45
24/11/2005	15,46	15,98	14,71	15,25	15,57	15,22
25/11/2005	13,83	14,33	14,08	13,50	13,88	12,77
26/11/2005	15,87	15,34	14,04	15,50	15,95	16,33
27/11/2005	15,19	15,25	13,43	14,71	14,99	15,54
28/11/2005	13,53	14,20	11,93	13,16	13,27	13,91
29/11/2005	12,01	15,17	10,55	11,77	11,77	12,53
30/11/2005	12,08	14,53	10,73	11,85	12,03	12,77
01/12/2005	10,94	11,73	9,80	10,93	10,89	11,75
02/12/2005	10,19	10,35	8,96	10,14	10,09	10,99
03/12/2005	12,83	13,80	11,35	12,58	12,71	13,40
04/12/2005	10,35	10,47	8,99	10,21	10,27	11,22

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Fecha	Tratamientos					
	BDG NEGRO	TESTIGO	BDG BLANCO	BDG VERDE	FTDG MARRÓN	PE NEGRO
05/12/2005	10,67	9,49	9,32	10,32	10,45	12,16
06/12/2005	10,11	8,89	8,79	9,73	9,86	11,49
07/12/2005	10,80	9,91	9,40	10,50	10,87	12,56
08/12/2005	12,92	12,49	11,27	12,48	13,27	14,28
09/12/2005	12,48	11,61	10,80	11,93	12,24	13,46
10/12/2005	12,66	11,69	10,78	12,21	12,35	12,96
11/12/2005	11,43	10,65	9,91	11,05	11,33	12,59
12/12/2005	12,32	11,72	10,65	11,87	12,09	12,67
13/12/2005	11,75	10,76	10,21	11,25	11,56	12,21
14/12/2005	11,61	10,70	10,06	11,15	11,43	12,13
15/12/2005	12,43	11,35	10,63	12,05	12,51	13,04
16/12/2005	11,85	10,65	10,13	11,36	11,67	12,37
17/12/2005	11,36	10,08	9,78	10,91	11,23	11,85
18/12/2005	10,71	9,62	9,24	10,32	10,50	11,33
19/12/2005	11,72	10,70	10,10	11,27	11,57	12,23
20/12/2005	10,58	9,44	9,08	10,18	10,47	11,23
21/12/2005	10,58	9,51	9,08	10,14	10,44	11,33
22/12/2005	10,03	9,04	8,53	9,60	9,71	10,97
23/12/2005	10,62	9,73	9,01	10,28	10,58	11,46
24/12/2005	10,14	9,19	8,58	9,72	9,84	10,93
25/12/2005	10,63	9,63	9,03	10,42	10,67	11,28
26/12/2005	11,61	10,67	9,57	11,17	11,49	12,88

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 3. Datos de la primera medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Brócoli variedad “Marathon” y en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (13/10/2005).

Tipo de planta	Altura	Nº Hojas	Ancho de hoja (cm)	Largo de hoja (cm)
Lechuga "Denver"	7,5	5,1	3,8	6,6
Brócoli "Marathon"	14,5	4	2,9	4,1

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

5.1.1. Brócoli variedad "Marathon".

Anejo 4. Segunda medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Brócoli variedad "Marathon" (02/11/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	16	1	18,50	8,0	7,73	59,10	REPETICIÓN 1
		2	14,50	8,0	6,95	58,00	
		3	13,00	8,0	7,50	57,70	
		4	15,50	8,0	6,24	53,70	
		5	13,50	8,0	7,59	54,10	
		6	14,00	7,0		52,60	
		7	15,50	8,0		57,10	
		8	13,50	8,0		59,00	
		9	14,90	7,0		58,10	
		10	13,40	6,0		58,80	
		Media		14,63	7,6	7,20	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	17	1	10,00	6,0	6,80	59,10	REPETICIÓN 2
		2	13,50	7,0	7,06	58,00	
		3	13,20	7,0	7,47	57,70	
		4	14,50	7,0	7,58	53,70	
		5	13,00	8,0	7,06	54,10	
		6	14,00	7,0		52,60	
		7	12,20	7,0		57,10	
		8	13,50	7,0		59,00	
		9	14,00	7,0		58,10	
		10	14,50	7,0		58,80	
		Media		13,24	7,0	7,19	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	18	1	15,00	7,0	8,12	59,10	REPETICIÓN 3
		2	16,00	7,0	6,51	58,00	
		3	12,00	8,0	7,99	57,70	
		4	14,50	7,0	7,49	53,70	
		5	14,00	7,0	6,90	54,10	
		6	14,50	6,0		52,60	
		7	15,60	7,0		57,10	
		8	16,00	7,0		59,00	
		9	14,50	7,0		58,10	
		10	14,70	8,0		58,80	
		Media		14,68	7,1	7,40	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			14,18	7,2	7,27	56,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
TESTIGO	19	1	13,40	7,0	5,92	59,10	REPETICIÓN 1
		2	18,00	7,0	5,81	58,00	
		3	11,50	7,0	6,14	57,70	
		4	17,50	7,0	5,65	53,70	
		5	17,00	7,0	6,24	54,10	
		6	17,00	7,0		52,60	
		7	16,50	6,0		57,10	
		8	15,60	6,0		59,00	
		9	13,00	6,0		58,10	
		10	12,50	7,0		58,80	
		Media		15,20	6,7	5,95	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
TESTIGO	19	1	15,00	7,0		59,10	REPETICIÓN 2
		2	13,50	7,0		58,00	
		3	16,00	7,0		57,70	
		4	14,50	7,0		53,70	
		5	16,00	7,0		54,10	
		6	17,00	7,0		52,60	
		7	17,00	6,0		57,10	
		8	13,80	8,0		59,00	
		9	12,40	7,0		58,10	
		10	12,00	7,0		58,80	
		Media		14,72	7,0		
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
TESTIGO	20	1	13,80	6,0	5,19	59,10	REPETICIÓN 3
		2	15,40	8,0	5,65	58,00	
		3	14,50	6,0	5,89	57,70	
		4	17,50	7,0	5,78	53,70	
		5	20,00	7,0	6,20	54,10	
		6	14,00	7,0		52,60	
		7	15,00	7,0		57,10	
		8	14,00	6,0		59,00	
		9	11,30	7,0		58,10	
		10	9,50	6,0		58,80	
		Media		14,50	6,7	5,74	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			14,81	6,8	5,85	56,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	1	12,50	7,0	8,01	59,10	REPETICIÓN 1
		2	14,00	7,0	6,57	58,00	
		3	13,00	7,0	6,07	57,70	
		4	13,50	7,0	6,39	53,70	
		5	13,50	7,0	5,56	54,10	
		6	16,50	7,0		52,60	
		7	11,00	7,0		57,10	
		8	13,50	7,0		59,00	
		9	13,00	7,0		58,10	
		10	12,00	7,0		58,80	
		Media	13,25	7,0	6,52	56,82	

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	1	14,50	6,0		59,10	REPETICIÓN 2
		2	13,00	7,0		58,00	
		3	12,50	6,0		57,70	
		4	15,50	8,0		53,70	
		5	16,00	6,0		54,10	
		6	15,50	7,0		52,60	
		7	10,50	7,0		57,10	
		8	14,50	7,0		59,00	
		9	13,50	7,0		58,10	
		10	15,50	6,0		58,80	
		Media	14,10	6,7		56,82	

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	22	1	15,50	7,0	5,68	59,10	REPETICIÓN 3
		2	16,00	6,0	5,86	58,00	
		3	14,00	7,0	5,77	57,70	
		4	12,00	7,0	6,05	53,70	
		5	16,50	7,0	5,84	54,10	
		6	15,50	8,0		52,60	
		7	15,00	7,0		57,10	
		8	14,00	6,0		59,00	
		9	15,00	7,0		58,10	
		10	12,00	6,0		58,80	
		Media	14,55	6,8	5,84	56,82	

MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			13,97	6,8	6,18	56,82	
--	--	--	--------------	------------	-------------	--------------	--

