

# Evaluación y comportamiento agronómico de diferentes portainjertos en tomate valenciano bajo estructura de invernadero parral con cubierta de malla.

C. Baixauli, A. Giner, J.M. Aguilar, A. Núñez, I. Nájera

**XLII SEMINARIO ESPECIALISTAS HORTICULTURA**  
Tudela 24-28 de septiembre 2012

## Justificación

- El empleo del **injerto de hortalizas** se encuentra implantado desde hace muchos años, principalmente para la producción de **solanáceas** y **cucurbitáceas**, siendo los cultivos de **sandía** y **tomate** los más importantes.
- La técnica del **injerto** permite cultivar especies **sensibles** a ciertos **patógenos** sobre **suelos infectados**, utilizando el **sistema radicular** de patrones **tolerantes** o **resistentes**, y la parte **aérea** se mantiene con la **variedad** a cultivar.



- Es una técnica **ecológica**, **alternativa** a la utilización de **fumigantes** de suelo que permite controlar **plagas**, **enfermedades**, así como para el complejo conocido como **cansancio del suelo**.
- Se puede utilizar para resolver problemas de **agentes abióticos** (salinidad, sequía, temperatura, encharcamientos, etc.).
- En **tomate** se está investigando con **patrones** que proporcionen **resistencia** a nematodos, *Verticillium*, *Fusarium oxysporum*, ToMV, *Phytophthora*, etc.



## Objetivos

- Evaluar el **comportamiento** agronómico y productivo de diferentes **portainjertos** en **tomate valenciano** cultivado bajo estructura con cubierta de malla



## Lugar

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

## Descripción del ensayo

- Se ensayaron 13 portainjertos y 1 testigo (sin injertar)

Portainjertos interespecíficos ( <i>L. esculentum</i> x <i>L. hirsutum</i> )	Firma comercial	ToMV	Fol	For	V	M	PI	Ff	Pst	Rs
AK-875	Akira seeds	+++	+++		+++	+++	+++			
AK-876	Akira seeds	+++	+++		+++	+++	+++			
Beaufort	De Ruiter	+++	+++	+++	+++	+++	+++			
Maxifort	De Ruiter	+++	+++	+++	+++	+++	+++			
Multifort	De Ruiter	+++	+++	+++	+++	+++		+++		
Morgan	Ramiro Arnedo		+++		+++	+++	+++			+++
Emperador	Rijk Zwaan	+++	+++	+++	+++	+++	+++			
King kong	Rijk Zwaan	+++	+++	+++	+++	+++	+++			
Armstrong	Syngenta	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
Arnold	Syngenta	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++		
Superpro	Vilmorin	+++	+++	+++	+++	+++	+++			
19ZS2011	Zseeds	+++	+++	+++	+++	+++	+++		+++	
<i>L. esculentum</i>										
Groundforce	Sakata	+++	+++	+++	+++	+++	+++			+++

**ToMV:** Virus del mosaico del tomate; **Fol:** *Furarium oxysporum lycopersici* ; **For:** *Fusarium oxysporum radicis*; **V:** *Verticillium*

**M:** *Meloidogyne*; **PI:** *Pyrenochaeta lycopersici* (corky root rot); **Ff:** *Fulvia fulva* (Cladosporium); **Pst:** *Pseudomonas syringae* (mancha bacteriana)

**Rs:** *Ralstonia solanacearum* (podredumbre bacteriana)



## Descripción del ensayo

- Selección tomate valenciano de Juan Giner (Alboraya)
- Invernadero tipo parral con cubierta de malla 6x6 hilos cm de polietileno
- **Semiforzado**: acolchado plástico negro y microtúnel, empleando como cubierta, polipropileno no tejido 17 g m<sup>-2</sup>



## Descripción del ensayo

- Marco de plantación: 2 x 0,33 m
- Plantas se guiaron a 2 tallos planta<sup>-1</sup> → Densidad: 3,03 tallos m<sup>-2</sup>
- Diseño estadístico: Bloques al azar con 3 repeticiones y parcela elemental de 6,6 m<sup>2</sup>



## Descripción del ensayo

- Para la **evaluación** se midió:
  - \* Producción **comercial** acumulada
  - \* Producción **no comercial** acumulada
    - Destrío: frutos de bajo calibre y deformados
    - Frutos rajados
    - Cicatriz estilar
    - Podredumbre apical: Blossom end rot
    - Frutos con síntomas de virosis
    - Producción no comercial total acumulada
- \* **Peso medio** mensual de los frutos



