



SEMINARIO WINETECH PLUS: NUEVOS CAMINOS PARA LA VITICULTURA Y LA ENOLOGÍA



Santiago de Compostela, 24 y 25 de Marzo de 2015



***“Las variedades híbridas resistentes a enfermedades;
el vino que producen. Cero tratamientos fitosanitarios”***

Leonor Ruiz García

Investigadora del

Equipo de Viticultura y Enología

del IMIDA



La viticultura actual depende de la aplicación de grandes cantidades de fungicidas

Oidio



Mildiu



Uncinula necator (sin. *Erysiphe necator*)

Plasmopora viticola

Economía:

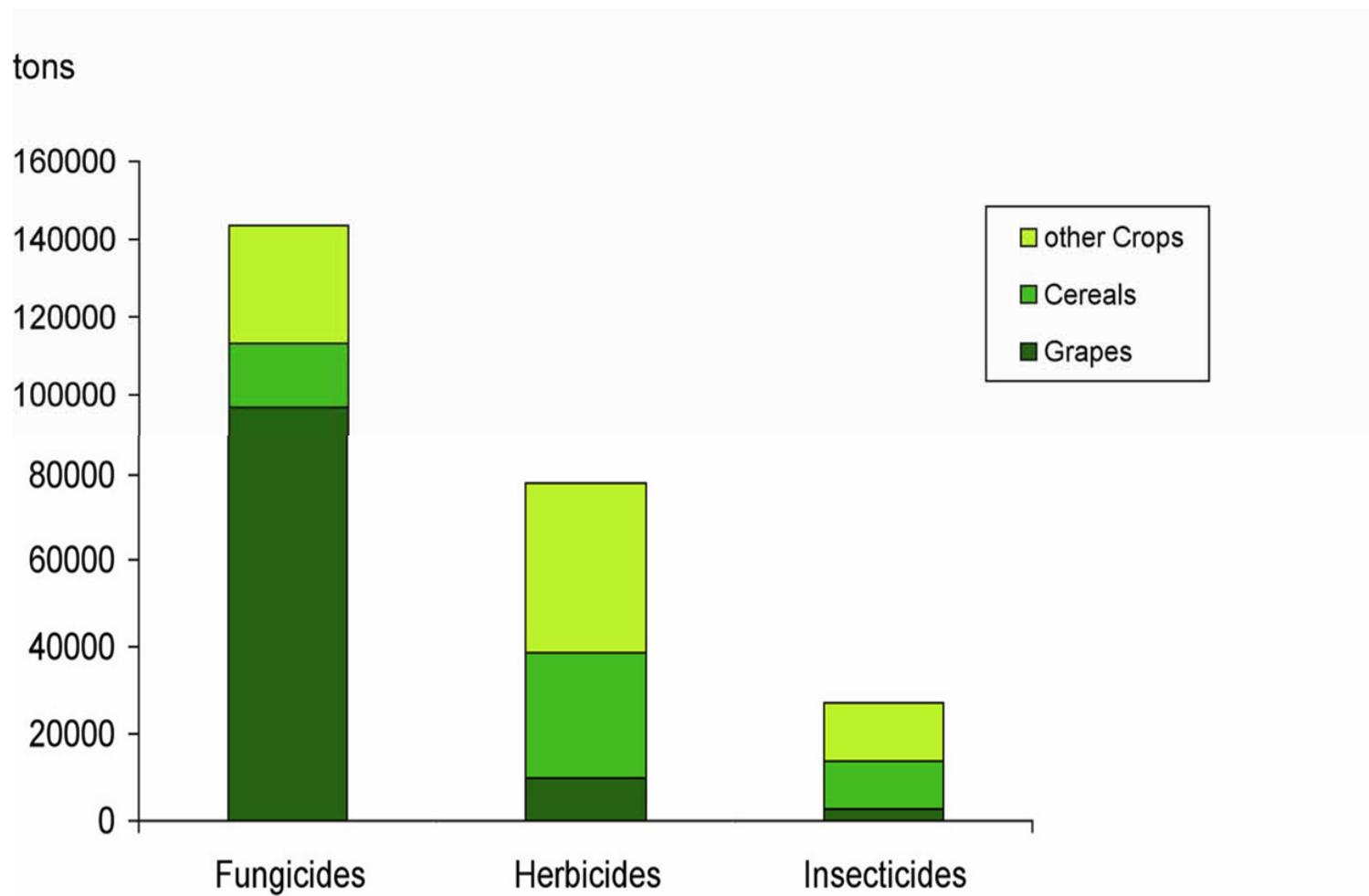
- Coste cultivo elevado



Salud:

- Agricultores
- Consumidores
- Medio ambiente

Aplicación de productos químicos para protección de cultivos en Europa (Media 1992 – 1996)

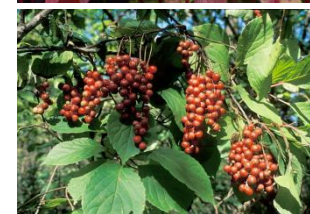
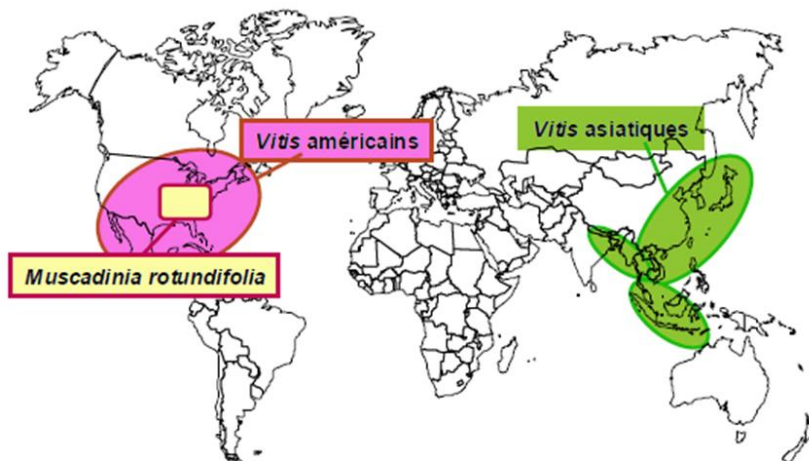


Fuente: EU - Study on the Use of the Varieties of Interspecific Vines, 2003

Existen fuentes de resistencia natural a oidio y mildiu en vides americanas y asiáticas