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	23	1	14,00	6,0	6,26	59,10	REPETICIÓN 1
		2	12,00	6,0	6,15	58,00	
		3	12,70	6,0	6,13	57,70	
		4	13,00	6,0	5,67	53,70	
		5	12,00	6,0	6,35	54,10	
		6	12,00	6,0		52,60	
		7	13,00	7,0		57,10	
		8	12,00	6,0		59,00	
		9	13,00	6,0		58,10	
		10	14,00	7,0		58,80	
		Media		12,77	6,2	6,11	56,82
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	23	1	13,00	7,0		59,10	REPETICIÓN 2
		2	10,50	7,0		58,00	
		3	11,50	7,0		57,70	
		4	15,00	7,0		53,70	
		5	14,50	7,0		54,10	
		6	13,00	7,0		52,60	
		7	12,00	6,0		57,10	
		8	12,50	8,0		59,00	
		9	11,50	6,0		58,10	
		10	10,50	6,0		58,80	
		Media		12,40	6,8		56,82
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	24	1	12,00	7,0	6,18	59,10	REPETICIÓN 3
		2	15,50	7,0	6,36	58,00	
		3	15,00	6,0	6,60	57,70	
		4	16,00	7,0	6,67	53,70	
		5	13,50	6,0	6,18	54,10	
		6	15,00	7,0		52,60	
		7	15,00	7,0		57,10	
		8	14,00	7,0		59,00	
		9	16,00	7,0		58,10	
		10	13,50	8,0		58,80	
		Media		14,55	6,9	6,40	56,82
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			13,24	6,6	6,26	56,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	25	1	11,50	6,0	7,18	59,10	REPETICIÓN 1
		2	14,50	7,0	7,01	58,00	
		3	10,00	6,0	7,03	57,70	
		4	15,00	7,0	6,69	53,70	
		5	15,00	7,0	7,98	54,10	
		6	12,50	7,0		52,60	
		7	13,00	7,0		57,10	
		8	14,50	7,0		59,00	
		9	14,00	7,0		58,10	
		10	16,50	7,0		58,80	
Media			13,65	6,8	7,18	56,82	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	25	1	15,50	7,0		59,10	REPETICIÓN 2
		2	13,00	6,0		58,00	
		3	13,50	7,0		57,70	
		4	12,50	6,0		53,70	
		5	13,50	7,0		54,10	
		6	12,50	6,0		52,60	
		7	14,00	6,0		57,10	
		8	13,00	7,0		59,00	
		9	14,50	6,0		58,10	
		10	15,50	6,0		58,80	
Media			13,75	6,4		56,82	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	26	1	12,50	6,0	6,93	59,10	REPETICIÓN 3
		2	12,00	6,0	6,21	58,00	
		3	14,00	6,0	7,48	57,70	
		4	10,50	7,0	6,59	53,70	
		5	13,50	6,0	6,42	54,10	
		6	14,00	7,0		52,60	
		7	15,80	7,0		57,10	
		8	15,50	7,0		59,00	
		9	12,00	7,0		58,10	
		10	15,00	7,0		58,80	
Media			13,48	6,6	6,73	56,82	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			13,63	6,6	6,95	56,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	27	1	12,50	7,0	6,80	59,10	REPETICIÓN 1
		2	11,50	7,0	6,93	58,00	
		3	13,00	7,0	7,51	57,70	
		4	16,50	6,0	7,70	53,70	
		5	11,50	7,0	6,28	54,10	
		6	12,00	6,0		52,60	
		7	12,00	7,0		57,10	
		8	14,30	7,0		59,00	
		9	13,00	7,0		58,10	
		10	13,00	6,0		58,80	
		Media		12,93	6,7	7,04	56,82
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	28	1	12,00	6,0	5,89	59,10	REPETICIÓN 2
		2	13,00	7,0	6,73	58,00	
		3	15,50	7,0	5,90	57,70	
		4	13,00	8,0	6,05	53,70	
		5	14,00	7,0	7,57	54,10	
		6	12,00	7,0		52,60	
		7	13,00	6,0		57,10	
		8	13,50	7,0		59,00	
		9	15,00	7,0		58,10	
		10	12,70	7,0		58,80	
		Media		13,37	6,9	6,43	56,82
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	29	1	14,00	6,0	6,41	59,10	REPETICIÓN 3
		2	11,00	6,0	6,94	58,00	
		3	16,00	6,0	5,72	57,70	
		4	14,00	6,0	5,94	53,70	
		5	14,50	6,0	6,35	54,10	
		6	16,50	6,0		52,60	
		7	15,50	7,0		57,10	
		8	12,50	6,0		59,00	
		9	14,70	7,0		58,10	
		10	13,30	5,0		58,80	
		Media		14,20	6,1	6,27	56,82
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			13,50	6,6	6,58	56,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	30	1	13,50	7,0	6,05	59,10	REPETICIÓN 1
		2	12,50	7,0	6,51	58,00	
		3	10,50	6,0	7,77	57,70	
		4	13,30	7,0	6,38	53,70	
		5	14,40	7,0	6,84	54,10	
		6	13,50	7,0		52,60	
		7	14,00	7,0		57,10	
		8	12,00	6,0		59,00	
		9	11,50	7,0		58,10	
		10	10,00	7,0		58,80	
Media			12,52	6,8	6,71	56,82	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	30	1	14,50	7,0		59,10	REPETICIÓN 2
		2	14,00	8,0		58,00	
		3	13,50	7,0		57,70	
		4	15,00	7,0		53,70	
		5	15,50	7,0		54,10	
		6	16,00	7,0		52,60	
		7	16,00	6,0		57,10	
		8	14,00	8,0		59,00	
		9	12,30	7,0		58,10	
		10	13,00	7,0		58,80	
Media			14,38	7,1		56,82	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	ø (mm)Tallo	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	31	1	16,00	8,0	6,93	59,10	REPETICIÓN 3
		2	17,30	7,0	6,52	58,00	
		3	14,50	7,0	6,35	57,70	
		4	15,50	8,0	7,25	53,70	
		5	12,50	7,0	5,89	54,10	
		6	13,00	7,0		52,60	
		7	11,50	6,0		57,10	
		8	15,00	7,0		59,00	
		9	14,50	7,0		58,10	
		10	13,00	7,0		58,80	
Media			14,28	7,1	6,59	56,82	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE			13,73	7,0	6,65	56,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 5. Tercera medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Brócoli variedad "Marathon" (17/11/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	16	1	26,00	9,0	17,00	24,00	12,64	REPETICIÓN 1
		2	27,00	9,0	20,00	25,00	11,37	
		3	32,00	8,0	20,00	27,00	15,14	
		4	25,00	9,0	17,00	22,00	12,30	
		5	27,00	8,0	18,00	27,50	12,26	
		6	30,00	8,0	18,00	24,50	15,78	
		7	31,00	9,0	16,50	24,00	15,70	
		8	25,00	8,0	13,00	19,50	14,74	
		9	24,00	8,0	19,00	25,00	13,33	
		10	28,00	9,0	21,00	30,00	14,36	
Media			27,50	8,5	17,95	24,85	13,76	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	17	1	25,00	7,0	20,00	25,50	14,40	REPETICIÓN 2
		2	32,00	8,0	23,00	26,50	13,72	
		3	28,00	8,0	19,00	23,50	15,83	
		4	31,00	8,0	17,00	21,00	13,14	
		5	28,00	8,0	17,50	24,00	14,17	
		6	25,00	8,0	19,00	26,00	16,77	
		7	30,00	8,0	18,50	27,00	15,36	
		8	29,50	8,0	16,00	23,00	13,00	
		9	31,00	8,0	20,00	27,00	12,20	
		10	28,50	8,0	20,00	25,00	16,23	
Media			28,80	7,9	19,00	24,85	14,48	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	18	1	24,00	8,0	18,00	23,00	11,20	REPETICIÓN 3
		2	31,00	8,0	17,00	26,00	15,40	
		3	29,50	8,0	18,00	26,00	14,31	
		4	31,00	8,0	17,00	26,00	14,08	
		5	30,00	8,0	16,00	26,50	15,32	
		6	32,00	9,0	17,00	23,50	12,53	
		7	31,00	8,0	15,00	21,00	12,06	
		8	26,00	9,0	16,00	21,00	16,30	
		9	31,00	9,0	22,00	28,00	15,67	
		10	23,00	8,0	17,00	23,00	13,66	
Media			28,85	8,3	17,30	24,40	14,05	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			28,38	8,2	18,08	24,70	14,10	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	19	1	28,00	9,0	17,00	22,00	11,40	REPETICIÓN 1
		2	28,00	8,0	18,00	22,50	14,36	
		3	24,00	8,0	18,00	22,00	14,18	
		4	30,00	8,0	16,00	27,00	13,05	
		5	27,00	8,0	14,00	21,00	11,96	
		6	35,00	8,0	16,00	22,00	11,33	
		7	27,00	9,0	17,00	24,00	11,54	
		8	26,00	8,0	15,00	24,50	13,47	
		9	27,00	8,0	17,50	22,00	11,40	
		10	25,00	8,0	18,50	24,00	13,66	
Media			27,70	8,2	16,70	23,10	12,64	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	19	1	27,00	8,0	15,00	21,00	12,25	REPETICIÓN 2
		2	27,00	8,0	18,00	24,00	14,30	
		3	22,00	8,0	19,00	25,00	13,35	
		4	30,00	8,0	20,00	24,00	12,20	
		5	26,00	9,0	17,50	23,00	11,74	
		6	27,00	7,0	18,50	25,00	13,30	
		7	29,00	8,0	16,00	21,00	12,24	
		8	28,00	8,0	17,00	24,00	14,00	
		9	22,00	8,0	17,00	21,00	10,64	
		10	23,00	8,0	18,50	23,50	14,42	
Media			26,10	8,0	17,65	23,15	12,84	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	20	1	28,00	8,0	15,00	19,00	14,30	REPETICIÓN 3
		2	27,00	8,0	16,00	25,00	10,90	
		3	25,00	9,0	15,00	23,00	16,04	
		4	25,00	8,0	14,00	21,00	12,70	
		5	21,00	9,0	18,00	23,00	10,68	
		6	28,00	8,0	17,00	23,50	12,40	
		7	21,00	8,0	17,50	22,00	11,30	
		8	28,00	8,0	16,00	25,00	12,12	
		9	24,00	8,0	17,00	25,00	12,64	
		10	23,00	7,0	15,00	22,00	11,36	
Media			25,00	8,1	16,05	22,85	12,44	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			26,27	8,1	16,80	23,03	12,64	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	1	26,00	8,0	21,00	24,00	12,20	REPETICIÓN 1
		2	33,00	8,0	16,00	25,00	11,79	
		3	25,00	8,0	17,00	22,00	11,58	
		4	30,50	9,0	20,50	23,50	10,86	
		5	30,00	8,0	20,00	25,50	11,48	
		6	26,00	8,0	21,00	28,00	13,80	
		7	26,00	8,0	19,50	25,50	12,55	
		8	26,00	8,0	18,00	23,00	12,05	
		9	30,50	8,0	17,00	27,50	10,90	
		10	27,00	8,0	18,00	24,50	13,63	
Media			28,00	8,1	18,80	24,85	12,08	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	1	31,00	7,0	19,00	25,00	13,08	REPETICIÓN 2
		2	30,00	8,0	17,00	22,00	13,50	
		3	32,00	8,0	19,00	21,00	13,93	
		4	38,00	7,0	20,00	25,00	13,63	
		5	31,00	8,0	16,00	25,00	10,94	
		6	31,00	8,0	18,00	25,00	11,17	
		7	25,00	8,0	15,00	17,00	10,58	
		8	29,00	8,0	20,00	27,00	12,06	
		9	28,00	8,0	17,00	25,00	13,26	
		10	32,00	8,0	16,00	21,00	13,63	
Media			30,70	7,8	17,70	23,30	12,58	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	22	1	26,00	7,0	22,00	26,50	9,80	REPETICIÓN 3
		2	24,00	7,0	18,50	28,00	9,70	
		3	23,00	8,0	22,00	29,00	12,00	
		4	28,00	8,0	18,60	24,50	11,75	
		5	26,00	8,0	21,00	28,00	11,05	
		6	22,00	8,0	20,00	25,00	13,60	
		7	25,00	8,0	19,00	26,00	11,15	
		8	28,00	8,0	17,00	21,00	10,12	
		9	27,00	8,0	20,00	23,00	13,80	
		10	28,00	7,0	20,00	26,00	12,88	
Media			25,70	7,7	19,81	25,70	11,59	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			28,13	7,9	18,77	24,62	12,08	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	23	1	28,00	8,0	15,00	21,50	10,96	REPETICIÓN 1
		2	23,00	8,0	17,50	23,00	11,62	
		3	28,00	7,0	20,00	24,00	11,82	
		4	31,00	7,0	19,00	26,00	12,2	
		5	31,00	9,0	21,00	26,00	12,94	
		6	29,00	8,0	22,00	26,50	14,23	
		7	30,00	8,0	17,00	23,50	11,99	
		8	29,00	7,0	20,00	30,00	11,63	
		9	26,00	7,0	18,00	26,00	13,12	
		10	27,00	8,0	19,00	29,50	13,1	
Media			28,20	7,7	18,85	25,60	12,361	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	23	1	26,00	8,0	21,00	33,00	13,34	REPETICIÓN 2
		2	28,00	8,0	20,00	29,50	12,96	
		3	31,00	7,0	16,00	19,50	13,8	
		4	33,00	7,0	19,00	26,00	15,25	
		5	32,00	7,0	17,00	23,00	14,36	
		6	33,00	7,0	17,00	29,00	15,48	
		7	29,00	7,0	20,00	27,00	11,94	
		8	32,00	8,0	19,00	27,00	12,79	
		9	28,00	8,0	18,00	24,00	11,08	
		10	30,00	7,0	19,00	25,00	14,02	
Media			30,20	7,4	18,60	26,30	13,502	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	24	1	21,00	8,0	18,00	24,00	14,45	REPETICIÓN 3
		2	27,00	8,0	21,00	29,00	12,07	
		3	28,00	8,0	18,00	24,00	15	
		4	27,00	7,0	22,00	29,00	14,2	
		5	27,00	8,0	17,00	24,00	13,04	
		6	25,00	8,0	21,50	26,00	10,95	
		7	29,00	8,0	15,00	24,00	12,28	
		8	31,00	7,0	23,00	30,00	14	
		9	29,00	7,0	19,00	27,00	11,93	
		10	29,00	8,0	20,00	26,00	13,65	
Media			27,30	7,7	19,45	26,30	13,157	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			28,57	7,6	18,97	26,07	13,01	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	25	1	27,00	9,0	19,00	24,00	12,91	REPETICIÓN 1
		2	25,00	8,0	13,00	22,00	11,31	
		3	24,00	8,0	19,00	36,00	13,40	
		4	30,00	8,0	16,50	25,00	12,98	
		5	27,00	7,0	20,00	28,50	11,49	
		6	30,00	9,0	19,00	29,00	11,54	
		7	28,00	8,0	16,00	27,00	11,32	
		8	30,00	8,0	18,50	26,00	12,27	
		9	32,00	8,0	20,00	25,00	12,97	
		10	28,00	8,0	14,00	27,00	14,14	
Media			28,10	8,1	17,50	26,95	12,43	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	25	1	34,00	8,0	16,00	24,00	12,27	REPETICIÓN 2
		2	30,00	8,0	18,00	25,00	9,45	
		3	26,00	8,0	21,50	28,00	13,09	
		4	30,00	8,0	19,00	24,00	11,78	
		5	32,00	8,0	18,00	21,00	12,78	
		6	32,00	8,0	22,00	29,00	11,71	
		7	31,00	8,0	20,00	26,00	11,67	
		8	33,00	8,0	19,00	30,00	13,09	
		9	32,00	8,0	19,00	27,00	10,42	
		10	31,00	7,0	18,50	29,00	11,22	
Media			31,10	7,9	19,10	26,30	11,75	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	26	1	28,00	7,0	18,00	21,00	10,55	REPETICIÓN 3
		2	28,00	7,0	35,00	30,00	13,66	
		3	31,00	8,0	19,00	30,00	11,32	
		4	30,00	8,0	19,50	30,00	14,36	
		5	35,00	7,0	19,00	28,00	11,85	
		6	23,00	8,0	13,00	23,00	13,10	
		7	33,00	8,0	23,00	31,50	12,10	
		8	25,00	7,0	19,00	28,00	12,63	
		9	25,00	8,0	13,00	22,00	11,34	
		10	28,00	8,0	19,50	25,00	12,76	
Media			28,60	7,6	19,80	26,85	12,37	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			29,27	7,9	18,80	26,70	12,18	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	27	1	31,00	8,0	21,00	26,00	13,15	REPETICIÓN 1
		2	28,00	8,0	17,00	31,00	14,19	
		3	29,00	8,0	20,00	24,00	13,59	
		4	31,00	7,0	16,00	23,00	14,83	
		5	34,00	8,0	20,00	25,00	13,54	
		6	31,00	8,0	19,50	26,50	12,27	
		7	33,00	8,0	17,00	24,50	14,20	
		8	31,00	8,0	19,00	25,00	14,11	
		9	30,00	8,0	20,00	24,00	14,22	
		10	30,00	8,0	18,00	27,00	16,80	
Media			30,80	7,9	18,75	25,60	14,09	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	28	1	28,00	7,0	20,00	25,50	10,53	REPETICIÓN 2
		2	32,00	7,0	20,00	30,00	13,50	
		3	28,00	7,0	20,00	24,00	13,35	
		4	27,00	8,0	16,00	24,00	11,71	
		5	30,00	7,0	17,00	21,50	9,54	
		6	27,00	7,0	19,00	27,00	11,16	
		7	28,00	8,0	19,00	25,00	10,64	
		8	32,00	7,0	19,00	26,50	13,86	
		9	31,00	8,0	20,00	24,00	12,17	
		10	30,00	9,0	16,00	25,00	10,41	
Media			29,30	7,5	18,60	25,25	11,69	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	29	1	22,00	8,0	21,00	32,00	13,29	REPETICIÓN 3
		2	25,00	7,0	18,00	27,00	10,33	
		3	31,00	8,0	18,00	27,00	12,84	
		4	30,00	7,0	17,50	25,00	9,75	
		5	24,00	8,0	20,00	26,00	11,10	
		6	25,00	7,0	16,00	28,00	11,97	
		7	28,00	8,0	21,00	22,00	12,09	
		8	22,00	7,0	15,00	19,00	11,30	
		9	29,00	8,0	18,00	26,00	10,68	
		10	20,00	7,0	17,70	22,00	13,99	
Media			25,60	7,5	18,22	25,40	11,73	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			28,57	7,6	18,52	25,42	12,50	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	30	1	31,00	9,0	18,00	27,00	10,88	REPETICIÓN 1
		2	25,00	8,0	17,00	22,00	11,66	
		3	28,00	8,0	19,00	27,00	12,69	
		4	27,00	8,0	20,00	20,00	10,09	
		5	28,00	8,0	20,00	23,00	11,51	
		6	27,00	9,0	20,00	26,00	11,71	
		7	25,00	7,0	20,00	28,00	13,11	
		8	27,00	8,0	19,00	26,00	10,68	
		9	30,00	7,0	15,00	20,00	11,34	
		10	29,00	8,0	20,00	23,00	11,71	
Media			27,70	8,0	18,80	24,20	11,54	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	30	1	35,00	8,0	20,00	25,50	11,71	REPETICIÓN 2
		2	30,00	8,0	17,00	24,00	11,34	
		3	32,00	8,0	21,00	24,00	10,68	
		4	31,00	8,0	22,00	29,00	13,11	
		5	27,00	8,0	17,00	24,00	11,71	
		6	33,00	7,0	18,00	27,00	11,51	
		7	30,00	7,0	16,00	21,00	10,09	
		8	31,00	8,0	22,00	24,00	12,69	
		9	32,00	7,0	18,00	27,00	11,66	
		10	26,00	8,0	20,00	27,00	10,88	
Media			30,70	7,7	19,10	25,25	11,54	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	31	1	25,00	8,0	19,00	22,00	9,90	REPETICIÓN 3
		2	41,00	8,0	22,00	29,00	11,46	
		3	31,00	8,0	17,00	27,00	10,56	
		4	27,00	8,0	17,00	23,00	11,82	
		5	32,00	8,0	18,00	27,00	10,36	
		6	31,00	8,0	17,00	23,00	10,82	
		7	30,00	8,0	19,00	29,50	11,72	
		8	28,00	8,0	17,00	26,00	9,92	
		9	27,00	8,0	17,00	26,00	11,62	
		10	27,00	8,0	29,00	28,00	10,02	
Media			29,90	8,0	19,20	26,05	10,82	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE			29,43	7,9	19,03	25,17	11,30	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 6. Cuarta medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Brócoli variedad “Marathon” (01/12/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	16	1	51,00	12,0	21,00	30,50	14,28	REPETICIÓN 1
		2	49,00	12,0	19,00	31,50	14,64	
		3	53,00	11,0	21,00	30,00	18,97	
		4	47,00	10,0	21,50	28,50	19,17	
		5	47,00	11,0	21,00	28,00	15,07	
		6	40,00	9,0	19,00	25,50	16,93	
		7	49,00	10,0	23,50	34,50	15,09	
		8	42,00	11,0	20,00	26,50	17,20	
		9	49,50	10,0	23,00	33,50	15,68	
		10	50,50	12,0	23,50	33,00	18,08	
Media			47,80	10,80	21,25	30,15	16,51	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	17	1	47,00	9,0	22,00	29,00	17,56	REPETICIÓN 2
		2	44,00	10,0	19,50	29,50	18,46	
		3	48,50	11,0	26,00	31,50	16,19	
		4	47,00	11,0	20,50	31,00	16,27	
		5	50,50	9,0	22,50	27,50	14,41	
		6	50,00	12,0	23,50	31,50	17,57	
		7	55,00	10,0	24,00	34,50	14,10	
		8	46,00	11,0	20,00	28,00	17,01	
		9	52,00	11,0	20,50	31,50	17,00	
		10	53,00	12,0	25,00	31,00	18,66	
Media			49,30	10,60	22,35	30,50	16,72	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	18	1	40,00	10_12	24,50	32,50	21,77	REPETICIÓN 3
		2	47,00		21,50	34,00	17,89	
		3	43,50		22,00	28,00	17,41	
		4	44,50		22,00	31,50	19,60	
		5	53,00		22,50	30,50	19,37	
		6	48,00		20,00	29,00	18,02	
		7	49,50		22,50	32,00	18,44	
		8	37,00		18,50	28,00	20,60	
		9	47,00		26,00	31,00	18,53	
		10	45,00		20,50	30,00	18,18	
Media			45,45		22,00	30,65	18,98	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			47,52	10_12	21,87	30,43	17,41	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	19	1	44,50	10_12	21,00	29,50	19,83	REPETICIÓN 1
		2	43,50		17,50	30,00	17,88	
		3	44,00		22,00	29,50	17,38	
		4	50,00		20,50	31,50	17,11	
		5	43,00		21,00	30,50	18,95	
		6	41,50		21,50	29,00	17,66	
		7	42,00		17,00	31,50	17,02	
		8	41,00		18,00	29,00	18,00	
		9	34,50		20,50	27,50	19,24	
		10	43,50		20,50	28,50	17,91	
Media			42,75		19,95	29,65	18,10	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	19	1	43,50	10_12	22,50	26,50	17,68	REPETICIÓN 2
		2	40,00		21,00	30,00	18,58	
		3	44,00		19,50	26,50	16,82	
		4	44,50		21,40	28,50	17,63	
		5	40,00		21,00	28,50	16,12	
		6	40,00		20,00	31,00	18,78	
		7	42,50		21,00	28,00	17,03	
		8	38,50		20,50	31,00	19,15	
		9	40,50		20,00	28,00	16,85	
		10	46,50		19,50	30,00	18,79	
Media			42,00		20,64	28,80	17,74	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	20	1	47,00	10_12	20,00	29,50	19,15	REPETICIÓN 3
		2	42,50		18,00	28,50	16,65	
		3	45,00		20,00	31,00	18,34	
		4	43,00		18,50	30,00	17,84	
		5	45,50		18,00	32,00	19,89	
		6	44,00		17,50	27,00	18,22	
		7	44,50		22,50	32,00	16,33	
		8	43,50		15,50	25,00	18,19	
		9	50,00		21,00	20,50	20,00	
		10	43,50		15,50	28,00	19,36	
Media			44,85		18,65	28,35	18,40	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			43,20	10_12	19,75	28,93	18,08	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	1	43,50	10_12	20,00	33,50	18,70	REPETICIÓN 1
		2	44,00		19,50	32,00	18,17	
		3	41,00		21,50	31,00	19,19	
		4	44,50		21,00	30,00	20,94	
		5	45,00		22,50	34,00	18,11	
		6	46,50		19,50	35,00	17,53	
		7	40,00		20,00	34,00	17,41	
		8	41,00		21,50	31,00	17,29	
		9	47,50		19,50	30,50	17,90	
		10	45,00		21,50	34,50	16,42	
Media			43,80		20,65	32,55	18,17	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	1	48,00	10_12	19,00	30,00	19,34	REPETICIÓN 2
		2	50,00		23,50	28,50	19,23	
		3	47,00		20,00	29,00	17,30	
		4	48,00		20,00	31,00	17,88	
		5	48,50		21,00	28,50	15,80	
		6	46,50		22,50	33,50	18,53	
		7	44,00		20,50	31,00	13,20	
		8	45,50		22,00	31,50	16,54	
		9	45,00		19,50	30,50	17,90	
		10	50,00		21,00	29,50	16,95	
Media			47,25		20,90	30,30	17,27	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	22	1	54,00	10_12	23,50	31,00	16,55	REPETICIÓN 3
		2	44,50		19,00	32,50	16,22	
		3	43,50		24,00	33,00	17,95	
		4	42,50		18,50	31,00	17,68	
		5	43,50		22,50	31,50	18,20	
		6	46,00		19,00	34,00	19,02	
		7	44,00		23,00	35,00	16,92	
		8	41,50		18,50	28,00	16,12	
		9	40,50		19,00	27,50	17,64	
		10	44,50		20,50	33,00	17,60	
Media			44,45		20,75	31,65	17,39	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			45,17	10_12	20,77	31,50	17,61	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	23	1	41,50	10_12	20,0	29,50	19,70	REPETICIÓN 1
		2	45,50		20,0	31,00	17,56	
		3	44,50		17,5	31,50	19,56	
		4	46,50		21,0	33,00	17,70	
		5	43,00		18,5	31,00	19,27	
		6	49,00		18,0	32,00	20,45	
		7	46,50		20,5	30,00	19,22	
		8	47,00		18,5	32,00	19,03	
		9	43,00		21,0	31,50	19,82	
		10	41,00		17,5	31,50	17,48	
Media			44,75		19,3	31,30	18,98	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	23	1	46,00	10_12	21,0	36,00	19,94	REPETICIÓN 2
		2	42,50		23,5	32,50	19,74	
		3	40,00		18,0	26,00	15,90	
		4	45,00		18,5	32,50	19,46	
		5	41,50		22,0	32,00	18,03	
		6	42,00		18,5	32,00	18,43	
		7	44,50		19,0	32,50	19,08	
		8	49,00		24,0	33,50	19,80	
		9	46,00		22,4	32,00	18,36	
		10	42,00		20,0	31,50	19,33	
Media			43,85		20,7	32,05	18,81	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	24	1	50,00	10_12	19,0	31,50	17,01	REPETICIÓN 3
		2	43,00		17,5	34,00	17,50	
		3	43,50		18,5	33,00	19,41	
		4	49,50		18,0	35,00	19,50	
		5	42,50		21,0	33,50	18,11	
		6	43,50		21,5	34,00	17,22	
		7	40,50		21,0	32,00	19,69	
		8	44,50		23,5	30,50	18,48	
		9	42,50		21,0	33,50	19,40	
		10	46,50		20,5	32,50	16,28	
Media			44,60		20,2	32,95	18,26	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			44,40	10_12	20,03	32,10	18,68	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	25	1	51,00	10_12	22,0	31,00	14,16	REPETICIÓN 1
		2	46,00		21,0	30,00	16,18	
		3	44,00		20,0	28,50	13,16	
		4	45,00		23,5	33,00	15,94	
		5	48,50		21,0	30,00	18,40	
		6	45,00		23,5	34,00	17,23	
		7	44,00		24,0	32,00	15,82	
		8	47,00		23,5	34,00	19,42	
		9	45,00		24,0	32,00	17,71	
		10	50,00		20,0	28,00	19,15	
Media			46,55		22,3	31,25	16,72	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	25	1	41,00	10_12	19,0	30,00	15,20	REPETICIÓN 2
		2	45,00		22,5	30,00	15,39	
		3	48,00		22,0	32,00	19,00	
		4	42,00		22,0	30,00	14,65	
		5	46,00		24,0	33,00	17,59	
		6	51,50		23,0	35,00	16,15	
		7	46,00		22,0	29,00	18,22	
		8	42,00		24,0	27,00	15,75	
		9	51,00		24,0	32,00	15,59	
		10	49,00		21,5	29,50	16,97	
Media			46,15		22,4	30,75	16,45	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	26	1	42,50	10_12	19,0	29,00	14,40	REPETICIÓN 3
		2	44,00		21,5	31,00	17,87	
		3	50,00		22,5	34,00	15,49	
		4	47,00		17,5	32,00	14,52	
		5	42,00		23,5	30,50	15,87	
		6	43,00		19,5	31,00	19,76	
		7	48,50		21,0	34,00	19,32	
		8	48,00		19,0	31,00	15,07	
		9	48,00		19,5	30,00	15,79	
		10	42,50		20,5	30,00	19,00	
Media			45,55		20,4	31,25	16,71	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			46,08	10_12	21,67	31,08	16,63	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE NEGRO	27	1	47,00	10_12	22,5	31,50	14,90	REPETICIÓN 1
		2	48,00		24,0	30,00	14,70	
		3	49,50		23,5	30,50	15,56	
		4	47,00		21,5	24,00	13,05	
		5	53,00		21,5	29,00	17,40	
		6	50,50		22,0	34,50	17,83	
		7	49,00		22,0	33,00	13,49	
		8	46,00		29,0	30,00	15,19	
		9	56,00		22,0	34,00	14,20	
		10	53,00		26,0	32,00	15,49	
Media			49,90		23,4	30,85	15,18	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE NEGRO	28	1	42,00	10_12	18,0	28,00	16,48	REPETICIÓN 2
		2	50,50		22,0	33,00	17,32	
		3	48,50		23,0	30,00	16,06	
		4	50,00		19,0	33,50	15,58	
		5	53,00		23,0	31,50	17,27	
		6	43,00		21,0	33,50	14,52	
		7	51,00		22,0	31,50	17,47	
		8	53,00		25,0	34,00	16,43	
		9	43,50		24,5	34,50	15,12	
		10	57,00		22,0	33,00	16,26	
Media			49,15		22,0	32,25	16,25	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE NEGRO	29	1	43,00	10_12	23,5	31,50	15,75	REPETICIÓN 3
		2	43,00		22,0	29,00	14,44	
		3	43,00		23,0	29,50	17,58	
		4	44,00		21,5	29,00	18,13	
		5	46,00		22,0	32,00	15,57	
		6	50,50		22,0	30,00	15,95	
		7	48,00		25,0	32,00	15,26	
		8	42,50		22,0	30,00	12,38	
		9	42,50		18,5	28,00	14,23	
		10	43,00		21,0	30,00	13,64	
Media			44,55		22,1	30,10	15,29	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			47,87	10_12	22,47	31,07	15,58	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	30	1	44,00	10_12	18,5	30,00	12,00	REPETICIÓN 1
		2	51,00		20,5	28,00	17,54	
		3	53,00		22,0	30,00	15,02	
		4	51,00		20,5	35,00	18,36	
		5	50,50		24,5	32,00	16,50	
		6	45,50		24,0	32,00	14,16	
		7	50,50		23,0	30,00	15,78	
		8	50,00		20,0	30,00	15,08	
		9	45,00		20,0	30,50	13,60	
		10	47,00		23,0	31,00	16,90	
Media			48,75		21,6	30,85	15,49	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	30	1	46,00	10_12	23,0	36,50	15,50	REPETICIÓN 2
		2	50,00		27,0	37,00	17,12	
		3	47,00		20,0	28,00	14,44	
		4	48,50		22,5	34,50	20,53	
		5	48,50		23,5	29,00	15,78	
		6	54,00		21,5	30,00	16,77	
		7	48,00		21,5	30,00	13,85	
		8	53,00		26,5	35,00	18,08	
		9	52,50		22,5	32,50	14,15	
		10	49,00		21,0	30,50	16,78	
Media			49,65		22,9	32,30	16,30	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	31	1	53,00	10_12	20,5	20,50	13,03	REPETICIÓN 3
		2	43,00		21,5	21,50	15,25	
		3	44,00		23,0	23,00	15,41	
		4	55,00		26,5	26,50	16,49	
		5	53,00		24,0	24,00	13,67	
		6	50,50		21,0	21,00	13,86	
		7	44,00		22,0	22,00	12,31	
		8	44,50		19,5	19,50	19,00	
		9	48,00		22,0	22,00	13,48	
		10	52,00		21,0	21,00	16,47	
Media			48,70		22,1	22,10	14,90	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE			49,03	10_12	22,20	28,42	15,56	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 7. Quinta medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Brócoli variedad "Marathon" (14/12/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG negro	16	1	56,00	12_13	20,0	33,00	20,26	REPETICIÓN 1
		2	57,00		21,0	30,00	21,00	
		3	58,50		22,0	30,50	20,35	
		4	58,00		21,5	32,00	21,26	
		5	56,50		19,0	34,50	23,80	
		6	60,00		20,5	31,00	22,16	
		7	63,00		19,0	32,00	20,66	
		8	57,00		20,0	30,50	21,77	
		9	61,00		22,0	35,00	21,09	
		10	56,00		20,5	20,00	20,88	
Media			58,30		20,55	30,85	21,32	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG negro	17	1	52,00	12_13	22,0	32,00	19,52	REPETICIÓN 2
		2	55,50		22,0	29,00	21,02	
		3	59,00		21,5	34,50	18,10	
		4	54,00		22,0	32,00	21,03	
		5	62,00		21,5	34,00	18,58	
		6	59,50		20,0	34,50	18,31	
		7	60,00		22,0	34,00	18,35	
		8	57,00		20,0	33,00	18,84	
		9	61,00		24,0	33,00	18,80	
		10	64,00		25,0	37,00	22,05	
Media			58,40		22,00	33,30	19,46	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG negro	18	1	57,00	12_13	22,0	30,00	20,47	REPETICIÓN 3
		2	57,00		23,0	35,00	20,55	
		3	62,00		20,0	31,50	18,82	
		4	58,00		20,0	30,00	24,06	
		5	67,00		19,5	32,00	19,24	
		6	55,00		21,0	29,50	19,50	
		7	64,00		21,0	30,00	20,48	
		8	50,00		22,0	31,00	18,97	
		9	63,00		22,0	31,00	19,80	
		10	55,00		20,5	30,50	23,64	
Media			58,80		21,10	31,05	20,55	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			58,50	12_13	21,22	31,73	20,45	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
Testigo	19	1	53,00	12_13	23,0	35,00	17,66	REPETICIÓN 1
		2	53,00		21,0	39,00	18,84	
		3	51,00		20,0	29,50	19,05	
		4	52,00		23,0	31,00	22,63	
		5	54,00		20,0	33,00	18,03	
		6	54,00		21,0	33,00	21,40	
		7	59,00		19,0	31,00	20,95	
		8	56,00		19,5	32,00	19,32	
		9	52,00		22,0	31,50	18,16	
		10	57,00		21,0	31,00	22,97	
Media			54,10		20,95	32,60	19,90	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
Testigo	19	1	54,00	12_13	1,0	30,00	22,16	REPETICIÓN 2
		2	54,00		18,0	30,00	20,76	
		3	58,00		19,5	33,00	21,17	
		4	57,00		22,0	33,00	19,74	
		5	60,00		21,0	32,00	21,03	
		6	55,00		21,5	30,50	29,22	
		7	54,00		19,5	32,50	19,24	
		8	53,00		20,5	33,00	20,83	
		9	52,00		21,0	30,00	22,18	
		10	55,00		20,0	31,00	19,22	
Media			55,20		18,40	31,50	21,56	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
Testigo	20	1	58,00	12_13	19,0	28,50	20,18	REPETICIÓN 3
		2	60,00		24,0	35,00	21,70	
		3	57,00		17,0	30,50	19,23	
		4	56,00		19,0	33,00	20,24	
		5	56,00		21,0	30,00	22,22	
		6	56,00		19,5	30,00	20,33	
		7	55,00		21,0	30,00	21,63	
		8	59,00		19,0	28,50	19,64	
		9	61,00		20,0	35,00	18,99	
		10	54,00		20,0	31,00	17,20	
Media			57,20		19,95	31,15	20,14	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			55,50	12_13	19,77	31,75	20,53	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG verde	21	1	61,00	12_13	27,5	36,00	19,32	REPETICIÓN 1
		2	59,00		21,0	34,50	22,30	
		3	52,50		22,0	33,00	21,00	
		4	54,50		18,0	32,00	22,83	
		5	59,50		20,5	33,00	23,04	
		6	58,00		21,0	35,50	23,75	
		7	54,00		23,0	34,50	21,62	
		8	55,00		21,5	36,00	22,64	
		9	58,00		19,5	31,00	22,45	
		10	57,00		23,5	34,50	27,18	
Media			56,85		21,75	34,00	22,61	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG verde	21	1	59,50	12_13	20,0	33,00	18,25	REPETICIÓN 2
		2	61,00		21,0	30,00	18,67	
		3	58,00		24,5	34,00	22,34	
		4	63,00		51,5	31,00	22,40	
		5	57,00		17,0	30,50	21,69	
		6	59,00		20,0	22,00	17,20	
		7	51,00		21,5	33,00	17,22	
		8	59,00		21,0	23,00	18,26	
		9	56,00		20,0	33,50	20,32	
		10	58,00		20,0	29,00	17,22	
Media			58,15		23,65	29,90	19,36	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG verde	22	1	61,00	12_13	20,0	35,00	19,32	REPETICIÓN 3
		2	52,00		22,5	32,00	18,25	
		3	60,00		20,5	32,00	21,05	
		4	63,00		21,0	38,00	21,60	
		5	59,50		20,0	33,00	19,34	
		6	59,00		22,0	33,00	21,57	
		7	60,00		21,5	32,00	19,40	
		8	57,50		19,0	34,00	18,82	
		9	53,00		21,5	34,50	23,30	
		10	58,00		18,0	35,00	20,77	
Media			58,30		20,60	33,85	20,34	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			57,77	12_13	22,00	32,58	20,77	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG BLANCO	23	1	64,00	12_13	24,0	37,00	18,55	REPETICIÓN 1
		2	52,00		23,5	33,00	20,80	
		3	45,50		19,0	25,50	22,25	
		4	56,00		20,5	37,50	24,49	
		5	53,00		23,5	31,00	19,63	
		6	50,00		20,5	32,50	27,89	
		7	59,00		17,0	35,00	17,71	
		8	55,50		17,5	30,50	25,53	
		9	56,50		22,0	38,50	19,64	
		10	56,00		20,0	30,50	22,41	
Media			54,75		20,75	33,10	21,89	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG BLANCO	23	1	60,00	12_13	20,0	34,00	25,40	REPETICIÓN 2
		2	61,50		20,0	38,00	23,19	
		3	57,00		22,0	37,00	21,45	
		4	58,00		24,0	34,50	19,24	
		5	53,00		19,0	34,50	22,80	
		6	67,50		21,0	34,00	22,06	
		7	64,00		18,0	35,00	20,26	
		8	55,50		290,5	36,50	19,86	
		9	56,00		24,5	38,00	23,67	
		10	54,00		20,0	34,50	23,09	
Media			58,65		47,90	35,60	22,10	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG BLANCO	24	1	64,50	12_13	21,0	36,00	21,92	REPETICIÓN 3
		2	57,00		24,5	37,00	19,24	
		3	62,00		18,5	35,50	23,64	
		4	60,00		23,5	36,50	21,56	
		5	61,50		17,0	33,00	23,83	
		6	60,00		24,0	34,00	19,23	
		7	54,00		21,5	33,50	21,71	
		8	54,00		21,0	33,00	24,35	
		9	56,00		22,0	33,50	23,33	
		10	58,50		23,0	39,00	20,90	
Media			58,75		21,60	35,10	21,97	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			57,38	12_13	30,08	34,60	21,99	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FTDG marron	25	1	60,50	12_13	16,5	35,00	21,66	REPETICIÓN 1
		2	59,50		16,5	33,00	22,06	
		3	56,50		18,5	34,50	20,03	
		4	62,50		21,0	30,50	20,04	
		5	60,00		20,0	34,00	23,13	
		6	62,00		18,5	35,00	22,16	
		7	61,00		22,0	35,00	19,11	
		8	61,50		22,5	36,50	20,63	
		9	60,00		17,5	33,50	18,89	
		10	63,00		17,5	33,50	21,54	
Media			60,65		19,05	34,05	20,93	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FTDG marron	25	1	58,00	12_13	19,0	25,00	21,17	REPETICIÓN 2
		2	55,00		19,5	31,50	19,81	
		3	58,50		22,5	25,00	22,86	
		4	50,00		20,0	32,50	21,67	
		5	61,00		23,0	31,50	22,30	
		6	57,00		22,5	33,00	21,82	
		7	61,50		19,5	34,50	22,31	
		8	50,50		24,0	34,50	19,91	
		9	69,50		21,5	33,50	20,71	
		10	55,00		23,5	35,50	18,17	
Media			57,60		21,50	31,65	21,07	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
FTDG marron	26	1	56,00	12_13	19,0	31,50	21,70	REPETICIÓN 3
		2	60,00		21,5	33,00	18,89	
		3	56,00		20,0	37,00	20,96	
		4	53,00		18,5	37,50	19,42	
		5	52,00		20,5	34,00	21,89	
		6	57,00		18,0	35,50	20,17	
		7	55,00		19,0	38,00	20,17	
		8	48,00		16,5	32,00	19,30	
		9	54,50		21,5	33,50	20,00	
		10	63,00		21,5	35,50	26,08	
Media			55,45		19,60	34,75	20,86	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			57,90	12_13	20,05	33,48	20,95	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE negro	27	1	59,50	12_13	23,0	32,50	19,47	REPETICIÓN 1
		2	57,00		21,5	34,00	18,51	
		3	59,00		18,5	36,50	19,57	
		4	60,00		16,0	36,00	17,50	
		5	64,50		22,5	38,00	20,42	
		6	64,50		20,0	35,50	23,44	
		7	59,00		19,5	36,00	17,21	
		8	52,00		18,4	33,00	20,00	
		9	59,00		23,0	39,00	19,32	
		10	60,00		23,0	32,50	18,72	
Media			59,45		20,54	35,30	19,42	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE negro	28	1	53,00	12_13	19,0	35,50	19,62	REPETICIÓN 2
		2	61,00		14,0	33,00	19,90	
		3	62,00		21,5	31,00	22,43	
		4	64,00		16,0	31,50	22,18	
		5	60,50		19,5	34,50	20,90	
		6	54,00		18,5	33,50	17,33	
		7	55,00		18,5	34,00	18,87	
		8	58,00		20,5	36,50	21,00	
		9	59,00		18,5	32,50	18,53	
		10	56,50		20,0	33,00	19,97	
Media			58,30		18,60	33,50	20,07	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE negro	29	1	59,00	12_13	20,5	34,00	19,19	REPETICIÓN 3
		2	54,00		18,5	33,50	18,36	
		3	50,00		22,5	34,00	16,16	
		4	56,00		22,5	35,50	23,03	
		5	47,00		18,0	25,00	18,11	
		6	52,00		18,0	30,50	18,31	
		7	45,00		15,0	33,50	19,86	
		8	43,00		16,0	32,00	18,14	
		9	56,50		19,5	36,00	17,44	
		10	54,00		17,5	33,50	18,12	
Media			51,65		18,80	32,75	18,67	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			56,47	12_13	19,31	33,85	19,39	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	30	1	60,00	12_13	17,5	35,50	18,18	REPETICIÓN 1
		2	50,00		21,0	36,50	25,35	
		3	58,50		20,5	35,50	18,87	
		4	58,00		21,5	37,50	21,69	
		5	61,50		17,5	33,00	21,55	
		6	63,00		18,5	35,50	19,69	
		7	65,00		24,5	39,00	19,39	
		8	52,00		18,0	32,50	18,78	
		9	59,50		22,0	38,00	16,85	
		10	57,50		21,0	39,00	20,83	
Media			58,50		20,20	36,20	20,12	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	30	1	56,50	12_13	20,2	39,00	19,86	REPETICIÓN 2
		2	64,50		25,0	43,50	19,84	
		3	62,00		25,0	39,00	16,20	
		4	55,50		23,5	40,00	18,33	
		5	54,50		20,0	39,00	18,07	
		6	57,00		19,5	37,50	19,61	
		7	56,50		22,0	36,00	16,16	
		8	69,00		23,0	38,50	18,79	
		9	60,00		22,5	30,00	17,72	
		10	59,50		22,0	30,00	19,90	
Media			59,50		22,27	37,25	18,45	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	31	1	50,50	12_13	16,5	31,00	18,93	REPETICIÓN 3
		2	55,00		21,5	40,50	19,40	
		3	50,00		28,0	36,50	20,06	
		4	61,50		17,0	40,50	20,54	
		5	56,00		21,5	41,00	18,62	
		6	54,50		19,0	34,00	17,86	
		7	55,50		23,5	37,00	21,50	
		8	53,00		20,0	35,00	19,11	
		9	62,00		0,5	35,50	18,38	
		10	59,00		19,5	34,00	21,34	
Media			55,70		18,70	36,50	19,57	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE			57,90	12_13	20,39	36,65	19,38	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 8. Sexta medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Brócoli variedad "Marathon" (02/01/2006).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG negro	16	1	67,00	16,0	18,0	30,00	21,06	REPETICIÓN 1
		2	66,00		21,0	31,00	21,96	Pella 6x7
		3	72,00		21,0	25,00	20,50	
		4	74,00		18,0	30,00	22,28	
		5	58,00		19,0	35,00	19,53	
		6	62,00		21,0	31,00	21,38	
		7	67,00		19,5	34,00	25,96	
		8	61,20		18,0	29,50	19,84	
		9	69,00		18,5	36,00	26,17	
		10	70,00		21,0	35,00	25,62	
Media			66,62	16,00	19,50	31,65	22,43	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG negro	17	1	58,00	17,0	20,0	36,00	18,98	REPETICIÓN 2
		2	64,00		18,0	24,00	21,76	Pella 6x7
		3	68,50		23,0	38,00	20,95	
		4	56,00		17,0	29,00	23,21	
		5	71,00		20,0	35,00	24,15	
		6	72,00		20,0	32,00	24,79	
		7	67,50		23,0	33,00	30,09	
		8	63,00		18,0	29,00	19,61	
		9	75,50		23,0	41,00	21,22	
		10	77,50		18,0	33,00	24,06	
Media			67,30	17,00	20,00	33,00	22,88	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG negro	18	1	64,00	16,0	20,0	33,00	22,46	REPETICIÓN 3
		2	65,00		14,0	30,00	22,40	Pella 6x7
		3	65,00		20,0	33,00	21,03	
		4	65,50		19,0	33,50	24,20	
		5	67,00		21,0	33,50	23,11	
		6	66,00		19,0	33,00	22,50	
		7	70,00		22,5	38,00	23,81	
		8	43,00		23,0	28,00	21,05	
		9	66,50		18,0	33,00	22,56	
		10	71,00		18,0	32,00	21,25	
Media			64,30	16,00	19,45	33,90	22,44	
MEDIA DEL BIODEGRADABLE NEGRO			66,07	16,33	19,65	32,92	22,58	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	19	1	67,00	15,0	22,0	35,00	20,85	REPETICIÓN 1
		2	65,00		18,0	32,00	20,45	Pella5X6
		3	64,00		22,0	30,00	21,00	
		4	68,00		18,5	29,00	21,94	
		5	57,00		17,0	33,00	18,91	
		6	64,00		20,0	34,00	23,78	
		7	63,00		22,5	24,00	20,37	
		8	65,50		15,0	29,50	23,62	
		9	63,50		20,0	33,00	21,49	
		10	62,00		16,0	28,50	26,63	
Media			63,90	15,00	19,10	30,80	21,90	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	19	1	55,00	16,0	22,0	30,50	18,00	REPETICIÓN 2
		2	67,00		18,0	33,00	22,06	Pella 3X4
		3	73,00		22,0	37,00	21,59	
		4	71,00		17,0	31,00	21,56	
		5	67,50		20,0	31,50	20,30	
		6	68,00		21,0	31,50	22,16	
		7	64,00		19,0	32,00	18,05	
		8	61,00		17,5	31,00	28,62	
		9	57,00		19,5	31,00	23,61	
		10	58,00		20,0	31,00	20,16	
Media			64,15	16,00	19,60	31,95	21,61	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
TESTIGO	20	1	63,00	16,0	21,0	34,00	23,00	REPETICIÓN 3
		2	60,00		17,0	29,00	20,10	Pella 4X5
		3	67,00		21,0	25,50	23,03	
		4	69,50		17,0	31,00	22,62	
		5	65,50		17,5	36,00	28,00	
		6	65,00		18,0	35,00	23,85	
		7	66,00		17,0	35,00	21,87	
		8	69,00		18,0	31,00	18,80	
		9	63,00		20,0	29,50	21,70	
		10	71,00		16,0	30,00	23,50	
Media			65,90	16,00	18,25	31,60	22,65	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			64,65	15,67	18,98	31,45	22,05	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG VERDE	21	1	71,00	17,0	23,5	37,00	24,10	REPETICIÓN 1
		2	68,00		14,0	27,00	22,40	Pella4X5
		3	67,50		20,0	22,00	21,53	
		4	66,00		21,0	22,00	22,23	
		5	69,00		25,0	31,00	21,13	
		6	60,00		16,0	33,00	28,30	
		7	63,00		20,0	24,50	21,25	
		8	63,00		21,0	35,00	25,61	
		9	66,00		23,0	35,00	24,10	
		10	59,00		17,0	36,00	23,51	
Media			65,25	17,00	20,05	30,25	23,42	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG VERDE	21	1	61,00	17,0	18,0	29,50	19,43	REPETICIÓN 2
		2	74,00		19,0	35,50	20,02	Pella 5X6
		3	71,00		18,0	37,00	22,16	
		4	72,00		18,0	33,00	23,62	
		5	65,00		18,5	31,00	20,87	
		6	63,00		18,0	33,00	23,56	
		7	60,00		23,5	36,00	26,88	
		8	63,00		19,0	31,00	22,11	
		9	63,50		19,5	33,00	29,39	
		10	68,00		18,0	28,00	21,77	
Media			66,05	17,00	18,95	32,70	22,98	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	∅ (mm)Tallo	Observaciones
BDG VERDE	22	1	70,00	15,0	22,5	36,00	24,12	REPETICIÓN 3
		2	67,50		16,0	35,00	22,82	Pella 4X5
		3	68,00		20,5	35,00	22,78	
		4	62,00		20,5	37,00	23,68	
		5	61,50		16,5	33,00	23,10	
		6	72,00		19,0	29,00	27,96	
		7	69,00		22,0	40,00	24,96	
		8	69,00		17,0	30,00	19,40	
		9	71,00		24,0	3,00	20,77	
		10	68,00		19,0	35,00		
Media			67,80	15,00	19,70	31,30	23,29	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			66,37	16,33	19,57	31,42	23,23	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
BDG BLANCO	23	1	75,00	16,0	23,0	24,50	29,30	REPETICIÓN 1
		2	68,00		20,0	29,00	22,30	Pella 5X6
		3	52,50		17,5	25,50	22,77	
		4	60,00		20,0	30,50	22,47	
		5	59,00		18,0	29,50	20,84	
		6	63,00		15,0	30,00	24,03	
		7	69,50		24,0	38,00	20,24	
		8	68,00		21,0	34,00	22,88	
		9	69,50		23,0	33,50	24,99	
		10	69,00		18,0	30,00	27,30	
Media			65,35	16,00	19,95	30,45	23,71	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
BDG BLANCO	23	1	68,50	15,0	21,0	26,00	27,19	REPETICIÓN 2
		2	69,00		18,0	32,00	23,01	Pella 4,5X5,5
		3	67,00		19,0	33,00	21,01	
		4	67,50		21,5	34,00	23,02	
		5	68,00		19,0	40,00	20,05	
		6	65,50		20,0	33,50	24,40	
		7	66,00		15,0	40,00	20,23	
		8	69,50		19,5	29,50	23,74	
		9	69,00		19,2	33,00	24,52	
		10	66,00		20,0	31,00	23,20	
Media			67,60	15,00	19,22	33,20	23,04	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
BDG BLANCO	24	1	76,00	15,0	22,0	33,50	18,67	REPETICIÓN 3
		2	62,50		18,0	27,00	22,06	Pella 6X6,5
		3	67,00		22,0	35,00	21,59	
		4	75,00		17,0	28,50	21,56	
		5	65,00		20,0	36,00	20,30	
		6	68,00		21,0	31,50	22,16	
		7	65,00		19,0	34,00	18,05	
		8	63,00		17,5	33,00	28,62	
		9	60,50		19,5	36,00	23,61	
		10	61,00		20,0	33,00	20,16	
Media			66,30	15,00	19,60	32,75	21,68	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			66,42	15,33	19,59	32,13	22,81	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
FTDG MARRON	25	1	69,00	15,0	18,5	34,00	22,63	REPETICIÓN 1
		2	68,00		17,0	31,00	25,33	Pella 5X5
		3	61,00		23,5	35,50	23,43	
		4	69,00		19,0	32,00	26,86	
		5	67,00		23,0	32,50	23,39	
		6	65,00		18,0	34,00	26,62	
		7	67,00		26,0	34,00	21,48	
		8	64,00		17,0	31,50	24,97	
		9	68,00		20,0	36,00	25,06	
		10	68,50		14,0	30,00	25,64	
Media			66,65	15,00	19,60	33,05	24,54	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
FTDG MARRON	25	1	65,50	14,0	18,0	33,00	21,77	REPETICIÓN 2
		2	62,00		15,0	32,00	24,89	Pella 4X5
		3	72,00		23,0	36,50	21,18	
		4	61,00		20,0	30,50	23,05	
		5	68,00		19,5	32,00	21,53	
		6	73,00		17,0	36,50	23,61	
		7	70,50		21,0	30,50	20,16	
		8	70,00		21,0	34,00	19,30	
		9	73,00		20,0	35,00	24,81	
		10	77,00		17,0	27,00	19,57	
Media			69,20	14,00	19,15	32,70	21,99	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
FTDG MARRON	26	1	73,50	14,0	20,0	34,00	24,26	REPETICIÓN 3
		2	61,00		19,0	33,00	23,91	Pella 4X5
		3	68,50		19,0	31,00	24,13	
		4	67,00		17,0	38,00	27,22	
		5	69,00		21,0	32,00	25,23	
		6	62,00		17,0	31,00	26,99	
		7	68,50		22,0	31,00	21,99	
		8	63,00		18,5	30,00	26,94	
		9	64,00		18,5	31,00	24,06	
		10	70,00		24,0	32,00	24,00	
Media			66,65	14,00	19,60	32,30	24,87	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			67,50	14,33	19,45	32,68	23,80	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE NEGRO	27	1	72,00	15,0	22,5	33,50	21,01	REPETICIÓN 1
		2	67,00		20,0	37,00	21,01	Pella 5X6
		3	70,00		19,5	25,00	20,53	
		4	63,00		18,0	30,00	23,54	
		5	79,50		25,0	41,00	20,15	
		6	78,00		22,0	34,50	24,97	
		7	69,50		20,5	23,00	21,39	
		8	64,00		20,0	23,00	24,60	
		9	77,00		23,0	26,00	27,76	
		10	72,00		20,0	34,00	24,71	
Media			71,20	15,00	21,05	30,70	21,27	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE NEGRO	28	1	64,50	16,0	22,5	35,00	22,49	REPETICIÓN 2
		2	68,00		18,0	30,00	23,30	Pella 4,5X5
		3	68,50		22,5	36,00	26,21	
		4	72,00		15,5	28,00	25,92	
		5	65,50		23,0	37,50	24,25	
		6	60,00		16,0	26,00	22,23	
		7	65,50		15,5	31,50	24,18	
		8	66,00		17,0	33,00	26,21	
		9	64,50		20,0	25,00	28,41	
		10	67,00		18,0	34,00	25,63	
Media			66,15	16,00	18,80	31,60	24,88	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE NEGRO	29	1	70,50	16,0	24,0	33,00	26,08	REPETICIÓN 3
		2	61,00		17,0	31,00	24,31	Pella 4,5X5
		3	66,00		21,0	31,00	22,94	
		4	64,00		18,5	33,00	25,16	
		5	59,50		19,0	30,00	21,70	
		6	72,00		18,5	30,00	23,42	
		7	59,50		17,0	31,00	26,17	
		8	59,00		17,5	33,50	21,94	
		9	64,50		21,0	30,50	23,19	
		10	59,50		19,0	33,00	24,26	
Media			63,55	16,00	19,25	31,60	23,92	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			66,97	15,67	19,70	31,30	23,36	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	30	1	63,00	15,0	22,0	37,00	18,52	REPETICIÓN 1
		2	61,00		21,0	33,50	24,00	Pella 5X5
		3	64,00		15,0	32,50	23,42	
		4	63,00		17,0	34,00	24,10	
		5	64,00		19,0	27,00	28,81	
		6	70,00		25,0	30,00	25,18	
		7	70,00		18,5	33,50	24,53	
		8	64,00		20,0	25,00	20,43	
		9	64,50		21,5	35,00	23,00	
		10	62,00		22,0	39,00	27,88	
Media			64,55	15,00	20,10	32,65	23,99	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	30	1	67,00	15,0	15,5	32,00	22,40	REPETICIÓN 2
		2	63,00		17,5	30,00	21,31	Pella 6x6
		3	64,00		17,5	32,00	23,76	
		4	63,00		20,0	30,00	22,75	
		5	69,00		21,0	31,00	22,36	
		6	66,00		20,0	31,50	22,51	
		7	68,00		24,0	30,00	23,73	
		8	62,00		19,0	36,00	21,22	
		9	64,50		19,5	30,00	24,36	
		10	66,00		17,0	36,00	23,12	
Media			65,25	15,00	19,10	31,85	22,75	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho hoja (cm)	Largo hoja (cm)	Ø (mm)Tallo	Observaciones
PE TRANSPARENTE	31	1	57,50	17,0	17,5	25,50	23,22	REPETICIÓN 3
		2	68,00		17,0	39,00	21,93	Pella 5,5x6
		3	67,50		18,5	30,50	23,31	
		4	63,00		18,0	32,50	24,47	
		5	64,00		16,0	33,50	23,14	
		6	62,00		17,0	27,00	20,93	
		7	70,00		17,0	29,50	24,44	
		8	66,00		20,0	31,00	23,91	
		9	71,00		19,0	31,50	20,56	
		10	67,00		21,5	30,00	21,63	
Media			65,60	17,00	18,15	31,00	22,75	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE			65,13	15,67	19,12	31,83	23,16	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 9. Segunda medida de clorofila realizada en el ciclo otoñal en Brócoli variedad "Marathon" (30/11/2005).

