

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

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

Moncada, 23 de Febrero de 2012

## Justificación

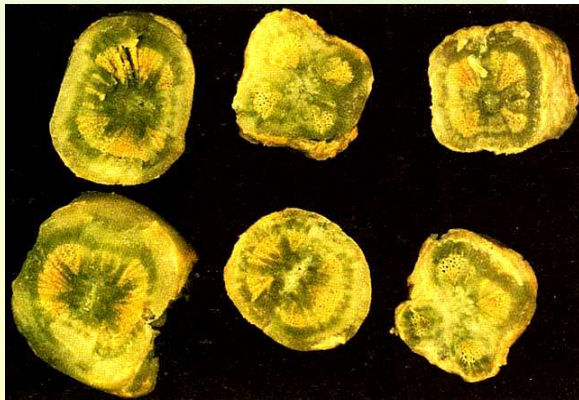
- El empleo del **injerto de hortalizas** se encuentra implantado desde hace muchos años, principalmente para la producción de **solanáceas** y **cucurbitáceas**, siendo los cultivos de **sandía** y **tomate** los más importantes.
- La técnica del **injerto** permite cultivar especies **sensibles** a 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.





## Justificación

- 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

ene-11		feb-11		mar-11		abr-11		may-11		jun-11		jul-11	
12													22

	Siembra variedad		Siembra portainjertos		Injerto		Plantación		Período recolección
---	------------------	---	-----------------------	---	---------	---	------------	---	---------------------

## - Sistema injerto: Empalme



## 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

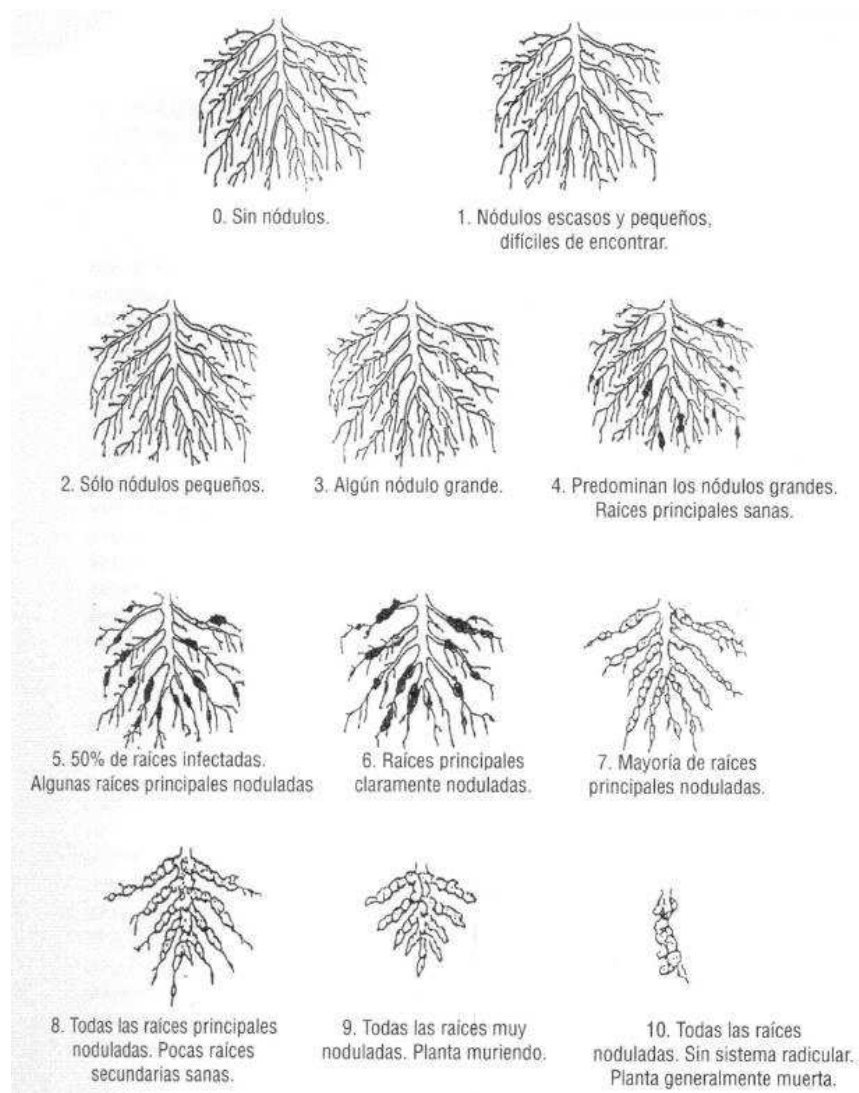
- 19 julio se realizó una valoración de:
  - \* **Vigor y homogeneidad** utilizando índices de 0 (muy bajo) a 5 (muy alto).
  - \* **Estado de la planta**
  - \* **% plantas muertas**





