

ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS PARA CONTROL DE MILDIU EN CEBOLLA EXTRAPRECOZ Y TIPO BABOSA

V. Cebolla⁽¹⁾, A. Giner⁽²⁾, J.M. Aguilar⁽²⁾, C. Baixauli⁽²⁾, A. Núñez⁽²⁾, I. Nájera⁽²⁾

(1) IVIA. Ctra Moncada-Náquera, km 4,5. 46113 Moncada (Valencia)

•(2) Fundación Ruralcaja Grupo CRM. Cno del Cementerio nuevo s/n. 46200. Paiporta (Valencia)

Moncada, 23 de febrero de 2012

- En las últimas campañas se han producido graves problemas de control de **mildiu** (*Peronospora destructor* (Berk)) en **cebolla**, debido principalmente a las **condiciones climáticas**, que han favorecido el **ataque del hongo**



Objetivos

- Estudiar **diferentes estrategias** y **productos fungicidas** para el control de **mildiu** en **cebolla**



Lugar

- Centro de **Fundación Ruralcaja Valencia Grupo CRM**, ubicado en la localidad de **Paiporta** (Valencia)

Descripción del ensayo

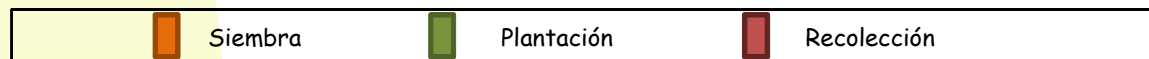
2º año de ensayo: 2010/11

Extraprecoces

Ciclo babosa

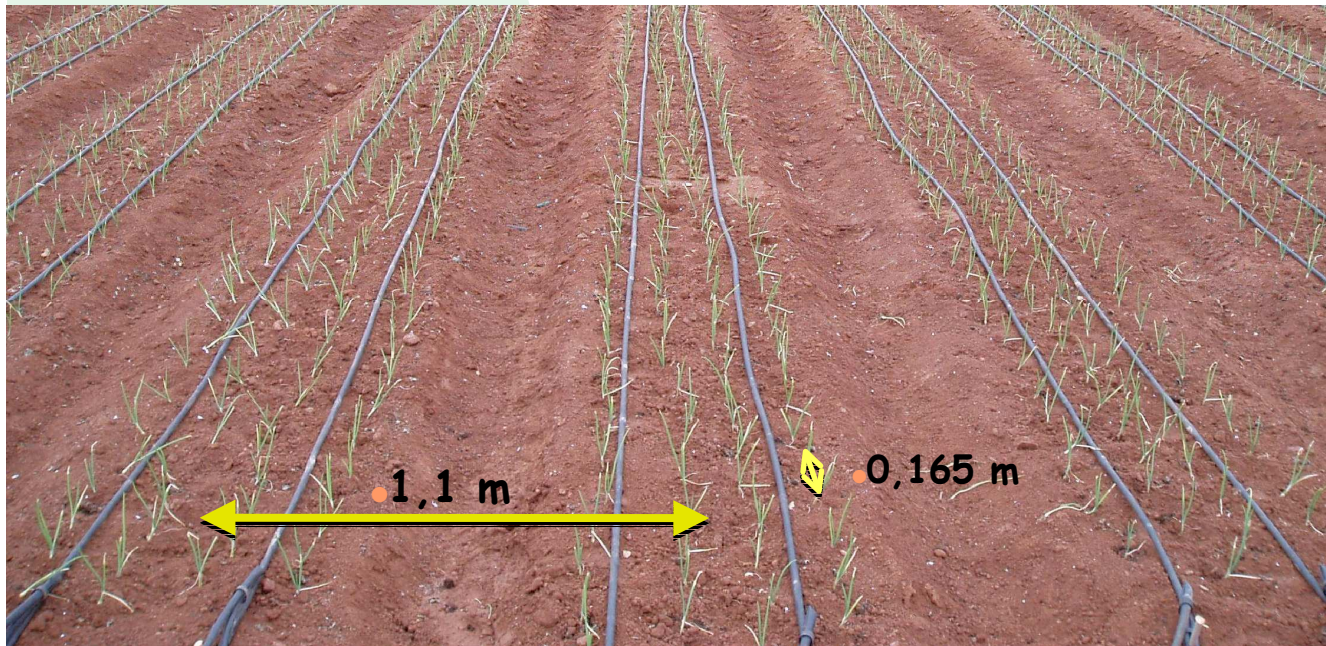


sep-10	oct-10	nov-10	dic-10	ene-11	feb-11	mar-11	abr-11	may-11	jun-11
9	5							18	
3		3							15



Descripción del ensayo

- **Siembra:** bandejas poliestireno 322 alvéolos
- **Plantación:** Banqueta con 4 líneas plantas (2 de cada cv)
- **Diseño estadístico:** Bloques al azar con 4 rep
- **Valoración del ensayo:** sobre las 2 líneas centrales de planta (20 plantas por parcela elemental)
- Se estudiaron **14 estrategias** de control y **1 testigo** sin tratar



Descripción del ensayo

- **Realización del tratamiento:** Cuando el pronóstico del tiempo nos indicaba que se nos pudieran dar las condiciones favorables para el desarrollo del hongo.

