



ANEXO C
INFORME DE RESULTADOS
ACTIVIDADE DE TRANSFERENCIA TECNOLÓXICA

Nº DE PROTOCOLO: 2015/075

1.- TÍTULO DA ACTIVIDADE:

Métodos e portaenxertos en cultivares tradicionais de pementos galegos (Couto, Padrón, Arnoia, Oímbra e Vilanova)

2.- UNIDADE ADMINISTRATIVA DA CONSELLERÍA ORGANIZADORA/PARTICIPANTE:
(centro de investigación/CFEA/OAC...)

INGACAL. Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM)

3.- LOCALIZACIÓN DA ACTIVIDADE:

Enderezo: Estrada Betanzos-Santiago de Compostela Km. 7,5 San Tirso de Mabegondo.

Concello: Abegondo.

Provincia: A Coruña.

4.- RESPONSABLE:

Tfno.: 881 881 801

Manuel López Luaces

5.- INTRODUCCIÓN:

No ano 2014 realizáronse os primeiros enxertos de pementos galegos sobre catro portaenxertos (Antinema, Atlante, Brutus e Creonte). Os principais resultados que se puideron sacar de ditos campos de ensaio foron os seguintes:

- ✓ O enxerto de púa amosouse como o máis eficiente dentro da escasa viabilidade dos enxertos acadada este primeiro ano (48% enxertos viables de púa e 20,3% enxertos viables de empalme).
- ✓ Os portaenxertos cunha maior afinidade cos nosos cultivares foron Antinema 46,8% e Brutus 34,4%.

Os parámetros de temperatura e humidade que deberían controlarse estritamente nas primeiras fases do enxerto variaron máis do normal e puido ser a causa da pouca viabilidade acadada. Por outra banda debido as datas onde se realizou o ensaio non dou tempo a comprobar o comportamento das plantas enxertadas en campo.

Neste novo campo de ensaio comprobarase de novo a compatibilidade dos nosos pementos cos portaenxertos que tiveron un mellor comportamento o ano anterior (Antinema e Brutus). Así mesmo faremos un control máis eficaz sobre a humidade e temperatura para ver si aumentamos a porcentaxe de enxertos válidos o controlar eses parámetros dentro dos rangos axeitados (100% e 20-25°C respectivamente).



6.- MATERIAL E MÉTODOS:

O 14.03.2015 sementáronse en bandexas de 40 alvéolos os portaenxertos Antinema e Brutus. O mesmo tempo sementáronse en bandexas de 60 alvéolos 5 cultivares tradicionais de pementos galegos (Couto, Padrón (ETH), Arnoia, Oimbra e Vilanova). As plantas permaneceron aproximadamente 2 meses no viveiro ata a realización dos enxertos. Os enxertos realizáronse o 15.05.2015, enxertando un total de 320 plantas, 20 plantas por cada portaenxerto, tipo de enxerto e cultivar tradicional, salvo no caso de Oimbra polo deficiente desenvolvemento das plantas.

Antinema x Couto Púa 20 plantas.

Antinema x Couto Empalme 20 plantas.

Brutus x Couto Púa 20 plantas.

Brutus x Couto Empalme 20 plantas.

Antinema x Padrón Púa 20 plantas.

Antinema x Padrón Empalme 20 plantas.

Brutus x Padrón Púa 20 plantas.

Brutus x Padrón Empalme 20 plantas.

Antinema x Arnoia Púa 20 plantas.

Antinema x Arnoia Empalme 20 plantas.

Brutus x Arnoia Púa 20 plantas.

Brutus x Arnoia Empalme 20 plantas.

Antinema x Vilanova Púa 20 plantas.

Antinema x Vilanova Empalme 20 plantas.

Brutus x Vilanova Púa 20 plantas.

Brutus x Vilanova Empalme 20 plantas.