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
BIODEGRADABLE NEGRO	63,50	TESTIGO	66,40	BIODEGRADABLE VERDE	70,90	BODEGRADABLE BLANCO	72,30
	65,10		65,00		76,70		69,30
	72,80		63,20		68,70		67,40
	67,80		72,30		70,50		68,60
	67,50		69,20		66,00		65,20
	67,90		63,60		62,90		73,40
	63,70		71,50		67,60		71,70
	68,50		73,10		64,90		73,70
	63,80		73,80		76,80		70,00
	61,90		70,40		70,40		74,00
Media	66,25	Media	68,85	Media	69,54	Media	70,56

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
FOTODEGRADABLE MARRON	69,10	POLIETILENO NEGRO	69,80	POLIETILENO TRANSPARENTE	61,80
	62,60		63,90		68,80
	66,00		65,00		68,20
	66,50		73,30		64,20
	64,60		65,70		70,40
	71,20		64,50		68,80
	73,00		71,20		72,20
	66,90		73,60		61,50
	71,20		67,10		72,50
	66,80		62,40		73,70
Media	67,79	Media	67,65	Media	68,21

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 10. Tercera medida de clorofila realizada en el ciclo otoñal en Brócoli variedad “Marathon” (16/12/2005).

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
BIODEGRADABLE NEGRO	74,30	TESTIGO	67,60	BIODEGRADABLE VERDE	74,90	BODEGRADABLE BLANCO	75,80
	79,90		71,00		70,80		74,50
	67,60		79,00		76,30		64,40
	74,50		72,70		74,80		69,70
	77,20		60,00		68,30		65,20
	73,30		74,50		73,00		61,90
	78,40		75,20		80,40		75,80
	69,10		74,60		77,00		76,60
	73,10		77,60		77,40		66,50
	71,40		78,40		62,90		71,50
Media	73,88	Media	73,06	Media	73,58	Media	70,19

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
FOTODEGRADABLE MARRON	74,30	POLIETILENO NEGRO	77,70	POLIETILENO TRANSPARENTE	82,00
	70,70		73,60		71,10
	78,50		70,40		82,10
	69,50		77,20		76,90
	73,50		77,40		83,40
	68,80		70,40		70,30
	78,50		71,60		78,80
	77,30		75,10		78,80
	70,20		79,40		75,40
	65,90		73,80		83,00
Media	72,72	Media	74,66	Media	78,18

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 11. Cuarta medida de clorofila realizada en el ciclo otoñal en Brócoli variedad “Marathon” (02/01/2006).

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
BIODEGRADABLE NEGRO	81,10	TESTIGO	72,20	BIODEGRADABLE VERDE	84,60	BODEGRADABLE BLANCO	79,70
	71,70		71,80		76,30		80,10
	71,80		81,30		66,30		75,30
	69,20		72,90		74,60		67,80
	72,10		78,50		78,00		74,20
	70,00		70,60		78,50		64,50
	76,00		79,20		68,80		65,50
	70,60		76,90		75,60		60,70
	81,60		71,80		73,90		78,80
	67,40		80,90		70,80		79,40
Media	73,15	Media	75,61	Media	74,74	Media	72,60

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
FOTODEGRADABLE MARRON	71,30	POLIETILENO NEGRO	75,00	POLIETILENO TRANSPARENTE	76,20
	77,70		73,30		67,00
	79,90		69,00		74,40
	76,80		64,40		83,60
	71,10		70,80		72,80
	71,30		72,00		70,70
	77,00		73,80		68,60
	69,40		66,80		72,30
	75,70		74,70		68,70
	69,20		67,20		76,50
Media	73,94	Media	70,70	Media	73,08

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 12. Primera medida realizada en el ciclo otoñal sobre la evolución productiva en Brócoli variedad "Marathon" (25/01/2006).

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	26	15,96	1	740	41,0	18,20	4,50	REPETICIÓN 1
			2	580	37,0	16,70	4,30	
Fila-> 17			3	600	42,0	16,20	4,60	
			4	820	46,0	20,00	4,70	
			5	520	41,0	16,00	4,00	
			6	560	40,0	16,70	4,80	
			7	360	35,0	15,50	3,40	
			8	640	43,0	17,20	4,80	
			9	540	41,5	16,00	4,50	
			10	380	32,0	13,80	3,70	
Media				574	39,85	16,63	4,33	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	23	13,76	1	360	34,0	13,40	3,40	REPETICIÓN 2
			2	440	35,0	15,40	4,00	
Fila-> 17			3	520	38,0	17,00	4,30	
			4	480	37,0	15,20	4,00	
			5	520	40,0	16,80	4,00	
			6	460	37,0	15,00	4,60	
			7	820	45,0	18,50	4,80	
			8	580	40,0	16,60	4,00	
			9	660	42,0	17,30	4,00	
			10	640	41,0	16,00	4,10	
Media				548	38,9	16,12	4,12	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	26	15,26	1	440	35,0	15,00	3,80	REPETICIÓN 3
			2	520	36,0	14,60	3,70	
Fila-> 17			3	540	37,0	17,80	4,20	
			4	580	38,0	15,18	4,50	
			5	600	40,0	16,50	4,00	
			6	600	39,0	16,00	4,00	
			7	760	47,0	18,20	4,50	
			8	520	39,0	16,20	4,00	
			9	640	43,0	17,20	4,20	
			10	700	44,0	16,30	4,00	
Media				590	39,8	16,30	4,09	
TOTAL	75,00	44,98						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO				576,40	39,80	16,43	4,21	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	17	10,40	1	460	34,5	14,00	4,00	REPETICIÓN 1
			2	640	41,0	15,80	4,00	
Fila-> 19			3	640	42,0	16,50	3,00	
			4	840	46,0	19,50	4,70	
			5	420	36,0	15,50	4,10	
			6	620	41,0	16,00	4,50	
			7	560	36,0	15,90	3,90	
			8	840	43,0	17,70	4,50	
			9	580	34,0	16,00	4,30	
			10	520	34,0	16,30	4,00	
Media				612	38,75	16,32	4,10	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	14	8,08	1	640	42,0	16,20	4,30	REPETICIÓN 2
			2	520	36,5	13,80	4,00	
Fila-> 19			3	460	38,0	14,20	4,10	
			4	740	43,0	16,50	4,50	
			5	460	36,0	14,20	3,80	
			6	660	40,0	15,80	4,00	
			7	460	37,0	14,60	4,00	
			8	480	39,0	14,30	4,00	
			9	600	42,5	14,30	4,00	
			10	660	40,0	16,90	4,70	
Media				568	39,4	15,08	4,14	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	19	9,86	1	600	41,0	16,60	4,00	REPETICIÓN 3
			2	440	39,0	19,00	3,50	
Fila-> 19			3	660	42,5	17,90	5,00	
			4	560	39,5	15,50	4,00	
			5	460	37,0	15,00	4,00	
			6	320	33,0	14,00	3,50	
			7	620	42,0	16,50	4,10	
			8	560	40,0	15,80	4,00	
			9	560	40,0	16,60	4,00	
			10	440	47,0	17,00	3,80	
Media				522	40,1	16,39	3,99	
TOTAL	50,00	28,34						
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				567,40	39,44	15,96	4,07	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	27	16,30	1	720	46,0	17,00	4,20	REPETICIÓN 1
			2	440	37,0	14,30	3,90	
Fila-> 21			3	560	40,0	15,80	4,40	
			4	580	41,5	17,40	4,30	
			5	520	40,0	15,70	3,70	
			6	660	43,0	19,90	4,30	
			7	680	41,0	16,30	4,50	
			8	460	40,0	15,00	4,00	
			9	540	39,5	17,70	4,70	
			10	500	37,5	16,00	4,00	
Media				566	40,55	16,51	4,20	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	19	11,06	1	640	40,0	16,60	4,20	REPETICIÓN 2
			2	440	37,0	15,20	4,00	
Fila-> 21			3	540	39,0	16,10	4,20	
			4	480	37,0	14,70	3,80	
			5	960	43,0	19,00	5,00	
			6	460	36,0	16,50	3,70	
			7	620	37,5	16,20	4,50	
			8	440	36,0	15,00	3,80	
			9	520	36,0	14,90	4,50	
			10	760	48,0	18,00	5,00	
Media				586	38,95	16,22	4,27	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	18	10,62	1	380	36,0	14,60	3,70	REPETICIÓN 3
			2	560	41,0	16,00	4,30	
Fila-> 21			3	440	36,0	14,30	4,00	
			4	620	40,0	16,20	4,50	
			5	480	37,0	15,20	3,50	
			6	500	38,0	16,60	4,00	
			7	620	39,0	17,20	4,00	
			8	660	42,0	16,80	4,60	
			9	840	49,0	18,70	4,50	
			10	480	37,0	14,80	4,00	
Media				558	39,5	16,04	4,11	
TOTAL	64,00	37,98						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE				569,00	39,57	16,28	4,21	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	19	13,74	1	600	40,0	15,80	4,50	REPETICIÓN 1
			2	960	48,0	18,50	5,00	
Fila-> 23			3	520	41,0	16,30	4,30	
			4	480	36,0	15,80	4,50	
			5	560	40,0	15,70	4,50	
			6	900	50,0	18,70	5,00	
			7	780	41,0	18,70	4,50	
			8	780	46,0	19,00	4,50	
			9	1000	48,0	19,00	4,80	
			10	640	41,0	17,40	4,70	
Media				722	43,1	17,49	4,63	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	23	12,92	1	420	36,0	16,60	3,80	REPETICIÓN 2
			2	640	42,0	19,00	4,70	
Fila-> 23			3	840	48,0	17,90	4,80	
			4	520	39,0	15,50	4,70	
			5	600	41,0	15,00	5,00	
			6	1020	50,0	14,00	5,00	
			7	540	39,0	16,50	5,00	
			8	620	44,0	15,80	4,80	
			9	500	39,0	16,60	4,00	
			10	480	41,0	17,00	3,70	
Media				618	41,9	16,39	4,55	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	28	16,32	1	560	39,0	15,20	4,00	REPETICIÓN 3
			2	460	37,0	15,20	3,70	
Fila-> 23			3	720	40,0	18,00	4,80	
			4	560	42,0	16,00	4,00	
			5	460	36,0	15,30	3,80	
			6	500	38,0	15,50	4,00	
			7	700	44,0	16,20	4,30	
			8	520	40,0	15,20	4,00	
			9	520	37,0	15,00	4,50	
			10	620	41,0	18,20	4,00	
Media				562	39,4	15,98	4,11	
TOTAL	70,00	42,98						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				644,73	41,78	16,70	4,46	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	20	13,04	1	760	46,0	18,20	5,00	REPETICIÓN 1
			2	580	38,0	15,50	4,50	
Fila-> 25			3	460	35,0	15,00	3,80	
			4	840	44,0	18,20	4,50	
			5	1000	50,0	20,80	4,70	
			6	500	36,0	15,00	3,80	
			7	680	43,0	18,30	4,00	
			8	680	42,0	16,30	4,20	
			9	460	35,0	15,80	4,00	
			10	660	41,0	17,20	4,20	
Media				662	41,0	17,03	4,27	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	19	9,86	1	700	43,0	18,00	4,30	REPETICIÓN 2
			2	360	34,0	12,40	3,70	
Fila-> 25			3	540	39,0	16,40	4,00	
			4	560	40,0	15,30	4,30	
			5	440	38,0	15,00	4,00	
			6	400	36,0	14,60	3,70	
			7	460	36,0	15,80	4,00	
			8	460	36,0	15,60	4,00	
			9	380	34,0	13,20	3,20	
			10	480	40,0	14,30	4,00	
Media				478	37,6	15,06	3,92	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	21	11,78	1	480	36,0	15,70	3,80	REPETICIÓN 3
			2	400	34,0	15,30	4,00	
Fila-> 25			3	460	36,0	15,00	4,50	
			4	760	44,0	19,20	4,70	
			5	500	36,0	14,80	4,00	
			6	560	37,0	16,30	5,00	
			7	480	37,5	15,20	4,00	
			8	740	43,0	17,20	4,80	
			9	660	43,0	16,80	4,20	
			10	720	43,0	19,00	4,00	
Media				576	38,95	16,45	4,30	
TOTAL	60,00	34,68						
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				564,53	38,94	16,07	4,14	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	25	16,58	1	540	42,0	18,20	4,00	REPETICIÓN 1
			2	740	41,5	18,50	4,70	
Fila-> 29			3	780	44,0	18,60	4,00	
			4	720	42,0	18,00	4,70	
			5	640	38,5	16,00	4,20	
			6	760	43,0	18,30	4,50	
			7	520	38,0	15,50	4,00	
			8	580	40,0	17,20	4,30	
			9	640	43,0	16,00	3,80	
			10	540	40,0	16,20	4,00	
Media				646	41,2	17,25	4,22	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	18	10,28	1	580	40,0	16,80	4,60	REPETICIÓN 2
			2	600	39,0	15,40	4,60	
Fila-> 29			3	600	42,0	15,20	4,70	
			4	600	41,0	16,90	4,00	
			5	640	41,0	17,80	4,70	
			6	560	40,0	18,50	3,80	
			7	460	39,0	15,50	4,00	
			8	520	37,0	16,20	3,80	
			9	540	35,5	16,40	4,50	
			10	500	36,0	16,40	3,70	
Media				560	39,05	16,51	4,24	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	18	10,16	1	560	38,0	16,50	4,00	REPETICIÓN 3
			2	560	43,0	18,00	4,00	
Fila-> 29			3	800	48,0	19,70	4,50	
			4	420	37,0	16,00	3,50	
			5	400	34,0	14,40	3,80	
			6	440	40,0	15,80	3,80	
			7	800	49,0	20,50	4,00	
			8	480	37,5	15,20	3,80	
			9	740	45,0	17,70	4,80	
			10	460	36,0	15,00	3,90	
Media				566	40,75	16,88	4,01	
TOTAL	61,00	37,02						
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO				593,73	40,37	16,85	4,15	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	28	17,38	1	620	41,0	17,10	4,30	REPETICIÓN 1
			2	720	46,0	18,80	4,90	
Fila-> 30			3	500	37,5	16,70	4,00	
			4	520	37,0	16,20	4,30	
			5	520	40,0	17,20	4,10	
			6	480	38,0	17,00	3,70	
			7	820	47,0	19,00	5,30	
			8	600	41,0	17,50	4,20	
			9	540	37,0	17,00	4,20	
			10	760	44,5	18,80	4,60	
Media				608	40,9	17,53	4,36	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	26	16,30	1	460	37,5	15,30	3,50	REPETICIÓN 2
			2	720	44,0	17,00	3,80	
Fila-> 30			3	400	33,0	15,20	3,50	
			4	580	40,0	18,00	4,00	
			5	500	37,0	15,20	3,70	
			6	500	37,0	16,00	4,00	
			7	700	44,0	19,30	4,80	
			8	620	41,0	16,80	4,20	
			9	700	41,0	17,20	4,80	
			10	980	49,0	19,00	5,20	
Media				616	40,35	16,90	4,15	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	27	15,88	1	820	47,0	20,30	4,90	REPETICIÓN 3
			2	420	37,0	13,00	3,70	
Fila-> 30			3	600	42,0	16,80	4,60	
			4	820	43,0	18,00	5,00	
			5	600	41,0	17,00	4,30	
			6	500	37,0	17,70	3,50	
			7	540	38,0	16,00	4,30	
			8	560	43,0	17,20	4,30	
			9	600	40,0	17,00	4,50	
			10	540	37,0	16,10	4,60	
Media				600	40,5	16,91	4,37	
TOTAL	81,00	49,56						
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				605,47	40,46	17,07	4,30	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 13. Segunda medida realizada en el ciclo otoñal sobre la evolución productiva en Brócoli variedad "Marathon" (30/01/2006).

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	18	8,10	1	500	37,0	17,20	3,80	REPETICIÓN 1
			2	520	37,0	15,30	4,00	
Fila-> 17			3	380	38,0	15,00	3,20	
			4	480	39,0	16,00	3,50	
			5	560	40,0	8,00	4,00	
			6	500	40,0	16,30	3,70	
			7	400	36,5	17,00	3,00	
			8	440	39,0	15,30	4,00	
			9	380	36,0	16,50	3,20	
			10	400	35,0	18,00	3,70	
Media				456	37,75	15,46	3,61	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	17	7,62	1	340	33,0	15,80	3,30	REPETICIÓN 2
			2	360	34,0	14,80	3,00	
Fila-> 17			3	480	35,0	16,20	3,50	
			4	520	41,0	17,00	3,20	
			5	360	35,0	15,00	3,00	
			6	500	42,0	16,00	3,50	
			7	380	36,0	16,00	3,20	
			8	500	38,0	17,40	3,50	
			9	520	40,0	17,00	4,00	
			10	440	39,0	15,50	3,40	
Media				440	37,3	16,07	3,36	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	17	7,52	1	480	40,0	16,30	3,40	REPETICIÓN 3
			2	480	40,5	16,80	3,50	
Fila-> 17			3	580	41,0	17,90	3,70	
			4	440	34,0	16,40	3,80	
			5	480	37,0	16,50	3,50	
			6	520	39,0	16,30	3,70	
			7	420	37,0	16,00	3,20	
			8	460	38,0	15,50	3,70	
			9	460	39,0	15,40	3,50	
			10	420	34,0	16,00	3,00	
Media				474	37,95	16,31	3,50	
TOTAL	52,00	23,24						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO				458,33	37,77	15,90	3,49	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	26	11,64	1	380	34,0	15,10	4,00	REPETICIÓN 1
			2	400	37,0	14,30	3,40	
Fila-> 19			3	360	33,0	14,20	3,30	
			4	460	40,0	15,60	4,00	
			5	560	39,0	16,30	4,00	
			6	420	38,0	15,40	3,50	
			7	380	34,0	14,30	3,20	
			8	440	38,0	14,30	3,40	
			9	360	35,0	14,20	3,30	
			10	300	31,0	12,30	3,20	
Media				406	35,9	14,60	3,53	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	23	10,48	1	340	32,0	14,20	3,70	REPETICIÓN 2
			2	440	41,0	13,80	3,40	
Fila-> 19			3	460	37,0	17,30	4,00	
			4	500	35,0	15,20	4,00	
			5	400	32,0	15,20	3,80	
			6	420	37,0	14,00	3,40	
			7	580	38,0	15,30	4,00	
			8	480	41,0	14,40	4,00	
			9	420	33,0	14,00	3,50	
			10	520	40,0	15,80	4,00	
Media				456	36,6	14,92	3,78	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	22	10,58	1	560	40,0	15,00	4,00	REPETICIÓN 3
			2	520	38,0	17,80	5,00	
Fila-> 19			3	360	34,0	14,80	3,50	
			4	360	33,0	14,00	3,50	
			5	480	38,0	16,00	4,50	
			6	520	38,0	17,30	4,00	
			7	620	44,0	18,00	3,80	
			8	580	42,0	16,20	4,00	
			9	520	40,0	16,00	3,80	
			10	520	37,0	16,00	4,00	
Media				504	38,4	16,11	4,01	
TOTAL	71,00	32,70						
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				458,20	37,13	15,25	3,76	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	21	8,56	1	520	42,0	15,40	3,70	REPETICIÓN 1
			2	500	38,0	15,20	3,70	
Fila-> 21			3	280	31,0	13,00	2,80	
			4	500	39,0	16,20	3,50	
			5	240	30,0	13,40	2,80	
			6	380	35,0	12,80	3,00	
			7	440	38,0	14,70	3,60	
			8	340	33,0	15,30	4,00	
			9	400	37,0	15,20	3,00	
			10	280	32,0	13,00	3,00	
Media				388	35,5	14,42	3,31	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	22	10,38	1	560	42,0	16,30	3,70	REPETICIÓN 2
			2	520	40,0	16,00	4,20	
Fila-> 21			3	480	37,0	15,80	3,50	
			4	360	35,0	14,40	3,70	
			5	400	38,0	14,30	3,70	
			6	460	37,5	15,20	4,00	
			7	500	37,0	14,30	3,70	
			8	400	35,0	14,80	3,00	
			9	480	37,0	15,80	3,70	
			10	400	33,0	14,70	3,80	
Media				456	37,15	15,16	3,70	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	15	6,94	1	540	40,0	16,00	3,70	REPETICIÓN 3
			2	420	37,0	15,00	3,80	
Fila-> 21			3	520	38,0	15,20	3,80	
			4	380	35,0	13,30	3,50	
			5	500	39,0	15,30	3,80	
			6	340	34,0	14,30	3,30	
			7	460	40,0	15,80	3,70	
			8	580	45,0	16,20	4,00	
			9	560	41,0	18,00	3,70	
			10	440	37,0	15,00	3,70	
Media				474	38,6	15,41	3,70	
TOTAL	58,00	25,88						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE				429,27	36,66	14,91	3,56	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	15	6,52	1	460	39,0	16,20	3,30	REPETICIÓN 1
			2	480	41,0	16,00	3,70	
Fila-> 23			3	360	33,0	13,50	3,20	
			4	440	38,0	14,50	3,50	
			5	340	34,0	13,00	4,00	
			6	360	38,0	13,30	3,50	
			7	440	39,0	16,00	3,20	
			8	580	42,0	16,50	3,80	
			9	520	37,0	17,00	3,50	
			10	420	33,0	16,00	3,40	
Media				440	37,4	15,20	3,51	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	17	7,90	1	340	38,0	14,00	3,30	REPETICIÓN 2
			2	560	41,0	17,20	4,00	
Fila-> 23			3	580	43,0	16,70	4,20	
			4	420	33,0	14,20	3,80	
			5	440	37,0	14,80	3,70	
			6	360	35,0	15,40	3,50	
			7	380	38,0	15,80	3,70	
			8	420	38,0	16,00	3,80	
			9	480	38,0	16,20	4,00	
			10	500	40,0	15,20	3,80	
Media				448	38,1	15,55	3,78	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	17	8,30	1	380	35,0	16,00	3,00	REPETICIÓN 3
			2	460	38,0	16,50	3,20	
Fila-> 23			3	820	47,0	19,30	4,30	
			4	460	38,0	16,80	3,30	
			5	420	38,0	15,20	3,50	
			6	400	36,0	16,30	3,50	
			7	680	40,0	17,80	4,00	
			8	600	44,0	17,50	3,50	
			9	560	44,0	18,30	3,40	
			10	460	38,0	17,40	3,00	
Media				524	39,8	17,11	3,47	
TOTAL	49,00	22,72						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				478,40	38,54	16,01	3,63	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	19	7,72	1	380	35,0	16,50	3,30	REPETICIÓN 1
			2	460	38,0	15,70	3,70	
Fila-> 25			3	380	36,0	16,20	3,30	
			4	340	35,0	14,50	3,40	
			5	580	40,0	16,30	4,00	
			6	340	36,0	15,00	3,50	
			7	340	33,0	15,00	3,40	
			8	440	40,0	15,40	3,30	
			9	620	43,0	17,00	4,00	
			10	300	30,0	14,20	3,00	
Media				418	36,6	15,58	3,49	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	23	9,84	1	600	43,0	16,30	3,80	REPETICIÓN 2
			2	480	36,0	15,20	3,70	
Fila-> 25			3	560	38,0	18,70	3,70	
			4	440	38,0	15,00	3,50	
			5	340	35,0	14,20	3,30	
			6	300	33,0	13,00	3,30	
			7	320	34,0	15,20	3,00	
			8	440	40,0	14,80	3,80	
			9	640	37,0	17,00	3,80	
			10	320	33,0	14,80	3,00	
Media				444	36,7	15,42	3,49	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	16	7,16	1	480	39,0	15,40	3,80	REPETICIÓN 3
			2	400	36,0	14,40	3,80	
Fila-> 25			3	460	40,0	14,50	3,50	
			4	600	43,0	16,20	4,00	
			5	620	42,0	17,50	4,00	
			6	560	38,0	18,00	4,00	
			7	520	35,0	17,00	3,80	
			8	460	37,0	15,00	3,50	
			9	600	40,0	18,00	4,00	
			10	340	36,0	14,50	3,00	
Media				504	38,6	16,05	3,74	
TOTAL	58,00	24,72						
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				452,20	37,13	15,65	3,57	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	15	6,52	1	460	39,0	16,20	3,30	REPETICIÓN 1
			2	480	41,0	16,00	3,70	
Fila-> 29			3	360	33,0	13,50	3,20	
			4	440	38,0	14,50	3,50	
			5	340	34,0	13,00	4,00	
			6	360	38,0	13,30	3,50	
			7	440	39,0	16,00	3,20	
			8	580	42,0	16,50	3,80	
			9	520	37,0	17,00	3,50	
			10	420	33,0	16,00	3,40	
Media				440	37,4	15,20	3,51	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	22	9,82	1	440	39,0	15,70	3,80	REPETICIÓN 2
			2	320	34,0	13,80	3,00	
Fila-> 29			3	380	34,0	14,80	3,80	
			4	520	40,0	17,80	3,70	
			5	400	33,0	14,00	3,80	
			6	660	41,0	17,50	3,80	
			7	500	40,0	16,00	3,70	
			8	440	38,0	15,50	3,50	
			9	420	37,0	16,00	3,50	
			10	580	41,0	17,80	4,10	
Media				466	37,7	15,89	3,67	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	14	5,90	1	460	37,0	17,00	3,50	REPETICIÓN 3
			2	360	34,0	16,30	3,50	
Fila-> 29			3	440	37,0	15,30	3,70	
			4	460	38,0	16,20	3,10	
			5	320	37,0	14,00	3,20	
			6	380	37,0	14,40	3,50	
			7	380	32,0	12,80	3,50	
			8	680	44,0	17,30	4,00	
			9	420	35,0	14,80	3,70	
			10	420	36,0	14,00	3,30	
Media				432	36,7	15,21	3,50	
TOTAL	51,00	22,24						
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO				445,27	37,16	15,35	3,56	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	15	6,26	1	500	38,0	16,80	3,70	REPETICIÓN 1
			2	440	35,0	17,00	3,80	
Fila-> 30			3	360	37,0	14,30	3,50	
			4	200	31,0	13,00	2,70	
			5	280	33,0	13,20	3,30	
			6	480	39,0	16,00	3,40	
			7	380	35,0	13,70	3,50	
			8	540	38,0	16,30	4,00	
			9	540	40,0	17,80	3,70	
			10	540	41,0	16,30	3,80	
Media				426	36,7	15,44	3,54	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	13	5,66	1	460	39,0	15,00	3,50	REPETICIÓN 2
			2	660	42,0	18,00	4,00	
Fila-> 30			3	320	33,0	16,00	3,00	
			4	360	37,0	14,00	3,20	
			5	520	38,0	16,20	3,70	
			6	360	34,0	15,00	3,30	
			7	300	30,0	14,00	3,00	
			8	300	33,0	14,20	3,50	
			9	480	40,0	17,00	4,00	
			10	660	41,0	19,50	4,20	
Media				442	36,7	15,89	3,54	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	Ø Pella (cm)	Ø Pedúnculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	13	6,36	1	460	40,0	16,00	4,00	REPETICIÓN 3
			2	440	38,0	15,80	3,50	
Fila-> 30			3	500	40,0	17,00	3,70	
			4	540	42,0	17,20	4,00	
			5	560	42,0	18,00	3,50	
			6	520	40,0	17,50	3,50	
			7	560	37,0	18,00	3,50	
			8	440	36,0	15,50	3,30	
			9	300	31,0	14,00	3,00	
			10	320	32,0	13,00	3,50	
Media				464	37,8	16,20	3,55	
TOTAL	41,00	18,28						
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				441,07	36,87	15,83	3,52	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 14. Tercera medida realizada en el ciclo otoñal sobre la evolución productiva en Brócoli variedad "Marathon" (07/02/2006).