Período Favorable

T^a: 10-22°C. Límites viables: 3-24°C

Hdad: 11h > 95% + 6h > 80%



Descripción del ensayo

Nº Tratamiento	Materia Activa	Observaciones
1	Testigo (sin tratamiento)	
2	Oxicloruro cobre	Frecuencia 14 días
3	Cobre espolvoreo	Frecuencia 14 días
4	Glucosei	Frecuencia 14 días
5	Amicos combi + Amicos M	Frecuencia 14 días
6	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos. Frecuencia 14 días
7	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas eliminamos Oxicloruro de cobre e introducimos Metalaxil M + Mancozeb. Frecuencia 14 días
8	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas eliminamos Oxicloruro de cobre e introducimos Metalaxil M + Mancozeb. Frecuencia 7 días
9	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas eliminamos Oxicloruro de cobre e introducimos Benalaxil + Mancozeb. Frecuencia 14 días
10	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas eliminamos Oxicloruro de cobre e introducimos Benalaxil + Mancozeb. Frecuencia 7 días
11	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas eliminamos Oxicloruro de cobre e introducimos Clortalonil. Frecuencia 14 días
12	Oxicloruro cobre - Azoxistrobin	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas eliminamos Oxicloruro de cobre e introducimos Clortalonil. Frecuencia 7 días
13	Oxicloruro cobre - Benalaxil + Mancozeb	Alternar los 2 productos. Frecuencia 14 días
14	Oxicloruro cobre - Benalaxil + Mancozeb	Alternar los 2 productos pero si aparecen síntomas . Frecuencia 7 días
15	Oxicloruro cobre	Si aparecen síntomas. Frecuencia 7 días

Descripción del ensayo

- 1.- Testigo (sin tratamiento)
- 2.- Ox. Cobre (14 d)
- 3.- Cobre espolvoreo (14 d)
- 4.- Cobre complejo ácido glucónico (14 d)
- 5.- Amicos combi + Amicos M (14 d)
- 6.- Ox Cobre - Azoxistrobin (14 d)
- Ox Cobre - Azoxistrobin {
 - 7.- Metalaxil M + Mancozeb (14 d)
 - 8.- Metalaxil M + Mancozeb (7 d)
 - 9.- Benalaxil + Mancozeb (14 d)
 - 10.- Benalaxil + Mancozeb (7 d)
 - 11.- Clortalonil (14 d)
 - 12.- Clortalonil (7 d)
- 13.- Ox Cobre - Benalaxil + Mancozeb (14 d)
- 14.- Ox Cobre - Benalaxil + Mancozeb (7 d)
- 15.- Ox Cobre (7 d)

Descripción del ensayo

Materia activa	Producto comercial	Dosis (%)	Plazo seguridad (días)	Empresa
Oxicloruro cobre	Orocobre-50	0.35	3	Químicas Oro
Ox. Cobre espolvoreo	Belpron-16		?	Probelte
Cobre complejado por ácido glucónico 8%	Glucosei	0.3	3	Seipasa
	Amicos Combi	0.3	0	Seipasa
	Amicos M	0.3	0	Seipasa
Azoxistrobin	Ortiva	0.1	14	Syngenta
Metalaxil M +Mancozeb	Ridomil Gold MZ	0.3	14	Syngenta
Benalaxil + Mancozeb	Galben M	0.3	15	Sipcam Inagra
Clortalonil	Bravo-50	0.3	10	Dow AgroSciences