Vitis cinerea



Vitis amurensis



Vitis rupestris



Vitis riparia



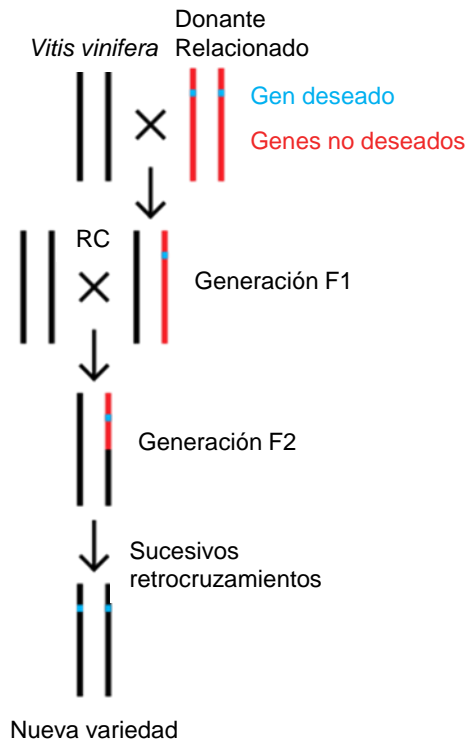
Muscadinia rotundifolia



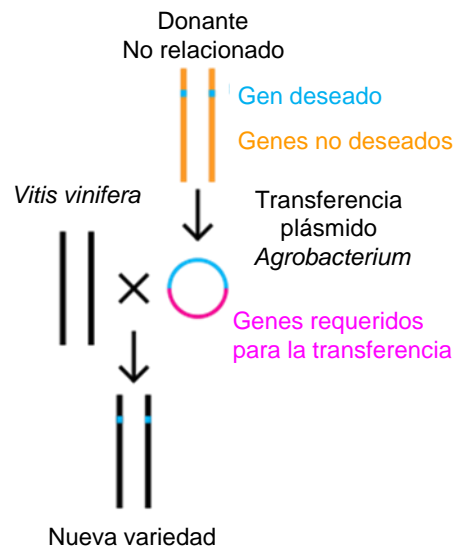
Vitis romanetii

“Mejora” vs. “Ingeniería”

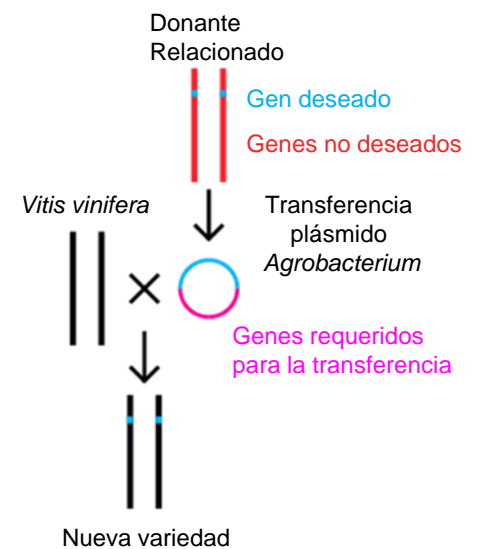
Mejora tradicional



Transgénesis



Cisgénesis



Programas de Mejora de Vid Tradicional basados en la Variabilidad Genética

Introducción Genes Resistencia
Cruzamientos Dirigidos

Generar variabilidad

Seleccionar variabilidad



EMASCULACIÓN



POLINIZACIÓN



EMBOLSADO



Recolección de semillas,
estratificación y escarificación

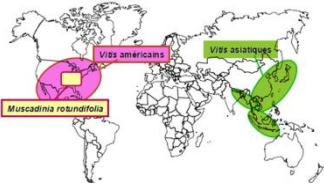


GERMINACIÓN



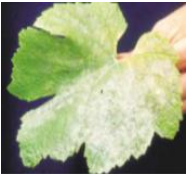



PLANTACIÓN





Se han identificado genes de resistencia y marcadores moleculares ligados a los mismos

Trait	Symbol	Original species trait derived from
Plasmopara viticola <i>Mildiu</i>  	Rpv1	M. rotundifolia
	Rpv2	M. rotundifolia
	Rpv3	American wild species
	Rpv4	American wild species
	Rpv5	V. riparia
	Rpv6	V. riparia
	Rpv7	American wild species
	Rpv8	V. riparia
	Rpv9	V. riparia
	Rpv10	V. amurensis
Erysiphe necator <i>Oidio</i>  	Run1	M. rotundifolia
	Ren1	V. vinifera
	Ren2	V. rupestris, V. cinerea
	Ren3	American wild species
	Ren4	V. romanetii

(www.vitisgen.org/marker.html; www.vivc.de; Carel et al. 2014)

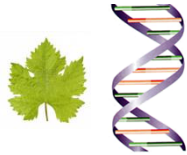
Selección resistencia asistida por marcadores