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	2	0,60	1	180	26,0	11,00	3,00	REPETICIÓN 1
Fila-> 17			2	420	42,0	14,00	3,00	
Media				300	34,0	12,50	3,00	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	4	1,36	1	320	40,0	15,00	2,50	REPETICIÓN 2
			2	280	37,0	15,00	2,50	
Fila-> 17			3	440	40,0	15,00	3,50	
			4	320	40,0	14,00	2,50	
Media				340	39,25	14,75	2,75	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedúnculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	4	1,80	1					REPETICIÓN 3
TOTAL	10,00	3,76						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO				326,67	37,50	14,00	2,83	

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	3	1,24	1	400	41,0	15,00	3,00	REPETICIÓN 1
			2	520	42,0	18,00	3,50	
Fila-> 19			3	320	38,0	14,00	3,00	
Media				413,33	40,33	15,67	3,17	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	4	1,70	1	320	40,0	15,00	3,00	REPETICIÓN 2
			2	400	41,0	17,00	3,00	
Fila-> 19			3	540	46,0	16,00	3,50	
			4	440	44,0	16,00	3,50	
Media				425	42,75	16,00	3,25	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
TESTIGO	4	1,58	1					REPETICIÓN 3
Media								
TOTAL	11,00	4,52						
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				420,00	41,71	15,86	3,21	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	6	2,82	1	580	47,0	18,00	4,00	REPETICIÓN 1
			2	500	46,0	18,00	3,00	
Fila-> 21			3	520	47,0	19,00	3,00	
			4	360	45,0	16,00	3,00	
			5	440	40,0	16,00	3,50	
			6	400	44,0	15,00	3,00	
Media				466,67	44,83	17,00	3,25	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	1	0,36	1	360	42,0	15,00	3,00	REPETICIÓN 2
Media				360	42,0	15,00	3,00	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	3	1,25	1	320	40,0	14,00	3,70	REPETICIÓN 3
			2	420	44,0	15,00	3,80	
Fila-> 21			3	520	44,0	17,00	3,80	
Media				420	42,67	15,33	3,77	
TOTAL	10,00	4,43						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE				440,67	43,95	16,33	3,31	

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	4	1,66	1	420	46,0	14,00	3,00	REPETICIÓN 3
			2	440	44,0	16,00	3,50	
Fila-> 23			3	500	50,0	17,00	3,50	
			4	300	38,0	14,00	2,50	
Media				415	44,5	15,25	3,13	
TOTAL	4,00	1,66						
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				415,00	44,50	15,25	3,13	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	2	0,74	1	400	44,0	14,00	3,00	REPETICIÓN 1
Fila-> 25			2	340	49,0	13,00	3,00	
Media				370	46,5	13,50	3,00	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	2	0,78	1	560	48,0	17,00	3,50	REPETICIÓN 2
			2	220	32,0	13,00	2,50	
Media				390	40,0	15,00	3,00	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRON	5	1,32	1	220	30,0	11,00	3,00	REPETICIÓN 3
			2	240	36,0	11,00	2,50	
Fila-> 25			3	180	33,0	11,00	2,50	
			4	400	46,0	14,00	3,00	
Media				260	36,25	11,75	2,75	
TOTAL	9,00	2,84						
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				300,00	39,84	12,78	2,78	

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	3	1,08	1	360	46,0	18,00	2,50	REPETICIÓN 1
			2	240	38,0	12,00	2,50	
Fila-> 29			3	460	50,0	16,00	3,00	
Media				353,33	44,67	15,33	2,67	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	4	1,18	1	360	43,0	16,00	3,00	REPETICIÓN 2
			2	240	40,0	14,00	2,50	
Fila-> 29			3	220	36,0	11,00	2,50	
			4	340	48,0	15,00	2,50	
Media				290	41,75	14,00	2,63	
TOTAL	7,00	2,26						
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO				317,14	43,00	14,57	2,64	

Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	1	0,32	1	320	44,0	15,00	3,00	REPETICIÓN 1
Media				320	44,0	15,00	3,00	
Tratamiento	Nº Pellas	Peso total (kg)	Nº Planta	Peso unitario (g)	Arco (cm)	∅ Pella (cm)	∅ Pedunculo(cm)	Observaciones
POLIETILENO TRANSPARENTE	8	2,68	1					REPETICIÓN 3
TOTAL	9,00	3,00						
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				320,00	44,00	15,00	3,00	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

5.1.2. Lechuga Iceberg variedad "Denver".

Anejo 15. Segunda medida realizada en ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Lechuga Iceberg variedad "Denver" (02/11/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	2	1	11,00	7	23,50	34,60	REPETICIÓN 1
		2	10,00	7	20,00	30,20	
		3	9,00	8	21,00	29,30	
		4	10,00	7	21,00	36,80	
		5	9,00	7	20,00	36,20	
		6	10,00	8	23,00	35,60	
		7	11,00	8	20,00	32,10	
		8	9,00	8	20,00	32,10	
		9	11,00	8	21,50	34,90	
		10	10,00	7	20,50	37,20	
Media			10,00	7,5	21,05	33,90	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	3	1	10,00	7	23,50	34,60	REPETICIÓN 2
		2	9,00	8	24,50	30,20	
		3	17,00	6	23,50	29,30	
		4	11,00	8	22,50	36,80	
		5	14,00	7	26,50	36,20	
		6	9,00	6	20,50	35,60	
		7	11,00	7	28,00	32,10	
		8	11,00	8	25,00	32,10	
		9	17,00	6	20,50	34,90	
		10	14,00	6	21,50	37,20	
Media			12,30	6,9	23,60	33,90	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	4	1	13,00	6	22,00	34,60	REPETICIÓN 3
		2	12,00	8	23,50	30,20	
		3	12,00	8	22,00	29,30	
		4	8,00	8	19,00	36,80	
		5	14,00	7	25,00	36,20	
		6	12,00	7	20,00	35,60	
		7	13,00	7	20,50	32,10	
		8	12,00	8	30,50	32,10	
		9	12,00	7	23,50	34,90	
		10	9,00	9	25,50	37,20	
Media			11,70	7,5	23,15	33,90	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			11,33	7,3	22,60	33,90	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
TESTIGO	5	1	15,00	7	18,50	34,60	REPETICIÓN 1
		2	13,00	6	21,00	30,20	
		3	9,00	6	18,50	29,30	
		4	12,00	7	20,00	36,80	
		5	8,00	7	21,00	36,20	
		6	13,00	7	22,00	35,60	
		7	10,00	8	19,50	32,10	
		8	11,00	7	16,50	32,10	
		9	13,00	8	17,50	34,90	
		10	10,00	8	21,50	37,20	
		Media		11,40	7,1	19,60	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
TESTIGO	5	1	17,00	6	23,00	34,60	REPETICIÓN 2
		2	10,00	7	19,50	30,20	
		3	11,00	6	22,50	29,30	
		4	13,00	6	20,50	36,80	
		5	12,00	7	21,00	36,20	
		6	11,00	6	17,50	35,60	
		7	9,50	6	11,50	32,10	
		8	12,00	6	21,00	32,10	
		9	10,00	8	21,50	34,90	
		10	10,00	7	22,50	37,20	
		Media		11,55	6,5	20,05	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
TESTIGO	6	1	14,00	7	22,50	34,60	REPETICIÓN 3
		2	10,00	8	20,00	30,20	
		3	12,00	9	20,50	29,30	
		4	9,00	7	17,50	36,80	
		5	12,00	10	23,00	36,20	
		6	11,00	8	19,50	35,60	
		7	12,00	7	19,50	32,10	
		8	9,00	7	20,00	32,10	
		9	10,00	7	23,25	34,90	
		10	10,50	6	19,25	37,20	
		Media		10,95	7,6	20,50	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			11,30	7,1	20,05	33,90	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	7	1	12,00	8	26,75	34,60	REPETICIÓN 1
		2	10,00	6	17,00	30,20	
		3	12,00	8	25,75	29,30	
		4	11,50	7	18,55	36,80	
		5	12,50	8	24,25	36,20	
		6	10,50	6	18,00	35,60	
		7	11,50	7	21,50	32,10	
		8	13,00	6	24,85	32,10	
		9	13,00	7	19,15	34,90	
		10	11,50	8	18,65	37,20	
	Media			11,75	7,1	21,45	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	7	1	12,00	8		34,60	REPETICIÓN 2
		2	12,00	6		30,20	
		3	12,50	8		29,30	
		4	12,00	7		36,80	
		5	11,00	8		36,20	
		6	10,00	7		35,60	
		7	12,00	9		32,10	
		8	12,00	7		32,10	
		9	11,50	7		34,90	
		10	11,00	5		37,20	
	Media			11,60	7,2	#¡DIV/0!	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	8	1	12,00	8	23,50	34,60	REPETICIÓN 3
		2	16,00	6	18,25	30,20	
		3	12,50	9	21,25	29,30	
		4	9,00	8	22,65	36,80	
		5	9,80	6	16,25	36,20	
		6	11,00	7	26,00	35,60	
		7	10,50	7	19,90	32,10	
		8	11,00	8	24,30	32,10	
		9	10,00	9	23,00	34,90	
		10	12,20	6	16,85	37,20	
	Media			11,40	7,4	21,20	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			11,58	7,2	21,32	33,90	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	9	1	12,70	6	25,80	34,60	REPETICIÓN 1
		2	14,20	7	18,65	30,20	
		3	15,00	6	21,25	29,30	
		4	13,50	5	14,75	36,80	
		5	12,30	7	24,90	36,20	
		6	11,00	5	24,25	35,60	
		7	11,00	8	21,90	32,10	
		8	11,20	6	15,75	32,10	
		9	11,70	8	19,40	34,90	
		10	14,50	6	19,30	37,20	
		Media		12,71	6,4	20,60	33,90
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	9	1	12,00	7	19,20	34,60	REPETICIÓN 2
		2	14,30	8	20,90	30,20	
		3	11,50	7	23,75	29,30	
		4	15,20	7	18,15	36,80	
		5	14,30	7	19,40	36,20	
		6	17,00	6	13,40	35,60	
		7	12,30	7	19,55	32,10	
		8	13,70	6	19,85	32,10	
		9	11,00	6	22,60	34,90	
		10	13,30	6	19,15	37,20	
		Media		13,46	6,7	19,60	33,90
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
BODEGRADABLE BLANCO	10	1	17,50	7	25,75	34,60	REPETICIÓN 3
		2	13,00	9	22,75	30,20	
		3	14,00	6	26,25	29,30	
		4	15,30	8	21,25	36,80	
		5	10,00	8	18,75	36,20	
		6	13,80	8	22,00	35,60	
		7	11,00	8	20,00	32,10	
		8	11,00	7	17,15	32,10	
		9	13,70	8	26,75	34,90	
		10	12,70	8	20,25	37,20	
		Media		13,20	7,7	22,09	33,90
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			13,12	6,9	20,76	33,90	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
FOTODEGRADABL MARRON	11	1	14,30	7	20,45	34,60	REPETICIÓN 1
		2	11,00	6	21,35	30,20	
		3	11,30	6	19,25	29,30	
		4	19,40	5	17,55	36,80	
		5	15,30	6	22,30	36,20	
		6	11,00	7	21,15	35,60	
		7	12,30	5	15,20	32,10	
		8	11,00	7	16,35	32,10	
		9	10,50	5	20,10	34,90	
		10	11,00	6	25,15	37,20	
		Media	12,71	6	19,89	33,90	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
FOTODEGRADABL MARRON	11	1	13,00	6	22,85	34,60	REPETICIÓN 2
		2	11,50	5	18,25	30,20	
		3	13,30	5	15,20	29,30	
		4	10,00	7	18,70	36,80	
		5	11,00	8	26,25	36,20	
		6	13,00	6	25,75	35,60	
		7	11,00	7	22,15	32,10	
		8	12,50	7	23,35	32,10	
		9	10,80	6	18,35	34,90	
		10	11,00	9	22,65	37,20	
		Media	11,71	6,6	21,35	33,90	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
FOTODEGRADABL MARRON	12	1	11,30	7	15,60	34,60	REPETICIÓN 3
		2	12,70	5	13,60	30,20	
		3	13,40	6	23,65	29,30	
		4	13,80	6	19,40	36,80	
		5	10,00	8	22,85	36,20	
		6	12,30	8	17,55	35,60	
		7	10,00	7	22,05	32,10	
		8	12,30	7	20,40	32,10	
		9	13,40	7	19,15	34,90	
		10	11,10	6	20,95	37,20	
		Media	12,03	6,7	19,52	33,90	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			12,15	6,4	20,25	33,90	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	13	1	14,20	6	18,35	34,60	REPETICIÓN 1
		2	12,00	6	17,00	30,20	
		3	15,00	6	23,10	29,30	
		4	12,00	7	18,65	36,80	
		5	14,00	6	15,90	36,20	
		6	13,00	6	19,15	35,60	
		7	12,00	5	14,75	32,10	
		8	12,30	7	20,50	32,10	
		9	12,00	7	23,95	34,90	
		10	13,00	6	22,70	37,20	
	Media			12,95	6,2	19,41	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	14	1	10,20	8	22,00	34,60	REPETICIÓN 2
		2	10,00	7	21,65	30,20	
		3	14,00	7	23,40	29,30	
		4	12,00	5	18,15	36,80	
		5	10,30	6	23,40	36,20	
		6	11,00	6	25,05	35,60	
		7	10,00	8	25,00	32,10	
		8	11,50	7	20,25	32,10	
		9	11,00	7	22,80	34,90	
		10	12,30	7	21,70	37,20	
	Media			11,23	6,8	22,34	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila %	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	15	1	12,00	6	21,35	34,60	REPETICIÓN 3
		2	11,30	5	19,95	30,20	
		3	16,00	6	20,60	29,30	
		4	11,00	6	21,45	36,80	
		5	13,00	6	20,15	36,20	
		6	10,00	6	15,85	35,60	
		7	11,00	6	23,35	32,10	
		8	14,00	6	16,85	32,10	
		9	14,00	8	22,20	34,90	
		10	15,00	7	21,70	37,20	
	Media			12,73	6,2	20,35	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			12,30	6,4	20,70	33,90	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 16. Tercera medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (17/11/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	2	1	22,00	14,0	21,50	20,50	36,50	REPETICIÓN 1
		2	19,50	10,0	26,00	20,50	30,00	
		3	20,00	12,0			32,50	
		4	20,50	11,0			32,00	
		5	23,00	10,0			33,00	
		6	17,50	12,0			32,50	
		7	20,00	11,0			34,25	
		8	19,00	14,0			36,00	
		9	20,00	12,0			30,50	
		10	21,00	11,0			28,50	
Media			20,25	11,7	23,75	20,50	32,58	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	3	1	17,00	13,0	22,00	18,50	35,75	REPETICIÓN 2
		2	18,00	13,0	22,00	20,50	34,50	
		3	20,00	11,0			32,50	
		4	16,50	14,0			25,50	
		5	19,00	12,0			31,50	
		6	18,00	11,0			35,00	
		7	20,50	13,0			33,00	
		8	14,00	12,0			34,75	
		9	18,50	11,0			30,00	
		10	16,00	10,0			32,25	
Media			17,75	12,0	22,00	19,50	32,48	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	4	1	19,50	12,0	22,00	19,50	34,75	REPETICIÓN 3
		2	21,00	13,0			33,50	
		3	21,00	11,0			33,75	
		4	19,00	13,0			33,75	
		5	21,00	12,0			40,25	
		6	18,00	12,0			31,75	
		7	20,00	10,0			34,25	
		8	24,00	13,0			38,50	
		9	16,00	9,0			31,25	
		10	21,00	13,0			37,25	
Media			20,05	11,8	22,00	19,50	34,90	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			19,35	11,8	22,70	19,90	33,32	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
TESTIGO	5	1	15,00	10,0	21,50	18,00	31,25	REPETICIÓN 1
		2	18,00	13,0			34,25	
		3	18,50	10,0			32,50	
		4	18,00	12,0			35,50	
		5	20,00	12,0			35,50	
		6	21,00	11,0			37,50	
		7	15,00	11,0			35,50	
		8	17,00	11,0			32,00	
		9	19,50	12,0			32,75	
		10	18,50	12,0			38,00	
Media			18,05	11,4	21,50	18,00	34,48	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
TESTIGO	5	1	17,00	9,0	22,00	19,50	30,50	REPETICIÓN 2
		2	16,00	9,0	23,00	20,00	32,00	
		3	16,00	10,0			24,00	
		4	20,50	12,0			34,50	
		5	16,50	11,0			35,75	
		6	21,00	10,0			33,50	
		7	19,50	12,0			36,00	
		8	19,00	10,0			34,75	
		9	18,00	11,0			32,35	
		10	20,50	12,0			33,25	
Media			18,40	10,6	22,50	19,75	32,66	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
TESTIGO	6	1	18,00	12,0	21,50	17,50	35,25	REPETICIÓN 3
		2	14,50	11,0	19,50	25,00	36,50	
		3	20,00	12,0			33,75	
		4	16,50	13,0			35,25	
		5	17,50	12,0			34,00	
		6	16,50	12,0			31,50	
		7	16,00	10,0			27,50	
		8	16,00	11,0			36,00	
		9	18,00	10,0			30,50	
		10	18,00	11,0			36,50	
Media			17,10	11,4	20,50	21,25	33,68	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			17,85	11,13	21,5	20	33,60	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	7	1	19,00	11,0	24,00	19,00	38,75	REPETICIÓN 1
		2	17,00	11,0	24,50	22,50	33,25	
		3	20,00	13,0			38,75	
		4	16,50	13,0			30,75	
		5	20,00	14,0			37,00	
		6	18,00	14,0			36,75	
		7	18,00	13,0			39,00	
		8	16,00	13,0			34,50	
		9	17,50	11,0			37,00	
		10	18,00	12,0			28,50	
Media			18,00	12,5	24,25	20,75	35,43	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	7	1	21,00	16,0	22,00	20,00	42,00	REPETICIÓN 2
		2	16,50	12,0			32,75	
		3	20,00	16,0			39,75	
		4	16,00	11,0			31,00	
		5	21,00	12,0			32,50	
		6	16,00	11,0			34,25	
		7	17,00	13,0			37,50	
		8	21,50	11,0			37,50	
		9	20,00	10,0			42,50	
		10	14,00	13,0			36,00	
Media			18,30	12,5	22,00	20,00	36,58	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	8	1	21,00	13,0	21,50	19,00	41,25	REPETICIÓN 3
		2	17,00	7,0	26,00	18,50	26,25	
		3	16,00	12,0			37,50	
		4	20,00	12,0			35,00	
		5	17,50	11,0			40,50	
		6	18,50	12,0			35,25	
		7	17,00	10,0			32,50	
		8	20,00	10,0			41,00	
		9	17,00	13,0			39,00	
		10	18,50	8,0			34,00	
Media			18,25	10,8	23,75	18,75	36,23	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			18,18	11,9	23,6	19,8	36,08	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	9	1	22,00	13,0	23,50	18,00	32,25	REPETICIÓN 1
		2	22,50	10,0	27,50	21,50	35,75	
		3	17,00	4,0				
		4	13,00	3,0				
		5	20,00	12,0			42,50	
		6	16,00	3,0			28,00	
		7	18,00	13,0			38,50	
		8	19,00	7,0			31,50	
		9	21,00	13,0			40,00	
		10	18,50	11,0			29,00	
Media			18,70	8,9	25,50	19,75	34,69	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	9	1	19,50	12,0	24,50	22,00	34,50	REPETICIÓN 2
		2	19,50	12,0			37,75	
		3	22,50	13,0			34,50	
		4	16,50	5,0				
		5	22,00	10,0			39,25	
		6	15,00	4,0				
		7	22,00	9,0			33,25	
		8	15,00	4,0				
		9	22,00	11,0			32,50	
		10	17,00	5,0				
Media			19,10	8,5	24,50	22,00	35,29	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	10	1	22,00	12,0	29,00	20,00	32,25	REPETICIÓN 3
		2	24,00	13,0	26,80	19,50	49,50	
		3	22,00	13,0			40,00	
		4	22,00	15,0			45,00	
		5	18,50	14,0			40,50	
		6	23,00	15,0			45,00	
		7	17,00	13,0			40,00	
		8	20,00	12,0			39,50	
		9	19,00	13,0			44,75	
		10	19,50	12,0			41,00	
Media			20,70	13,2	27,90	19,75	41,75	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			19,5	10,2	26,26	20,2	37,78	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	21,00	9,0	20,50	19,50	33,50	REPETICIÓN 1
		2	20,00	9,0	22,50	19,00	39,50	
		3	19,50	11,0			36,75	
		4	20,50	7,0			33,50	
		5	18,50	11,0			31,75	
		6	15,00	9,0			40,50	
		7	14,00	12,0			35,00	
		8	16,00	11,0			37,75	
		9	16,50	9,0			36,50	
		10	16,00	12,0			38,75	
Media			17,70	10,0	21,50	19,25	36,35	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	18,50	12,0	26,00	22,50	39,25	REPETICIÓN 2
		2	17,50	5,0				
		3	19,00	12,0			42,75	
		4	20,00	12,0			37,75	
		5	19,50	9,0			32,00	
		6	18,00	14,0			38,75	
		7	21,00	10,0			38,50	
		8	19,00	7,0			32,75	
		9	23,50	6,0				
		10	17,50	13,0			47,50	
Media			19,35	10,0	26,00	22,50	38,66	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	12	1	16,50	11,0	21,50	20,00	31,50	REPETICIÓN 3
		2	15,00	5,0	20,50	16,40		
		3	21,50	10,0			35,75	
		4	18,50	5,0				
		5	22,00	12,0			38,25	
		6	18,40	12,0			36,75	
		7	20,50	1,0			32,00	
		8	19,00	9,0			33,00	
		9	19,00	12,0			40,50	
		10	18,00	6,0				
Media			18,84	8,3	21,00	18,20	35,39	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			18,63	9,4	22,20	19,48	36,82	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	13	1	22,50	9,0	23,00	19,00	35,50	REPETICIÓN 1
		2	18,50	12,0	23,00	19,00	35,50	
		3	22,50	5,0				
		4	20,00	12,0			32,00	
		5	23,00	5,0				
		6	18,50	5,0				
		7	21,00	13,0			33,25	
		8	18,50	12,0			30,50	
		9	18,00	12,0			39,75	
		10	22,50	13,0			43,75	
Media			20,50	9,8	23,00	19,00	35,75	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	14	1	21,00	13,0	26,00	33,50	44,00	REPETICIÓN 2
		2	18,50	13,0	22,00	18,50	41,00	
		3	19,50	13,0			41,75	
		4	18,00	12,0			35,50	
		5	20,50	9,0			32,75	
		6	18,00	12,0			34,00	
		7	21,00	13,0			37,25	
		8	20,50	11,0			31,00	
		9	20,00	13,0			43,75	
		10	19,00	11,0			41,75	
Media			19,60	12,0	24,00	26,00	38,28	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	15	1	21,00	12,0	25,00	22,00	45,75	REPETICIÓN 3
		2	20,00	11,0			31,00	
		3	20,50	10,0			37,00	
		4	15,00	9,0			36,75	
		5	15,00	12,0			41,75	
		6	20,00	10,0			34,50	
		7	16,50	11,0			39,50	
		8	18,50	12,0			40,50	
		9	19,00	12,0			40,50	
		10	19,50	11,0			42,50	
Media			18,50	11,0	25,00	22,00	38,98	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			19,53	10,9	23,8	22,4	37,88	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 17. Cuarta medida realizada en el ciclo otoñal sobre evolución vegetativa en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (29/11/2005).

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	2	*1	30,00	>12	33,00	25,50	42,50	REPETICIÓN 1
		*2	29,00	>12	32,00	29,00	34,25	
		3	26,00	>12	35,50	27,50	46,50	
		*4	25,00	>12	31,50	25,50	45,75	
		5	27,00	>12	24,00	26,00	37,25	
		6	29,00	>12	32,00	28,00	35,00	
		7	28,50	>12	31,00	28,50	46,50	
		*8	28,00	>12	30,00	23,00	39,75	
		*9	27,50	>12	27,00	22,50	30,00	
		10	26,00	>12	21,50	28,50	38,50	
Media			27,60		29,75	26,40	39,60	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	3	*1	25,00	>12	28,50	25,00	47,75	REPETICIÓN 2
		*2	25,50	>12	35,50	25,00	47,25	
		*3	29,00	>12	33,50	25,30	48,00	
		4	26,50	>12	32,50	24,50	47,50	
		*5	28,00	>12	24,00	25,00	40,25	
		6	25,50	>12	33,00	25,00	43,50	
		7	26,00	>12	25,00	24,00	42,75	
		*8	23,50	>12	28,50	23,00	44,00	
		*9	26,00	>12	30,00	25,50	39,50	
		*10	24,00	>12	34,50	24,00	38,75	
Media			25,90		30,50	24,63	43,93	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	4	1	25,00	>12	29,50	24,00	46,50	REPETICIÓN 3
		*2	25,50	>12	30,00	26,50	47,00	
		*3	27,00	>12	28,00	26,50	41,00	
		4	26,50	>12	29,00	27,50	47,75	
		5	28,00	>12	28,00	29,00	44,50	
		*6	19,00	>12	24,00	21,00	38,50	
		*7	21,00	>12	33,50	26,00	39,00	
		8	25,00	>12	35,50	22,50	52,00	
		9	24,00	>12	31,00	21,50	36,00	
		10	25,00	>12	33,50	29,00	48,75	
Media			24,60		30,20	25,35	44,10	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			26,03		30,15	25,46	42,54	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
TESTIGO	5	*1	20,00	>12	26,50	19,00	31,50	REPETICIÓN 1
		2	18,50	>12	30,50	25,50	44,00	
		3	22,00	>12	27,00	21,00	34,75	
		4	27,00	>12	27,50	25,00	46,50	
		*5	22,00	>12	30,50	19,50	52,00	
		*6	25,50	>12	32,50	27,50	49,00	
		*7	24,50	>12	31,00	24,50	41,75	
		8	24,50	>12	31,50	22,00	46,75	
		9	23,00	>12	31,50	25,50	51,75	
		10	25,00	>12	30,50	29,00	54,75	
Media			23,20		29,90	23,85	45,28	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
TESTIGO	5	*1	22,00	>12	31,00	24,50	45,00	REPETICIÓN 2
		*2	23,50	>12	30,00	22,00	51,50	
		3	25,00	>12	28,50	24,00	37,50	
		4	24,50	>12	30,00	22,50	45,00	
		5	25,00	>12	31,50	24,00	54,00	
		6	26,50	>12	29,50	23,50	44,00	
		*7	24,00	>12	23,50	23,50	42,25	
		*8	26,00	>12	29,00	27,00	44,75	
		9	23,00	>12	27,00	24,50	52,00	
		10	26,00	>12	29,00	26,00	56,00	
Media			24,55		28,90	24,15	47,20	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
TESTIGO	6	1	23,00	>12	29,00	29,00	51,25	REPETICIÓN 3
		2	22,00	>12	25,50	25,50	40,25	
		3	23,00	>12	30,50	30,50	42,00	
		4	25,00	>12	32,00	32,00	45,75	
		5	25,00	>12	30,00	30,00	44,25	
		6	24,00	>12	31,00	31,00	45,25	
		7	23,00	>12	27,50	27,50	39,75	
		8	24,00	>12	30,00	30,00	42,50	
		9	24,00	>12	30,00	30,00	41,50	
		10	25,00	>12	26,00	26,00	40,25	
Media			23,80		29,15	29,15	43,28	
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			23,85		29,32	25,72	45,25	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	7	*1	24,00	>12	32,00	24,00	49,75	REPETICIÓN 1
		2	21,00	>12	24,00	24,00	46,50	
		*3	27,00	>12	31,00	26,50	49,50	
		4	24,50	>12	25,50	24,50	43,75	
		5	24,00	>12	32,50	25,50	40,50	
		6	22,00	>12	25,00	23,00	43,00	
		*7	25,00	>12	26,50	27,50	42,00	
		*8	24,00	>12	24,00	19,00	31,75	
		9	25,00	>12	31,00	25,00	45,25	
		10	24,50	>12	29,00	21,00	41,50	
Media			24,10		28,05	24,00	43,35	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	7	*1	27,50	>12	30,50	26,50	54,00	REPETICIÓN 2
		2	21,50	>12	26,50	23,00	41,50	
		*3	26,00	>12	30,00	22,00	45,50	
		4	22,00	>12	28,00	26,00	33,50	
		*5	26,50	>12	30,50	25,50	47,00	
		*6	23,00	>12	30,50	25,50	47,50	
		7	24,50	>12	31,50	27,00	51,75	
		8	24,50	>12	26,00	23,00	40,25	
		9	24,00	>12	29,00	21,00	40,50	
		10	24,00	>12	24,00	25,00	38,00	
Media			24,35		28,65	24,45	43,95	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	8	*1	24,50	>12	27,00	26,50	43,25	REPETICIÓN 3
		*2	19,50	>12	20,00	18,00	35,75	
		*3	26,00	>12	28,50	26,50	52,50	
		*4	27,00	>12	36,00	29,50	45,00	
		5	29,50	>12	26,00	24,50	42,75	
		*6	23,00	>12	25,50	21,50	49,00	
		7	27,00	>12	31,50	26,00	45,00	
		*8	26,00	>12	26,00	25,00	45,50	
		*9	27,00	>12	23,00	26,50	51,75	
		*10	24,00	>12	19,50	21,50	28,00	
Media			25,35		26,30	24,55	43,85	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE			24,60		27,67	24,33	43,72	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	9	1	25,00	>12	29,00	26,50	45,25	REPETICIÓN 1
		*2	25,50	>12	27,00	23,50	38,00	
		3	25,00	>12	25,50	26,00	50,50	
		*4	17,50	>12	23,50	19,00	29,00	
		5	24,50	>12	27,00	26,00	42,00	
		*6	16,00	>12	23,50	19,00	30,25	
		7	24,00	>12	26,50	25,50	37,25	
		*8	18,00	>12	23,50	19,00	23,00	
		*9	27,50	>12	27,50	26,50	45,50	
		*10	20,00	>12	19,00	20,00	17,25	
Media			22,30		25,20	23,10	35,80	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	9	*1	28,00	>12	27,00	26,50	46,00	REPETICIÓN 2
		2	24,00	>12	24,00	22,00	48,50	
		*3	24,00	>12	20,50	22,50	23,50	
		*4	12,00	>12	18,00	16,00	24,50	
		*5	28,00	>12	24,50	26,00	54,50	
		*6	14,00	>12	18,00	16,00	26,00	
		*7	26,50	>12	27,50	30,00	33,50	
		*8	24,00	>12	25,50	24,00	35,00	
		9	26,00	>12	25,50	22,50	47,50	
		*10	22,00	>12	22,00	19,00	23,00	
Media			22,85		23,25	22,45	36,20	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	10	*1	30,00	>12	32,50	29,00	42,75	REPETICIÓN 3
		*2	30,00	>12	33,00	26,50	47,50	
		3	30,50	>12	29,00	27,00	52,25	
		4	26,00	>12	30,00	32,00	55,50	
		5	26,50	>12	29,50	25,50	49,75	
		6	26,00	>12	26,00	29,50	50,00	
		*7	25,00	>12	31,00	26,00	50,50	
		*8	23,00	>12	27,50	27,00	44,75	
		*9	26,00	>12	29,50	26,50	50,25	
		*10	26,00	>12	32,50	27,50	44,00	
Media			26,90		30,05	27,65	48,73	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			24,02		26,17	24,40	40,24	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	*1	24,00	>12	25,00	22,50	45,25	REPETICIÓN 1
		*2	19,00	>12	20,00	21,00	33,50	
		3	26,50	>12	26,50	22,00	33,50	
		*4	19,00	>12	20,00	21,00	31,75	
		*5	29,50	>12	29,00	26,00	46,00	
		6	23,00	>12	27,00	24,50	35,50	
		*7	26,00	>12	31,00	24,00	42,50	
		*8	26,00	>12	25,00	23,00	43,00	
		9	24,00	>12	25,50	24,00	53,25	
		*10	20,00	>12	20,00	21,00	31,75	
Media			23,70		24,90	22,90	39,60	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	*1	28,50	>12	28,00	23,00	39,50	REPETICIÓN 2
		*2	28,00	>12	29,00	24,50	44,25	
		*3	21,00	>12	33,00	26,00	48,25	
		*4	26,00	>12	27,00	27,00	43,00	
		*5	26,00	>12	24,50	26,00	41,00	
		*6	22,00	>12	24,00	25,50	45,50	
		7	24,00	>12	23,50	21,50	51,50	
		8	23,50	>12	31,00	24,50	45,50	
		9	23,50	>12	30,00	25,00	46,75	
		*10	23,00	>12	24,50	19,00	45,00	
Media			24,55		27,45	24,20	45,03	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	12	1	22,50	>12	26,00	27,00	43,00	REPETICIÓN 3
		*2	21,00	>12	20,50	20,00	31,75	
		*3	26,50	>12	30,50	27,50	46,50	
		*4	25,50	>12	29,50	26,00	45,75	
		5	26,50	>12	27,50	23,00	38,75	
		*6	27,50	>12	30,00	28,50	55,25	
		7	26,00	>12	28,50	29,50	49,50	
		*8	22,50	>12	21,00	20,50	29,75	
		*9	23,00	>12	21,50	27,50	35,00	
		*10	26,00	>12	28,50	27,50	50,00	
Media			24,70		26,35	25,70	42,53	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			24,32		26,23	24,27	42,38	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	13	1	26,50	>12	24,50	27,50	43,25	REPETICIÓN 1
		*2	24,50	>12	29,00	27,00	39,75	
		*3	23,00	>12	24,00	19,50	29,00	
		4	25,50	>12	25,00	24,50	39,75	
		*5	21,00	>12	24,00	19,50	38,50	
		*6	20,00	>12	24,00	20,00	25,50	
		7	30,00	>12	32,50	25,00	53,25	
		8	24,00	>12	24,00	25,50	43,25	
		9	24,50	>12	25,00	25,50	47,25	
		*10	27,50	>12	25,00	23,00	38,25	
Media			24,65		25,70	23,70	39,78	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	14	*1	26,00	>12	27,00	26,50	46,75	REPETICIÓN 2
		*2	27,00	>12	31,00	28,50	45,00	
		*3	25,50	>12	30,00	27,50	47,50	
		*4	26,00	>12	29,00	29,00	39,50	
		*5	26,50	>12	25,50	23,50	39,50	
		6	23,50	>12	26,50	24,50	35,25	
		*7	31,00	>12	31,00	25,50	49,25	
		8	27,00	>12	20,50	23,50	25,75	
		9	28,00	>12	29,50	24,00	52,50	
		*10	26,50	>12	28,00	26,00	45,75	
Media			26,70		27,80	25,85	42,68	
Tratamiento	NºParcela	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho de hoja(cm)	Largo hoja (cm)	Diámetro (cm)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	15	1	24,00	>12	27,50	26,50	45,75	REPETICIÓN 3
		2	24,50	>12	29,50	21,50	45,50	
		*3	25,50	>12	23,50	22,00	37,50	
		4	23,00	>12	27,00	22,50	41,50	
		*5	23,00	>12	29,00	27,00	46,25	
		*6	25,50	>12	25,00	21,50	37,75	
		7	22,50	>12	30,00	23,50	43,75	
		8	25,00	>12	26,50	22,50	41,50	
		*9	23,00	>12	31,00	25,50	49,50	
		*10	22,00	>12	27,50	19,50	34,75	
Media			23,80		27,65	23,20	42,38	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO			25,05		27,05	24,25	41,61	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 18. Segunda medida de clorofila realizada en el ciclo otoñal en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (21/11/2005).

Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %
BIODEGRADABLE NEGRO	40,8	TESTIGO	45,00	BIODEGRADABLE VERDE	39,00
	44,2		41,50		49,30
	45,2		45,40		41,60
	48,1		38,30		39,80
	45,6		43,20		38,60
	Media		44,78		Media
Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %
BIODEGRADABLE NEGRO	37,3	TESTIGO	44,70	BIODEGRADABLE VERDE	44,70
	40,9		41,70		47,30
	45,4		44,50		42,40
	39,5		48,70		40,10
	38		48,20		42,40
	Media		40,22		Media
Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %
BIODEGRADABLE NEGRO	37,2	TESTIGO		BIODEGRADABLE VERDE	
	47,3				
	36,7				
	41,9				
	41,4				
	Media		40,9		Media
MEDIA 3 TRATAMIENTOS		41,97		44,12	
		41,97		42,52	

Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %
BODEGRADABLE BLANCO	40,50	FOTODEGRADABLE MARRON	43,30	POLIETILENO NEGRO	43,10
	38,90		44,30		40,90
	36,30		44,60		38,50
	40,00		38,10		39,00
	38,60		44,20		42,50
	Media		38,86		Media
Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %
BODEGRADABLE BLANCO		FOTODEGRADABLE MARRON		POLIETILENO NEGRO	35,80
					41,90
					42,20
					42,80
					44,80
	Media				Media
Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %	Tratamiento	Clorofila %
BODEGRADABLE BLANCO	36,60	FOTODEGRADABLE MARRON	43,80	POLIETILENO NEGRO	35,70
	36,40		39,80		40,70
	44,80		33,40		35,10
	38,20		39,10		41,10
	39,70		36,80		38,20
			36,90		
Media	39,14	Media	38,30	Media	38,16
MEDIA 3 TRATAMIENTOS		39,00		40,15	
		39,00		40,39	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 19. Tercera medida de clorofila realizada en el ciclo otoñal en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (30/11/2005).

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
POLIETILENO NEGRO	36,90	TESTIGO	31,90	BIODEGRADABLE VERDE	37,50
	31,80		40,40		39,00
	37,00		37,00		38,70
	38,60		36,10		41,70
	37,90		36,40		36,50
	35,20		40,10		35,50
	37,60		37,10		33,90
	33,90		37,30		39,70
	37,70		34,60		41,40
	34,20		38,50		39,90
Media	36,08	Media	36,94	Media	38,38

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
BIODEGRADABLE BLANCO	33,20	FOTODEGRADABLE MARRÓN	40,00	POLIETILENO NEGRO	34,60
	37,20		32,10		34,90
	35,70		35,00		38,50
	33,00		39,30		37,60
	38,30		36,10		34,30
	36,30		38,30		39,30
	33,80		36,90		37,80
	34,30		31,10		39,20
	37,80		35,70		35,90
	38,20		34,30		32,10
Media	35,78	Media	35,88	Media	36,42

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 20. Cuarta medida de clorofila realizada en el ciclo otoñal en Lechuga Iceberg variedad “Denver” (02/01/2006).

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
BIODEGRADABLE NEGRO	41,80	TESTIGO	40,40	BIODEGRADABLE VERDE	39,00
	43,10		39,60		36,70
	46,10		32,30		40,90
	39,90		41,10		49,30
	39,60		45,20		44,20
	40,00		39,80		37,00
	44,80		41,40		45,30
	37,90		37,40		40,20
	50,10		49,50		35,30
	49,00		38,80		37,30
Media	43,23	Media	40,55	Media	40,52

Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)	Tratamiento	Clorofila(%)
BIODEGRADABLE BLANCO	38,90	FOTODEGRADABLE MARRON	40,10	POLIETILENO NEGRO	43,20
	40,30		36,50		34,40
	43,00		34,00		38,40
	39,80		33,50		38,30
	37,90		35,80		38,20
	38,10		30,60		41,70
	46,60		42,30		37,30
	35,90		38,50		35,10
	40,00		40,60		40,90
	39,00		32,90		40,00
Media	39,95	Media	36,48	Media	38,75

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 21. Medida realizada en el ciclo otoñal sobre la evolución productiva en Lechuga Iceberg variedad "Denver" (26/12/2005).

Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	1	1,24	0,84	15,20	13,80	42,00	31	REPETICIÓN 1
	2	1,52	0,82	15,10	14,10	36,00	35	
	3	1,88	0,88	16,40	15,80	45,50		
	4	1,66	0,86	16,00	13,50	45,50		
	5	1,86	0,90	14,80	15,10	41,50		
	6	2,00	1,00	16,20	15,10	46,50		
	7	1,78	0,84	14,80	15,20	45,30		
	8	1,36	0,84	15,70	13,80	44,20		
	9	1,38	0,62	15,60	16,00	43,00		
	10	1,56	0,76	14,60	12,80	40,00		
Media		1,62	0,84	15,44	14,52	42,95		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	1	1,20	0,64	16,00	12,30	39,00		REPETICIÓN 2
	2	1,42	0,64	15,00	14,80	44,00		
	3	1,42	0,80	16,20	13,50	42,00		
	4	1,56	0,80	15,30	13,20	44,00		
	5	1,32	0,64	15,00	14,00	44,00		
	6	1,40	0,74	14,20	13,30	43,80		
	7	1,16	0,60	16,60	13,00	39,00		
	8	1,38	0,82	16,20	13,30	43,80		
	9	1,34	0,52	16,30	12,20	41,00		
	10	1,22	0,60	16,10	13,00	40,00		
Media		1,34	0,68	15,69	13,26	42,06		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE NEGRO	1	1,02	0,64	14,00	13,20	42,00		REPETICIÓN 3
	2	1,10	0,62	16,00	14,70	43,00		
	3	1,32	0,70	14,50	14,20	39,50		
	4	1,04	0,56	14,40	13,20	41,50		
	5	1,00	0,48	13,70	12,80	35,00		
	6	1,40	0,70	14,00	13,00	42,00		
	7	1,30	0,64	15,00	12,70	40,50		
	8	1,08	0,58	12,50	12,80	41,00		
	9	1,66	0,90	16,00	13,80	43,40		
	10	1,12	0,58	15,00	12,80	42,00		
Media		1,20	0,64	14,51	13,32	40,99		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BDG NEGRO		1,39	0,72	15,21	13,70	42,00	33	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TESTIGO	1	0,98	0,52	13,60	13,00	42,20	29	REPETICIÓN 1
	2	1,14	0,64	15,00	15,30	44,50	32	
	3	0,92	0,54	12,20	17,00	44,00		
	4	1,54	0,76	16,00	13,80	40,00		
	5	1,10	0,66	13,30	17,80	45,90		
	6	1,34	0,80	14,30	14,20	41,70		
	7	1,38	0,66	13,80	14,20	39,50		
	8	1,00	0,52	14,80	15,20	44,30		
	9	1,46	0,68	14,00	15,50	45,00		
	10	1,22	0,60	14,70	14,50	47,20		
Media		1,21	0,64	14,17	15,05	43,43		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TESTIGO	1	1,40	0,62	15,00	15,30	42,70		REPETICIÓN 2
	2	1,40	0,66	13,20	14,00	42,60		
	3	1,36	0,78	17,20	15,00	43,80		
	4	1,12	0,64	15,20	15,00	39,60		
	5	1,48	0,62	15,00	12,00	40,00		
	6	1,44	0,60	14,20	14,80	41,00		
	7	1,56	0,72	14,20	15,00	39,00		
	8	1,24	0,60	14,40	14,00	41,20		
	9	1,28	0,56	12,30	15,00	42,80		
	10	1,34	0,70	14,40	14,00	40,50		
Media		1,36	0,65	14,51	14,41	41,32		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TESTIGO	1	1,22	0,80	15,00	15,20	45,20		REPETICIÓN 3
	2	1,42	0,72	14,60	14,20	43,50		
	3	1,28	0,74	14,20	15,80	40,50		
	4	1,56	0,76	14,50	16,00	47,20		
	5	1,32	0,64	14,90	15,00	40,30		
	6	1,62	0,82	15,40	14,70	45,80		
	7	0,98	0,48	12,40	12,60	42,00		
	8	1,52	0,74	14,40	14,60	41,20		
	9	0,98	0,36	14,00	11,50	38,00		
	10	1,16	0,66	14,70	15,20	46,20		
Media		1,31	0,67	14,41	14,48	42,99		
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO		1,29	0,65	14,36	14,65	42,58	30,5	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	1	1,66	0,94	16,30	14,20	46,50	35	REPETICIÓN 1
	2	1,48	0,72	15,00	13,40	40,00	32	
	3	1,56	0,80	14,80	13,00	43,00		
	4	1,60	0,78	14,50	14,80	42,00		
	5	1,34	0,70	15,00	14,00	42,20		
	6	1,40	0,62	14,80	15,80	44,50		
	7	1,64	0,60	15,30	13,20	41,80		
	8	1,78	0,86	15,40	14,80	43,50		
	9	1,70	0,88	15,20	14,50	43,00		
	10	1,30	0,60	14,40	14,80	46,20		
Media		1,55	0,75	15,07	14,25	43,27		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	1	1,32	0,74	16,20	14,20	43,80		REPETICIÓN 2
	2	1,42	0,80	14,70	15,00	46,00		
	3	1,34	0,70	14,30	14,20	43,70		
	4	1,00	0,58	14,90	14,00	42,70		
	5	1,12	0,54	15,80	15,30	46,00		
	6	1,34	0,70	15,00	16,20	45,70		
	7	1,28	0,70	15,80	14,60	45,20		
	8	1,24	0,58	14,70	14,00	41,50		
	9	1,40	0,86	15,20	13,80	43,50		
	10	1,24	0,52	13,30	16,00	43,00		
Media		1,27	0,67	14,99	14,73	44,11		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE VERDE	1	1,88	0,96	15,60	14,20	45,00		REPETICIÓN 3
	2	1,56	0,70	15,00	15,20	43,00		
	3	1,70	0,82	15,40	13,20	41,50		
	4	1,36	0,72	18,00	14,80	46,00		
	5	1,12	0,44	12,30	13,50	40,00		
	6	1,34	0,68	15,00	12,50	38,50		
	7	1,66	0,96	16,80	13,20	45,00		
	8	1,18	0,56	14,70	14,50	39,50		
	9	1,46	0,78	13,80	14,00	44,00		
	10	1,16	0,50	16,00	15,20	44,00		
Media		1,44	0,71	15,26	14,03	42,65		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE VERDE		1,42	0,71	15,11	14,34	43,34	33,5	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	1	1,16	0,60	15,50	16,00	144,80	32	REPETICIÓN 1
	2	1,58	0,90	15,90	16,00	48,50	31	
	3	1,62	0,86	16,10	14,20	43,00		
	4	1,56	0,82	15,50	13,20	42,80		
	5	1,20	0,66	14,50	15,40	44,80		
	6	1,68	0,96	16,00	15,30	49,10		
	7	1,58	0,82	16,50	14,40	46,00		
	8	1,40	0,88	16,10	16,00	48,50		
	9	1,42	0,66	13,50	16,20	48,70		
	10	0,92	0,46	16,00	15,60	44,80		
Media		1,41	0,76	15,56	15,23	56,10		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	1	1,70	0,98	14,60	15,20	46,00		REPETICIÓN 2
	2	1,38	0,76	15,20	13,80	41,50		
	3	1,66	0,84	15,80	14,30	42,00		
	4	1,28	0,80	14,50	16,00	45,00		
	5	2,02	1,04	16,60	15,40	43,50		
	6	1,86	1,16	16,80	14,30	44,00		
	7	1,80	0,78	14,20	15,00	44,20		
	8	1,78	0,98	16,20	14,50	43,80		
	9	1,66	0,88	14,00	13,30	40,00		
	10	1,36	0,66	14,50	12,80	36,00		
Media		1,65	0,89	15,24	14,46	42,60		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
BIODEGRADABLE BLANCO	1	1,24	0,80	15,80	14,00	45,40		REPETICIÓN 3
	2	1,82	1,06	16,20	14,30	44,80		
	3	1,60	0,68	14,70	14,00	42,80		
	4	1,36	0,78	16,40	14,00	42,50		
	5	1,50	0,92	16,20	14,30	43,00		
	6	1,22	0,74	14,20	14,30	43,50		
	7	1,68	0,82	15,50	15,20	45,00		
	8	1,72	0,92	15,00	13,00	40,20		
	9	1,26	0,48	15,00	14,70	44,20		
	10	1,34	0,66	14,80	12,90	41,00		
Media		1,47	0,79	15,38	14,07	43,24		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BDG BLANCO		1,51	0,81	15,39	14,59	47,31	31,5	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	1,40	0,72	14,60	14,00	44,20	34	REPETICIÓN 1
	2	1,76	1,10	17,20	14,00	42,50	32	
	3	1,24	0,54	13,80	15,30	45,50		
	4	1,56	0,88	16,50	14,20	45,00		
	5	2,00	0,82	15,80	15,20	43,50		
	6	1,88	0,84	15,20	14,70	41,00		
	7	1,74	1,10	14,30	16,00	45,10		
	8	1,88	0,90	16,00	16,30	44,70		
	9	1,58	0,74	13,30	16,60	45,00		
	10	1,54	0,78	16,00	14,60	47,00		
Media		1,66	0,84	15,27	15,09	44,35		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	1,14	0,56	15,10	14,20	41,70		REPETICIÓN 2
	2	1,14	0,50	14,20	11,00	38,00		
	3	1,58	0,74	14,30	13,20	41,70		
	4	0,96	0,42	16,20	14,80	43,00		
	5	1,32	0,58	14,00	14,70	45,20		
	6	1,46	0,60	16,40	11,30	39,00		
	7	1,40	0,80	13,30	14,20	45,50		
	8	1,40	0,80	15,20	12,00	37,00		
	9	1,30	0,72	12,20	18,00	47,00		
	10	1,28	0,64	13,80	15,40	45,00		
Media		1,30	0,64	14,47	13,88	42,31		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	1,52	0,74	13,70	14,00	42,60		REPETICIÓN 3
	2	1,78	0,88	14,20	13,70	46,30		
	3	1,22	0,72	14,20	15,00	42,00		
	4	1,42	0,70	13,50	15,50	40,20		
	5	1,12	0,52	16,20	15,50	45,70		
	6	1,52	0,92	14,30	15,00	42,30		
	7	1,68	0,82	15,90	15,70	47,30		
	8	1,94	0,86	16,20	16,70	44,50		
	9	1,68	0,84	14,70	14,90	46,50		
	10	1,64	0,72	14,80	13,20	40,50		
Media		1,55	0,77	14,77	14,92	43,79		
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN		1,50	0,75	14,84	14,63	43,48	33	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	1	1,92	0,98	13,20	16,30	43,00	32	REPETICIÓN 1
	2	1,74	0,78	18,00	15,20	19,00	31	
	3	1,40	0,78	13,40	15,80	42,80		
	4	1,12	0,66	15,20	14,00	44,50		
	5	1,60	0,78	15,20	14,50	42,00		
	6	1,20	0,64	13,40	16,40	46,00		
	7	1,84	0,86	14,20	15,10	46,00		
	8	1,24	0,54	13,80	16,10	46,00		
	9	1,52	0,82	13,00	14,40	40,00		
	10	1,36	0,64	14,00	15,20	42,00		
Media		1,49	0,75	14,34	15,30	41,13		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	1	1,70	0,80	15,00	16,10	45,20		REPETICIÓN 2
	2	1,22	0,60	14,00	14,00	42,40		
	3	1,18	0,68	14,20	16,60	44,10		
	4	1,46	0,76	15,10	14,80	45,70		
	5	1,68	0,88	15,60	13,20	41,50		
	6	1,38	0,62	13,60	15,00	44,00		
	7	1,78	0,90	15,00	14,50	42,20		
	8	1,48	0,70	15,50	13,80	42,20		
	9	1,24	0,62	14,00	14,70	40,50		
	10	1,42	0,82	14,50	16,90	49,50		
Media		1,45	0,74	14,65	14,96	43,73		
Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
POLIETILENO NEGRO	1	1,58	1,08	16,50	16,00	46,00		REPETICIÓN 3
	2	1,42	0,78	15,50	15,20	48,20		
	3	1,46	0,64	15,90	15,50	43,20		
	4	1,52	0,88	16,00	16,20	43,20		
	5	1,42	0,78	14,50	16,70	45,00		
	6	1,54	0,94	14,70	15,40	43,80		
	7	1,86	0,94	14,40	16,20	44,00		
	8	1,48	0,72	16,50	18,60	50,20		
	9	1,76	0,90	17,00	14,90	45,30		
	10	1,58	0,82	16,20	14,20	48,80		
Media		1,56	0,85	15,72	15,89	45,77		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO		1,50	0,78	14,90	15,38	43,54	31,5	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

6.2. CICLO INVERNAL.

Anejo 22. Climatología recogida en el ciclo invernal (Período del día 24/11/2005 al día 22/02/2006).

Fecha	Temperatura			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	Media (%)	Media	Máxima	Total	Máxima	w/m2
24/11/2005	12,2	15,7	9,3	68,8	1,7	3,0	0,2	0,2	137,0
25/11/2005	13,0	17,5	6,9	50,2	3,2	6,9	0	0	115,9
26/11/2005	12,3	15,6	7,9	42,7	3,4	5,7	0	0	142,2
27/11/2005	10,9	15,6	6,1	41,7	2,9	4,6	0	0	150,7
28/11/2005	10,9	15,6	6,5	55,0	1,8	3,1	0	0	135,9
29/11/2005	11,5	15,8	8,4	50,8	1,6	3,8	0	0	90,1
30/11/2005	10,9	14,8	7,3	43,0	3,3	7,0	0	0	145,1
01/12/2005	10,7	16,9	4,9	58,1	1,4	3,3	0	0	136,2
02/12/2005	14,4	18,6	8,6	65,9	3,0	7,3	0	0	89,7
03/12/2005	17,4	21,9	13,0	50,3	3,8	8,4	0	0	126,5
04/12/2005	15,1	19,7	8,7	58,8	2,2	5,3	0	0	105,0
05/12/2005	17,0	21,7	12,0	52,5	3,3	7,5	0	0	105,4
06/12/2005	12,4	16,7	9,5	64,6	1,3	2,2	0	0	134,3
07/12/2005	12,0	16,9	7,5	70,0	1,5	2,9	0	0	141,2
08/12/2005	12,1	16,1	8,3	80,5	1,2	2,6	0	0	128,7
09/12/2005	14,2	18,1	10,0	61,0	1,5	3,1	0	0	133,7
10/12/2005	11,8	16,2	8,2	47,0	2,0	4,3	0	0	132,4
11/12/2005	11,2	15,1	7,8	48,4	2,2	4,0	0	0	116,9
12/12/2005	9,8	13,6	5,2	61,3	1,4	2,6	0	0	130,3
13/12/2005	9,6	13,6	6,4	56,9	1,3	2,3	0	0	126,3
14/12/2005	9,2	13,6	5,9	73,6	0,9	1,6	0	0	69,7
15/12/2005	9,6	13,9	6,1	72,8	1,3	2,7	0	0	124,0
16/12/2005	10,1	14,2	7,1	73,9	1,1	2,2	0	0	125,3
17/12/2005	10,7	15,5	5,5	57,8	1,4	2,5	0	0	127,5
18/12/2005	13,0	15,7	8,6	56,6	1,9	3,3	0	0	76,7
19/12/2005	12,7	14,5	11,1	74,2	2,5	3,9	7,4	2,8	48,9
20/12/2005	12,1	13,0	11,2	63,6	3,1	4,7	0	0	28,5
21/12/2005	12,1	14,2	11,2	64,0	3,3	4,7	0	0	103,0
22/12/2005	12,1	14,4	8,8	70,3	2,7	3,7	0	0	64,2
23/12/2005	11,1	15,7	6,7	71,0	1,6	3,1	0	0	127,4
24/12/2005	11,2	15,6	6,8	73,1	1,2	2,9	0	0	121,9
25/12/2005	11,6	14,7	7,9	81,2	1,1	2,4	0,2	0,2	111,3
26/12/2005	13,1	16,1	10,7	81,3	0,8	2,0	0	0	107,8
27/12/2005	15,6	18,1	13,5	47,9	4,4	7,0	0	0	131,8
28/12/2005	13,0	16,8	9,6	60,3	1,9	3,4	1,8	1,2	121,5
29/12/2005	10,0	13,1	5,8	61,1	1,8	3,4	0	0	132,1
30/12/2005	13,4	18,8	8,7	67,0	1,7	3,2	0	0	116,4
31/12/2005	13,0	16,4	9,6	64,8	1,8	5,5	0	0	53,7
01/01/2006	15,1	17,1	12,1	44,5	3,9	6,9	0	0	102,7
02/01/2006	13,5	18,2	9,0	40,1	2,4	4,7	0	0	138,5
03/01/2006	11,2	16,1	6,9	46,4	3,0	6,5	0	0	139,4

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Fecha	Temperatura			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	Media (%)	Media	Máxima	Total	Máxima	w/m2
04/01/2006	9,6	13,1	6,7	59,7	1,5	3,0	0	0	134,1
05/01/2006	9,5	14,7	5,0	71,4	1,3	3,5	0	0	137,2
06/01/2006	10,3	13,9	6,1	73,5	1,1	2,5	2,2	1	68,7
07/01/2006	10,7	11,9	9,4	86,3	0,8	1,6	20,8	5,2	31,4
08/01/2006	10,5	13,5	7,8	83,8	0,8	1,4	5	2,4	50,4
09/01/2006	11,0	14,9	7,4	76,3	1,3	2,8	0	0	140,8
10/01/2006	11,0	12,4	9,6	81,4	2,1	3,9	13,4	4	51,4
11/01/2006	11,3	14,3	7,2	72,4	1,9	3,3	0,4	0,4	128,4
12/01/2006	9,4	13,5	6,0	77,2	1,2	2,3	0	0	125,7
13/01/2006	9,6	13,7	7,1	72,8	1,3	3,0	0	0	121,6
14/01/2006	10,3	12,2	7,0	78,8	1,0	1,8	0,2	0,2	21,3
15/01/2006	10,6	13,2	7,8	76,4	1,3	2,4	0	0	99,9
16/01/2006	11,2	13,4	8,3	79,7	1,5	2,6	4,0	1,2	44,3
17/01/2006	11,9	15,3	8,9	78,7	1,4	3,4	12,8	6,0	128,6
18/01/2006	11,7	16,4	6,8	75,9	1,2	3,8	0	0	141,0
19/01/2006	12,9	16,7	9,5	71,5	1,0	2,7	0	0	95,8
20/01/2006	12,3	15,9	8,3	70,4	1,5	3,5	0	0	52,1
21/01/2006	11,0	14,7	8,6	79,4	1,0	2,3	0	0	144,9
22/01/2006	11,2	13,9	7,8	76,6	1,1	2,7	0,2	0,2	116,3
23/01/2006	11,0	13,9	7,6	76,4	1,1	2,2	0	0	56,2
24/01/2006	10,2	13,4	5,8	73,3	2,3	4,2	0,2	0,2	76,3
25/01/2006	10,6	11,7	9,5	58,4	3,1	4,0	0	0	61,4
26/01/2006	11,3	13,3	9,8	69,0	1,4	3,1	0	0	79,9
27/01/2006	10,8	13,4	9,0	82,5	1,1	2,5	4,6	2,6	50,0
28/01/2006	6,2	8,7	4,6	71,7	3,0	7,6	17,2	3,4	24,8
29/01/2006	6,8	11,2	2,9	64,3	1,6	3,3	0	0	110,5
30/01/2006	10,4	13,8	6,1	58,5	3,3	6,4	0,4	0,2	153,7
31/01/2006	13,5	16,7	11,2	55,7	2,8	4,2	0	0	92,8
01/02/2006	13,1	16,9	7,8	64,9	1,4	2,4	0	0	168,8
02/02/2006	10,6	15,2	6,6	79,6	1,1	2,1	0	0	161,4
03/02/2006	11,2	13,4	7,7	83,1	0,8	1,5	0,4	0,2	76,7
04/02/2006	12,5	15,2	10,4	70,4	1,6	2,5	1,4	1	126,4
05/02/2006	10,6	11,4	9,4	80,7	1,2	2,2	2,2	0,6	24,7
06/02/2006	10,7	13,7	7,9	77,3	1,1	2,3	0	0	154,1
07/02/2006	9,3	13,7	5,9	80,7	1,2	2,5	0,2	0,2	146,1
08/02/2006	9,2	13,8	5,2	79,5	1,1	1,8	0,2	0,2	131,9
09/02/2006	10,5	16,0	5,2	75,6	1,1	2,1	0	0	185,0
10/02/2006	12,7	14,9	9,1	80,7	1,0	2,3	4,0	2,6	107,9
11/02/2006	12,9	14,0	11,8	80,8	0,7	1,8	1,6	1,4	32,6
12/02/2006	11,1	13,4	7,4	82,4	0,9	1,7	2,6	1,2	25,8
13/02/2006	10,8	16,0	6,5	80,7	1,1	2,6	0,2	0,2	170,1
14/02/2006	11,6	15,4	8,3	80,2	1,1	2,1	0	0	148,6
15/02/2006	11,7	15,7	7,4	81,9	1,3	2,5	0,2	0,2	176,3
16/02/2006	15,5	22,4	8,4	54,3	3,2	6,0	0	0	183,5
17/02/2006	14,1	17	9,8	59,7	2,0	4,3	0	0	150,5
18/02/2006	13,3	19,7	7,0	57,4	2,1	4,7	0	0	200,4
19/02/2006	12,0	16,7	7,4	51,3	3,8	7,4	0	0	147,3
20/02/2006	12,0	14,5	9,5	46,1	3,7	6,2	0	0	136,5
21/02/2006	10,9	15,2	6,4	49,7	3,0	5,3	0	0	183,5
22/02/2006	9,5	13,5	6,1	64,7	1,7	3,6	13,8	5,2	166,8

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 23. Inercia térmica recogida en el ciclo invernal (Período del día 28/11/2005 al día 09/01/2006).