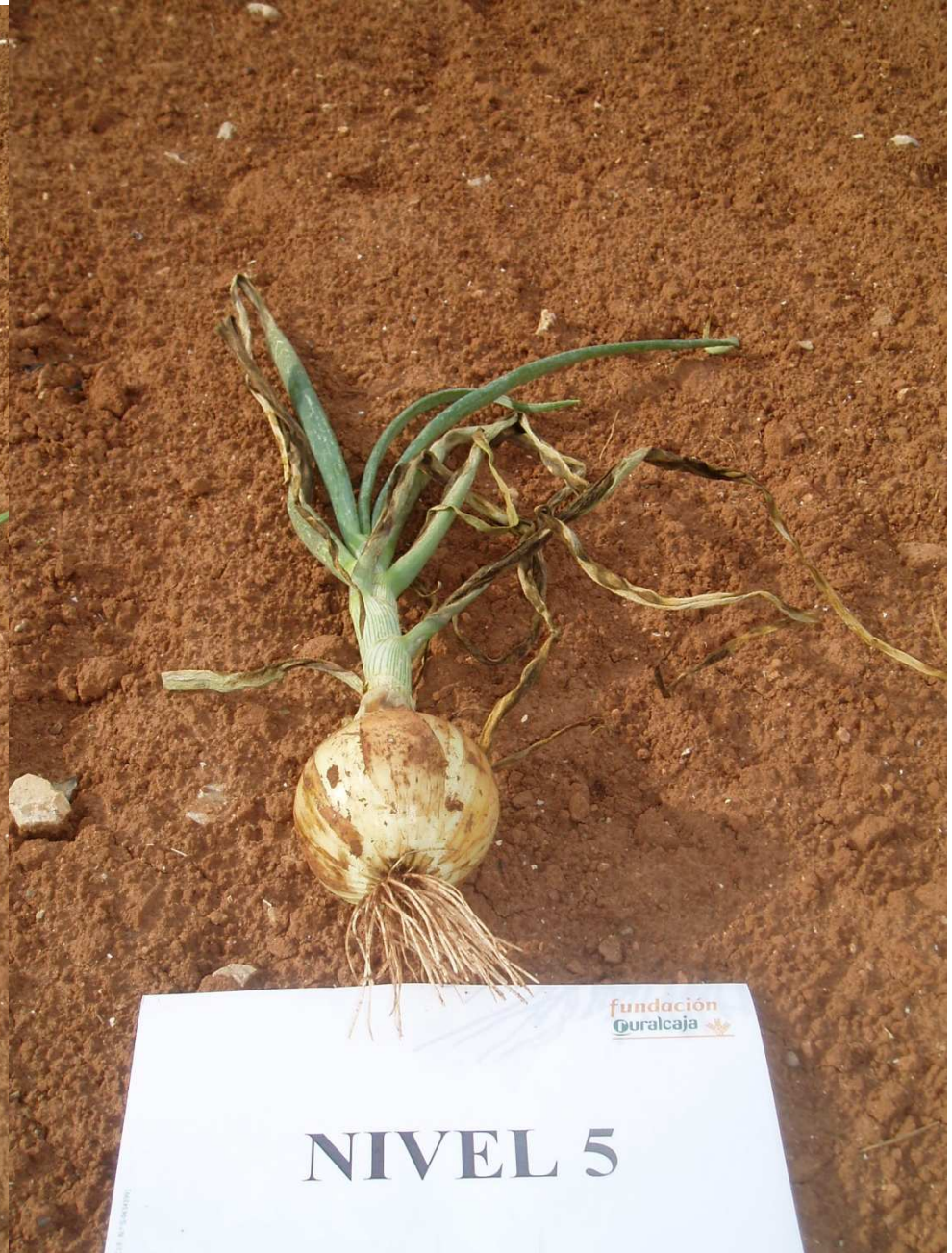
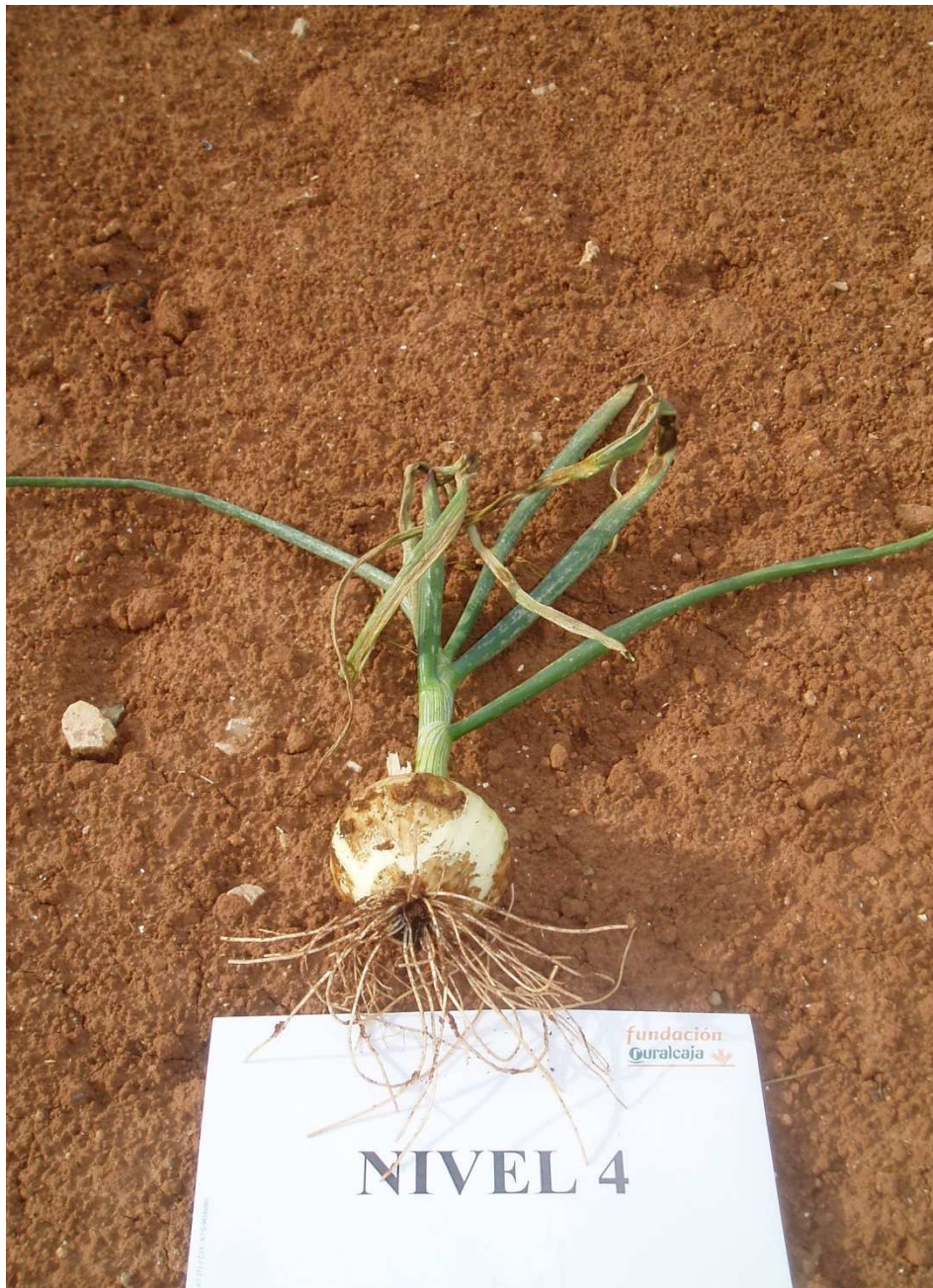