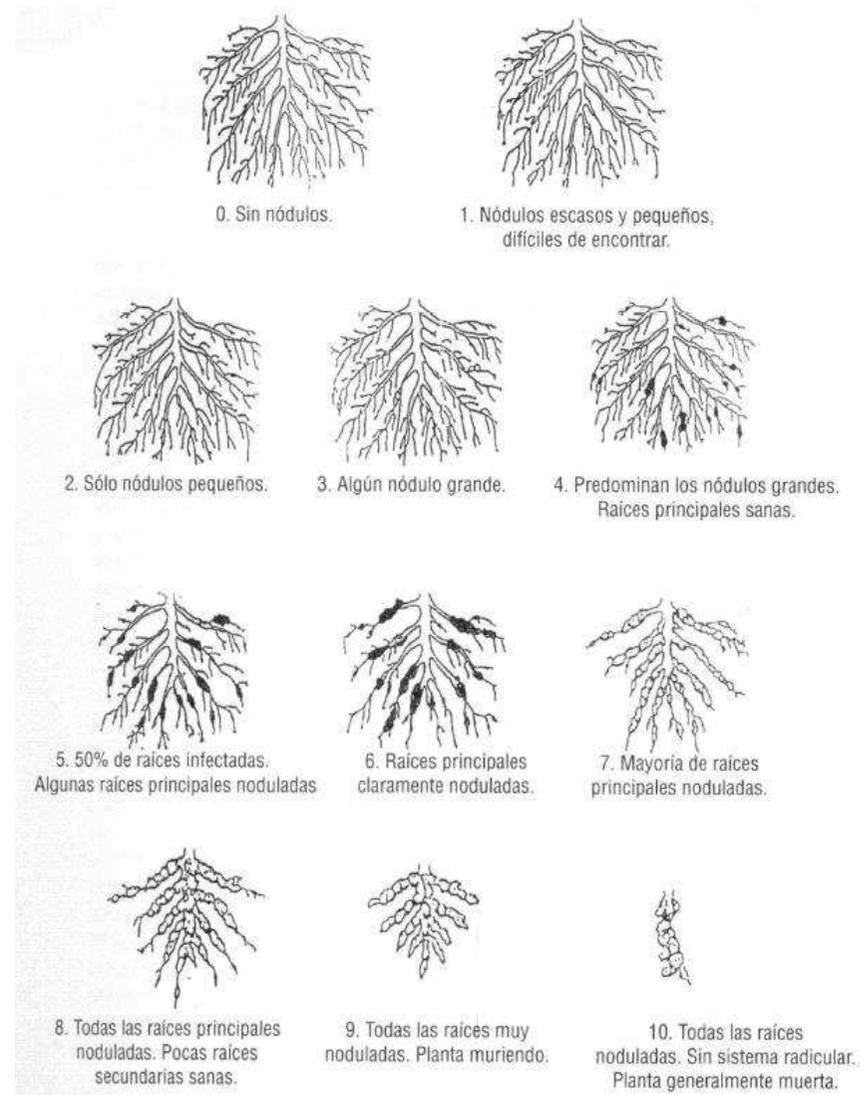
## Descripción del ensayo

- 19 julio se realizó una **valoración de:**
  - \* **Vigor y homogeneidad** utilizando índices de 0 (muy bajo) a 5 (muy alto).
  - \* **Estado de la planta**
  - \* **% plantas muertas**



