

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE DISTINTOS CVS DE PEREJIL EN UN CICLO INVERNAL-PRIMAVERAL EN CULTIVO AL AIRE LIBRE Y BAJO INVERNADERO Y EN RESPUESTA A TRES FITORREGULADORES.

DPTO. DE PRODUCCIÓN VEGETAL-CVER. ETSIAMN.
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA - 2011

TORRES J.F., SAN BAUTISTA A., PASCUAL N., BONO M.S., SIURANA D., LAZA P.,
ALAGARDA J., PASCUAL B., LÓPEZ-GALARZA S., MAROTO J. V.

1.- JUSTIFICACIÓN

El perejil (*Petroselinum sativum*) es una hortaliza considerada tradicionalmente como “menor”, de la que existe en la actualidad poca información, aunque posee interés complementario al ser utilizada, una vez troceada, en bolsas de cuarta gama.

2.- OBJETIVOS

Conocer la adaptabilidad de los nuevos cvs. a distintos ciclos en aras a un calendario productivo, así como los rendimientos en foliolos, principal órgano vegetal de aprovechamiento. Desde el punto de vista productivo, determinar la respuesta a distintos fitorreguladores y su influencia en el desarrollo de las plantas y/o en variaciones en la proporción foliolos:peciolos

3.- LUGAR

Departamento de Producción Vegetal. ETSIAMN. UPV (Valencia).

4.- DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO

Se utilizaron los cvs. ‘Titán’, ‘Cabrera’, ‘Común plain’, ‘Común de hoja lisa’ y ‘Giant Italian-Óscar’, en una siembra de finales de diciembre en bandejas de poliestireno rellenas con una mezcla de turbas, procediéndose al trasplante al aire libre (sobre suelo en surcos a un marco de 50 cm x 10 cm) y bajo invernadero con calefacción y “cooling system” (en contenedores de 8 L rellenos con una mezcla de turba y fibra de coco), a mediados de febrero.

Los fitorreguladores utilizados en aplicación foliar fueron el ácido giberélico (AG, 25 ppm) y clormecuat (CCC, 1000 ppm) y el paclobutrazol (PBTZ, 100 ppm) con inmersión de semillas.

La recolección se escalonó entre finales de mayo y mediados de junio. El diseño del experimento se hizo con arreglo a un split-plot, para analizar el efecto de todos estos factores y sus interacciones.

5.- RESULTADOS

Cultivares

El mayor **peso fresco de la parte aérea** se dio para los cvs. ‘Común plain’ y ‘Común de hoja lisa’, con diferencias e.s. respecto a los cvs. ‘Titan’ y ‘Cabrera’ ($p \leq 0.05$). El cv. ‘Giant italian-Óscar’ alcanzó valores intermedios. El cv. ‘Cabrera’ presentó las plantas con una mayor **longitud**, en tanto que el cv. ‘Titan’ dio las plantas más bajas ($p \leq 0.05$). Las plantas del cv. ‘Cabrera’ dieron, bajo invernadero, el menor **número de hojas** por planta ($p \leq 0.05$), en tanto que al aire libre fue el cv. ‘Titan’ el que presentó un valor más alto para este parámetro. El **área foliar** de los cvs. ‘Común plain’, ‘Común de hoja lisa’ y ‘Giant italian-Óscar’ fue mayor que la del resto de cvs. cuando se desarrollaron bajo invernadero. En cultivo al aire libre, las diferencias entre cvs no llegaron a ser e.s. El cv. ‘Cabrera’, fue el que dio las plantas con unos **peciolos más gruesos** ($p \leq 0.05$), sin diferencias e.s. respecto al cv. ‘Giant italian-Óscar’. En producción bajo invernadero, el cv. ‘Giant italian-Óscar’ fue el que dio las plantas con un peso fresco de los foliolos que supuso un mayor **porcentaje respecto del peso fresco de la parte aérea** (foliolos + peciolos) ($p \leq 0.05$), sin diferencias e.s. frente al cv. ‘Titan’. En cultivo al aire libre, el valor de este parámetro para el cv. ‘Común de hoja lisa’ fue el más elevado ($p \leq 0.05$). Con el tratamiento con PBZ, las plantas del cv. ‘Cabrera’ presentaron el **porcentaje de materia seca** más elevado, con diferencias e.s. respecto al cv. ‘Común plain’ ($p \leq 0.05$). Los restantes tratamientos no indujeron diferencias en este porcentaje entre los diferentes cvs. En cultivo al aire libre, el cv. ‘Cabrera’ alcanzó la mayor proporción de materia seca ($p \leq 0.05$), sin diferencias e.s. respecto al cv. ‘Común de hoja lisa’. Bajo protección climática los distintos cvs. no mostraron diferencias e.s. en el porcentaje de materia seca de las plantas. En cultivo bajo invernadero la menor **proporción de peso seco correspondiente a los foliolos** se dio para el cv ‘Cabrera’ ($p \leq 0.05$), sin diferencias e.s. respecto al cv. ‘Común plain’. Al aire libre, el valor más alto de este parámetro se obtuvo para el cv. ‘Común de hoja lisa’ ($p \leq 0.05$), sin diferencias respecto al cv. ‘Titan’.