## Descripción del ensayo

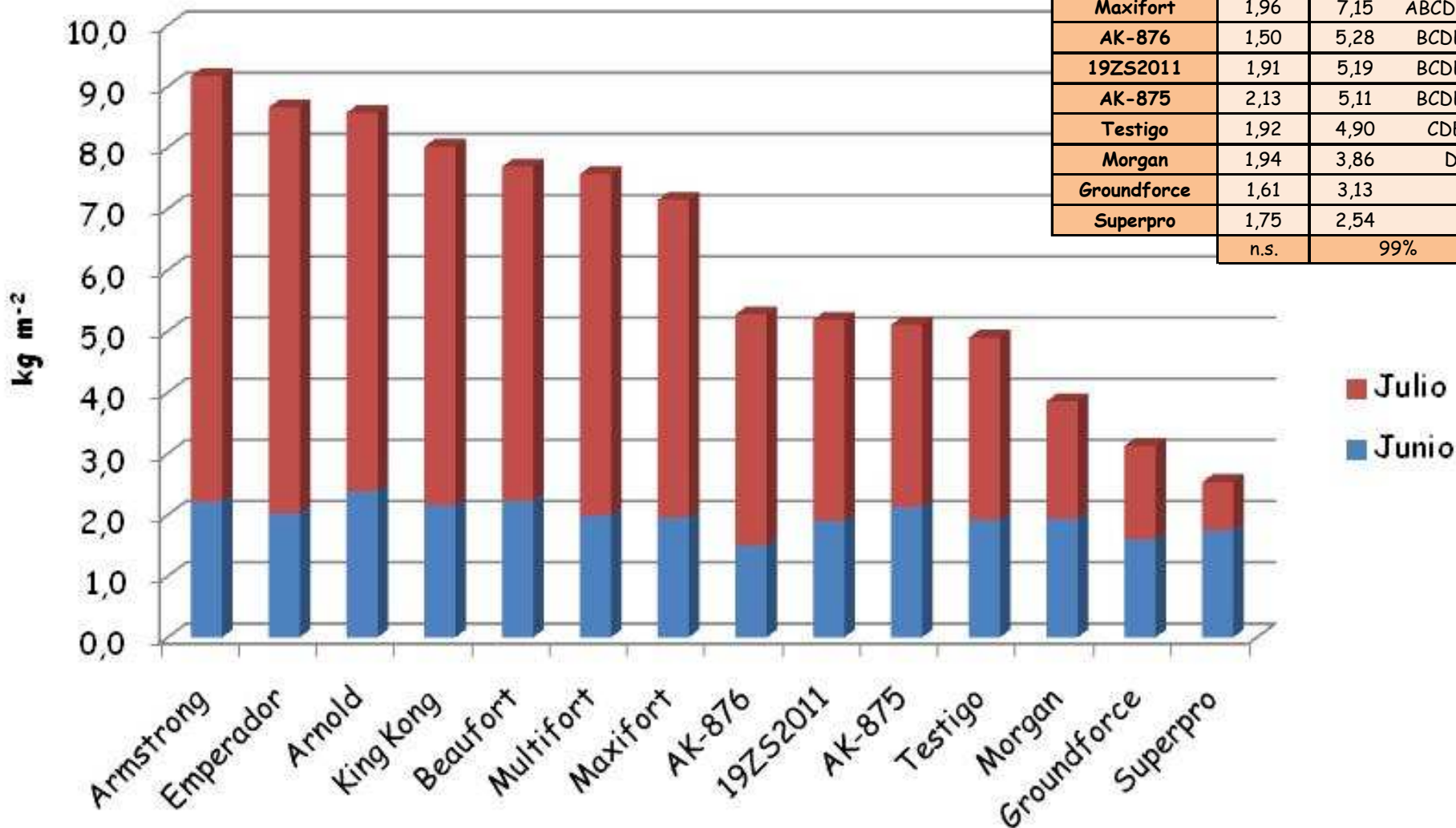
- 22 julio se arrancaron **5 plantas** por repetición:
  - \* Medida **diámetro tallo 3 cm** por encima injerto
  - \* **Índice visual de nodulación** de Bridge y Page (1980)
  - \* **Otras observaciones**