## Descripción del ensayo

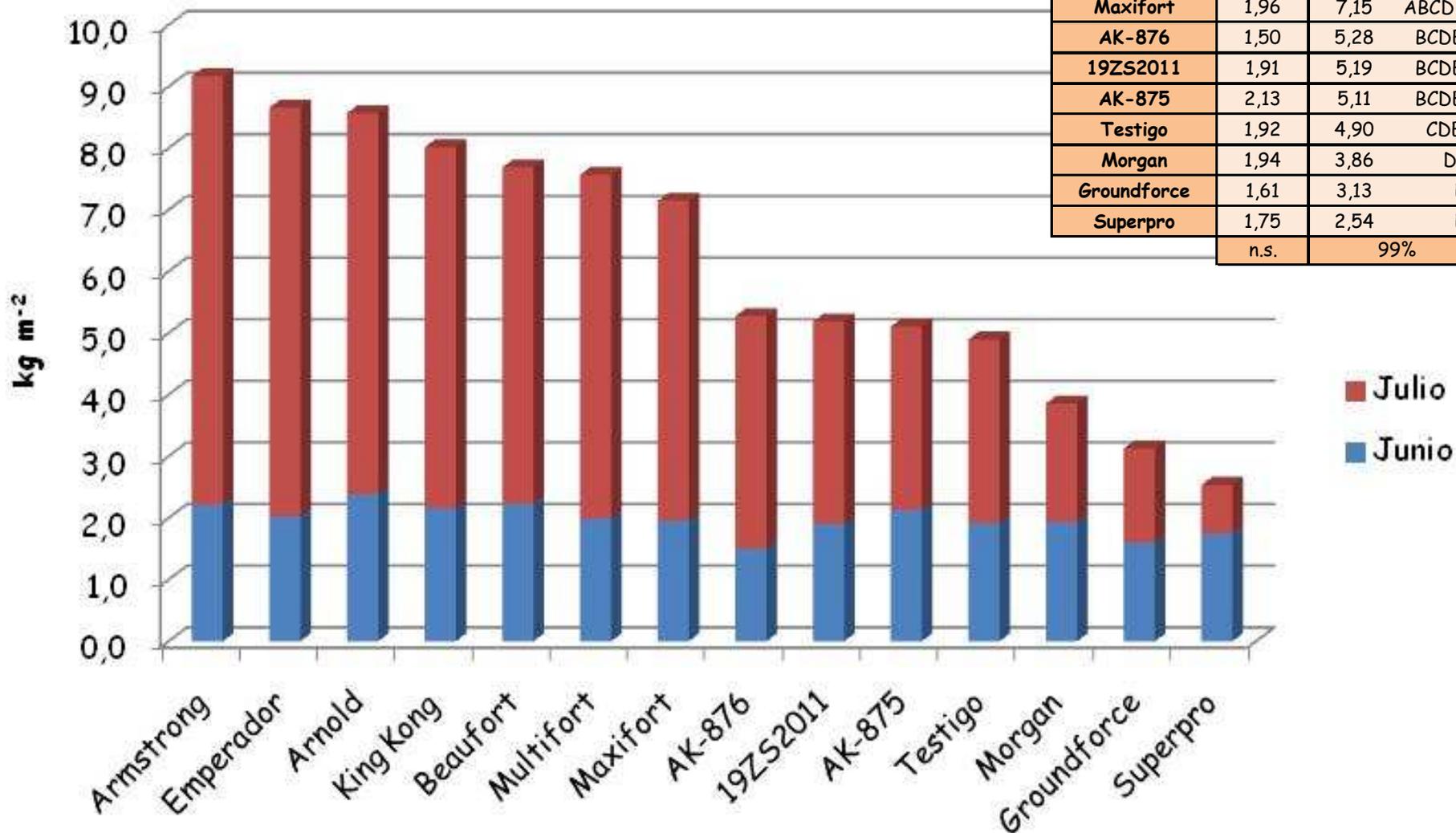
- 22 julio se arrancaron **5 plantas** por repetición:
  - \* Medida **diámetro tallo 3 cm** por encima injerto
  - \* **Índice visual de nodulación** de Bridge y Page (1980)
  - \* **Otras observaciones**



# Resultados

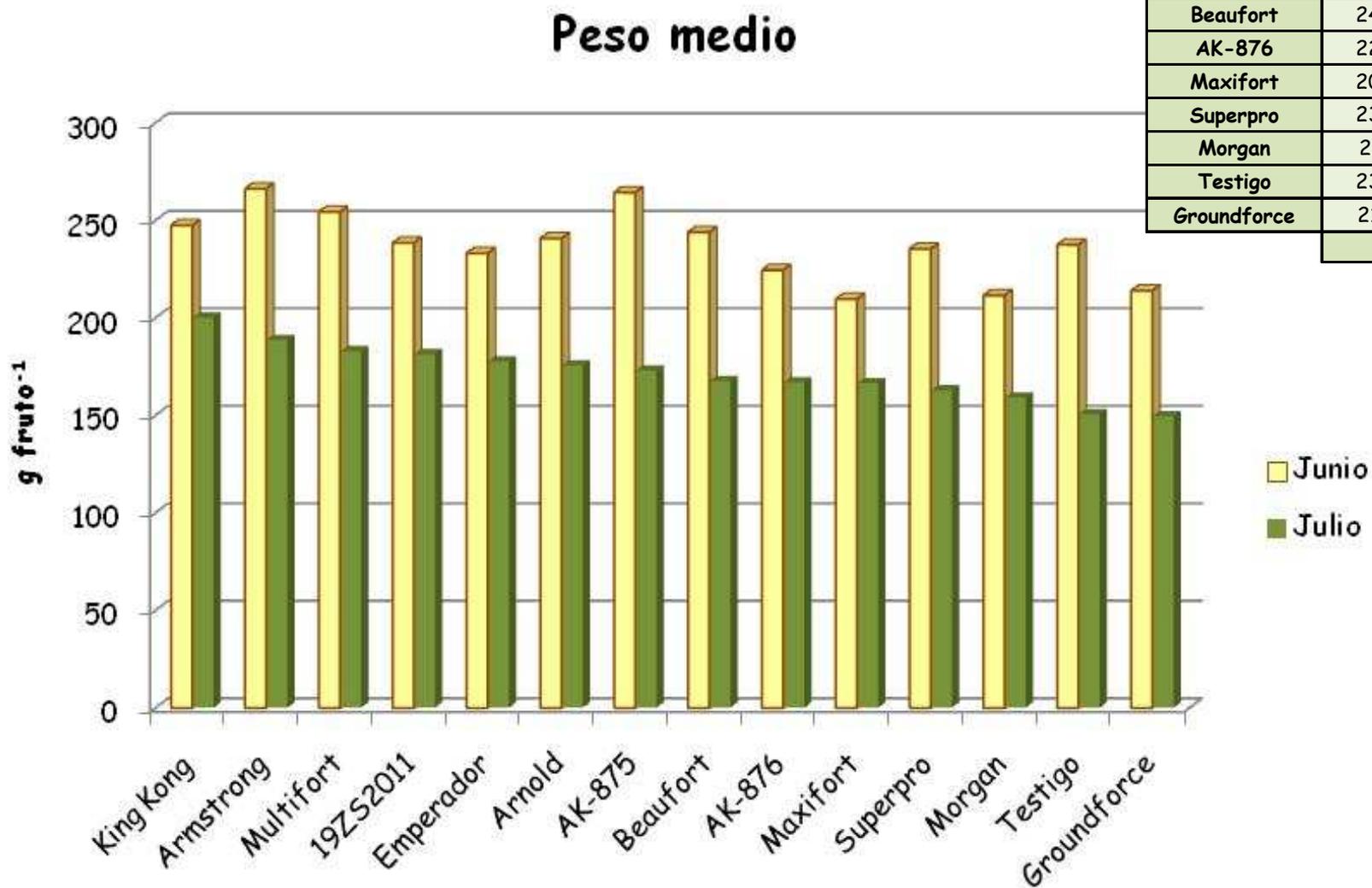
Portainjerto	Rendimiento (kg m <sup>-2</sup> )		
	Junio	Julio	
Armstrong	2,22	9,17	A
Emperador	2,03	8,66	AB
Arnold	2,39	8,57	AB
King Kong	2,16	8,02	ABC
Beaufort	2,23	7,69	ABC
Multifort	1,99	7,57	ABC
Maxifort	1,96	7,15	ABCD
AK-876	1,50	5,28	BCDE
19Z52011	1,91	5,19	BCDE
AK-875	2,13	5,11	BCDE
Testigo	1,92	4,90	CDE
Morgan	1,94	3,86	DE
Groundforce	1,61	3,13	E
Superpro	1,75	2,54	E
	n.s.	99%	