Fecha	Tratamiento				
	BDG NEG	BDG BLANCO	FTDG MARRON	PE NEGRO ALB	PE TRANS
28/11/2005	15,61	17,30	16,79	17,17	17,36
29/11/2005	12,75	15,54	14,68	15,24	15,59
30/11/2005	11,00	11,59	11,05	11,33	11,49
01/12/2005	10,75	11,04	10,68	10,91	10,98
02/12/2005	10,13	12,24	11,62	12,05	12,53
03/12/2005	13,70	14,27	13,18	14,08	14,35
04/12/2005	10,50	13,60	12,81	13,48	13,37
05/12/2005	14,09	15,02	13,84	14,71	14,80
06/12/2005	13,74	13,78	13,15	13,59	14,05
07/12/2005	12,05	13,13	12,48	12,88	13,15
08/12/2005	12,51	13,17	12,52	13,00	13,79
09/12/2005	12,66	13,57	12,81	12,92	13,03
10/12/2005	12,32	13,46	11,91	13,10	12,74
11/12/2005	9,77	11,35	10,95	11,24	11,54
12/12/2005	10,12	11,86	9,89	11,40	11,81
13/12/2005	9,97	11,14	10,41	10,96	11,06
14/12/2005	9,36	10,04	9,66	9,77	9,83
15/12/2005	8,77	10,32	9,23	9,86	10,11
16/12/2005	9,50	10,77	9,97	10,63	10,68
17/12/2005	9,30	10,36	9,78	10,20	10,57
18/12/2005	9,54	10,68	9,83	10,61	10,82
19/12/2005	11,92	12,49	12,32	11,72	12,51
20/12/2005	10,02	10,56	9,96	10,19	10,71
21/12/2005	9,86	10,15	9,91	9,96	10,27
22/12/2005	10,86	11,10	10,71	10,78	11,20
23/12/2005	10,15	10,64	10,01	10,38	11,02
24/12/2005	9,68	10,33	9,76	9,87	10,15
25/12/2005	10,36	11,32	10,56	10,62	11,27
26/12/2005	12,97	13,74	13,03	12,88	13,61
27/12/2005	12,13	13,08	12,19	12,03	12,63
28/12/2005	11,56	12,23	11,63	11,67	12,08
29/12/2005	11,11	11,85	11,15	11,01	11,96
30/12/2005	10,95	11,74	10,85	10,97	11,66
31/12/2005	10,57	11,14	10,99	10,66	11,12
01/01/2006	11,59	12,10	11,43	11,67	12,04
02/01/2006	10,57	11,33	10,66	10,49	11,55
03/01/2006	10,45	10,93	10,33	10,51	11,03
04/01/2006	9,43	10,67	9,57	9,63	10,80
05/01/2006	9,49	10,32	9,54	9,66	10,52
06/01/2006	8,43	9,49	8,89	8,92	9,72
07/01/2006	9,99	10,54	9,86	9,71	10,76
08/01/2006	10,22	10,99	10,11	10,06	10,93
09/01/2006	9,16	9,77	9,25	9,29	9,82

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 24. Primera medida de la evolución vegetativa recogida en el ciclo invernal de Lechuga Iceberg (24/11/2005).

Variedad	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho Hoja (cm)	Largo Hoja (cm)
LORCIVA	1	6,0	4	3,0	4,0
	2	4,5	4	2,8	3,7
	3	5,0	4	2,5	4,5
	4	5,7	4	3,4	5,0
	5	4,7	4	2,7	4,3
Media		5,18	4	2,88	4,3

TORO	1	8,2	4	4,2	7,0
	2	9,0	4	3,8	9,0
	3	7,7	4	4,0	7,2
	4	9,5	4	3,5	8,0
	5	7,2	4	4,2	7,2
Media		8,32	4	3,94	7,68

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 25. Segunda medida de la evolución vegetativa recogida en el ciclo invernal de Lechuga Iceberg (22/12/2005).

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO TRANSPARENTE	24	1	6,00	8	14,50	REPETICIÓN 1
			2	6,50	7	13,00	
			3	7,50	7	14,25	
			4	7,50	7	17,25	
			5	5,50	8	14,50	
			6	6,50	7	13,00	
			7	8,50	8	15,00	
			8	5,00	7	12,50	
			9	7,50	7	15,75	
			10	7,00	9	15,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	24	1	4,50	7	13,50	REPETICIÓN 2
			2	7,50	6	13,50	
			3	6,50	8	14,50	
			4	7,00	7	14,00	
			5	6,50	7	14,75	
			6	5,50	6	12,50	
			7	6,00	5	11,00	
			8	6,00	7	13,50	
			9	7,50	7	14,25	
			10	4,50	7	13,50	
Media				6,15	6,7	13,50	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	25	1	7,50	7	13,75	REPETICIÓN 3
			2	11,00	7	13,50	
			3	6,50	8	15,00	
			4	7,50	9	12,50	
			5	7,00	7	14,50	
			6	4,50	6	12,50	
			7	10,50	7	13,00	
			8	7,00	8	14,50	
			9	8,00	7	11,50	
			10	8,50	8	15,75	
Media				7,80	7,4	13,65	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				6,90	7,2	13,89	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	BIODEGRADABLE NEGRO	26	1	6,00	7	10,00	REPETICIÓN 1
			2	6,50	8	15,00	
			3	4,50	5	10,50	
			4	6,00	7	13,00	
			5	5,00	6	9,50	
			6	6,00	8	14,00	
			7	7,00	7	15,50	
			8	7,50	8	15,75	
			9	7,50	8	15,00	
			10	10,00	8	15,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	30	1	7,50	8	16,00	REPETICIÓN 2
			2	6,50	8	15,50	
			3	7,00	7	14,50	
			4	8,50	7	13,25	
			5	8,00	8	14,50	
			6	9,00	8	16,75	
			7	8,00	8	14,50	
			8	6,50	6	12,50	
			9	6,50	9	17,00	
			10	8,50	7	15,00	
			Media			7,60	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	30	1	7,00	9	15,00	REPETICIÓN 3
			2	5,50	7	13,50	
			3	7,50	8	15,25	
			4	7,00	7	14,50	
			5	5,50	8	13,50	
			6	7,00	8	14,00	
			7	6,00	7	12,75	
			8	6,00	7	15,25	
			9	8,00	9	16,00	
			10	6,00	8	13,50	
			Media			6,55	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO				6,92	7,53	14,22	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	FOTODEGRADABLE MARRÓN	27	1	9,00	8	14,50	REPETICIÓN 1
			2	9,00	6	12,75	
			3	7,00	8	14,50	
			4	6,50	6	15,50	
			5	5,50	7	13,25	
			6	8,00	7	16,00	
			7	8,00	7	14,00	
			8	7,00	8	14,00	
			9	8,00	7	16,00	
			10	6,50	9	13,75	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	28	1	5,50	6	8,50	REPETICIÓN 2
			2	9,00	9	17,25	
			3	6,00	5	12,25	
			4	7,00	8	13,50	
			5	5,00	6	14,25	
			6	7,50	7	13,25	
			7	6,00	7	15,75	
			8	7,00	5	15,50	
			9	11,00	7	16,00	
			10	8,00	6	11,50	
Media				7,20	6,6	13,78	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	29	1	7,00	9	14,75	REPETICIÓN 3
			2	5,50	6	17,50	
			3	8,00	9	13,75	
			4	7,00	5	15,50	
			5	6,50	7	11,75	
			6	7,00	7	11,50	
			7	6,50	6	12,50	
			8	7,50	6	12,75	
			9	6,00	9	14,00	
			10	8,00	7	15,50	
Media				6,90	7,1	13,95	
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				7,18	7	14,05	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	BIODEGRADABLE BLANCO	31	1	6,50	7	14,25	REPETICIÓN 1
			2	5,00	7	12,25	
			3	8,00	7	12,75	
			4	5,00	6	10,75	
			5	4,50	6	11,50	
			6	6,00	7	12,75	
			7	7,50	7	15,00	
			8	6,00	6	12,00	
			9	7,00	7	15,50	
			10	8,00	8	14,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	32	1	6,50	9	13,50	REPETICIÓN 2
			2	7,00	7	14,75	
			3	7,00	8	14,75	
			4	7,00	9	14,50	
			5	6,50	7	13,50	
			6	6,50	8	13,75	
			7	8,00	8	14,50	
			8	8,00	7	12,75	
			9	7,50	7	15,50	
			10	7,00	8	12,50	
Media				7,10	7,8	14,00	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	32	1	8,00	9	14,50	REPETICIÓN 3
			2	7,00	7	14,00	
			3	7,00	9	13,25	
			4	5,00	6	11,00	
			5	6,50	7	12,25	
			6	6,00	7	13,00	
			7	6,50	7	14,50	
			8	5,50	7	11,00	
			9	7,50	9	15,25	
			10	7,00	9	14,25	
Media				6,60	7,7	13,30	
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				6,68	7,43	13,48	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	33	1	8,00	8	15,50	REPETICIÓN 1
			2	7,00	7	13,75	
			3	8,50	7	15,50	
			4	8,50	8	14,50	
			5	7,00	7	13,25	
			6	7,50	7	13,00	
			7	7,00	6	13,75	
			8	6,50	7	15,50	
			9	6,50	8	12,75	
			10	6,50	8	13,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	34	1	7,00	8	11,00	REPETICIÓN 2
			2	8,00	8	15,00	
			3	7,50	6	13,50	
			4	7,00	8	15,00	
			5	8,00	7	14,50	
			6	8,00	7	14,00	
			7	7,00	8	13,50	
			8	8,00	8	12,00	
			9	6,50	7	14,50	
			10	8,00	9	14,00	
Media				7,50	7,6	13,70	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	34	1	8,00	9	16,25	REPETICIÓN 3
			2	8,00	6	12,50	
			3	8,00	8	14,75	
			4	5,50	7	13,25	
			5	6,00	7	14,00	
			6	5,00	7	14,50	
			7	7,50	7	15,75	
			8	6,00	7	13,50	
			9	6,50	8	15,00	
			10	9,00	8	13,50	
Media				6,95	7,4	14,30	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ALBERCA				7,25	7,43	14,03	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	TESTIGO	1	1	5,50	9	13,00	REPETICIÓN 1
			2	5,50	6	10,25	
			3	5,00	7	12,25	
			4	3,00	9	11,75	
			5	5,00	8	12,50	
			6	6,00	8	12,75	
			7	6,00	8	14,25	
			8	6,00	6	13,00	
			9	5,50	9	16,25	
			10	5,50	9	14,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	TESTIGO	2	1	7,00	8	13,75	REPETICIÓN 2
			2	4,00	7	15,00	
			3	5,00	7	14,75	
			4	5,00	6	12,50	
			5	3,50	7	14,50	
			6	6,50	7	13,50	
			7	6,50	7	15,50	
			8	6,00	6	13,50	
			9	5,00	7	12,75	
			10	6,00	8	13,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	TESTIGO	3	1	7,50	10	16,00	REPETICIÓN 3
			2	5,00	8	15,50	
			3	5,00	7	13,75	
			4	3,00	6	11,50	
			5	5,00	7	14,50	
			6	4,00	6	13,75	
			7	6,00	8	18,00	
			8	4,00	6	14,50	
			9	5,00	8	16,25	
			10	4,50	8	14,25	
			Media				
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				5,22	7,43	13,93	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	4	1	8,00	10	16,25	REPETICIÓN 1
			2	7,50	10	13,75	
			3	7,00	7	15,00	
			4	6,00	7	14,50	
			5	9,00	9	15,75	
			6	8,00	9	15,50	
			7	8,00	9	15,00	
			8	6,00	6	12,50	
			9	7,00	9	14,00	
			10	5,50	9	15,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	5	1	8,50	9	16,50	REPETICIÓN 2
			2	7,50	8	16,25	
			3	9,50	9	14,25	
			4	6,50	6	12,50	
			5	10,50	8	15,00	
			6	5,50	6	17,50	
			7	6,50	6	14,25	
			8	9,00	7	14,50	
			9	6,50	9	15,50	
			10	7,50	8	14,50	
Media				7,75	7,6	15,08	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	6	1	6,00	7	14,75	REPETICIÓN 3
			2	7,00	7	14,50	
			3	9,00	7	13,25	
			4	9,50	7	13,75	
			5	4,50	7	13,75	
			6	7,50	7	12,25	
			7	6,50	6	10,50	
			8	4,00	6	10,00	
			9	5,50	7	11,50	
			10	3,50	8	11,75	
Media				6,30	6,9	12,60	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO AGUILAS				7,08	7,67	14,15	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	7	1	8,00	8	15,50	REPETICIÓN 1
			2	7,00	8	13,50	
			3	10,60	7	15,50	
			4	7,00	8	14,50	
			5	8,00	7	14,50	
			6	8,60	7	13,50	
			7	7,00	8	13,50	
			8	6,60	7	14,50	
			9	7,00	7	15,00	
			10	8,00	8	16,00	
			Media			7,78	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	7	1	7,00	8	14,00	REPETICIÓN 2
			2	7,00	8	14,50	
			3	6,00	6	13,75	
			4	4,50	7	13,00	
			5	5,50	8	14,25	
			6	8,50	7	15,50	
			7	7,00	8	14,50	
			8	9,00	9	15,50	
			9	6,50	9	13,00	
			10	7,00	9	14,30	
			Media			6,80	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	8	1	6,50	6	12,50	REPETICIÓN 3
			2	7,00	8	15,50	
			3	8,60	7	12,50	
			4	5,50	7	14,25	
			5	7,50	8	14,75	
			6	8,00	7	16,50	
			7	7,00	8	13,50	
			8	5,00	6	13,80	
			9	6,50	8	14,50	
			10	8,50	8	14,00	
			Media			7,01	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				7,20	7,57	14,34	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones		
LORCIVA	BIODEGRADABLE NEGRO	9	1	6,50	7	13,00	REPETICIÓN 1		
			2	6,00	8	13,75			
			3	4,00	7	12,75			
			4	6,00	6	12,50			
			5	7,00	7	14,00			
			6	8,00	8	14,75			
			7	7,00	7	18,75			
			8	7,50	8	15,50			
			9	7,00	8	14,75			
			10	6,50	8	17,50			
		Media			6,55	7,4		14,73	
	BIODEGRADABLE NEGRO	9	1	6,00	7	13,50	REPETICIÓN 2		
			2	7,00	9	15,25			
			3	5,00	6	11,50			
			4	6,50	6	11,50			
			5	8,50	8	17,25			
			6	9,00	7	14,75			
			7	6,50	7	13,50			
			8	4,50	8	11,75			
			9	7,50	8	14,75			
			10	7,50	8	14,50			
Media			6,80	7,4	13,83				
	BIODEGRADABLE NEGRO	13	1	7,00	8	12,75	REPETICIÓN 3		
			2	5,00	8	14,50			
			3	6,00	7	15,00			
			4	6,00	9	13,00			
			5	8,00	7	17,50			
			6	4,50	8	13,00			
			7	8,50	7	15,25			
			8	5,50	7	16,25			
			9	5,50	7	16,75			
			10	6,50	7	16,00			
Media			6,25	7,5	15,00				
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO				6,53	7,43	14,52			

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones		
LORCIVA	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	18	1	7,50	8	15,50	REPETICIÓN 1		
			2	5,50	7	17,25			
			3	5,50	8	15,00			
			4	4,50	8	14,25			
			5	8,00	7	14,00			
			6	7,50	7	15,50			
			7	7,50	8	13,50			
			8	6,00	7	14,00			
			9	6,50	9	17,50			
			10	7,00	8	17,00			
		Media			6,55	7,7	15,35		
			Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	20	1	5,00	8	15,00	REPETICIÓN 2		
			2	7,50	7	14,75			
			3	6,00	8	14,25			
			4	5,00	7	13,50			
			5	7,50	9	17,25			
			6	9,00	7	17,25			
			7	6,00	7	15,00			
			8	7,50	9	16,00			
			9	8,00	7	15,50			
			10	8,00	9	17,00			
	Media			6,95	7,8	15,55			
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones		
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	22	1	6,00	8	16,00	REPETICIÓN 3		
			2	5,50	8	14,00			
			3	6,00	8	14,50			
			4	6,00	8	14,00			
			5	6,00	8	15,75			
			6	7,00	8	16,50			
			7	7,00	7	15,75			
			8	8,50	8	16,75			
			9	5,50	8	15,50			
			10	7,50	7	15,25			
	Media			6,50	7,8	15,40			
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO AGUILAS				6,67	7,77	15,43			

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 26. Tercera medida de la evolución vegetativa recogida en el ciclo invernal de Lechuga Iceberg (20/01/2006).

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO TRANSPARENTE	24	1	15,00	10	26,50	REPETICIÓN 1
			2	18,00	9	28,50	
			3	17,00	10	28,50	
			4	17,50	11	28,50	
			5	17,00	10	27,00	
			6	17,50	9	27,00	
			7	16,00	10	28,50	
			8	17,00	9	26,00	
			9	20,00	9	27,50	
			10	21,00	10	29,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO TRANSPARENTE	24	1	17,00	9	28,50	REPETICIÓN 2
			2	18,00	10	30,50	
			3	17,00	10	27,00	
			4	18,50	10	27,00	
			5	19,50	9	26,00	
			6	17,00	9	25,00	
			7	16,00	8	22,00	
			8	15,00	9	25,00	
			9	17,00	9	28,00	
			10	18,00	10	25,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO TRANSPARENTE	25	1	18,00	10	26,50	REPETICIÓN 3
			2	17,00	9	28,00	
			3	21,00	9	27,50	
			4	22,00	10	29,00	
			5	17,00	9	29,25	
			6	18,00	9	28,00	
			7	17,00	10	28,75	
			8	18,00	10	30,00	
			9	17,00	10	26,50	
			10	19,50	9	29,50	
			Media				
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				17,78	9,50	27,50	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
TORO	FOTODEGRADABLE MARRÓN	27	1	18,50	11	32,00	REPETICIÓN 1	
			2	18,00	12	28,00		
			3	19,00	11	28,50		
			4	14,50	11	26,50		
			5	15,00	9	27,50		
			6	17,00	10	28,00		
			7	17,50	11	30,00		
			8	18,50	11	27,50		
			9	13,00	10	27,00		
			10	15,00	10	29,50		
			Media					16,60
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		FOTODEGRADABLE MARRÓN	28	1	15,00	10	26,00	REPETICIÓN 2
				2	17,00	12	32,00	
				3	14,00	10	24,00	
				4	16,00	11	29,75	
				5	14,50	10	28,50	
				6	15,00	10	27,50	
				7	15,00	11	30,00	
				8	15,50	9	28,00	
				9	17,00	11	29,50	
				10	16,00	10	26,00	
	Media				15,50	10,40	28,12	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		FOTODEGRADABLE MARRÓN	29	1	18,00	12	25,50	REPETICIÓN 3
				2	19,00	10	24,00	
				3	15,00	12	28,00	
				4	17,50	9	25,50	
				5	17,00	10	28,25	
				6	15,00	10	27,50	
				7	16,00	10	28,75	
	8			15,00	9	25,50		
	9			18,50	11	28,00		
	10			17,50	10	29,00		
Media				16,85	10,30	27,00		
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				16,31	10,43	27,85		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
TORO	BIODEGRADABLE BLANCO	31	1	14,00	10	24,50	REPETICIÓN 1	
			2	13,00	10	27,00		
			3	15,00	11	24,75		
			4	17,00	9	24,50		
			5	17,00	10	26,25		
			6	17,00	11	24,50		
			7	16,00	10	29,50		
			8	16,00	11	30,75		
			9	18,00	10	30,50		
			10	16,00	10	29,50		
			Media					15,90
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE BLANCO	32	1	17,00	11	30,50	REPETICIÓN 2
				2	17,00	10	30,75	
				3	15,00	10	29,00	
				4	16,00	11	28,50	
				5	12,50	10	24,50	
				6	16,00	11	28,00	
				7	17,50	10	26,50	
				8	18,00	10	24,00	
				9	17,00	10	26,25	
				10	18,50	10	29,50	
	Media				16,45	10,3	27,75	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE BLANCO	32	1	17,00	11	25,00	REPETICIÓN 3
				2	18,00	10	27,00	
				3	19,00	11	28,00	
				4	16,50	9	27,00	
				5	17,00	10	24,50	
				6	15,00	9	27,25	
				7	17,00	10	25,50	
	8			14,50	10	26,75		
	9			18,00	11	26,00		
	10			18,50	11	26,50		
Media				17,05	10,2	26,35		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				16,46	10,23	27,09		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
TORO	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	33	1	14,00	10	30,75	REPETICIÓN 1
			2	17,00	9	27,25	
			3	16,00	10	26,00	
			4	16,50	11	26,50	
			5	16,00	10	26,50	
			6	17,50	10	30,00	
			7	15,00	9	22,25	
			8	20,00	10	31,00	
			9	19,00	10	26,00	
			10	17,00	11	24,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	34	1	16,00	10	24,50	REPETICIÓN 2
			2	15,50	9	21,25	
			3	17,00	10	23,75	
			4	16,50	10	25,50	
			5	17,00	10	29,25	
			6	16,00	9	24,50	
			7	17,50	11	27,25	
			8	15,50	10	26,25	
			9	18,50	9	30,00	
			10	19,00	10	23,50	
Media				16,85	9,80	25,57	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	34	1	15,00	11	27,00	REPETICIÓN 3
			2	16,00	9	26,50	
			3	17,50	10	24,50	
			4	16,00	10	25,75	
			5	15,00	10	25,00	
			6	16,50	10	26,75	
			7	18,00	10	26,75	
			8	14,00	9	24,00	
			9	16,00	10	26,50	
			10	17,50	10	29,00	
Media				16,15	9,90	26,17	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ALBERCA				16,60	9,90	26,27	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
TORO	TESTIGO	1	1	14,00	9	24,00	REPETICIÓN 1	
			2	13,50	10	24,50		
			3	14,50	10	24,00		
			4	13,00	9	23,50		
			5	12,50	9	23,00		
			6	15,50	10	26,50		
			7	16,00	10	26,00		
			8	13,00	11	24,50		
			9	14,50	10	24,50		
			10	13,00	11	23,50		
			Media					13,95
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		TESTIGO	2	1	14,00	9	25,50	REPETICIÓN 2
				2	15,00	10	23,50	
				3	12,50	9	21,00	
				4	13,00	10	22,50	
				5	13,50	10	25,00	
				6	14,00	9	25,50	
				7	12,00	10	21,50	
				8	12,50	10	25,00	
				9	12,00	9	19,50	
				10	14,00	8	24,00	
	Media				13,25	9,40	23,30	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		TESTIGO	3	1	13,00	11	16,00	REPETICIÓN 3
				2	14,00	9	15,50	
				3	13,00	10	13,75	
				4	15,00	9	11,50	
				5	13,50	10	14,50	
				6	13,00	9	13,75	
				7	18,50	10	18,00	
	8			13,00	8	14,50		
	9			13,00	10	16,25		
	10			13,50	10	14,25		
Media				13,95	9,60	14,80		
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				13,71	9,63	20,83		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
TORO	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	4	1	23,00	8	26,50	REPETICIÓN 1	
			2	20,00	10	30,50		
			3	16,00	10	27,50		
			4	14,50	10	24,50		
			5	17,00	11	31,50		
			6	16,00	9	29,50		
			7	18,00	9	29,00		
			8	14,00	8	26,50		
			9	19,00	9	30,00		
			10	14,50	9	29,00		
	<i>Media</i>				<i>17,20</i>	<i>9,30</i>	<i>28,45</i>	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	5	1	18,00	11	29,50	REPETICIÓN 2	
			2	15,50	10	25,00		
			3	16,00	11	24,50		
			4	17,00	9	29,50		
			5	18,00	10	33,00		
			6	15,00	9	24,50		
			7	13,50	9	27,50		
			8	14,50	9	31,50		
			9	18,00	10	25,75		
			10	17,50	9	27,50		
<i>Media</i>				<i>16,30</i>	<i>9,70</i>	<i>27,82</i>		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	6	1	13,50	10	28,50	REPETICIÓN 3	
			2	15,00	9	29,00		
			3	18,00	9	29,75		
			4	17,50	10	29,25		
			5	13,00	9	24,50		
			6	15,00	10	27,50		
			7	14,00	8	23,00		
			8	12,50	10	21,50		
			9	16,00	9	25,50		
			10	15,50	11	24,00		
<i>Media</i>				<i>15,00</i>	<i>9,50</i>	<i>26,25</i>		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO AGUILAS				16,16	9,50	27,51		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	7	1	17,00	10	26,50	REPETICIÓN 1
			2	17,50	10	26,50	
			3	20,00	11	26,50	
			4	21,00	12	28,50	
			5	16,00	10	27,00	
			6	18,50	12	28,50	
			7	20,50	9	26,75	
			8	20,00	10	28,00	
			9	21,00	10	29,50	
			10	23,50	11	30,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	7	1	18,50	10	29,00	REPETICIÓN 2
			2	17,00	12	26,50	
			3	17,50	11	30,00	
			4	15,00	10	25,00	
			5	17,00	10	26,00	
			6	17,00	10	30,50	
			7	17,50	12	30,50	
			8	16,00	9	29,50	
			9	18,00	10	29,00	
			10	21,50	9	28,50	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	8	1	18,00	10	26,75	REPETICIÓN 3
			2	18,50	11	29,50	
			3	17,00	9	25,00	
			4	16,50	10	26,00	
			5	18,00	10	28,00	
			6	17,00	9	30,50	
			7	18,50	12	27,50	
			8	15,00	10	23,50	
			9	16,00	10	27,50	
			10	17,00	10	30,50	
			Media				
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				18,05	10,30	27,92	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 27. Cuarta medida de la evolución vegetativa recogida en el ciclo invernal de Lechuga Iceberg (17/02/2006).

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones
TORO	POLIETILENO TRANSPARENTE	24	1	22,00	8	25,00	46,30	REPETICIÓN 1
			2	23,00	7	29,50	37,50	
			3	23,00	8	31,00	43,40	
			4	23,50	7	28,50	39,50	
			5	22,00	8	28,00	40,90	
			6	21,00	7	32,00	41,10	
			7	24,50	7	29,00	39,70	
			8	23,00	7	29,00	40,00	
			9	22,00	7	31,00	38,20	
			10	26,00	8	31,00	38,10	
			Media				23,00	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	POLIETILENO TRANSPARENTE	24	1	25,00	7	33,50	REPETICIÓN 2	
			2	26,00	8	32,00		
			3	28,00	7	30,00		
			4	27,00	8	31,00		
			5	30,00	7	29,50		
			6	24,50	7	31,50		
			7	27,00	7	26,00		
			8	28,00	8	29,00		
			9	30,00	8	29,00		
			10	28,00	7	29,00		
	Media			27,35	7,40	30,05		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	POLIETILENO TRANSPARENTE	25	1	26,00	7	27,00	REPETICIÓN 3	
			2	25,00	7	31,50		
			3	27,00	8	30,50		
			4	26,00	7	32,50		
			5	25,00	8	31,50		
			6	25,00	8	28,00		
			7	26,00	7	30,50		
			8	27,00	7	30,50		
			9	25,50	7	30,00		
			10	26,00	8	32,00		
	Media			25,85	7,40	30,40		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				25,40	7,40	29,95	40,47	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	7	1	23,00	7	32,50	44,1	REPETICIÓN 1
			2	21,00	7	28,00	39,5	
			3	25,00	8	31,50	42,7	
			4	24,00	9	32,50	39,7	
			5	29,00	7	27,50	40,9	
			6	28,00	9	33,00	42,1	
			7	27,00	6	28,00	37,7	
			8	30,00	7	31,50	43,2	
			9	28,00	7	33,00	41,2	
			10	30,00	8	32,00	38,8	
			Media				26,50	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	7	1	23,00		32,00		REPETICIÓN 2
			2	24,00		38,50		
			3	25,50		30,50		
			4	26,00		31,25		
			5	27,00		31,00		
			6	27,00		32,00		
			7	28,00		29,50		
			8	26,00		33,50		
			9	25,00		36,00		
			10	24,00		31,00		
	Media			25,55		32,52		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	8	1	27,00		28,50		REPETICIÓN 3
			2	26,00		32,00		
			3	29,00		31,00		
			4	28,00		34,50		
			5	27,00		31,00		
			6	25,00		37,50		
			7	25,00		29,00		
			8	26,00		33,50		
			9	23,00		32,00		
			10	24,00		30,00		
	Media			26,00		31,90		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				26,02	7,50	31,79	40,99	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones
LORCIVA	BIODEGRADABLE NEGRO	9	1	24,00	7	26,50	36,2	REPETICIÓN 1
			2	23,00	8	27,50	38,7	
			3	25,00	7	30,00	43,2	
			4	23,50	7	30,50	39,3	
			5	24,00	8	30,00	41,7	
			6	27,00	8	29,25	40,2	
			7	24,50	7	27,50	43,7	
			8	25,00	8	30,50	40,1	
			9	23,00	8	29,50	39,3	
			10	24,00	7	29,00	39,0	
			Media				24,30	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	9	1	20,00		29,00		REPETICIÓN 2
			2	25,00		29,00		
			3	23,00		29,50		
			4	24,00		28,50		
			5	23,50		28,25		
			6	27,00		30,00		
			7	28,00		30,00		
			8	25,00		27,50		
			9	27,00		30,50		
			10	26,00		28,50		
Media				24,85		29,07		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	13	1	22,00		26,50		REPETICIÓN 3
			2	24,00		25,00		
			3	28,00		29,50		
			4	27,00		29,00		
			5	26,00		27,50		
			6	28,00		26,50		
			7	27,00		29,50		
			8	29,00		25,50		
			9	27,00		27,50		
			10	29,00		25,00		
Media				26,70		27,15		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO				25,28	7,50	28,42	40,14	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones
LORCIVA	FOTODEGRADABLE MARRÓN	10	1	27,00	8	27,00	44,5	REPETICIÓN 1
			2	26,00	7	29,00	41,2	
			3	25,00	7	28,50	39,7	
			4	25,50	7	27,50	37,2	
			5	27,00	7	28,00	42,2	
			6	26,00	6	29,50	41,6	
			7	28,00	8	34,00	39,9	
			8	30,00	7	31,50	41,8	
			9	27,00	8	27,00	44,7	
			10	27,00	8	27,75	43,8	
			Media				26,85	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	27,00		26,00		REPETICIÓN 2
			2	26,00		29,50		
			3	25,00		33,00		
			4	26,00		29,00		
			5	24,00		28,50		
			6	22,00		30,00		
			7	23,00		28,50		
			8	21,00		25,50		
			9	23,00		26,00		
			10	22,50		27,00		
Media				23,95		28,30		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	12	1	27,00		29,50		REPETICIÓN 3
			2	26,00		26,50		
			3	24,00		30,00		
			4	28,00		27,50		
			5	27,00		27,50		
			6	25,00		31,00		
			7	23,00		30,00		
			8	26,00		29,00		
			9	24,00		23,50		
			10	23,00		26,00		
Media				25,30		28,05		
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				25,36	7,30	28,44	41,66	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones
LORCIVA	BIODEGRADABLE BLANCO	14	1	23,00	8	30,00	43,20	REPETICIÓN 1
			2	24,00	8	29,00	41,30	
			3	25,00	7	29,00	39,80	
			4	24,00	8	31,50	44,30	
			5	24,50	8	31,00	44,70	
			6	26,00	6	33,00	41,60	
			7	25,00	7	29,50	39,20	
			8	28,00	7	31,00	38,90	
			9	24,00	6	29,50	43,20	
			10	25,00	7	32,00	42,60	
			Media				24,85	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	14	1	28,00		31,00		REPETICIÓN 2
			2	23,00		30,00		
			3	24,00		30,00		
			4	25,00		27,00		
			5	23,00		28,50		
			6	26,00		27,50		
			7	27,00		27,00		
			8	24,00		28,00		
			9	24,00		26,50		
			10	25,50		30,00		
	Media			24,95		28,55		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	15	1	24,00		25,50		REPETICIÓN 3
			2	25,00		26,50		
			3	24,00		24,00		
			4	22,00		22,00		
			5	22,00		26,50		
			6	23,00		30,50		
			7	24,00		24,00		
			8	21,00		28,00		
			9	28,00		29,50		
			10	29,00		26,50		
	Media			24,20		26,30		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				24,67	7,20	28,47	41,88	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	16	1	23,00	7	31,00	41,3	REPETICIÓN 1
			2	24,00	8	30,50	42,2	
			3	22,00	8	24,00	43,1	
			4	25,00	8	30,00	39,3	
			5	26,00	8	28,00	41,2	
			6	23,00	7	28,50	43,3	
			7	27,00	8	32,00	39,0	
			8	24,00	7	29,50	44,7	
			9	24,50	7	28,50	41,6	
			10	25,00	8	29,50	42,7	
			Media				24,35	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	16	1	24,00		31,50		REPETICIÓN 2
			2	27,00		28,00		
			3	25,00		28,50		
			4	24,00		27,50		
			5	23,00		31,00		
			6	24,00		25,50		
			7	23,00		31,50		
			8	25,00		27,00		
			9	29,00		28,00		
			10	27,00		25,50		
Media				25,10		28,40		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	17	1	23,00		27,00		REPETICIÓN 3
			2	24,00		30,50		
			3	26,00		25,50		
			4	22,00		29,00		
			5	25,00		27,50		
			6	23,00		27,00		
			7	24,00		29,50		
			8	27,00		27,00		
			9	23,00		26,50		
			10	24,00		28,00		
Media				24,10		27,75		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ALBERCA				24,51	7,60	28,43	41,84	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	% Clorofila	Observaciones				
LORCIVA	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	18	1	21,00	6	31,00	40,2	REPETICIÓN 1				
			2	19,00	8	28,00	38,4					
			3	23,00	7	29,50	38,1					
			4	20,50	8	30,50	43,6					
			5	22,00	9	28,50	42,4					
			6	23,00	8	28,50	41,5					
			7	20,00	7	31,50	44,3					
			8	21,50	7	28,50	42,7					
			9	24,00	7	22,00	42,2					
			10	22,50	8	32,00	41,1					
			Media				21,65		7,50	29,00	41,45	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones				
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	20	1	27,00		29,50		REPETICIÓN 2				
			2	24,00		29,00						
			3	23,00		27,50						
			4	23,00		30,00						
			5	24,00		26,50						
			6	23,00		31,50						
			7	24,00		29,00						
			8	24,50		26,00						
			9	24,00		26,00						
			10	23,00		28,50						
			Media				23,95			28,35		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones				
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	22	1	22,00		32,00		REPETICIÓN 3				
			2	21,00		33,25						
			3	19,00		32,50						
			4	20,00		33,00						
			5	24,00		32,50						
			6	21,00		30,00						
			7	24,50		29,00						
			8	23,00		29,50						
			9	23,50		29,50						
			10	24,00		31,00						
			Media				22,20			31,22		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO AGUILAS				22,60	7,50	29,52	41,45					