Tratamientos

En cultivo al aire libre, las plantas tratadas con CCC presentaron un **peso medio** superior al de aquellas a las que se aplicó PBZ o se dejaron sin tratar (Testigo) ($p \leq 0.05$). Bajo invernadero no se hallaron diferencias e.s. entre tratamientos. La aplicación de AG provocó un **incremento de las plantas** respecto a las Testigo, en tanto que el tratamiento con PBZ causó el efecto contrario ($p \leq 0.05$). Las aplicaciones efectuadas no indujeron diferencias e.s. en el **número de hojas** de las plantas. Los tratamientos con CCC y PBZ dieron plantas con un **área foliar** inferior a la del resto de tratamientos, si bien las diferencias encontradas no llegaron a ser e.s. De las plantas cultivadas bajo protección climática, las que recibieron la aplicación de AG, presentaron los **peciolos con un mayor grosor**, con diferencias e.s. respecto a los tratamientos con CCC y PBZ ($p \leq 0.05$). Al aire libre los fitorreguladores empleados no ejercieron una influencia clara en el diámetro de los peciolos. En las plantas que se trataron con PBZ, el **porcentaje del peso fresco correspondiente a los folíolos** fue mayor que para el resto de aplicaciones efectuadas ($p \leq 0.05$). Los tratamientos realizados no indujeron diferencias e.s. en el **porcentaje de materia seca** de las plantas. Las plantas a las que se aplicó PBZ presentaron, para el peso seco de la parte aérea, el mayor **porcentaje** correspondiente a los folíolos, con diferencias e.s. respecto al tratamiento con AG ($p \leq 0.05$).

Modalidades de cultivo

Las plantas a las que se aplicó CCC y que se desarrollaron al aire libre alcanzaron un mayor **peso de la parte aérea** que aquellas a las que se realizó el mismo tratamiento bajo protección climática ($p \leq 0.05$). Las plantas que se desarrollaron bajo invernadero alcanzaron una mayor **altura** que las cultivadas al aire libre ($p \leq 0.05$). En cultivo al aire libre, el **número de hojas** por planta fue superior al observado bajo protección climática ($p \leq 0.05$). El incremento en el **área foliar** observado para el cultivo bajo protección climática sólo fue e.s. en el caso de los cvs. 'Común plain', 'Común de hoja lisa' y 'Giant italian-Oscar'. Los peciolos de plantas producidas en invernadero alcanzaron un mayor **grosor** que los de las cultivadas sin protección climática ($p \leq 0.05$), exceptuando cuando fueron tratadas con CCC. En las plantas que se desarrollaron al aire libre, el **porcentaje del peso fresco de la parte aérea** que correspondía a los folíolos fue superior al encontrado para las plantas cultivadas bajo invernadero ($p \leq 0.05$). Las plantas que se desarrollaron sin protección climática presentaron un mayor **porcentaje de materia seca** que las que se cultivaron en invernadero ($p \leq 0.05$). En cultivo al aire libre, la **proporción del peso seco de la parte aérea** correspondiente a los folíolos fue mayor que en invernadero ($p \leq 0.05$), excepto para los cvs. 'Titan' y 'Giant italian-Oscar'.