## Rendimiento comercial



# Resultados

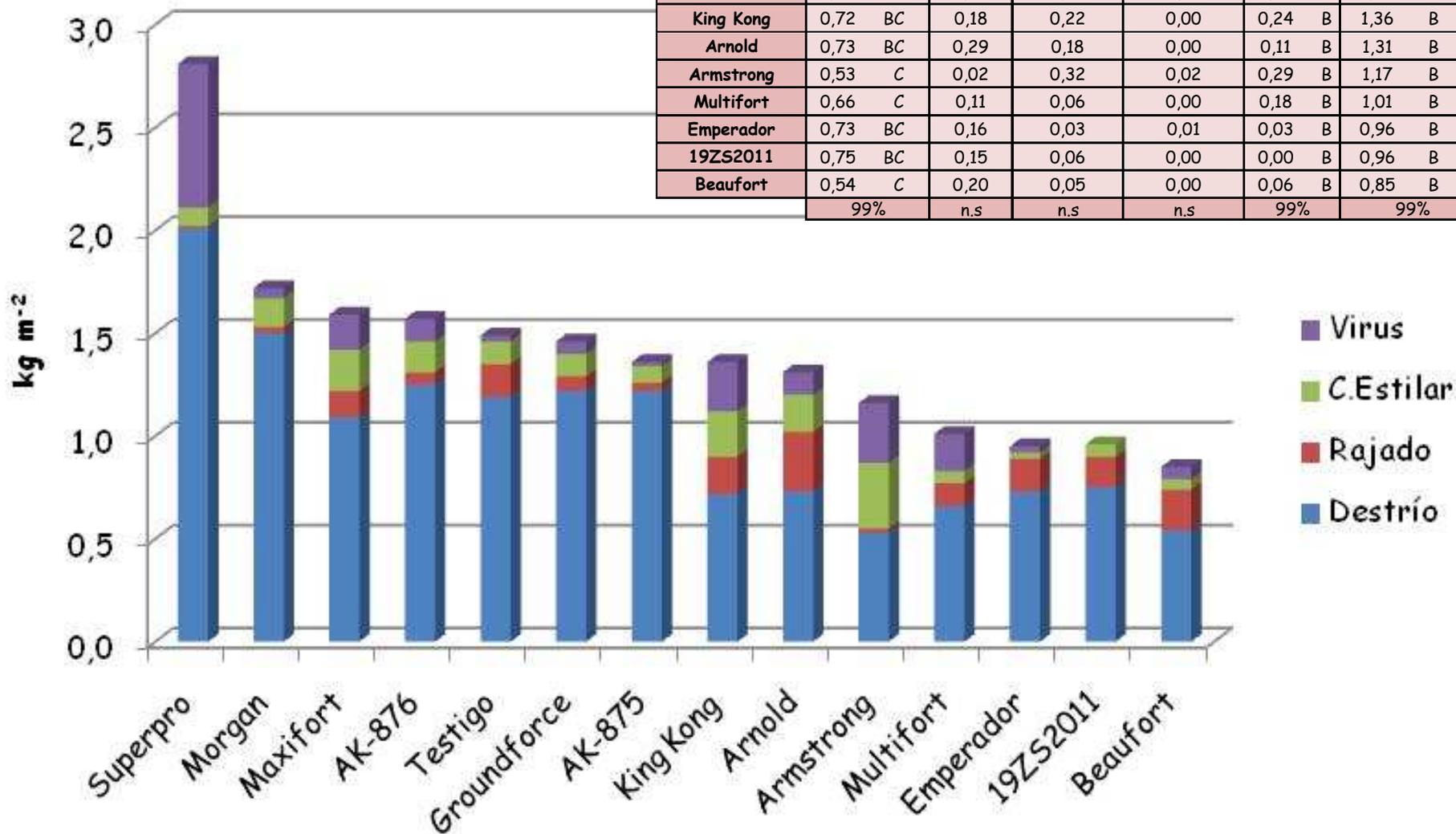
Portainjerto	Peso medio (g fruto <sup>-1</sup> )	
	Junio	Julio
King Kong	247,46	200,17
Armstrong	266,26	188,63
Multifort	254,30	182,84
19ZS2011	238,46	181,34
Emperador	233,13	177,62
Arnold	240,79	175,63
AK-875	264,33	172,92
Beaufort	243,97	167,64
AK-876	224,50	166,95
Maxifort	209,68	166,51
Superpro	235,43	162,73
Morgan	211,58	159,10
Testigo	237,52	150,60
Groundforce	213,98	149,47
	n.s	n.s