Unha vez realizado o enxerto as plantas pasaron a condicións de temperatura i humidade controladas durante 17 días. Os parámetros de temperatura i humidade rexistrados durante ese período foron os que reflicta os gráficos 1 e 2. A temperatura media durante os 17 días foi de 22,1°C, mentres que a humidade media situouse no 78%.

Gráfico 1.- Temperatura

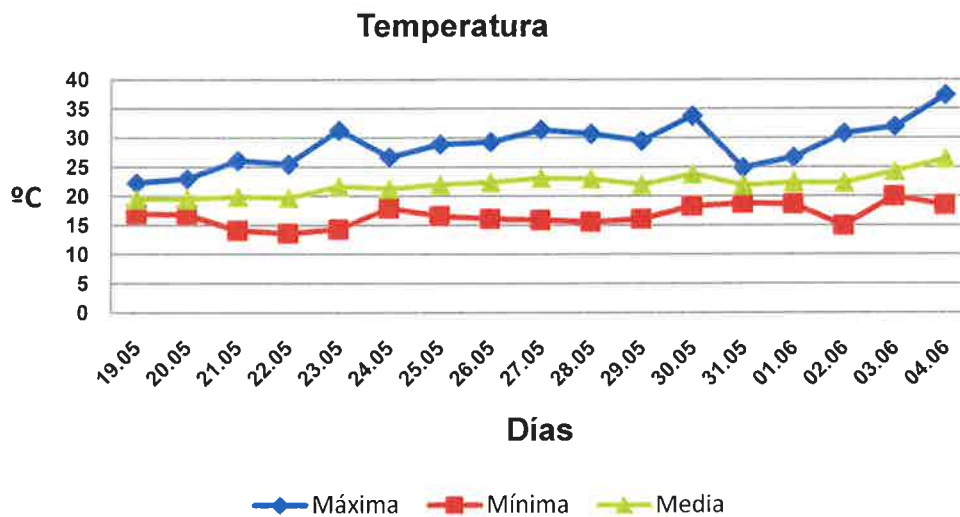
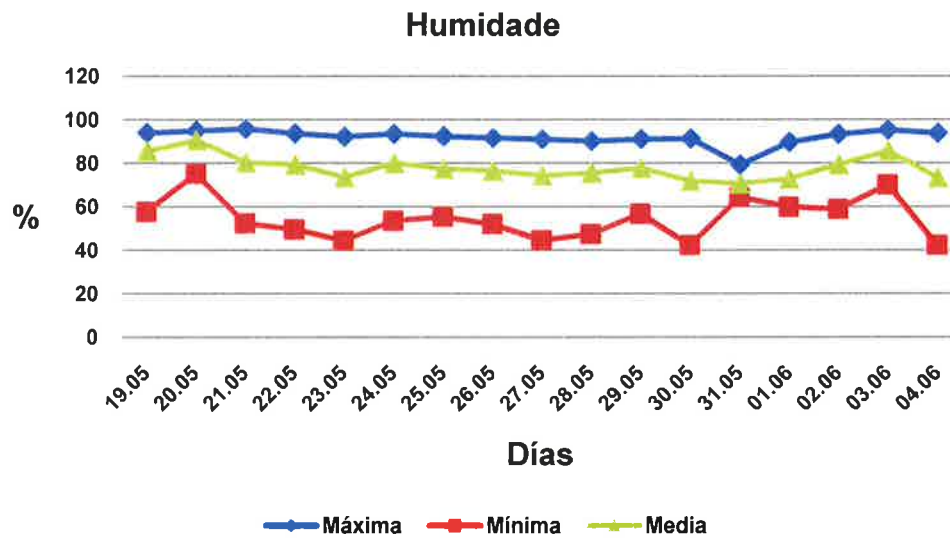




Gráfico 2.- Humidade



Pasados os 17 días de temperatura e humidade controlada, as plantas enxertadas foron situadas en condicións de invernadoiro durante unha semana e posteriormente se transplantaron a maceta o día 12.06.2015 aqueles enxertos viables. Os resultados acadados amósanse na Táboa 1.