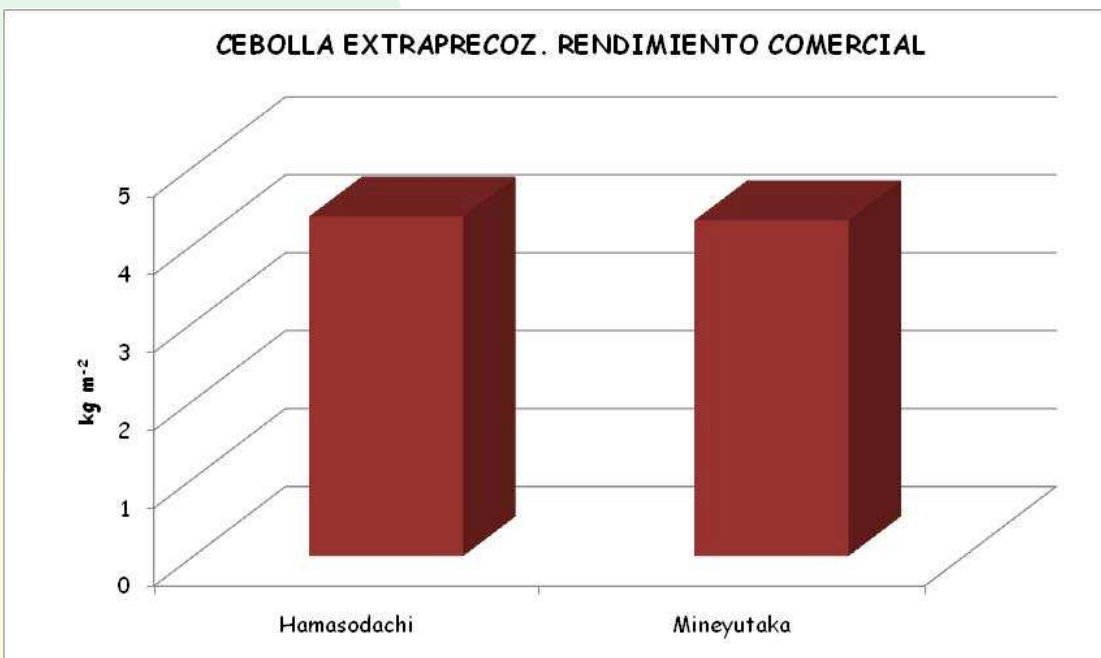
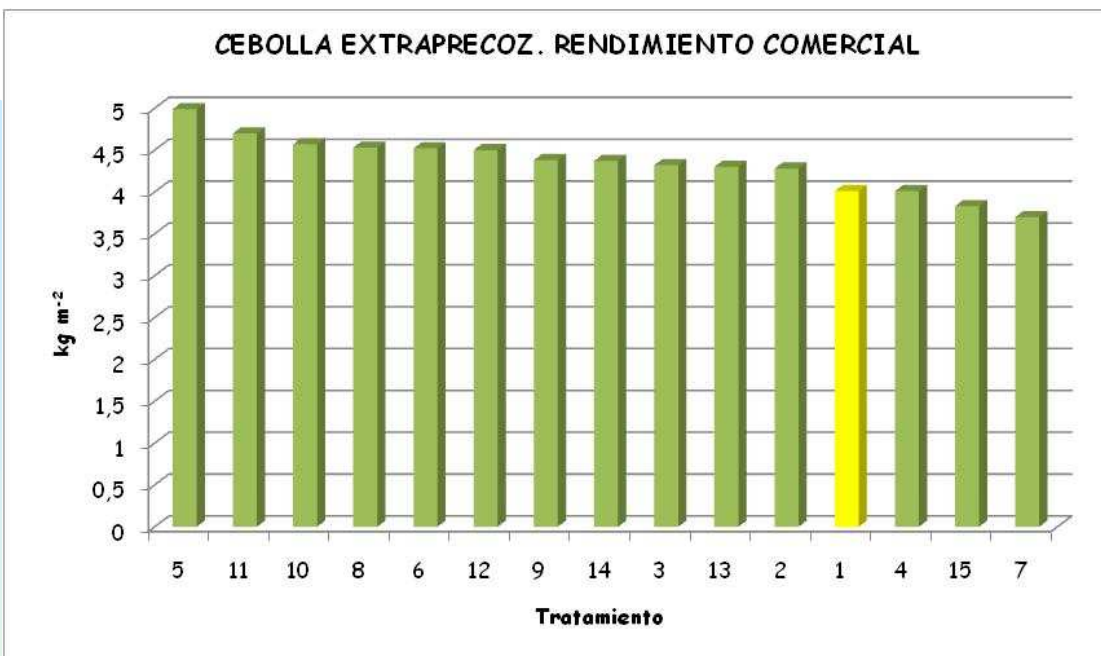