6.- CONCLUSIONES

Entre las principales conclusiones cabe destacar que fueron los cvs. Común de hoja lisa y Giant italian-Oscar los que dieron mayor peso y área foliar, en cultivo bajo invernadero. El cv. Cabrera dio plantas más altas, menor peso de hojas y mayor % de peciolos.

El tratamiento con AG aumentó la altura de las plantas en todas las circunstancias y mayor engrosamiento peciolar. EL CCC al aire libre proporcionó el mayor peso aéreo de las plantas. El tratamiento con PBTZ incrementó el % de peso fresco debido a los folíolos.

El cultivo bajo invernadero proporcionó mayor altura y área foliar y menor % de folíolos sobre peso fresco y seco de las plantas.

7.- TABLAS

Tabla 1.1. Resultados

	Peso fresco parte aérea planta (g)	Altura planta (parte aérea) (cm)	Número hojas por planta	Área foliar (mm ²)	Diámetro medio peciolas (mm)	Porcentaje PF Foliolos (%) (+)	Porcentaje materia seca parte aérea (%)	Porcentaje PS Foliolos (%) (Δ)
Cultivar								
'Titan'	181.3 c	32.2 d	90.0 a	2692.1 b	3.6 b	39.3 ab	16.8 b	52.7 a
'Cabrera'	201.9 bc	45.9 a	48.5 b	2764.2 b	4.0 a	36.2 c	17.9 a	47.5 c
'Común plain'	270.4 a	42.6 b	90.7 a	3762.6 a	3.6 b	37.3 bc	15.6 c	49.0 bc
'Común de hoja lisa'	263.1 a	39.6 c	78.5 a	3588.2 a	3.6 b	40.6 a	17.0 ab	52.6 a
'Giant italian-Oscar'	231.0 ab	40.5 c	77.8 a	3536.1 a	3.8 ab	38.3 b	15.9 bc	52.2 ab
Tratamiento								
Testigo	230.0 -	39.7 b	84.1 -	3404.8 -	3.8 ab	38.2 b	16.4 -	50.4 ab
AG	249.7 -	44.5 a	69.4 -	3440.0 -	4.0 a	36.8 b	17.1 -	48.5 b
CCC	233.5 -	38.8 bc	82.3 -	3117.5 -	3.5 b	38.2 b	16.1 -	50.6 ab
PBZ	205.0 -	37.7 c	72.5 -	3112.3 -	3.5 b	40.2 a	16.9 -	52.2 a
Modalidad								
Invernadero	224.9 -	49.2 a	48.5 b	3844.4 a	4.1 a	33.4 b	11.3 b	47.2 b
Aire libre	234.2 -	31.2 b	105.6 a	2692.9 b	3.3 b	43.3 a	22.0 a	53.6 a
Resumen ANOVA (g.I.)					% Suma de cuadrados			
Factor								
Cultivar (4)	17.1**	17.2**	11.4**	17.3**	5.0*	5.2**	1.8**	10.3**
Tratamiento (3)	3.7 ^{ns}	5.7**	1.9 ^{ns}	2.1	7.9**	3.4**	0.4 ^{ns}	4.3*
Modalidad (1)	0.3 ^{ns}	67.6**	39.6**	28.6**	34.2**	53.8**	87.3**	25.8**
Interacción								
Cult. x Trat. (12)	2.8 ^{ns}	0.9 ^{ns}	5.6 ^{ns}	2.8 ^{ns}	5.2 ^{ns}	5.5 ^{ns}	1.8*	6.7 ^{ns}
Cult. x Mod. (4)	4.6 ^{ns}	0.6 ^{ns}	6.9**	17.4**	3.0 ^{ns}	8.9**	1.5**	7.8**
Trat x Mod. (3)	6.0*	0.4 ^{ns}	0.5 ^{ns}	2.1 ^{ns}	3.6*	1.1 ^{ns}	0.2 ^{ns}	0.3 ^{ns}
Cult x Trat x Mod (12)	16.5*	1.0 ^{ns}	4.1 ^{ns}	3.6 ^{ns}	8.3 ^{ns}	2.0 ^{ns}	0.9 ^{ns}	3.8 ^{ns}
Residual (80)	49.1	6.7	30.0	26.1	32.8	20.1	6.0	41.0
Desviación estándar	71.3	3.5	30.4	660.6	0.5	2.2	1.3	2.9