Para comprobar a viabilidade das plantas enxertadas en campo, o 17.07.2015 foron plantadas en invernadoiro 4 plantas enxertadas por cada cultivar, tipo de enxerto e portaenxerto empregado, transplantando así un total de 64 plantas para ver a súa evolución no cultivo en invernadoiro.

Aproximadamente os dous meses posteriores o transplante en campo comézase a observar síntomas de desecamento nas plantas, que rematan ca morte destas. Para identificar os axentes causantes do desecamento remítense o Laboratorio Agrario e Fitopatolóxico un total de 20 mostras cos síntomas que se relacionan na Táboa 3. Fíxose un seguimento en campo para anotar a data que se apreciaba a morte das plantas que queda reflectido na Táboa 4.



Táboa 1.- Enxertos viables.

Portaenxerto	Cultivar	Tipo enxerto	Enxertos realizados	Enxertos viables	% enxertos viables
Antinema	Couto	Empalme	20	19	95
Antinema	Couto	Púa	20	18	90
Antinema	ETH	Empalme	20	16	80
Antinema	ETH	Púa	20	19	95
Antinema	Arnoia	Empalme	20	16	80
Antinema	Arnoia	Púa	20	14	70
Antinema	Vilanova	Empalme	20	19	95
Antinema	Vilanova	Púa	20	18	90
Brutus	Couto	Empalme	20	6	30
Brutus	Couto	Púa	20	18	90
Brutus	ETH	Empalme	20	14	70
Brutus	ETH	Púa	20	19	95
Brutus	Arnoia	Empalme	20	13	65
Brutus	Arnoia	Púa	20	13	65
Brutus	Vilanova	Empalme	20	16	80
Brutus	Vilanova	Púa	20	19	95

Táboa 2.- Viabilidade dos enxertos segundo portaenxerto, tipo enxerto e cultivar.

		Enxertos realizados	Enxertos viables	% enxertos viables
Portaenxerto	Antinema	160	140	87,5
	Brutus	160	118	73,7
Tipo enxerto	Empalme	160	119	75,1
	Púa	160	138	86,2
Cultivar	Couto	80	61	76,2
	ETH	80	68	85
	Arnoia	80	56	70
	Vilanova	80	72	90

Táboa 3.- Plantas colectadas para o seu análise.

Cultivar	Nº plantas	Síntomas
Antinema x Couto	2	Escurecemento radicular e do colo ata o enxerto
Antinema x Vilanova	3	1 planta podre ata o enxerto, 1 planta con escurecemento radicular e do colo ata o enxerto e outra planta sen síntomas
Antinema x ETH	2	1 planta podre ata o enxerto e outra sen síntomas
Antinema x Arnoia	3	Lixeiros danos so na base radicular
Brutus x Vilanova	3	1 planta danada 1/3 do enxerto e dúas con lixeiros síntomas
Brutus x Arnoia	4	1 planta podre ata o enxerto e outras tres con lixeiros danos na base radicular
Brutus x ETH	3	1 planta podre ata o enxerto e dúas con lixeiros síntomas na base radicular



Táboa 4.- Evolución dos enxertos en campo. Data e número de plantas mortas.

Enxerto	Tipo de enxerto								
		Púa			Empalme				
Antinema x Arnoia		16.09 (1)	16.09 (1)	16.09 (1)		16.09 (1)	16.09 (1)		
Antinema x Couto	06.09 (1)	24.09 (1)				06.09 (1)			
Antinema x ETH	16.09 (1)	06.09 (1)		24.09 (1)					
Antinema x Vilanova	06.09 (1)		16.09 (1)	11.09 (1)		24.09 (1)			
Brutus x Arnoia	06.09 (1)	06.09 (1)	16.09 (1)	24.09 (1)		11.09 (1)	16.09 (1)	01.10 (1)	
Brutus x Couto	16.09 (1)								
Brutus x ETH						11.09 (1)	06.09 (1)	16.09 (1)	
Brutus x Vilanova	06.09 (1)							16.09 (1)	16.09 (1)

7.- ANÁLISE DE RESULTADOS:

A viabilidade dos enxertos neste segundo ano de ensaio acadou unha media do 80% que representa case o dobre do conseguido no ano anterior, debido principalmente a un mellor control das condicións ambientais nas primeiras etapas dos enxertos.