NIVEL 0 NIVEL 1 NIVEL 2 NIVEL 3 NIVEL 4 NIVEL 5

Nivel afección mildiu cebolla extraprecoz

Tratamiento y Variedad	Valor Mildiu (0-5)				
	31/3/11	7/4/11	15/4/11	21/4/11	28/4/11
<i>Tratamiento</i>					
10	0,03	1,06	2,94 de	3,31 f	3,75 f
12	0,13	1,06	3,00 cde	3,44 ef	3,88 ef
5	0,00	0,97	2,81 e	3,56 ef	4,44 abcd
14	0,00	1,13	3,31 bcde	3,59 def	3,94 ef
11	0,13	1,16	3,38 bcde	3,75 cdef	4,19 cdef
6	0,13	1,19	3,44 abcd	3,75 cdef	4,13 cdef
8	0,00	1,19	3,56 abc	3,78 cdef	4,00 def
7	0,06	1,09	3,31 bcde	3,88 bcde	4,50 abc
9	0,09	1,19	3,50 abcd	3,88 bcde	4,25 bcde
2	0,06	1,25	3,69 ab	4,06 abcd	4,56 abc
3	0,09	1,25	3,75 ab	4,09 abc	4,56 abc
13	0,00	1,16	3,69 ab	4,19 abc	4,69 ab
1	0,09	1,28	3,81 ab	4,28 ab	4,88 a
4	0,06	1,28	3,88 ab	4,31 ab	4,75 a
15	0,16	1,34	4,00 a	4,38 a	4,81 a
<i>Variedad</i>					
Hamasodachi	0,07	1,17	3,47	3,88	4,35
Mineyutaka	0,07	1,18	3,47	3,88	4,35
Análisis de la varianza					
Parámetros (grados de libertad)			Probabilidad (F)		
Tratamiento (14)	ns	ns	**	**	**
Variedad (1)	ns	ns	ns	ns	ns
Tratamiento x Variedad (14)	ns	ns	ns	ns	ns