# Resultados

Portainjerto	Destrío (kg m <sup>-2</sup> )	Rajado (kg m <sup>-2</sup> )	Cicatriz estilar (kg m <sup>-2</sup> )	Blossom end rot (kg m <sup>-2</sup> )	Virus (kg m <sup>-2</sup> )	Destrío total (kg m <sup>-2</sup> )
Superpro	2,01 A	0,01	0,09	0,00	0,70 A	2,82 A
Morgan	1,50 AB	0,03	0,14	0,00	0,05 B	1,72 B
Maxifort	1,09 BC	0,13	0,20	0,00	0,17 B	1,59 B
AK-876	1,25 ABC	0,06	0,15	0,00	0,11 B	1,58 B
Testigo	1,19 BC	0,16	0,11	0,00	0,03 B	1,49 B
Groundforce	1,22 BC	0,07	0,11	0,01	0,06 B	1,46 B
AK-875	1,22 BC	0,04	0,08	0,01	0,02 B	1,36 B
King Kong	0,72 BC	0,18	0,22	0,00	0,24 B	1,36 B
Arnold	0,73 BC	0,29	0,18	0,00	0,11 B	1,31 B
Armstrong	0,53 C	0,02	0,32	0,02	0,29 B	1,17 B
Multifort	0,66 C	0,11	0,06	0,00	0,18 B	1,01 B
Emperador	0,73 BC	0,16	0,03	0,01	0,03 B	0,96 B
19ZS2011	0,75 BC	0,15	0,06	0,00	0,00 B	0,96 B
Beaufort	0,54 C	0,20	0,05	0,00	0,06 B	0,85 B
	99%	n.s	n.s	n.s	99%	99%