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TORO	BIODEGRADABLE NEGRO	1	0,76	0,56	11,20	37,00	2,70	31,00	REPETICIÓN 1
		2	0,95	0,70	12,50	41,00	3,00	30,00	
		3	0,85	0,61	11,70	40,00	3,00	29,00	
		4	0,68	0,41	11,80	37,50	2,70		
		5	1,08	0,70	13,00	42,00	3,50		
		6	0,70	0,42	11,00	37,00	3,00		
		7	0,63	0,40	11,20	36,00	2,70		
		8	0,91	0,59	12,00	40,00	3,20		
		9	1,25	0,78	14,00	44,00	3,70		
		10	0,95	0,63	11,20	42,00	3,20		
		Media			0,88	0,58	11,96	39,65	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	1	0,90	0,59	13,00	38,00	3,20		REPETICIÓN 2
		2	1,02	0,67	15,00	38,50	3,30		
		3	0,72	0,45	12,00	37,00	3,20		
		4	0,88	0,51	15,20	38,00	3,30		
		5	0,83	0,56	14,20	42,00	3,00		
		6	0,67	0,39	11,50	39,00	3,00		
		7	0,98	0,69	13,80	44,00	3,70		
		8	0,68	0,53	11,20	34,00	2,70		
		9	0,84	0,50	12,00	37,00	2,80		
		10	0,80	0,48	13,00	40,50	3,20		
Media			0,83	0,54	13,09	38,80	3,14		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	1	0,70	0,48	11,20	38,00	3,00		REPETICIÓN 3
		2	1,13	0,83	13,00	41,00	3,50		
		3	0,85	0,66	13,20	42,00	2,80		
		4	0,90	0,52	12,00	38,00	2,50		
		5	0,73	0,46	12,30	40,00	2,70		
		6	0,65	0,45	11,00	36,00	3,00		
		7	0,89	0,59	15,30	42,00	3,20		
		8	0,85	0,55	13,00	41,00	2,70		
		9	1,03	0,69	14,00	37,00	3,00		
		10	0,65	0,35	12,00	37,00	2,30		
Media			0,84	0,56	12,70	39,20	2,87		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			0,85	0,56	12,58	39,22	3,03	30,00	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones			
TORO	FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	1,06	0,62	13,00	40,00	3,20	31,00	REPETICIÓN 1			
		2	0,63	0,35	12,20	37,00	3,00	30,00				
		3	0,77	0,49	13,00	34,00	3,00	30,00				
		4	0,91	0,65	12,80	37,50	3,30					
		5	0,81	0,46	13,00	35,00	3,00					
		6	0,86	0,55	11,70	38,00	3,00					
		7	0,69	0,44	12,50	35,00	3,00					
		8	0,85	0,55	12,00	34,00	3,20					
		9	0,89	0,67	11,80	39,00	3,50					
		10	0,84	0,44	11,70	38,00	2,70					
		Media			0,83	0,52	12,37	36,75		3,09		
			Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)		Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	0,49	0,34	11,50	34,50	2,70		REPETICIÓN 2			
		2	0,67	0,41	13,20	35,00	2,70					
		3	0,85	0,57	13,00	37,00	3,00					
		4	0,90	0,58	13,50	38,00	3,00					
		5	0,63	0,52	13,00	39,00	3,00					
		6	1,09	0,69	15,00	38,00	3,20					
		7	0,99	0,66	14,00	40,00	3,00					
		8	0,87	0,64	13,80	41,00	3,00					
		9	0,61	0,39	13,50	36,00	2,50					
		10	0,85	0,64	13,70	39,00	3,00					
Media			0,80	0,54	13,42	37,75	2,91					
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)			Observaciones		
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	1,00	0,68	10,80	41,00	3,60		REPETICIÓN 3			
		2	1,08	0,69	11,00	40,50	3,70					
		3	1,32	0,67	12,00	43,00	3,20					
		4	1,09	0,75	11,20	44,00	3,50					
		5	0,97	0,66	11,00	42,00	3,00					
		6	0,66	0,45	11,00	38,00	2,50					
		7	0,78	0,59	11,00	42,00	3,50					
		8	0,73	0,48	11,70	41,00	3,00					
		9	0,99	0,63	13,00	37,00	3,20					
		10	1,02	0,64	12,80	36,00	3,00					
Media			0,96	0,62	11,55	40,45	3,22					
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			0,86	0,56	12,45	38,32	3,07	30,33				

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TORO	BIODEGRADABLE BLANCO	1	0,71	0,48	11,00	35,00	3,00	30,00	REPETICIÓN 1
		2	0,74	0,50	11,50	37,50	3,00	30,00	
		3	0,87	0,53	12,00	40,00	3,50	30,00	
		4	0,81	0,53	12,00	35,00	3,00		
		5	0,69	0,44	12,20	36,00	3,20		
		6	0,62	0,38	11,30	35,50	3,00		
		7	0,79	0,58	14,00	42,00	2,50		
		8	0,82	0,54	13,80	37,00	2,50		
		9	0,93	0,60	14,70	40,00	3,30		
		10	0,61	0,39	12,00	38,00	2,70		
		Media			0,76	0,50	12,45	37,60	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	1	0,59	0,43	11,00	33,00	2,50		REPETICIÓN 2
		2	0,97	0,69	11,80	37,00	3,50		
		3	0,65	0,42	11,00	37,00	3,00		
		4	0,75	0,43	11,50	37,50	3,00		
		5	0,71	0,43	10,80	36,00	3,20		
		6	0,73	0,46	11,70	36,00	3,20		
		7	1,09	0,75	14,00	43,00	3,70		
		8	0,95	0,65	13,80	38,50	3,50		
		9	0,91	0,51	11,00	37,00	3,50		
		10	0,62	0,41	11,30	35,00	3,00		
Media			0,80	0,52	11,79	37,00	3,21		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	1	0,50	0,32	13,00	38,00	2,50		REPETICIÓN 3
		2	0,61	0,39	13,80	41,00	2,40		
		3	0,84	0,58	14,80	40,00	3,00		
		4	0,66	0,47	12,50	40,00	2,30		
		5	1,18	0,79	14,00	44,00	3,00		
		6	1,10	0,77	16,00	43,50	3,50		
		7	0,86	0,60	13,00	41,00	2,80		
		8	0,74	0,49	11,50	38,00	3,00		
		9	0,82	0,53	12,00	36,00	2,50		
		10	0,62	0,50	11,90	39,00	3,00		
Media			0,79	0,54	13,25	40,05	2,80		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			0,78	0,52	12,50	38,22	2,99	30,00	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TORO	TESTIGO	1	0,84	0,52	12,00	41,00	3,20	29,00	REPETICIÓN 1
		2	0,81	0,46	12,00	39,00	3,00	28,00	
		3	0,81	0,51	11,70	37,00	3,00	29,00	
		4	1,07	0,61	12,00	41,00	3,00		
		5	0,89	0,46	11,20	37,00	2,70		
		6	1,02	0,62	13,20	39,00	3,20		
		7	0,98	0,58	13,70	45,00	3,50		
		8	0,83	0,46	13,00	41,00	3,00		
		9	0,41	0,30	11,00	36,00	3,00		
		10	0,63	0,36	12,20	37,00	3,00		
		Media			0,83	0,49	12,20	39,30	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	TESTIGO	1	0,72	0,52	11,00	39,50	2,70	REPETICIÓN 2	
		2	1,01	0,48	12,20	40,50	2,80		
		3	0,74	0,47	13,40	40,00	3,00		
		4	0,80	0,49	11,20	38,00	2,80		
		5	0,78	0,39	11,50	36,00	2,60		
		6	0,70	0,43	12,50	38,00	3,00		
		7	0,68	0,38	12,00	35,00	2,70		
		8	0,66	0,38	11,20	37,00	2,50		
		9	0,73	0,38	11,80	36,00	2,80		
		10	0,70	0,38	11,30	37,00	2,70		
Media			0,75	0,43	11,81	37,70	2,76		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	TESTIGO	1	0,59	0,40	12,50	40,50	3,00	REPETICIÓN 3	
		2	0,82	0,51	13,00	34,00	2,30		
		3	0,62	0,44	14,00	35,50	2,70		
		4	0,52	0,32	13,00	36,00	3,00		
		5	0,58	0,33	12,50	40,00	2,50		
		6	0,61	0,38	12,00	39,00	2,70		
		7	0,83	0,49	12,30	36,00	2,80		
		8	0,43	0,35	12,40	37,00	3,40		
		9	0,53	0,36	12,00	41,30	3,20		
		10	0,70	0,47	13,80	37,80	3,00		
Media			0,62	0,41	12,75	37,71	2,86		
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			0,73	0,44	12,25	38,24	2,89	28,67	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
TORO	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	1	0,86	0,52	13,00	39,00	3,60	31,00	REPETICIÓN 1
		2	0,74	0,50	12,50	40,00	3,30	30,00	
		3	0,88	0,48	13,00	40,00	3,20	29,00	
		4	0,96	0,59	13,30	42,00	2,80		
		5	0,91	0,68	15,00	40,50	3,20		
		6	0,99	0,62	13,80	39,00	4,00		
		7	0,91	0,64	13,70	38,00	3,20		
		8	0,89	0,51	13,00	39,50	3,50		
		9	0,95	0,65	12,80	39,00	3,30		
		10	0,87	0,52	13,70	37,00	3,00		
		Media			0,90	0,57	13,38	39,40	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	1	0,88	0,59	12,70	36,00	3,20		REPETICIÓN 2
		2	0,90	0,57	13,00	38,00	3,30		
		3	0,79	0,53	13,00	35,00	3,00		
		4	0,65	0,40	13,80	34,00	3,00		
		5	0,65	0,42	13,00	36,00	2,70		
		6	0,78	0,40	11,20	37,50	2,70		
		7	0,76	0,42	14,20	40,00	2,70		
		8	0,73	0,48	13,00	35,00	3,00		
		9	0,91	0,58	12,80	37,00	3,20		
		10	0,78	0,53	12,00	39,00	2,70		
		Media		0,78	0,49	12,87	36,75	2,95	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	1	0,87	0,51	11,20	39,00	3,50		REPETICIÓN 3
		2	0,70	0,46	11,00	37,00	3,00		
		3	0,59	0,37	11,00	34,00	3,00		
		4	0,60	0,40	11,70	40,00	3,00		
		5	1,04	0,75	14,00	41,00	3,50		
		6	0,82	0,40	11,50	36,50	3,20		
		7	0,94	0,57	12,00	38,50	3,00		
		8	0,67	0,46	12,20	37,50	3,20		
		9	0,71	0,45	12,50	39,00	3,00		
		10	0,72	0,47	12,00	38,00	3,00		
		Media		0,77	0,48	11,91	38,05	3,14	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO AGUILAS			0,82	0,52	12,72	38,07	3,13	30,00	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO TRANSPARENTE	1	0,72	0,46	12,00	39,00	3,20	32	REPETICIÓN 1
		2	1,08	0,81	13,20	40,00	3,50	33	
		3	0,95	0,67	14,20	40,00	3,50	32	
		4	1,18	0,67	13,00	38,00	3,20		
		5	1,11	0,59	13,20	43,50	3,50		
		6	1,17	0,60	13,00	45,00	3,40		
		7	1,22	0,70	14,00	45,00	3,30		
		8	1,01	0,73	13,80	40,50	3,50		
		9	1,02	0,72	15,20	40,00	3,20		
		10	0,83	0,66	13,80	39,50	3,20		
		Media			1,03	0,66	13,54	41,05	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	1	1,13	0,70	11,80	41,00	3,30		REPETICIÓN 2
		2	0,74	0,48	12,00	38,50	3,00		
		3	0,80	0,50	11,20	40,00	3,00		
		4	0,90	0,53	13,00	40,50	3,20		
		5	1,13	0,75	12,20	44,00	3,50		
		6	1,11	0,71	13,00	41,00	3,30		
		7	1,18	0,74	13,00	45,00	3,70		
		8	0,80	0,42	11,50	38,00	3,20		
		9	1,12	0,77	12,50	41,50	3,70		
		10	1,12	0,77	13,70	43,00	3,50		
Media			1,00	0,64	12,39	41,25	3,34		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	1	0,93	0,60	11,30	37,00	3,30		REPETICIÓN 3
		2	0,58	0,51	14,00	42,00	3,70		
		3	0,91	0,60	15,00	36,00	3,00		
		4	1,20	0,75	12,20	43,00	3,50		
		5	0,95	0,64	12,00	42,00	2,80		
		6	1,11	0,80	11,80	43,00	3,20		
		7	0,67	0,45	12,00	36,00	3,00		
		8	0,80	0,48	14,00	41,00	3,00		
		9	0,88	0,61	13,00	42,00	3,20		
		10	0,85	0,60	12,80	40,00	3,00		
Media			0,89	0,60	12,81	40,20	3,17		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE			0,97	0,63	12,91	40,83	3,29	32,33	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
LORCIVA	BIODEGRADABLE NEGRO	1	0,90	0,48	12,20	38,00	3,20	31	
		2	1,11	0,67	13,00	42,00	3,50	30	
		3	1,04	0,61	13,30	41,00	3,20	30	
		4	0,70	0,39	10,00	36,00	2,70		
		5	0,98	0,60	14,50	40,00	3,00		
		6	0,86	0,52	12,50	37,50	3,00		
		7	0,82	0,54	13,00	38,00	2,80		
		8	0,92	0,51	11,50	38,00	3,00		
		9	0,91	0,52	12,00	41,00	3,20		
		10	1,20	0,63	12,80	40,00	3,50		
		Media			0,94	0,55	12,48	39,15	3,11
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	1	1,05	0,58	14,00	41,00	3,20		REPETICIÓN 2
		2	1,03	0,89	13,00	45,00	3,20		
		3	0,79	0,59	10,00	36,00	3,00		
		4	1,09	0,71	11,50	40,50	3,50		
		5	1,18	0,73	12,70	43,00	3,70		
		6	0,59	0,40	11,50	34,00	2,80		
		7	0,71	0,44	12,00	38,00	2,70		
		8	0,86	0,54	12,20	43,00	3,30		
		9	0,66	0,41	11,30	38,00	3,00		
		10	0,89	0,61	12,80	41,00	3,00		
Media			0,89	0,59	12,10	39,95	3,14		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO	1	0,69	0,41	12,50	34,00	2,50		REPETICIÓN 3
		2	0,66	0,41	13,00	36,00	2,50		
		3	0,77	0,57	13,00	38,00	2,50		
		4	1,03	0,63	14,80	37,00	3,20		
		5	0,78	0,48	14,00	42,00	2,70		
		6	0,77	0,49	12,70	40,00	2,50		
		7	0,87	0,54	12,00	36,50	3,00		
		8	0,68	0,44	11,50	38,00	3,00		
		9	0,60	0,39	12,00	39,00	3,00		
		10	0,60	0,45	12,00	39,00	3,00		
Media			0,75	0,48	12,75	37,95	2,79		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO			0,86	0,54	12,44	39,02	3,01	30,33	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
LORCIVA	FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	0,87	0,58	12,00	32,00	3,00	29	REPETICIÓN 1
		2	0,87	0,59	13,80	38,00	3,30	31	
		3	0,59	0,38	13,50	40,50	3,20	30	
		4	0,87	0,63	13,00	41,00	2,70		
		5	0,56	0,37	11,80	41,50	2,70		
		6	0,62	0,44	14,00	36,00	3,00		
		7	0,61	0,49	13,00	43,00	3,30		
		8	0,82	0,59	13,20	38,00	3,00		
		9	0,86	0,59	14,80	38,50	3,00		
		10	0,87	0,54	14,50	38,00	3,20		
		Media			0,75	0,52	13,36	38,65	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	1	0,87	0,65	12,00	40,00	3,50		
		2	1,10	0,62	11,00	37,00	3,70		
		3	0,98	0,61	10,00	39,00	3,40		
		4	0,79	0,53	11,30	36,50	3,00		
		5	1,16	0,75	12,20	45,00	3,50		
		6	1,02	0,65	13,80	38,00	3,20		
		7	0,80	0,52	13,00	37,50	3,20		
		8	1,04	0,64	13,00	40,00	3,20		
		9	0,63	0,45	12,00	37,50	3,00		
		10	0,80	0,52	11,50	38,00	3,00		
Media			0,92	0,59	11,98	38,85	3,27		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	FOTODEGRADABLE MARRON	1	0,59	0,41	11,50	35,00	3,00		REPETICIÓN 3
		2	0,53	0,35	11,00	38,00	2,00		
		3	0,78	0,55	12,20	40,00	3,00		
		4	0,77	0,53	11,00	36,00	3,00		
		5	0,91	0,54	13,00	41,00	3,20		
		6	0,72	0,55	11,80	37,00	2,80		
		7	0,63	0,41	11,00	40,00	3,10		
		8	0,43	0,30	11,70	33,00	2,50		
		9	0,63	0,45	12,20	34,00	2,80		
		10	0,75	0,56	13,20	39,00	3,20		
Media			0,67	0,47	11,86	37,30	2,86		
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN			0,78	0,53	12,40	38,27	3,06	30,00	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	0,52	0,40	12,20	34,00	3,00	32	REPETICIÓN 1
		2	0,50	0,33	11,80	35,00	2,80	30	
		3	0,78	0,54	12,20	38,00	2,50	30	
		4	0,62	0,44	11,80	37,00	3,00		
		5	0,80	0,57	12,00	35,00	3,00		
		6	0,73	0,53	14,00	36,00	3,00		
		7	0,85	0,63	14,30	43,00	3,00		
		8	0,77	0,48	13,00	33,00	2,50		
		9	0,72	0,51	12,00	36,00	3,00		
		10	0,69	0,46	12,50	34,00	2,50		
		Media			0,70	0,49	12,58	36,10	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	0,71	0,51	13,00	36,00	2,50		REPETICIÓN 2
		2	0,54	0,43	11,50	35,00	2,30		
		3	0,60	0,48	14,00	37,50	2,50		
		4	0,51	0,40	11,00	32,00	2,00		
		5	0,60	0,41	13,50	37,00	2,20		
		6	0,67	0,51	13,20	38,00	2,50		
		7	0,72	0,56	13,50	40,50	3,00		
		8	0,79	0,56	13,00	40,00	2,50		
		9	0,42	0,29	12,00	32,00	2,20		
		10	0,63	0,40	12,20	35,00	2,50		
Media			0,62	0,46	12,69	36,30	2,42		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	0,54	0,34	11,80	31,00	2,30		REPETICIÓN 3
		2	0,69	0,45	12,00	37,00	2,80		
		3	0,57	0,38	11,00	33,00	2,30		
		4	0,57	0,39	12,00	36,00	2,80		
		5	0,65	0,48	13,00	38,00	3,00		
		6	0,67	0,39	12,00	39,00	3,00		
		7	0,83	0,55	12,30	40,00	2,70		
		8	0,72	0,51	12,00	37,00	2,50		
		9	0,81	0,58	12,50	37,00	3,50		
		10	0,73	0,47	11,50	33,00	3,00		
Media			0,68	0,45	12,01	36,10	2,79		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ALBERCA			0,67	0,47	12,43	36,17	2,68	30,67	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
LORCIVA	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	1	1,10	0,62	12,20	40,00	3,20	29	REPETICIÓN 1
		2	0,92	0,56	13,00	37,00	3,50	30	
		3	0,99	0,69	14,00	40,50	3,20	29	
		4	0,76	0,52	12,00	42,00	3,00		
		5	0,97	0,58	13,80	40,00	2,50		
		6	0,77	0,57	11,30	39,00	2,70		
		7	0,79	0,58	11,70	39,00	3,00		
		8	0,71	0,52	11,50	35,00	2,50		
		9	0,75	0,50	11,00	34,00	3,00		
		10	0,83	0,58	11,00	40,00	3,20		
		Media			0,86	0,57	12,15	38,65	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	1	0,90	0,64	12,50	37,00	3,00		REPETICIÓN 2
		2	1,06	0,76	15,50	39,50	3,20		
		3	0,85	0,58	12,00	39,00	2,70		
		4	0,76	0,49	12,80	32,00	2,20		
		5	0,93	0,54	12,00	37,00	2,50		
		6	0,95	0,60	13,80	38,00	2,70		
		7	0,63	0,40	11,30	37,00	2,50		
		8	0,65	0,55	12,30	37,00	2,50		
		9	0,88	0,66	14,00	38,00	2,50		
		10	0,69	0,51	12,20	37,50	2,80		
Media			0,83	0,57	12,84	37,20	2,66		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Diámetro pella (cm)	Perímetro pella (cm)	Diámetro pedúnculo (cm)		Observaciones
	POLIETILENO NEGRO AGUILAS	1	0,62	0,43	13,00	38,00	2,50		REPETICIÓN 3
		2	0,97	0,63	12,00	37,50	3,30		
		3	0,83	0,45	13,20	35,50	3,20		
		4	0,65	0,42	12,30	36,00	3,20		
		5	0,56	0,36	12,00	38,00	3,00		
		6	0,89	0,50	13,00	34,00	3,20		
		7	1,03	0,67	13,80	39,00	3,20		
		8	1,09	0,72	14,00	38,00	3,70		
		9	1,03	0,54	13,00	38,50	3,00		
		10	0,79	0,45	13,30	36,00	3,00		
Media			0,85	0,52	12,96	37,05	3,13		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO AGUILAS			0,85	0,55	12,65	37,63	2,92	29,33	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

6.3. CICLO PRIMAVERAL.

Anejo 29. Climatología recogida en el ciclo primaveral (Período del día 03/04/2006 al día 17/05/2006).

Fecha	Temperatura			Humedad relativa	Viento (m/s)		Pluviometría (mm)		Radiación
	Media	Máxima	Mínima	Media (%)	Media	Máxima	Total	Máxima	w/m2
03/04/2006	18,7	24,2	13,3	52,7	1,6	4,3	0	0	226,2
04/04/2006	17,3	21,8	13,7	62,9	1,4	3,8	0	0	271,8
05/04/2006	17,7	21,2	13,8	59,9	1,3	3,0	0	0	223,7
06/04/2006	18,7	20,9	14,5	53,1	1,9	3,9	0	0	268,0
07/04/2006	17,4	20,7	13,8	54,4	1,3	3,1	0	0	304,8
08/04/2006	15,6	20,1	11,6	74,1	1,7	3,8	0	0	301,2
09/04/2006	15,8	18,9	11,1	73,0	1,4	2,8	0	0	207,2
10/04/2006	16,9	19,1	13,1	76,0	1,5	3,6	0	0	196,7
11/04/2006	16,2	17,8	15,3	66,5	2,6	4,8	0	0	156,2
12/04/2006	16,6	18,1	15,1	74,9	1,9	3,6	1,8	1,8	244,8
13/04/2006	16,4	19,2	13,1	76,9	1,7	3,4	0,2	0,2	236,8
14/04/2006	16,7	21,3	10,6	63,4	1,8	3,5	0	0	235,3
15/04/2006	17,5	20,0	14,4	67,2	1,3	2,6	0	0	194,0
16/04/2006	17,5	21,1	14,4	72,4	1,1	2,4	0	0	169,9
17/04/2006	15,8	19,4	12,5	74,6	1,8	4,7	11,8	4,8	142,5
18/04/2006	16,2	18,7	12,8	68,4	1,6	3,4	0	0	295,0
19/04/2006	16,0	19,1	12,7	75,7	1,3	3,2	0	0	292,5
20/04/2006	17,1	20,5	13,2	77,1	1,4	3,2	0	0	292,8
21/04/2006	16,6	18,6	12,5	80,5	1,5	3,0	0	0	277,1
22/04/2006	17,2	19,0	15,5	77,9	2,2	3,7	4,2	2,2	107,1
23/04/2006	21,0	23,8	15,5	48,6	5,9	8,5	0,2	0,2	283,2
24/04/2006	19,8	21,5	16,1	55,8	3,4	5,9	0	0	248,0
25/04/2006	18,7	23,6	14,9	58,1	2,3	5,1	0	0	254,6
26/04/2006	18,3	21,3	14,3	60,2	1,6	3,0	0	0	317,7
27/04/2006	18,3	21,5	13,2	69,6	1,6	2,7	0	0	308,3
28/04/2006	17,6	19,2	14,2	72,9	1,5	2,8	4,2	2,2	146,1
29/04/2006	16,4	19,1	12,6	80,6	1,4	2,8	0	0	311,7
30/04/2006	17,5	20,2	13,1	78,5	1,6	3,0	0,2	0,2	317,6
01/05/2006	19,4	23,5	13,8	63,5	1,6	4,1	0	0	333,1
02/05/2006	20,2	23,4	15,2	55,1	3,3	6,0	6	3,2	323,5
03/05/2006	17,8	19,5	16,0	80,2	1,1	3,7	69,2	32,6	13,9
04/05/2006	17,4	18,0	16,3	79,1	1,1	2,7	0,4	0,2	101,2
05/05/2006	17,9	19,3	14,8	69,7	1,5	2,6	0,8	0,6	60,0
06/05/2006	17,0	19,3	13,1	80,3	1,3	2,9	0	0	321,1
07/05/2006	17,6	19,3	15,6	78,8	1,4	2,6	0	0	310,6
08/05/2006	18,5	20,4	15,4	79,9	1,5	2,7	0	0	311,1
09/05/2006	19,2	20,9	17,4	75,4	2,7	3,8	0	0	237,3
10/05/2006	18,8	20,5	16,9	71,7	2,2	4,3	0	0	244,2
11/05/2006	18,9	22,0	15,2	66,9	1,6	3,9	0	0	151,2
12/05/2006	19,2	21,9	15,3	70,8	1,7	3,8	0,6	0,4	318,9
13/05/2006	20,0	24,4	16,5	72,7	2	4,2	0	0	313,9
14/05/2006	19,7	22,1	17,2	75,2	2,1	5,0	0	0	313,9
15/05/2006	19,8	21,8	17,4	78,8	1	2,2	0	0	312,7
16/05/2006	20,5	22,4	18,6	76,5	1,1	2,9	0	0	270,6
17/05/2006	20,9	22,9	17,9	80,8	0,8	2,3	0	0	320,6

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 30. Inercia térmica recogida en el ciclo primaveral (Período del día 11/04/2006 al día 06/05/2006).