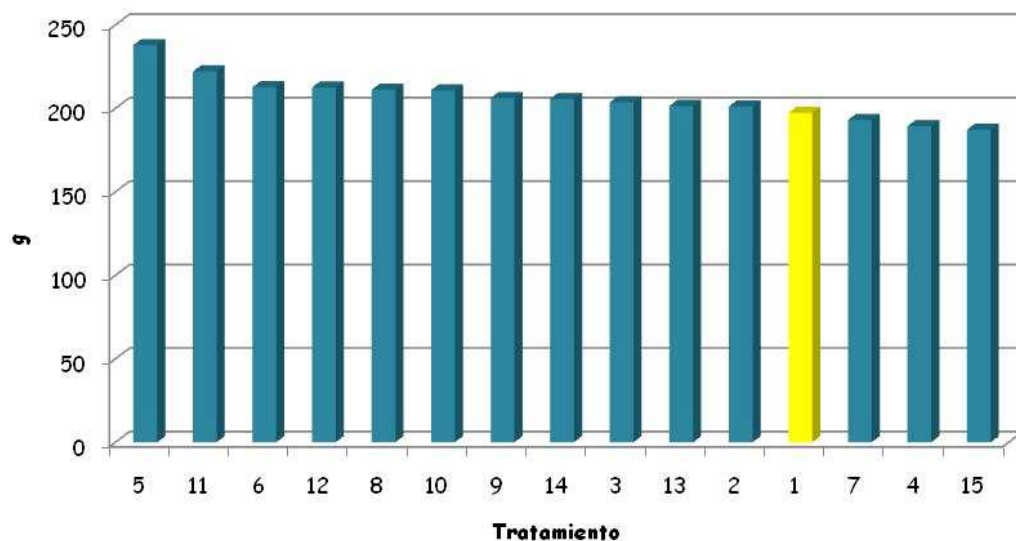
Resultados



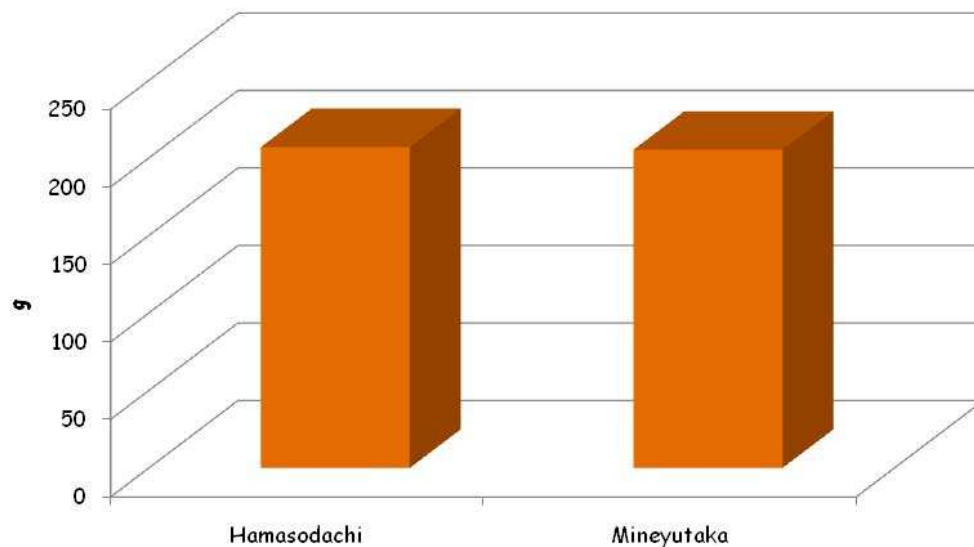
Tratamiento y Variedad	Rendimiento (kg m ⁻²)
<i>Tratamiento</i>	
5	4,99
11	4,70
10	4,57
8	4,53
6	4,52
12	4,50
9	4,38
14	4,37
3	4,32
13	4,30
2	4,28
1	4,01
4	4,01
15	3,83
7	3,70
<i>Variedad</i>	
Hamasodachi	4,36
Mineyutaka	4,31
Análisis de la varianza	
Parámetros (grados de libertad)	Probabilidad (F)
Tratamiento (14)	ns
Variedad (1)	ns
Tratamiento x Variedad (14)	ns

Resultados

CEBOLLA EXTRAPRECOZ. PESO MEDIO



CEBOLLA EXTRAPRECOZ. PESO MEDIO



Tratamiento y Variedad	Peso medio (g)	No comercial (kg m ⁻²)
<i>Tratamiento</i>		
5	237,87	0,06
11	222,11	0,09
6	212,67	0,04
12	212,50	0,05
8	211,13	0,04
10	210,86	0,02
9	206,20	0,02
14	205,65	0,03
3	203,56	0,07
13	201,42	0,04
2	201,14	0,03
1	197,20	0,07
7	193,04	0,10
4	189,36	0,04
15	187,24	0,15
<i>Variedad</i>		
Hamasodachi	206,97	0,05
Mineyutaka	205,29	0,06
<i>Análisis de la varianza</i>		
Parámetros (grados de libertad)	Probabilidad (F)	
Tratamiento (14)	ns	ns
Variedad (1)	ns	ns
Tratamiento x Variedad (14)	ns	ns

Nivel afección mildiu cebolla ciclo babosa

Tratamiento y Variedad	Valor Mildiu (0-5)				
	15/4/11	21/4/11	28/4/11	5/5/11	12/5/11
<i>Tratamiento</i>					
8	0,69	1,31	d 1,94	c 3,25	d 4,69 abc
10	0,72	1,47	d 2,09	c 3,19	d 4,41 d
9	0,66	1,53	cd 2,44	c 3,56	cd 4,78 abc
7	0,81	1,75	bcd 2,63	bc 3,75	bc 4,81 abc
6	0,75	1,72	bcd 2,72	bc 3,59	cd 4,56 cd
13	0,94	2,09	ab 3,28	ab 4,00	abc 4,78 abc
14	0,59	2,00	abc 3,53	a 4,09	ab 4,81 abc
11	0,59	2,06	ab 3,59	a 4,16	ab 4,81 abc
4	0,81	2,22	ab 3,63	a 4,09	ab 4,75 abc
15	0,88	2,22	ab 3,63	a 4,19	ab 4,81 abc
12	0,72	2,22	ab 3,72	a 4,09	ab 4,63 bcd
5	0,75	2,31	a 3,91	a 4,34	a 4,88 ab
2	0,81	2,34	a 3,97	a 4,31	a 4,81 abc
3	0,97	2,44	a 4,00	a 4,41	a 4,94 a
1	0,97	2,47	a 4,06	a 4,38	a 4,78 abc

Variedad

Amonquelina	0,43	b 1,64	b 2,87	b 3,63	b 4,53
Paulina	1,13	a 2,38	a 3,68	a 4,29	a 4,98

Análisis de la varianza

Parámetros (grados de libertad)

Probabilidad (F)

Tratamiento (14)	ns	**	**	**	*
Variedad (1)	**	**	**	**	**
Tratamiento x Variedad (14)	ns	ns	ns	ns	ns