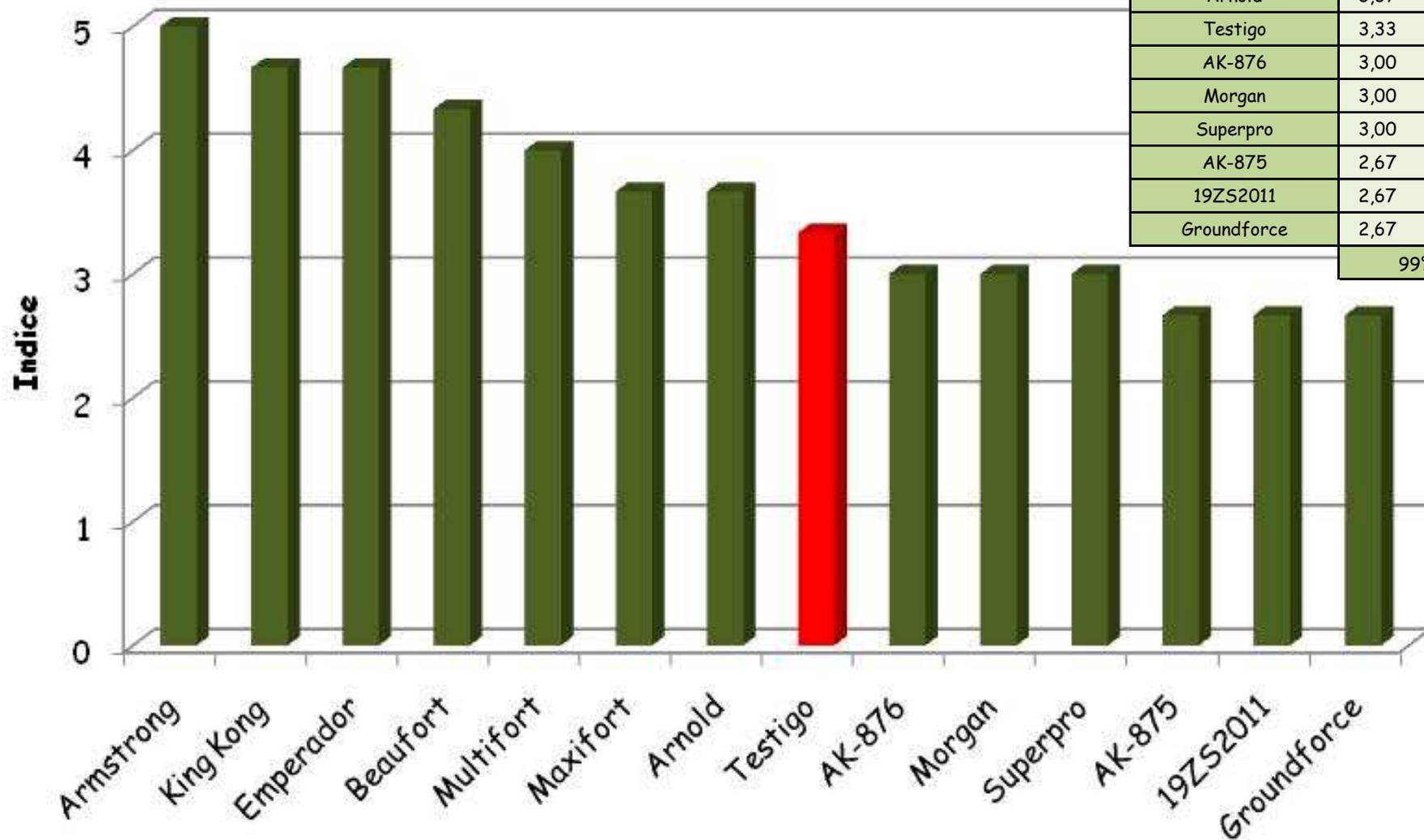
## Rendimiento no comercial



# Resultados

19/7/11

## Homogeneidad planta

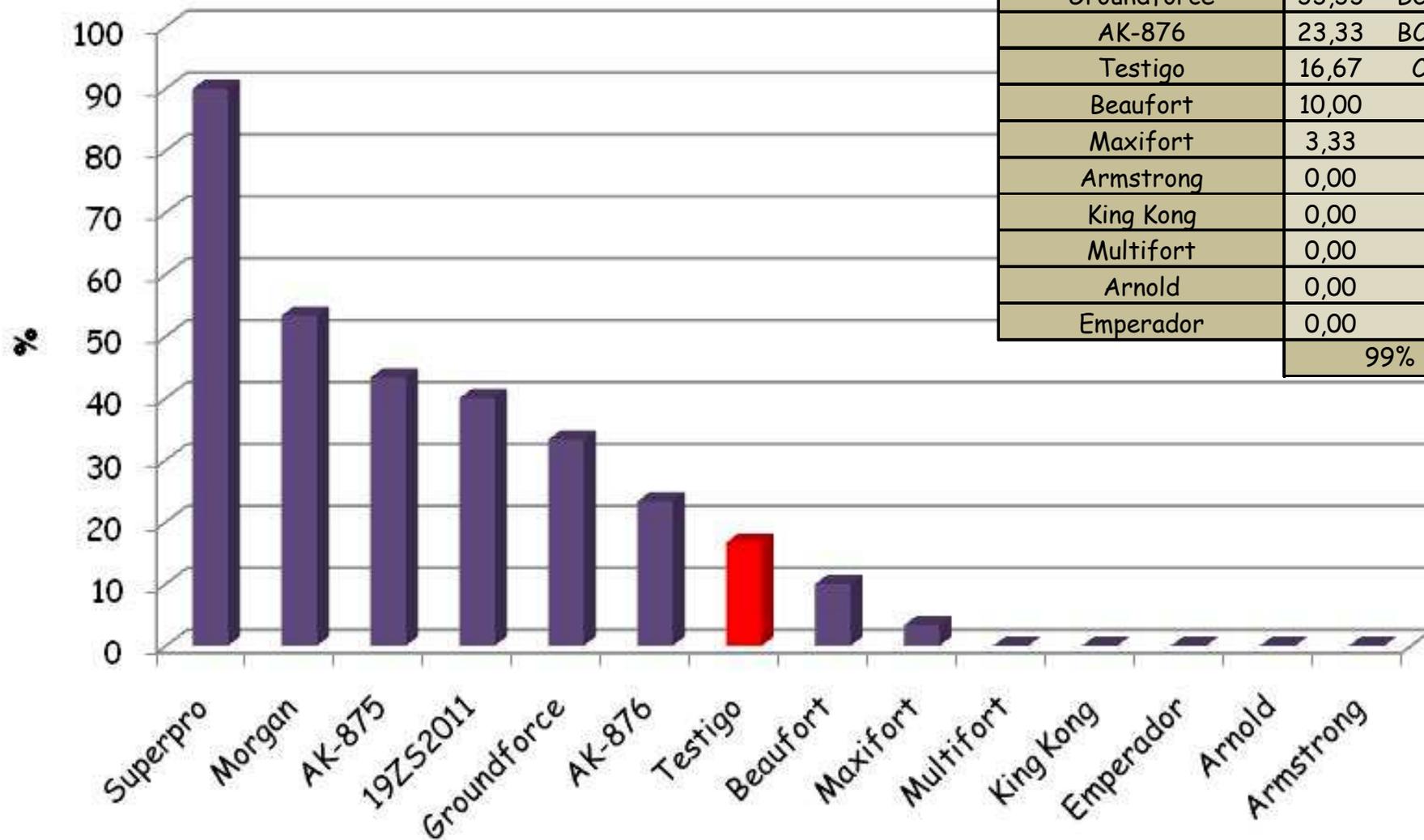


99%

# Resultados

19/7/11

## Porcentaje plantas muertas



Portainjerto	% plantas muertas
Superpro	90,00 A
Morgan	53,33 B
AK-875	43,33 BC
19ZS2011	40,00 BC
Groundforce	33,33 BCD
AK-876	23,33 BCDE
Testigo	16,67 CDEF
Beaufort	10,00 DEF
Maxifort	3,33 EF
Armstrong	0,00 F
King Kong	0,00 F
Multifort	0,00 F
Arnold	0,00 F
Emperador	0,00 F
	99%