O enxerto de púa preséntase coma o mellor tipo dado que alcanza un éxito do 86,2% fronte o 75,1% do enxerto de empalme (Táboa 2). O portaenxertos Antinema igual que o ano anterior segue a mostrar unha maior afinidade cos cultivares galegos acadando un 87,5% de enxertos viables cando usamos dito patrón (Táboa 2).

En canto a afinidade dos nosos pementos cos portaenxertos empregado hai que destacar o cultivar Vilanova como o que presentou unha mellor afinidade (90% enxertos viables) fronte o cultivar Arnoia que acadou o menor número de enxertos viables (70%).

Unha vez que as plantas foron transplantadas a pleno campo nun invernadoiro de plástico a súa evolución durante o primeiro mes foi satisfactoria cun alto crecemento vexetativo. A partir desa data a planta comezaron a presentar síntomas de seca. Nun primeiro momento apreciábase un amarelamento das follas cun posterior decaemento ata chegar a seca total da planta. Na Táboa 4 se amosan as datas e número de plantas secas segundo o portaenxerto empregado, método e cultivar. Realizouse unha recolleita de plantas con síntomas (Táboa 3) e remitiuse o Laboratorio Agrario e Fitopatolóxico para o seu análise.

O diagnóstico do laboratorio informa que as plantas presentan un claro ataque radicular de *Fusarium solani* y *Fusarium roseum* que producen síntomas idénticos a enfermidade denominada “tristeza” do pemento. *Fusarium roseum* pódese considerar como un patóxeno secundario.

Tamén, nalgúns casos atópanse outro patóxenos radiculares coma *Rhizoctonia solani*, *Macropomina phaseolina* e *Phytium*, os dou primeiros causan necrose apical e o *Phytium* e responsable de necroses en raicillas finas.



8.- RESUMO E CONCLUSIÓNS:

O ensaio realizado este ano confirmou os datos do ano anterior, sinalando como mellor portaenxertos o Antinema e coma mellor método de enxerto o de púa nos cultivares de pemento tradicionais galegos. O regulamento das condicións de humidade e temperatura nas fases iniciais dos enxertos amósanse coma fundamentais para acadar o maior índice de éxito na viabilidade dos enxertos.

A afinidade dos dous patróns cos nosos cultivares é boa, xa que a medida que medran as plantas o callo onde se realiza o enxerto faise case inapreciable.

A finalidade do ensaio era poder resolver o problema da “seca” no cultivo dos pementos producida por *Phytophthora capsici*, fungo nos que dos dous portaenxertos empregados presentan unha mediana resistencia.

As plantas enxertadas medraron dun xeito adecuado ata o seu transplante a campo definitivo, continuando con esa tendencia ata o mes posterior o transplante. A partir dese momento empezaron a producirse a seca do 50% das plantas debido a un amarelamento e decaemento posterior das follas. Unha vez analizadas as causas da seca no laboratorio detectouse que foron debidas principalmente a un ataque de *Fusarium solani*, fungo que presenta características similares nos seus síntomas con *Phytophthora*, ao que os patróns empregados non presentan resistencia.



Vilanova x Brutus transplantado a maceta



Detalle do callo do enxerto.



Vilanova x Brutus un mes posterior o transplante.



Planta de ETH x Brutus transplantada a campo.



Planta de Couto x Antinema con síntomas de "seca"



Planta de Vilanova x Antinema con síntomas de “seca”.

9.- DATA E SINATURA DO RESPONSABLE:

Mabegondo, 30 de outubro de 2015.

Asdo:

Manuel López Luaces.