# 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
19ZS2011	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%	

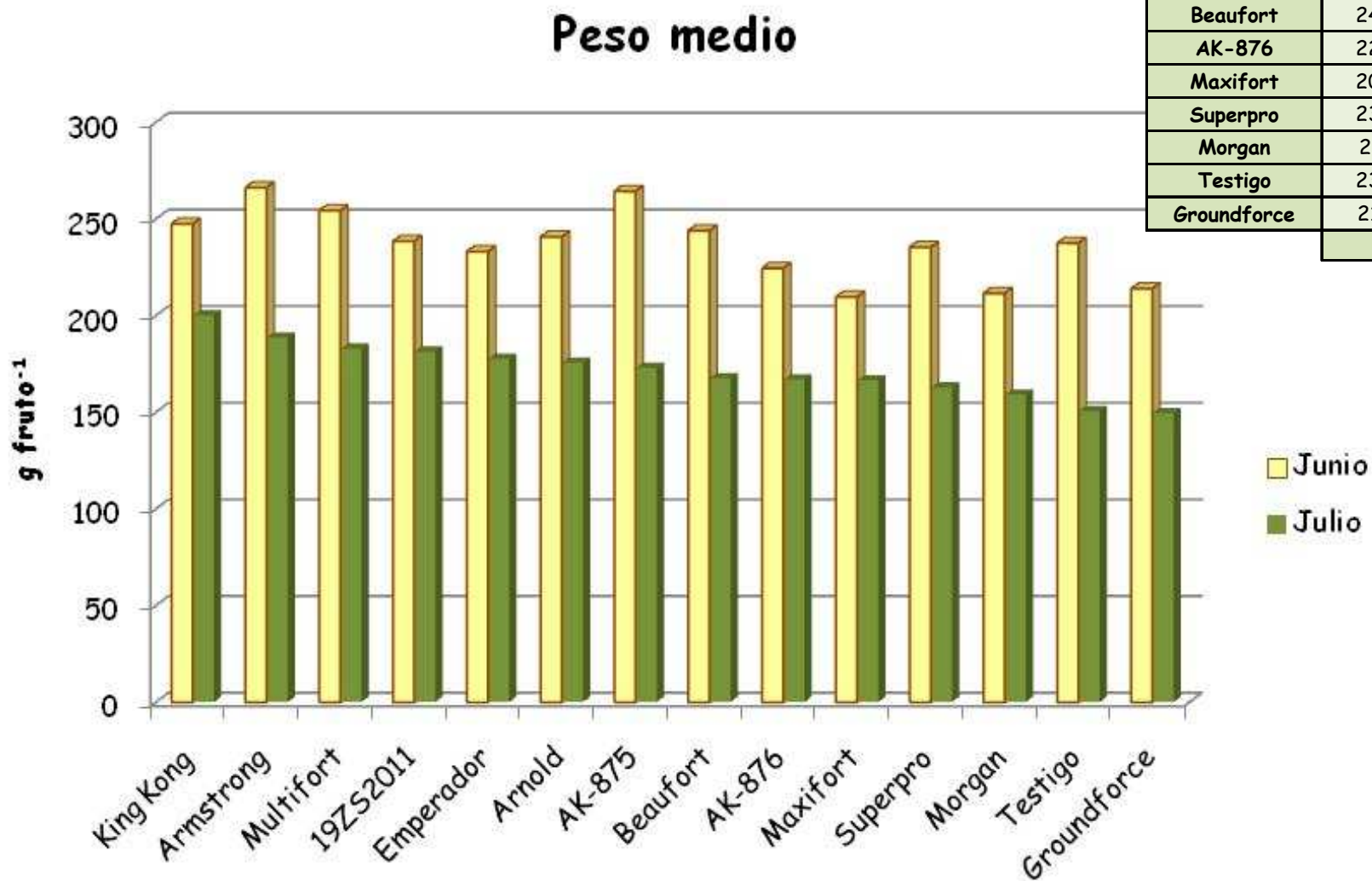
## Rendimiento comercial





# Resultados

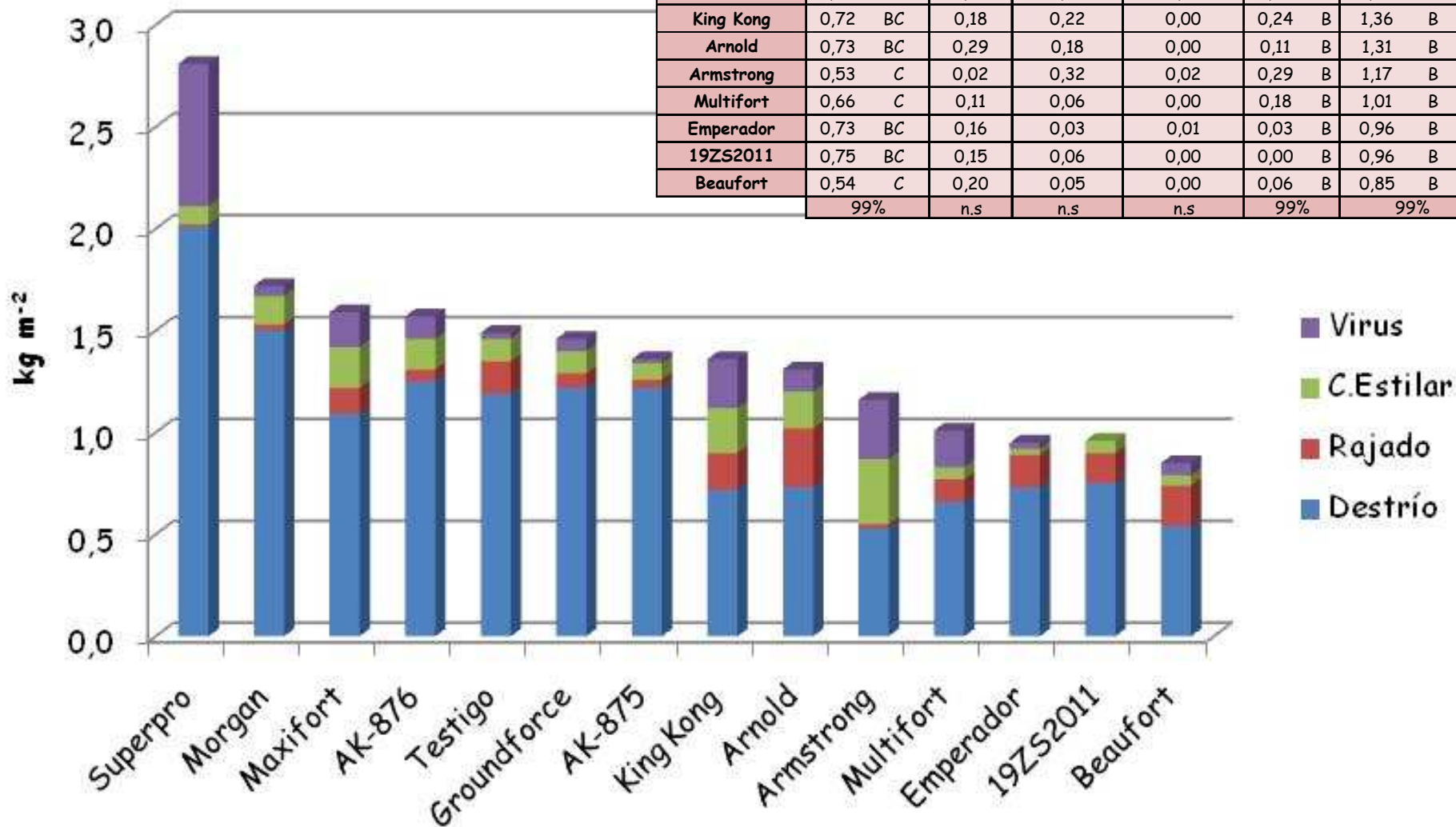
Portainjerto	Peso medio (g fruto <sup>-1</sup> )	
	Junio	Julio
King Kong	247,46	200,17
Armstrong	266,26	188,63
Multifort	254,30	182,84
19ZS2011	238,46	181,34
Emperador	233,13	177,62
Arnold	240,79	175,63
AK-875	264,33	172,92
Beaufort	243,97	167,64
AK-876	224,50	166,95
Maxifort	209,68	166,51
Superpro	235,43	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