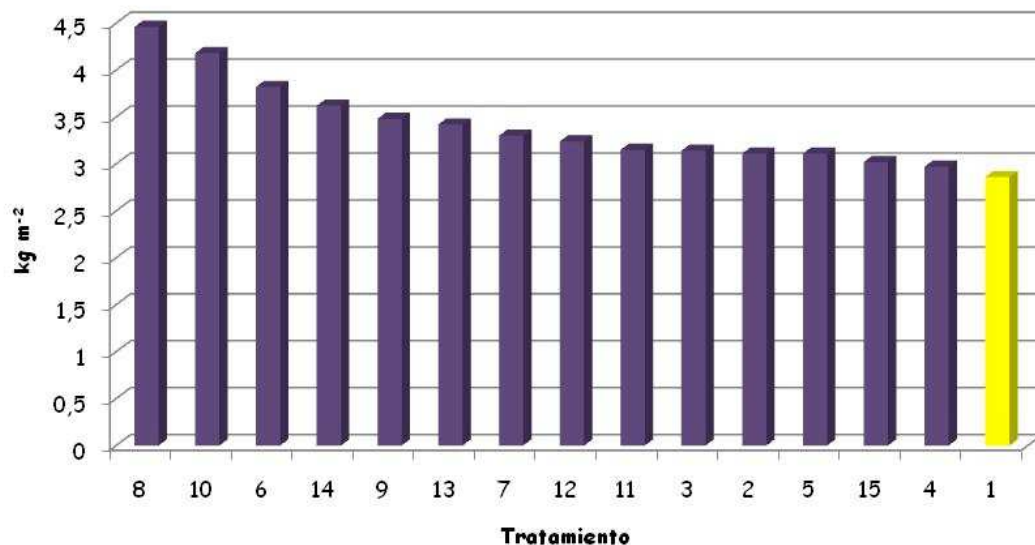


● PAULINA

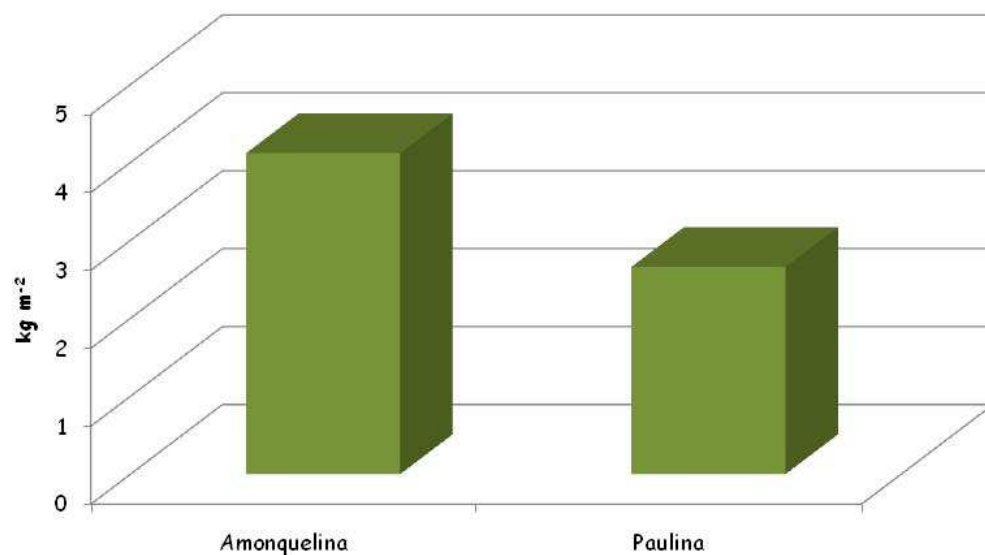
● AMONQUELINA

Resultados

CEBOLLA CICLO BABOSA. RENDIMIENTO COMERCIAL

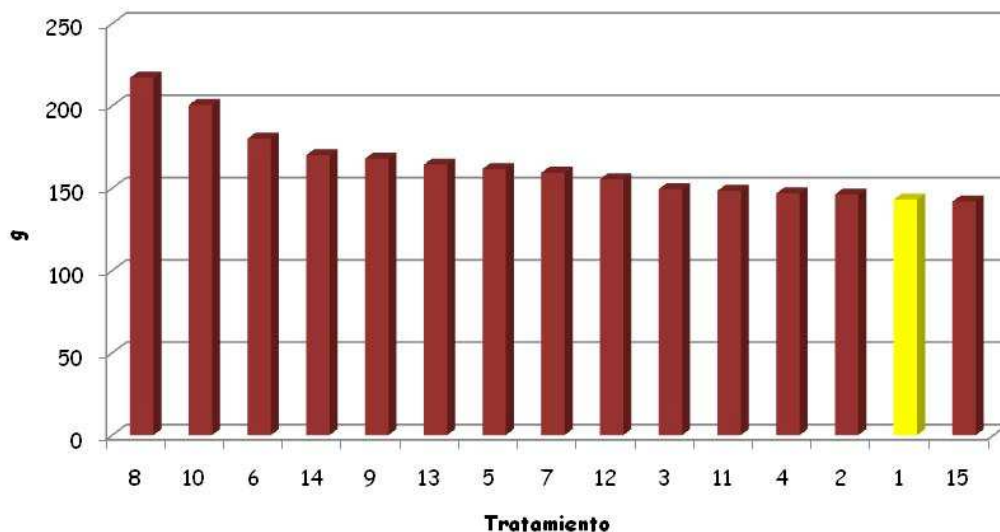


CEBOLLA CICLO BABOSA. RENDIMIENTO COMERCIAL

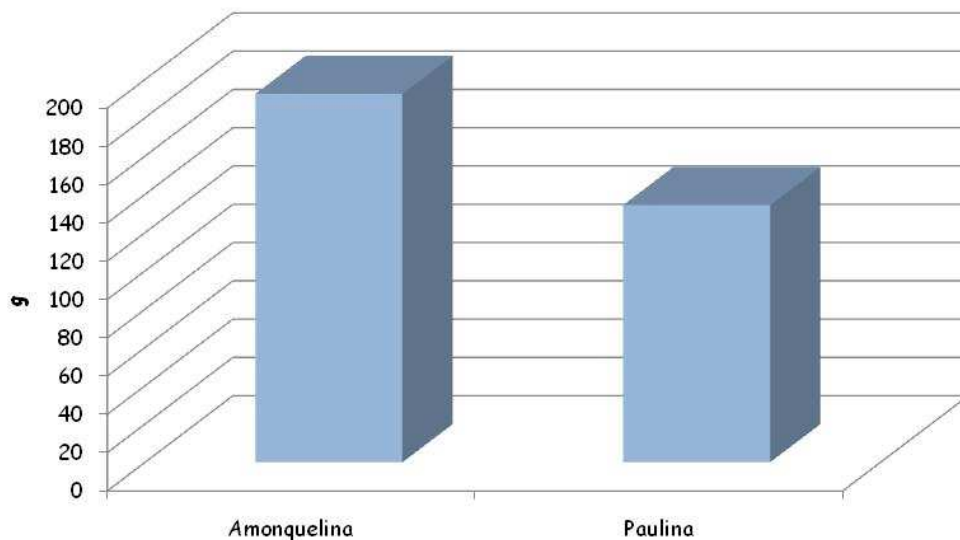


Treatment and Variety	Yield (kg m ⁻²)
<i>Tratamiento</i>	
8	4,46 a
10	4,18 ab
6	3,82 bc
14	3,62 cd
9	3,48 cde
13	3,42 cdef
7	3,30 defg
12	3,24 defgh
11	3,15 efgh
3	3,14 efgh
2	3,11 efgh
5	3,11 efgh
15	3,02 fgh
4	2,97 gh
1	2,86 h
<i>Variety</i>	
Amonquelina	4,12 a
Paulina	2,66 b
Análisis de la varianza	
Parámetros (grados de libertad)	Probabilidad (F)
Tratamiento (14)	**
Variety (1)	**
Tratamiento x Variety (14)	*

CEBOLLA CICLO BABOSA. PESO MEDIO



CEBOLLA CICLO BABOSA. PESO MEDIO



Tratamiento y Variedad	Peso medio (g)	No comercial (kg m ⁻²)
<i>Tratamiento</i>		
8	217,07 a	0,01
10	200,48 a	0,00
6	180,07 b	0,00
14	170,07 bc	0,02
9	167,91 bc	0,00
13	164,27 bcd	0,00
5	161,61 bcd	0,01
7	159,33 cde	0,01
12	155,41 cde	0,00
3	149,40 de	0,00
11	148,39 de	0,01
4	146,79 de	0,01
2	146,15 de	0,03
1	142,97 e	0,01
15	141,82 e	0,00
<i>Variedad</i>		
Amonquelina	192,50 a	0,01
Paulina	134,40 b	0,01
Análisis de la varianza		