19/7/11

MORGAN  
Ramiro Arnedo

AK-875  
Akira seeds

TESTIGO  
Sin injertar

ARMSTRONG  
Syngenta

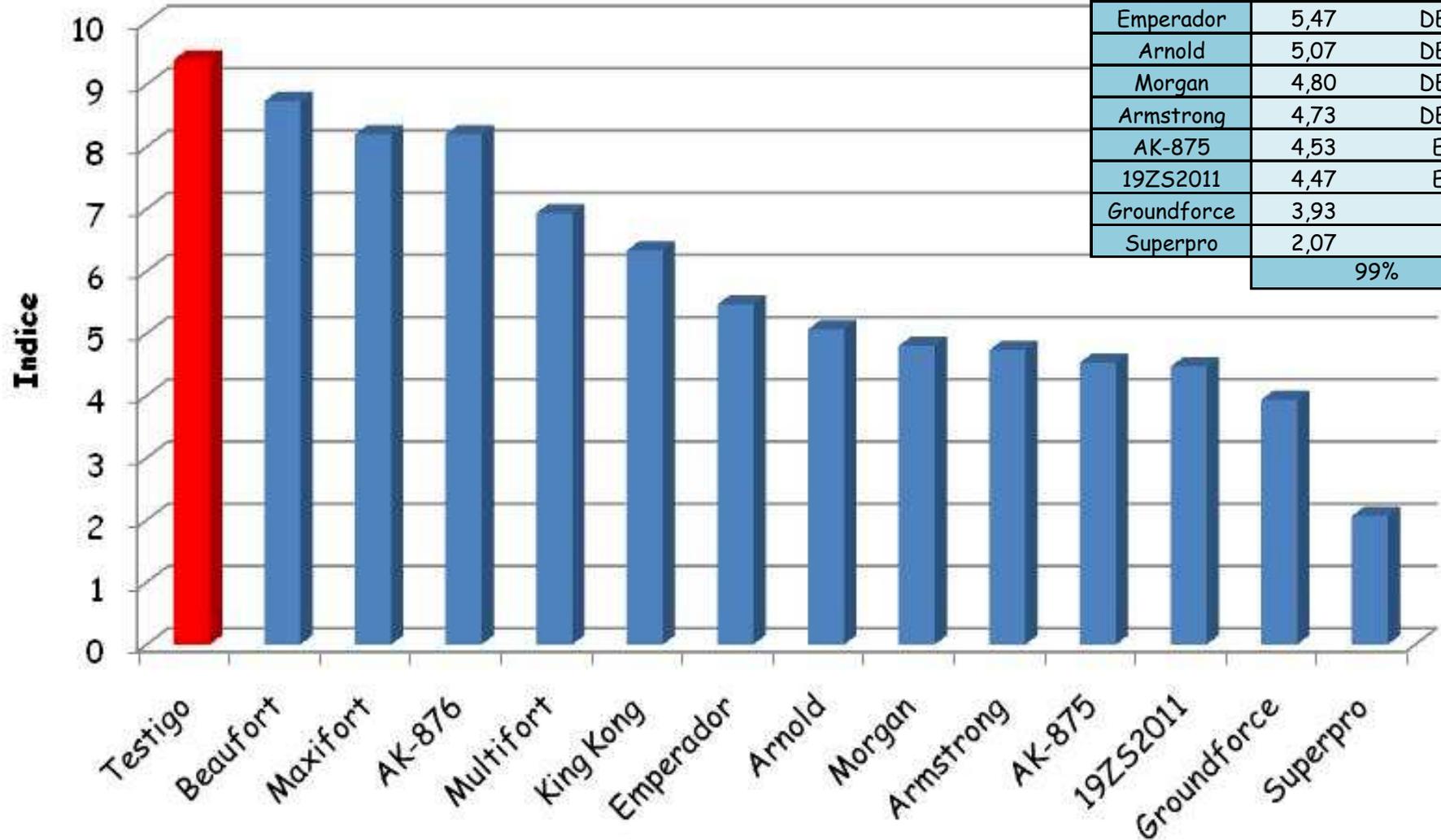
19/7/11



# Resultados

Portainjerto	Indice nodulación (0-10)	
Testigo	9,40	A
Beaufort	8,73	AB
Maxifort	8,20	ABC
AK-876	8,20	ABC
Multifort	6,93	BCD
King Kong	6,33	CDE
Emperador	5,47	DEF
Arnold	5,07	DEF
Morgan	4,80	DEF
Armstrong	4,73	DEF
AK-875	4,53	EF
19ZS2011	4,47	EF
Groundforce	3,93	FG
Superpro	2,07	G
	99%	

Indice visual de nodulación. Bridge y Page (1980)





TESTIGO  
SIN INJERTAR



BEAUFORT  
De Ruiters



MAXIFORT  
De Ruiters



AK-876  
Akira seeds



**MULTIFORT**  
De Ruiters



**KING KONG**  
Rijk Zwaan



**EMPERADOR**  
Rijk Zwaan



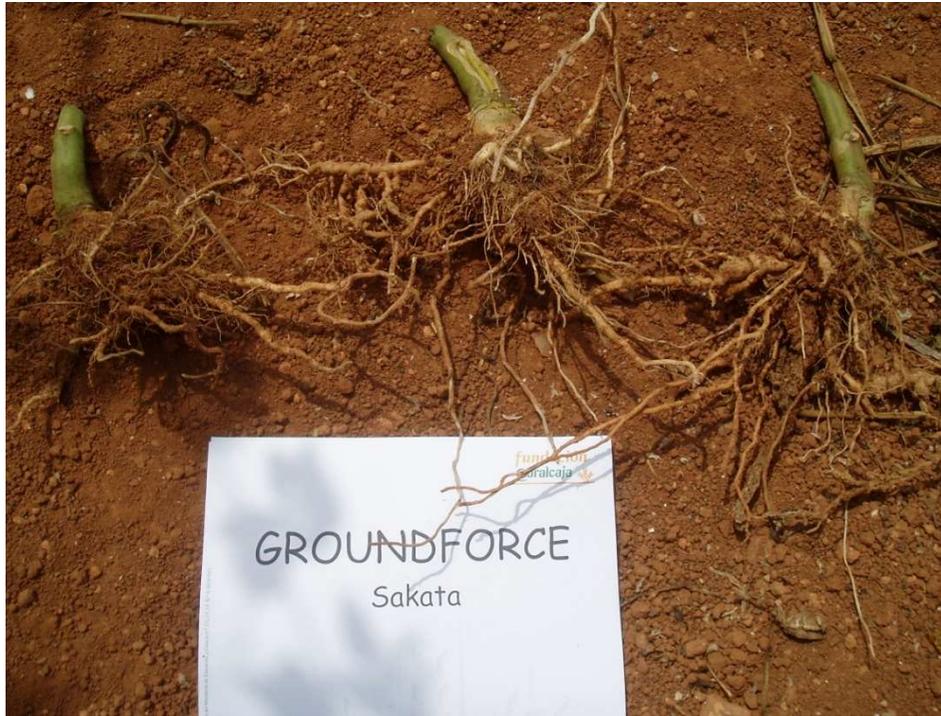
**ARNOLD**  
Syngenta

**MORGAN**  
Ramiro Arnedo

**ARMSTRONG**  
Syngenta

**AK-875**  
Akira seeds

**19ZS2011**  
Zseeds



**GROUNDFORCE**  
Sakata



**SUPERPRO**  
Vilmorin

- Se observaron **diferencias importantes de producción, vigor de las plantas, homogeneidad, porcentaje de plantas muertas e índice de nodulación**, entre los diferentes **portainjertos** estudiados
- Destacó el buen comportamiento de portainjertos como
  - **Armstrong**
  - **Emperador**
  - **Arnold**
  - **King Kong**



**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

C. Baixauli, A. Giner, J.M. Aguilar, A. Núñez, I. Nájera

**XLII SEMINARIO ESPECIALISTAS HORTICULTURA**  
**Tudela 24-28 de septiembre 2012**