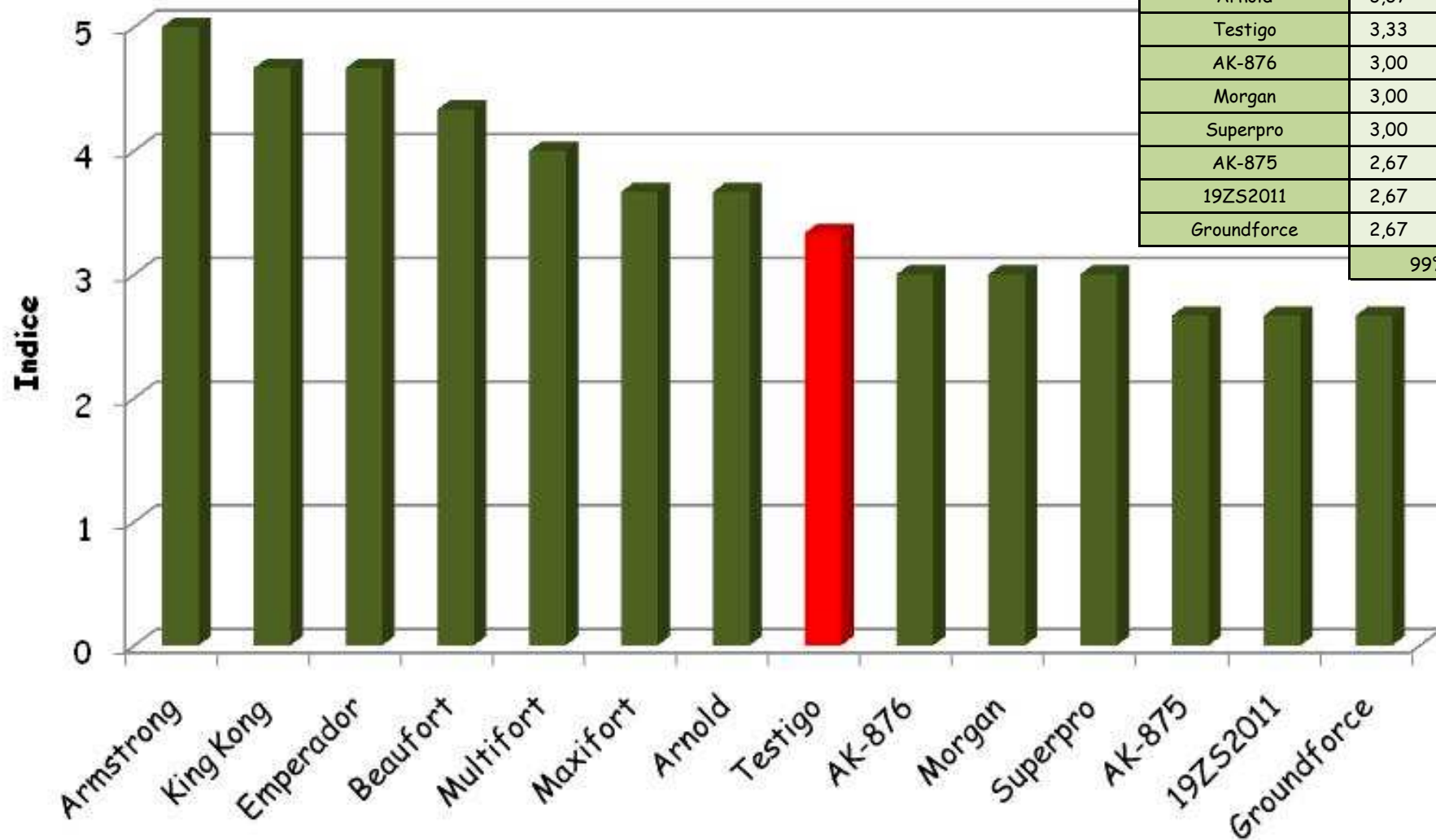




# Resultados

19/7/11

## Homogeneidad planta

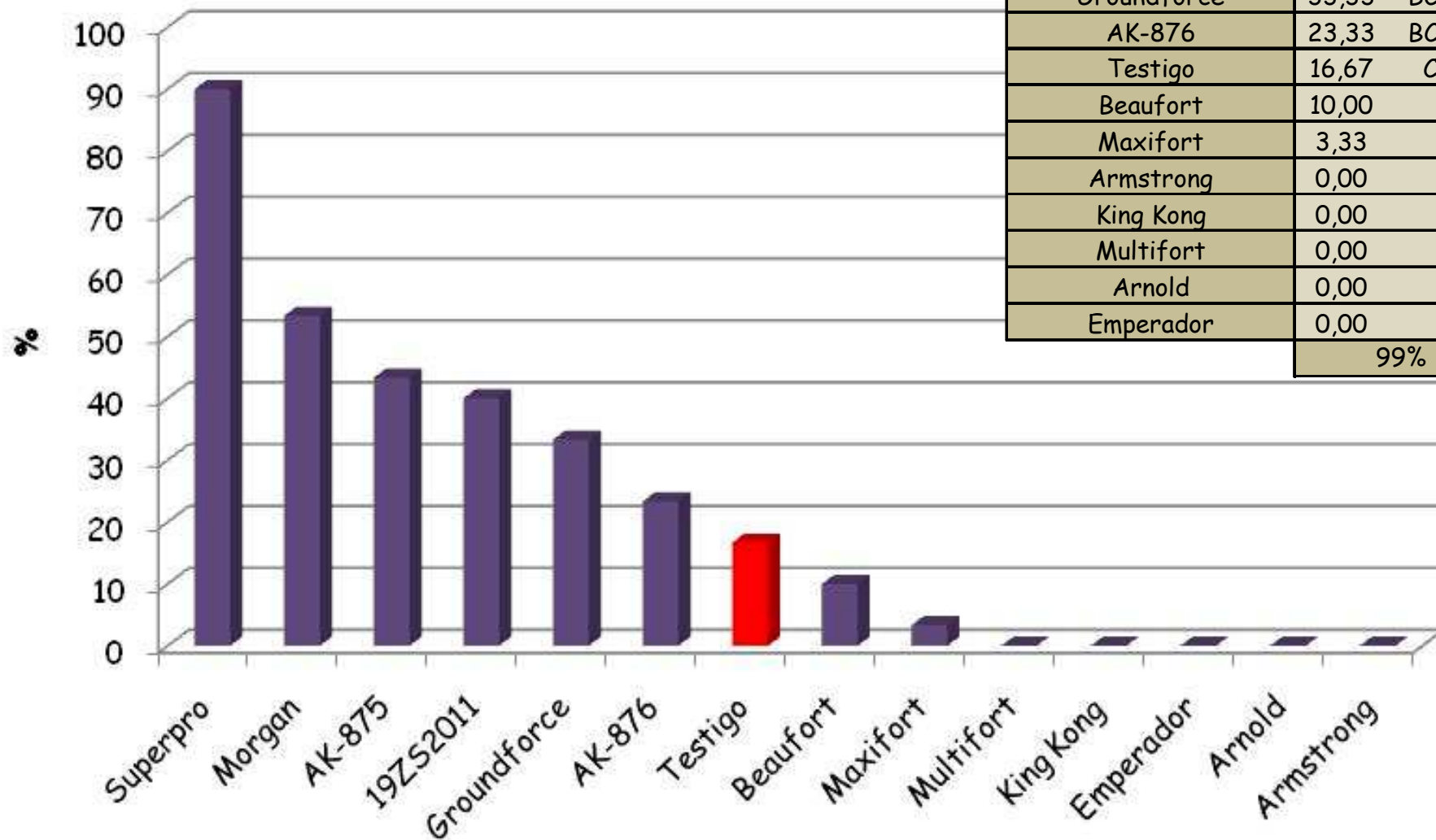


99%

# 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

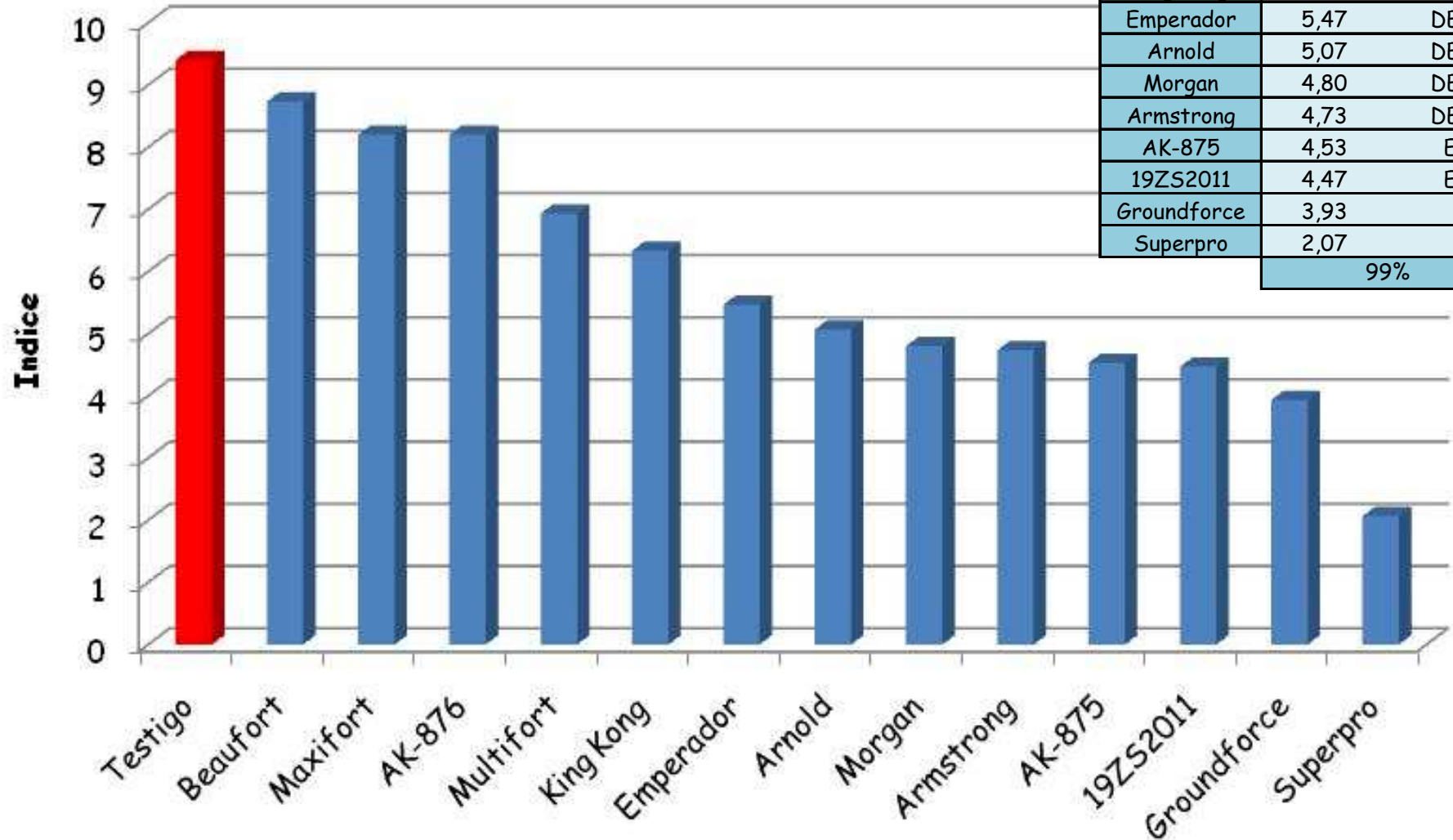




# Resultados

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)







fundación Guralcaja

TESTIGO  
SIN INJERTAR



fundación Guralcaja

BEAUFORT  
De Ruiter



fundación Guralcaja

MAXIFORT  
De Ruiter



fundación Guralcaja

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





- 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**

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

**Moncada, 23 de Febrero de 2012**