Fecha	Tratamiento						
	BDG NEGRO 1	BDG BLANCO	FTDG MARRON	PE NEGRO ALB	PE TRANSP	BDG NEGRO 2	PE NEGRO AG
11/04/2006	19,97	22,78	21,77	22,02	22,56	20,90	20,84
12/04/2006	19,58	22,41	21,30	21,74	22,29	20,60	20,80
13/04/2006	19,73	22,33	21,13	21,54	22,12	19,81	20,88
14/04/2006	19,43	22,01	20,84	21,30	21,98	20,80	20,68
15/04/2006	19,47	21,81	20,89	21,44	21,77	17,75	20,88
16/04/2006	19,42	21,81	21,04	21,40	21,92	19,87	21,01
17/04/2006	18,90	21,09	20,36	20,44	20,98	19,44	20,02
18/04/2006	18,92	21,33	20,35	20,89	21,30	23,03	20,00
19/04/2006	19,82	22,14	21,24	21,99	22,19	20,81	21,03
20/04/2006	20,37	22,69	21,86	22,66	22,76	21,32	21,80
21/04/2006	20,83	23,14	22,42	23,12	23,51	21,67	22,40
22/04/2006	19,55	21,17	20,99	20,87	21,14	20,33	20,96
23/04/2006	19,25	21,29	20,52	21,01	21,15	18,49	20,42
24/04/2006	20,19	22,07	21,35	22,18	22,19	20,68	21,49
25/04/2006	20,05	21,84	21,24	22,06	22,11	22,76	21,55
26/04/2006	20,57	22,44	21,93	22,72	22,94	20,32	22,13
27/04/2006	21,16	22,92	22,55	23,07	23,40	21,44	21,71
28/04/2006	20,43	21,68	21,60	21,70	22,01	22,09	21,62
29/04/2006	19,84	21,12	20,95	21,24	21,62	21,22	20,82
30/04/2006	20,78	21,79	21,83	22,05	22,50	22,63	21,73
01/05/2006	21,30	22,29	22,42	22,53	23,11	21,72	22,03
02/05/2006	21,21	22,13	22,32	22,44	23,01	21,97	22,01
03/05/2006	19,47	19,98	19,76	20,21	19,60	20,13	19,57
04/05/2006	18,07	18,66	18,47	18,58	19,20	18,45	18,34
05/05/2006	18,59	18,58	18,46	18,49	18,62	18,32	18,07
06/05/2006	17,70	17,85	18,25	17,93	18,28	18,08	18,04

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 31. Primera medida de la evolución vegetativa recogida en el ciclo primaveral de Lechuga Iceberg (03/04/2006).

Fecha	Variedad	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Ancho Hoja (cm)	Largo Hoja (cm)
03/04/2006	SALINAS	1	7,8	4	4,1	7,5
		2	8,6	4	4,0	8,0
		3	7,0	4	3,9	7,4
		4	8,2	4	4,5	7,8
		5	8,0	4	3,7	7,5
		Media		7,92	4	4,04

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

ANEJO 32. Segunda medida de la evolución vegetativa recogida en el ciclo primaveral de Lechuga Iceberg (24/04/2006).

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	8	1	15,5	10	24,0	REPETICIÓN 1
			2	15,0	11	24,0	
			3	15,5	11	23,0	
			4	16,0	9	24,2	
			5	16,0	10	21,0	
			6	14,0	9	21,5	
			7	19,5	9	25,5	
			8	17,5	10	27,5	
			9	14,0	9	23,0	
			10	13,5	9	25,0	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	8	1	16,5	10	23,5	REPETICIÓN 2
			2	17,0	9	22,0	
			3	15,5	9	20,0	
			4	15,0	9	21,0	
			5	15,0	10	21,5	
			6	16,0	9	22,0	
			7	16,0	10	23,0	
			8	17,0	9	27,0	
			9	15,5	9	24,0	
			10	18,0	10	28,0	
Media				16,15	9,4	23,2	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	1	18,0	11	22,0	REPETICIÓN 3
			2	16,0	11	20,5	
			3	17,0	10	19,5	
			4	16,5	9	21,0	
			5	18,0	10	24,0	
			6	12,0	9	23,0	
			7	20,0	11	21,5	
			8	21,0	10	22,0	
			9	23,0	10	25,5	
			10	19,0	11	24,5	
Media				18,05	10,2	22,35	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ALBERCA				16,62	9,76	23,14	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
SALINAS	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	14	1	15,0	8	22,5	REPETICIÓN 1	
			2	15,5	11	19,5		
			3	14,0	9	21,2		
			4	16,0	9	20,7		
			5	17,0	10	24,0		
			6	16,5	9	24,0		
			7	16,0	10	23,0		
			8	15,0	10	23,2		
			9	17,0	11	24,8		
			10	16,5	10	21,5		
	Media				15,85	9,7	22,45	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	14	1	15,0	10	22,3	REPETICIÓN 2
	2			14,5	11	26,0		
	3			16,0	10	20,5		
	4			18,5	9	24,2		
	5			15,5	11	24,8		
	6			16,0	10	23,0		
	7			18,5	9	21,7		
	8			16,0	10	24,0		
	9			19,0	9	25,0		
	10			19,5	9	23,0		
Media				16,85	9,8	23,45		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	2	1	15,5	11	22,0	REPETICIÓN 3	
			2	17,0	10	23,5		
			3	18,0	8	25,5		
			4	18,0	9	29,5		
			5	17,0	11	23,5		
			6	17,5	10	26,5		
			7	17,0	9	21,0		
			8	17,0	11	24,5		
			9	18,0	10	26,0		
			10	18,5	9	27,5		
Media				17,35	9,8	24,95		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS				16,68	9,77	23,62		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
SALINAS	BIODEGRADABLE BLANCO	10	1	14,5	10	19,7	REPETICIÓN 1	
			2	15,0	11	22,8		
			3	15,0	10	24,0		
			4	17,0	11	23,0		
			5	14,0	10	23,0		
			6	16,5	10	23,5		
			7	15,0	11	25,7		
			8	17,0	11	20,5		
			9	15,5	10	20,0		
			10	16,0	9	23,3		
			Media					15,55
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE BLANCO	10	1	17,0	11	19,5	REPETICIÓN 2
				2	16,0	10	22,0	
				3	16,0	10	22,2	
				4	16,0	10	22,3	
				5	15,0	9	22,2	
				6	17,0	10	24,0	
				7	15,5	9	23,0	
				8	18,0	10	23,8	
				9	16,0	10	21,0	
				10	17,0	11	22,5	
	Media				16,35	10	22,25	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE BLANCO	3	1	18,0	11	23,5	REPETICIÓN 3
				2	18,5	11	24,5	
				3	18,0	10	24,0	
				4	17,0	10	26,0	
				5	17,5	10	27,5	
				6	18,0	10	25,5	
				7	18,0	11	25,0	
		8		19,0	10	23,0		
		9		19,5	10	24,5		
		10		17,0	11	22,5		
Media				18,05	10,4	24,6		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				16,65	10,23	23,13		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO TRANSPARENTE	9	1	14,0	9	23,0	REPETICIÓN 1
			2	14,0	10	21,8	
			3	16,0	11	20,5	
			4	15,0	11	23,2	
			5	14,0	10	24,3	
			6	16,5	11	22,2	
			7	16,0	10	22,8	
			8	17,5	9	22,5	
			9	18,0	9	23,2	
			10	18,5	10	20,0	
			Media				
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	9	1	16,0	10	21,0	REPETICIÓN 2
			2	17,0	10	21,5	
			3	17,0	10	25,5	
			4	16,5	10	22,5	
			5	17,0	10	20,5	
			6	17,5	11	23,5	
			7	17,0	10	24,0	
			8	17,5	10	26,0	
			9	17,0	10	25,0	
			10	17,0	10	22,0	
Media				16,95	10,1	23,15	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	POLIETILENO TRANSPARENTE	4	1	17,0	9	24,0	REPETICIÓN 3
			2	18,5	10	27,0	
			3	20,0	10	23,5	
			4	21,0	11	27,0	
			5	20,0	10	24,0	
			6	18,5	10	25,0	
			7	20,0	11	26,5	
			8	21,0	11	22,0	
			9	20,0	11	24,0	
			10	20,0	11	21,2	
Media				19,6	10,4	24,425	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				17,5	10,17	23,31	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
SALINAS	FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	17,5	12	20,5	REPETICIÓN 2	
			2	18,0	11	20,3		
			3	17,0	10	25,2		
			4	16,0	10	24,0		
			5	14,5	9	22,0		
			6	15,5	9	21,0		
			7	14,0	11	24,8		
			8	17,5	9	24,0		
			9	16,0	11	25,7		
			10	18,5	9	26,0		
			Media					16,45
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	17,0	10	22,5	REPETICIÓN 3
				2	17,5	10	23,0	
				3	18,0	11	24,3	
				4	17,0	9	23,5	
				5	15,0	10	27,0	
				6	16,0	9	20,7	
				7	17,5	11	21,0	
				8	16,0	10	23,5	
				9	17,0	10	21,5	
				10	18,0	11	25,5	
	Media				16,9	10,1	23,25	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		FOTODEGRADABLE MARRÓN	4	1	17,0	11	26,0	REPETICIÓN 3
				2	14,0	9	23,0	
				3	17,5	11	21,5	
				4	16,0	9	22,5	
				5	15,5	10	23,0	
				6	17,0	10	22,2	
				7	16,0	9	23,5	
	8			17,0	10	29,0		
	9			18,0	11	25,0		
	10			17,5	10	30,0		
Media				16,55	10	24,57		
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				16,63	10,06	23,72		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
SALINAS	BIODEGRADABLE NEGRO 1	12	1	16,0	10	22,0	REPETICIÓN 1	
			2	15,0	10	22,5		
			3	14,5	10	23,0		
			4	16,0	11	23,2		
			5	17,0	10	25,8		
			6	16,5	10	25,7		
			7	17,0	12	23,0		
			8	16,0	11	24,8		
			9	15,5	13	26,5		
			10	17,0	10	26,2		
	Media				16,05	10,7	24,27	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO 1	12	1	15,0	10	20,5	REPETICIÓN 2	
			2	14,5	9	20,2		
			3	16,0	11	25,3		
			4	16,0	10	24,0		
			5	17,5	11	22,0		
			6	16,0	10	21,0		
			7	16,5	10	24,7		
			8	15,0	10	24,0		
			9	17,0	10	25,8		
			10	18,0	11	26,0		
Media				16,15	10,2	23,35		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	BIODEGRADABLE NEGRO 1	6	1	15,0	11	25,5	REPETICIÓN 3	
			2	14,0	9	24,5		
			3	14,5	11	23,5		
			4	15,0	10	23,0		
			5	15,0	10	21,5		
			6	15,0	10	21,7		
			7	13,5	9	20,5		
			8	15,5	10	20,0		
			9	16,0	11	21,0		
			10	16,5	11	22,0		
Media				15,0	10,2	22,32		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO 1				15,73	10,37	23,32		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
SALINAS	BIODEGRADABLE NEGRO 2	8	1	14,0	11	20,2	REPETICIÓN 1	
			2	15,0	11	18,8		
			3	15,0	10	19,0		
			4	16,0	11	22,7		
			5	15,5	12	20,0		
			6	16,0	12	22,8		
			7	17,0	11	23,2		
			8	16,5	10	25,5		
			9	17,0	10	26,0		
			10	18,0	11	22,5		
			Media					16,0
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE NEGRO 2	8	1	17,5	11	23,0	REPETICIÓN 2
				2	17,0	10	25,5	
				3	17,0	10	23,8	
				4	15,0	11	23,5	
				5	16,5	10	20,5	
				6	21,0	12	23,5	
				7	17,5	10	23,0	
				8	19,0	11	19,7	
				9	17,0	10	21,0	
				10	18,5	11	20,5	
	Media				17,6	10,6	22,4	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE NEGRO 2	7	1	16,0	12	24,0	REPETICIÓN 3
				2	16,5	10	25,0	
				3	17,0	11	26,0	
				4	16,0	10	28,0	
				5	16,0	11	25,5	
				6	17,0	10	20,0	
				7	17,0	11	27,0	
			8	17,0	10	26,0		
			9	17,5	11	22,0		
			10	18,0	11	25,5		
Media				16,8	10,7	24,9		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO 2				16,8	10,73	23,12		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
SALINAS	TESTIGO	16	1	14,5	10	22,0	REPETICIÓN 1	
			2	17,0	11	21,2		
			3	16,0	10	19,5		
			4	16,0	10	22,8		
			5	15,0	10	23,0		
			6	15,0	9	24,3		
			7	15,5	10	25,0		
			8	16,5	11	22,7		
			9	17,0	10	21,0		
			10	17,5	10	26,0		
			Media					16,0
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		TESTIGO	16	1	15,5	10	24,5	REPETICIÓN 2
				2	16,0	10	25,0	
				3	15,0	10	24,3	
				4	14,0	9	25,5	
				5	16,5	10	22,5	
				6	17,5	11	25,2	
				7	17,0	11	24,7	
				8	14,0	9	24,3	
				9	15,5	10	25,8	
				10	17,0	10	22,7	
	Media				15,8	10	24,45	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		TESTIGO	15	1	15,5	10	21,5	REPETICIÓN 3
				2	14,0	9	18,3	
				3	14,0	11	26,0	
				4	14,5	9	20,2	
				5	13,0	11	24,2	
				6	13,5	10	25,0	
				7	14,0	10	20,0	
	8			15,0	10	23,3		
	9			15,5	9	25,2		
	10			16,0	10	21,0		
Media				14,5	9,9	22,47		
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				15,43	10,0	23,22		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila (%)	Observaciones	
SALINAS	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	14	1	28,0	8	27,5	40,5	REPETICIÓN 1	
			2	26,0	6	31,5	46,7		
			3	23,0	6	41,2	42,3		
			4	22,0	5	39,0	36,7		
			5	27,0	4	28,0	41,2		
			6	22,0	6	35,5	34,7		
			7	27,0	7	27,0	41,3		
			8	29,0	5	30,0	38,5		
			9	25,0	6	41,0	39,8		
			10	25,0	6	30,0	43,3		
		Media				25,4	5,9	33,07	40,5
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones	
	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	14	1	23,0	6	30,5		REPETICIÓN 2	
			2	31,0	7	31,0			
			3	26,0	7	37,0			
			4	33,0	6	31,0			
			5	25,0	7	31,0			
			6	28,0	6	36,5			
			7	27,0	6	34,0			
			8	31,0	7	29,0			
			9	27,0	6	31,5			
			10	28,0	5	25,0			
	Media				27,9	6,3	31,65		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones	
	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	2	1	23,0	7	38,0		REPETICIÓN 3	
			2	24,0	6	30,0			
			3	22,0	6	34,5			
			4	28,0	6	28,5			
			5	29,0	7	38,0			
			6	23,0	6	31,0			
			7	24,0	6	36,0			
			8	25,0	7	26,5			
			9	22,0	6	27,5			
			10	25,0	5	23,5			
	Media				24,5	6,2	31,35		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS				25,93	6,13	32,03	40,50		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila (%)	Observaciones
SALINAS	BIODEGRADABLE BLANCO	10	1	23,0	5	37,0	36,6	REPETICIÓN 1
			2	24,0	6	27,0	40,6	
			3	25,0	6	28,0	44,5	
			4	26,0	6	32,0	46,5	
			5	27,0	6	33,0	39,9	
			6	28,0	6	35,5	37,2	
			7	26,0	6	34,5	43,0	
			8	25,0	6	28,5	40,2	
			9	30,0	7	29,0	37,5	
			10	27,0	6	30,0	41,8	
		Media				26,1	6	31,45
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE BLANCO	10	1	28,0	6	33,0	REPETICIÓN 2
				2	25,0	6	29,5	
				3	27,0	6	33,5	
				4	26,0	6	35,0	
				5	27,0	6	33,0	
				6	26,0	6	30,0	
				7	27,0	7	28,0	
				8	28,0	6	34,0	
				9	30,0	6	27,5	
				10	27,0	7	28,5	
Media				27,1	6,2	31,2		
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		BIODEGRADABLE BLANCO	3	1	26,0	6	34,0	REPETICIÓN 3
				2	27,0	6	26,5	
				3	28,0	6	36,5	
				4	23,0	7	33,5	
				5	23,0	7	36,0	
				6	26,0	6	29,0	
				7	27,0	7	28,0	
				8	24,0	5	32,0	
				9	26,0	6	31,0	
				10	29,0	5	27,5	
Media				25,9	6,1	31,4		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO				26,37	6,10	31,35	40,78	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila (%)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO TRANSPARENTE	9	1	31,0	6	29,0	46,6	REPETICIÓN 1
			2	27,0	6	27,5	46,1	
			3	26,0	7	32,5	40,8	
			4	28,0	7	33,0	41,4	
			5	29,0	6	29,5	40,0	
			6	29,0	7	35,0	43,2	
			7	28,0	6	36,0	37,7	
			8	31,0	6	35,5	44,1	
			9	30,0	7	30,0	46,2	
			10	28,0	6	28,5	42,8	
			Media				28,7	
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		POLIETILENO TRANSPARENTE	9	1	30,0	6	32,0	REPETICIÓN 2
				2	24,0	6	36,0	
				3	27,0	7	31,0	
				4	32,0	6	30,5	
				5	30,0	6	33,5	
				6	31,0	7	27,5	
				7	28,0	6	30,5	
				8	29,0	6	34,0	
				9	27,0	6	28,0	
				10	30,0	6	29,0	
Media				28,8	6,2	31,2		
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones
		POLIETILENO TRANSPARENTE	4	1	24,0	7	31,0	REPETICIÓN 3
				2	26,0	7	43,0	
				3	24,0	7	25,0	
				4	24,0	6	28,5	
				5	29,0	7	29,0	
				6	25,0	6	33,0	
				7	28,0	7	33,0	
				8	24,0	7	24,0	
				9	31,0	5	28,5	
				10	25,0	6	42,0	
Media				26,0	6,5	31,7		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO TRANSPARENTE				27,83	6,37	31,52	42,89	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila (%)	Observaciones	
SALINAS	FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	32,0	8	35,0	39,4	REPETICIÓN 2	
			2	27,0	8	32,0	37,5		
			3	28,0	7	38,0	37,7		
			4	27,0	7	30,5	41,4		
			5	30,0	6	29,5	44,3		
			6	31,0	7	28,5	45,6		
			7	30,0	7	27,0	41,3		
			8	28,0	7	28,5	39,0		
			9	20,0	7	32,0	40,8		
			10	31,0	8	31,5	43,1		
			Media				28,4		7,2
		Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones	
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	11	1	27,0	9	31,5	REPETICIÓN 3		
			2	27,0	8	35,5			
			3	32,0	7	32,0			
			4	33,0	7	37,0			
			5	26,0	7	31,5			
			6	28,0	6	30,5			
			7	31,0	7	35,5			
			8	31,0	6	29,0			
			9	30,0	8	36,5			
			10	32,0	7	37,0			
			Media						29,7
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Observaciones		
	FOTODEGRADABLE MARRÓN	4	1	27,0	8	37,0	REPETICIÓN 3		
			2	28,0	6	34,5			
			3	22,0	8	33,5			
			4	23,0	6	30,0			
			5	25,0	7	28,0			
			6	26,0	6	32,0			
			7	28,0	7	24,5			
			8	22,0	6	24,0			
			9	30,0	7	26,0			
			10	23,0	7	41,0			
			Media						25,4
MEDIA DEL TRATAMIENTO FOTODEGRADABLE MARRÓN				27,83	7,07	31,97	41,01		

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)	Clorofila (%)	Observaciones
SALINAS	TESTIGO	16	1	24,0	6	35,0	46,9	REPETICIÓN 1
			2	28,0	7	29,5	37,7	
			3	25,0	7	34,0	43,8	
			4	27,0	6	30,5	38,9	
			5	25,0	6	27,5	40,2	
			6	31,0	6	38,5	43,2	
			7	28,0	6	45,5	41,5	
			8	27,0	7	29,0	40,0	
			9	26,0	7	26,0	43,2	
			10	28,0	7	35,5	39,7	
Media				26,9	6,5	33,1	41,51	
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	TESTIGO	16	1	24,0	6	26,0		REPETICIÓN 2
			2	25,0	6	34,5		
			3	23,0	6	32,5		
			4	21,0	6	27,0		
			5	24,0	7	32,5		
			6	26,0	6	34,5		
			7	22,0	6	25,5		
			8	23,0	7	30,5		
			9	27,0	6	33,5		
			10	31,0	7	33,5		
	Media			24,6	6,3	31,0		
	Tratamiento	Nº Fila	Nº Planta	Altura (cm)	Nº Hojas	Diámetro (cm)		Observaciones
	TESTIGO	15	1	24,0	6	28,0		REPETICIÓN 3
			2	23,0	7	30,5		
			3	25,0	6	32,0		
			4	24,0	6	32,0		
			5	26,0	7	33,0		
			6	22,0	6	29,0		
			7	25,0	7	27,0		
			8	24,0	6	28,5		
			9	24,0	6	29,5		
			10	23,0	6	28,0		
	Media			24,0	6,3	29,75		
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO				25,17	6,37	31,28	41,51	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Anejo 34. Medida de la evolución productiva recogida en el ciclo primaveral de Lechuga Iceberg (17/05/2006).

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	1,09	0,75	17,0	13,0	47,0	32,00	REPETICIÓN 1
		2	0,76	0,53	15,5	11,5	41,0	31,00	
		3	1,02	0,59	17,0	13,0	43,0		
		4	1,18	0,69	19,5	17,0	49,0		
		5	0,93	0,61	15,5	13,5	40,0		
		6	1,30	0,84	20,0	15,5	48,0		
		7	1,01	0,52	19,5	13,5	46,0		
		8	1,09	0,66	17,5	14,5	46,5		
		9	1,29	0,76	17,5	16,0	45,0		
		10	1,19	0,82	16,5	12,5	42,5		
		Media			1,09	0,68	17,55	14,0	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	1,05	0,79	9,0	14,0	48,0		REPETICIÓN 2
		2	1,18	0,85	21,0	15,5	48,0		
		3	1,18	0,79	18,0	15,0	49,0		
		4	1,30	0,90	22,0	18,0	59,0		
		5	1,29	0,84	20,0	18,0	51,0		
		6	1,48	1,02	21,0	15,0	60,0		
		7	1,01	0,76	20,0	15,0	48,0		
		8	1,21	0,93	21,0	19,5	56,0		
		9	1,14	0,81	17,0	15,0	44,0		
		10	1,22	0,83	21,0	16,5	50,0		
		Media			1,21	0,85	20,0	16,15	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO NEGRO ALBERCA	1	1,26	0,72	15,5	16,0	48,0		REPETICIÓN 3
		2	0,77	0,54	15,0	13,0	48,0		
		3	0,95	0,48	17,0	15,0	44,5		
		4	1,28	0,72	17,0	16,0	50,0		
		5	1,11	0,71	17,0	16,5	45,5		
		6	1,15	0,69	15,0	15,0	46,0		
		7	1,14	0,74	18,0	21,0	51,0		
		8	1,24	0,78	17,5	17,0	47,0		
		9	1,02	0,67	17,0	13,5	42,0		
		10	1,05	0,77	13,5	15,5	44,0		
		Media			1,10	0,68	16,25	15,85	
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ALBERCA			1,13	0,74	17,93	15,33	47,57	31,50	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	POLIETILENO NEGRO	1	0,99	0,79	16,0	18,0	46,0	32	REPETICIÓN 1
		2	0,97	0,72	16,5	17,0	46,5	33	
		3	1,58	1,03	18,0	18,0	50,0		
		4	0,91	0,66	14,0	16,0	41,5		
		5	0,94	0,72	16,5	16,0	45,0		
		6	1,11	0,79	15,0	16,5	46,0		
		7	1,12	0,82	16,0	18,0	48,0		
		8	1,14	0,88	15,5	16,0	46,0		
		9	1,33	0,69	15,0	18,5	49,0		
		10	0,79	0,35	14,0	15,0	41,0		
		Media			1,09	0,75	15,65	16,9	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	1	1,16	0,78	16,0	16,0	48,0		REPETICIÓN 2
		2	0,92	0,70	18,0	13,5	45,5		
		3	0,75	0,58	12,5	13,5	42,5		
		4	0,76	0,58	17,0	13,5	45,0		
		5	0,99	0,70	17,5	14,0	47,0		
		6	1,14	0,75	17,0	15,0	45,5		
		7	1,00	0,72	16,0	14,0	46,5		
		8	1,02	0,66	15,5	15,5	47,0		
		9	0,94	0,57	17,0	12,5	47,0		
		10	1,16	0,60	14,5	18,0	45,0		
Media			0,98	0,66	16,1	14,55	45,9		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS	1	0,85	0,65	16,5	14,5	46,0		REPETICIÓN 3
		2	1,08	0,65	16,0	18,0	45,0		
		3	1,05	0,68	16,5	15,5	48,0		
		4	1,37	0,85	18,5	17,5	45,0		
		5	0,87	0,67	17,0	15,5	42,0		
		6	0,69	0,50	13,0	17,5	44,0		
		7	0,98	0,83	15,5	15,0	44,5		
		8	0,78	0,61	17,0	13,0	43,5		
		9	0,86	0,67	13,5	15,5	43,0		
		10	1,07	0,75	18,0	14,0	46,0		
Media			0,96	0,69	16,15	15,6	44,7		
MEDIA DEL TRATAMIENTO POLIETILENO NEGRO ÁGUILAS			1,01	0,70	15,97	15,68	45,50	32,5	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	BIODEGRADABLE BLANCO	1	0,73	0,58	15,5	13,5	42,0	31	REPETICIÓN 1
		2	1,00	0,72	16,0	13,0	42,0	33	
		3	1,45	0,88	17,0	14,0	47,0		
		4	0,56	0,38	15,5	13,0	37,5		
		5	0,86	0,58	16,0	14,5	41,5		
		6	0,69	0,48	15,0	12,0	37,5		
		7	0,86	0,60	16,0	13,5	43,0		
		8	0,70	0,59	15,5	14,5	41,0		
		9	1,00	0,69	15,5	18,5	43,5		
		10	0,68	0,57	15,5	14,0	41,0		
		Media			0,85	0,61	15,75	14,05	
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	1	1,00	0,48	17,5	14,5	44,0		REPETICIÓN 2
		2	0,76	0,52	15,5	14,0	42,5		
		3	1,04	0,62	16,0	15,5	44,5		
		4	0,94	0,66	18,0	14,0	44,0		
		5	0,63	0,40	16,0	12,0	37,5		
		6	0,48	0,31	15,5	11,5	43,5		
		7	0,89	0,57	15,0	13,5	41,0		
		8	0,86	0,66	16,5	14,5	41,5		
		9	0,73	0,42	13,5	15,0	40,0		
		10	0,54	0,36	15,5	12,5	42,0		
Media			0,79	0,50	15,9	13,7	42,05		
	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	BIODEGRADABLE BLANCO	1	0,84	0,57	15,5	13,5	43,0		REPETICIÓN 3
		2	1,11	0,78	16,5	15,0	46,0		
		3	1,44	0,87	19,0	17,5	51,0		
		4	0,83	0,49	16,0	15,0	43,0		
		5	0,94	0,64	15,0	14,5	46,0		
		6	1,05	0,72	18,0	16,0	48,0		
		7	0,95	0,65	16,0	15,5	42,0		
		8	0,87	0,54	15,5	16,0	44,0		
		9	1,31	0,85	17,0	15,0	46,0		
		10	0,75	0,55	13,5	14,0	39,0		
Media			1,01	0,67	16,2	15,2	44,8		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE BLANCO			0,88	0,59	15,95	14,32	42,82	32,00	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	BIODEGRADABLE NEGRO 1	1	0,83	0,64	16,0	20,0	42,0	33	REPETICIÓN 1
		2	0,64	0,57	14,0	16,5	40,0	31	
		3	1,00	0,82	17,0	16,0	46,0		
		4	0,93	0,79	16,5	15,0	42,0		
		5	0,96	0,72	19,0	14,5	46,0		
		6	0,81	0,69	17,0	15,0	44,0		
		7	0,59	0,49	14,0	13,5	41,0		
		8	0,90	0,71	15,0	13,5	46,0		
		9	0,93	0,81	16,0	15,0	46,0		
		10	0,83	0,69	16,0	13,5	42,0		
		Media			0,84	0,69	16,05	15,25	
		Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO 1	1	0,87	0,53	18,0	15,5	43,5		REPETICIÓN 2
		2	1,26	0,80	22,5	14,5	50,0		
		3	0,76	0,34	17,0	14,5	43,5		
		4	1,00	0,73	17,5	14,0	45,5		
		5	0,85	0,59	20,0	15,0	47,0		
		6	0,98	0,66	19,5	15,0	49,0		
		7	0,99	0,65	17,0	14,5	47,0		
		8	1,30	0,85	18,5	15,0	48,0		
		9	1,09	0,76	16,0	13,5	44,0		
		10	0,81	0,52	14,5	12,5	42,5		
Media			0,99	0,64	18,05	14,4	46,0		
		Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	BIODEGRADABLE NEGRO 1	1	0,84	0,46	14,5	14,5	43,0		REPETICIÓN 3
		2	1,13	0,71	15,0	13,5	43,5		
		3	1,11	0,73	17,5	17,0	48,0		
		4	0,51	0,41	15,5	13,5	41,5		
		5	0,90	0,61	14,5	14,0	42,0		
		6	0,94	0,69	14,0	14,0	46,5		
		7	1,08	0,56	17,0	14,5	43,0		
		8	0,98	0,67	18,5	14,5	45,0		
		9	1,18	0,76	19,0	16,0	50,5		
		10	0,50	0,39	16,0	12,5	39,0		
Media			0,92	0,60	16,15	14,4	44,2		
MEDIA DEL TRATAMIENTO BIODEGRADABLE NEGRO 1			0,92	0,65	16,75	14,68	44,57	32	

ESTUDIO DE ACOLCHADOS BIODEGRADABLES

Variedad	Tratamiento	Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
SALINAS	TESTIGO	1	0,78	0,58	14,5	15,5	44,0	31	REPETICIÓN 1
		2	0,60	0,45	15,0	12,5	41,5	29	
		3	0,82	0,63	18,0	13,5	43,0		
		4	0,65	0,50	14,0	12,5	39,0		
		5	0,67	0,49	16,0	13,0	40,0		
		6	0,83	0,62	14,5	15,0	41,0		
		7	0,89	0,62	14,0	14,5	41,0		
		8	0,94	0,62	14,5	15,5	42,0		
		9	0,89	0,63	15,5	13,5	41,5		
		10	0,92	0,62	17,0	15,0	46,0		
		Media			0,80	0,58	15,3	14,05	
		Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	TESTIGO	1	1,01	0,69	15,5	12,5	44,0		REPETICIÓN 2
		2	0,77	0,59	16,0	12,5	42,0		
		3	0,92	0,54	14,5	14,0	41,5		
		4	0,62	0,42	13,5	11,5	38,0		
		5	1,11	0,80	17,0	15,0	45,5		
		6	0,67	0,49	16,0	11,5	40,0		
		7	1,00	0,64	18,5	14,5	45,5		
		8	0,92	0,63	16,0	13,5	40,0		
		9	1,01	0,64	15,5	14,0	47,0		
		10	0,69	0,46	13,5	11,5	37,0		
Media			0,87	0,59	15,6	13,05	42,05		
		Nº Planta	Peso con hojas (kg)	Peso sin hojas (kg)	Ancho pella (cm)	Largo pella (cm)	Arco (cm)	NºHojas (hojas externas + cogollo)	Observaciones
	TESTIGO	1	0,77	0,52	15,5	12,0	39,0		REPETICIÓN 3
		2	0,70	0,48	13,0	12,5	41,0		
		3	0,94	0,62	14,0	13,5	40,0		
		4	0,98	0,60	15,0	14,5	42,8		
		5	0,82	0,36	12,5	11,0	35,0		
		6	0,75	0,50	17,0	14,0	43,0		
		7	0,89	0,63	15,0	14,0	41,5		
		8	0,81	0,61	15,0	14,0	42,0		
		9	0,76	0,59	16,0	14,5	43,0		
		10	0,78	0,52	17,5	13,5	40,5		
Media			0,82	0,54	15,05	13,35	40,78		
MEDIA DEL TRATAMIENTO TESTIGO			0,83	0,57	15,32	13,48	41,58	30	