PF: Peso Fresco; Parte aérea: peciolas + foliolos; (+) respecto al PF de la parte aérea; PS: Peso seco; (Δ) respecto al PS de la parte aérea. Letras diferentes indican diferencias e.s. con una $p \leq 0.05$. ** y * indican efectos e.s. con una $p \leq 0.01$ y $p \leq 0.05$, respectivamente. ns, indica que no existen diferencias e.s. La desviación estándar está expresada como la raíz cuadrada del cuadrado medio residual

Tabla 1.2. Resultados. Interacción Cultivar x Tratamiento.

		Porcentaje materia seca parte aérea (%)
'Titan'	Testigo	16.8
	AG	16.8
	CCC	16.9
	PBZ	16.5
'Cabrera'	Testigo	16.8
	AG	18.4
	CCC	18.1
	PBZ	18.6
'Común plain'	Testigo	16.2
	AG	15.4
	CCC	15.9
	PBZ	14.7
'Común de hoja lisa'	Testigo	17.2
	AG	18.5
	CCC	14.3
	PBZ	18.0
'Giant italian-Óscar'	Testigo	15.2
	AG	16.4
	CCC	15.3
	PBZ	16.7
LSD (p<0.05)		2.1

Tabla 1.3. Resultados. Interacciones Cultivar x Modalidad.

		Número hojas por planta	Área foliar (mm ²)	Porcentaje PF Foliolos (%) (+)	Porcentaje materia seca parte aérea (%)
'Titan'	Invernadero	40.8	2711.4	35.8	11.4
	Aire libre	139.2	2672.7	42.8	22.1
'Cabrera'	Invernadero	31.3	2813.1	30.4	11.7
	Aire libre	65.6	2715.3	42.0	24.2
'Común plain'	Invernadero	64.6	4849.4	31.4	10.8
	Aire libre	116.8	2675.8	43.2	20.3
'Común de hoja lisa'	Invernadero	61.2	4474.4	33.1	10.8
	Aire libre	95.8	2702.1	48.1	23.1
'Giant italian-Óscar'	Invernadero	44.8	4373.7	36.5	11.6
	Aire libre	110.8	2698.5	40.2	20.1
LSD (p<0.05)		24.7	480.0	2.7	1.5

PF: Peso Fresco; (+) respecto al PF de la parte aérea; PS: Peso seco; (Δ) respecto al PS de la parte aérea

Tabla 1.4. Resultados. Interacciones Tratamiento x Modalidad.

		Peso fresco parte aérea planta (g)	Diámetro medio peciolos (mm)
Testigo	Invernadero	241.3	4.2
	Aire libre	218.7	3.3
AG	Invernadero	261.4	4.6
	Aire libre	237.9	3.4
CCC	Invernadero	195.3	3.7
	Aire libre	271.8	3.3
PBZ	Invernadero	201.7	4.0
	Aire libre	208.4	3.1
LSD (p<0.05)		51.8	0.4