Parámetros (grados de libertad)	Probabilidad (F)	
Tratamiento (14)	**	ns
Variedad (1)	**	ns
Tratamiento x Variedad (14)	ns	ns

- Con algunas de las **estrategias empleadas** conseguimos controlar el mildiu durante el tiempo suficiente para que el bulbo **desarrollara** obteniendo un **resultado productivo satisfactorio** en estos casos. Sin embargo, en **ninguno** de los **tratamientos** finalizamos el cultivo con un **buen control** de la **enfermedad**.
- La **mejor estrategia** fue la de utilizar alternativamente **oxicloruro de cobre** y **azoxistrobin** y con la aparición de los **primeros síntomas** en un caso **sustituir el oxicluro de cobre** por (**Metalaxil M + Mancozeb**) y en el otro por (**Benalaxil + Mancozeb**) y espaciando los **tratamientos 7 días**
- La **elección varietal** es un aspecto a tener **muy en cuenta** dada las **claras diferencias de sensibilidad a mildiu**.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

V. Cebolla⁽¹⁾, A. Giner⁽²⁾, J.M. Aguilar⁽²⁾, C. Baixauli⁽²⁾, A. Núñez⁽²⁾, I. Nájera⁽²⁾

(1) IVIA. Ctra Moncada-Náquera, km 4,5. 46113 Moncada (Valencia)

•(2) Fundación Ruralcaja Grupo CRM. Cno del Cementerio nuevo s/n. 46200. Paiporta (Valencia)

Moncada, 23 de febrero de 2012