GERMINACIÓN



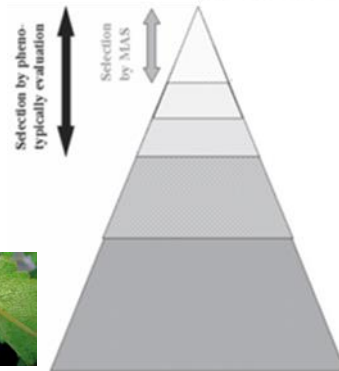
PLANTACIÓN



*Selección de
alelos resistencia*

*Ensayos de Calidad
de los Híbridos
Preseleccionados*

Selección fenotípica



Eibach et al 2007



Selección Piramidal resistencias

Year



2002



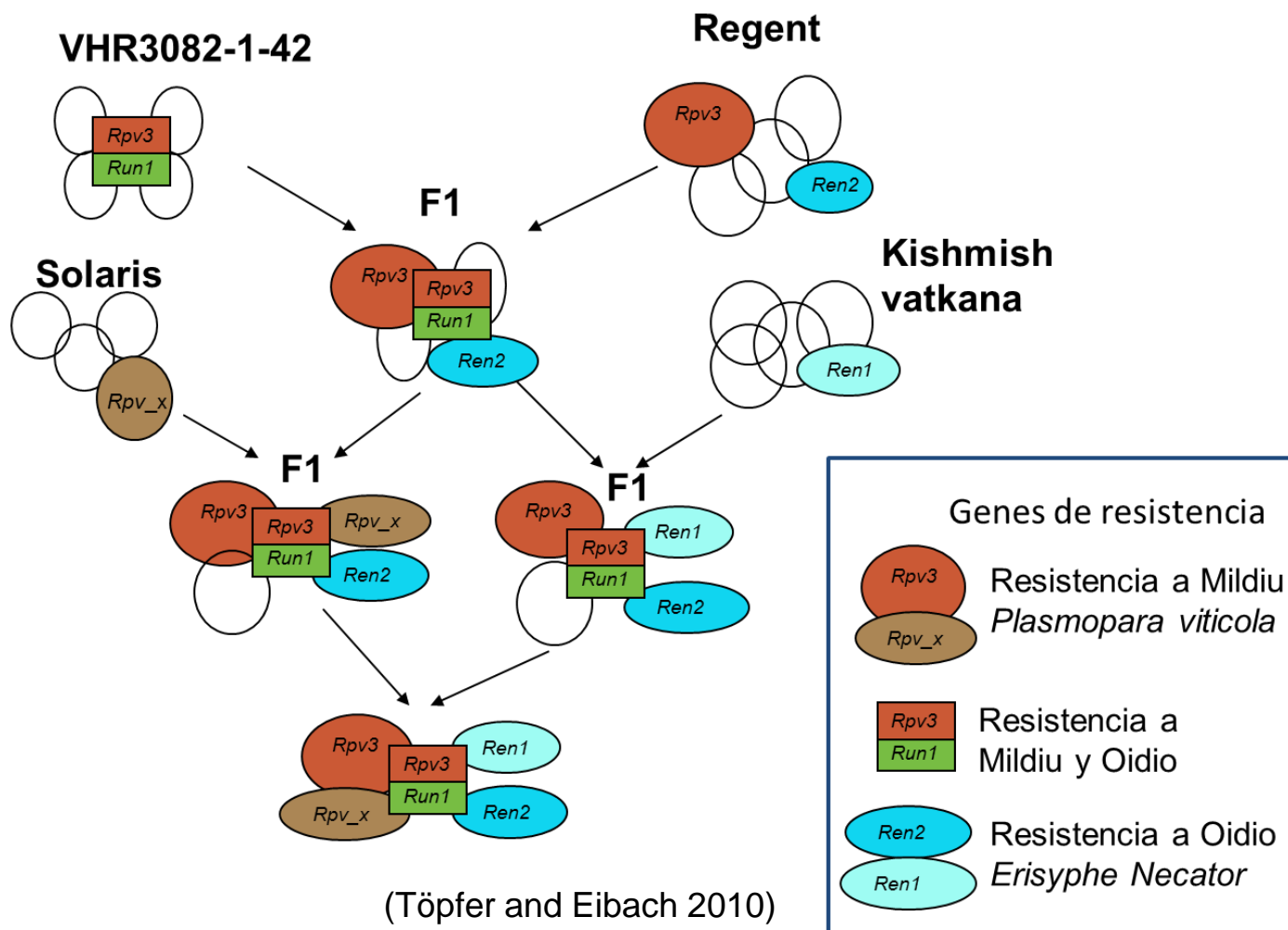
2006



2010



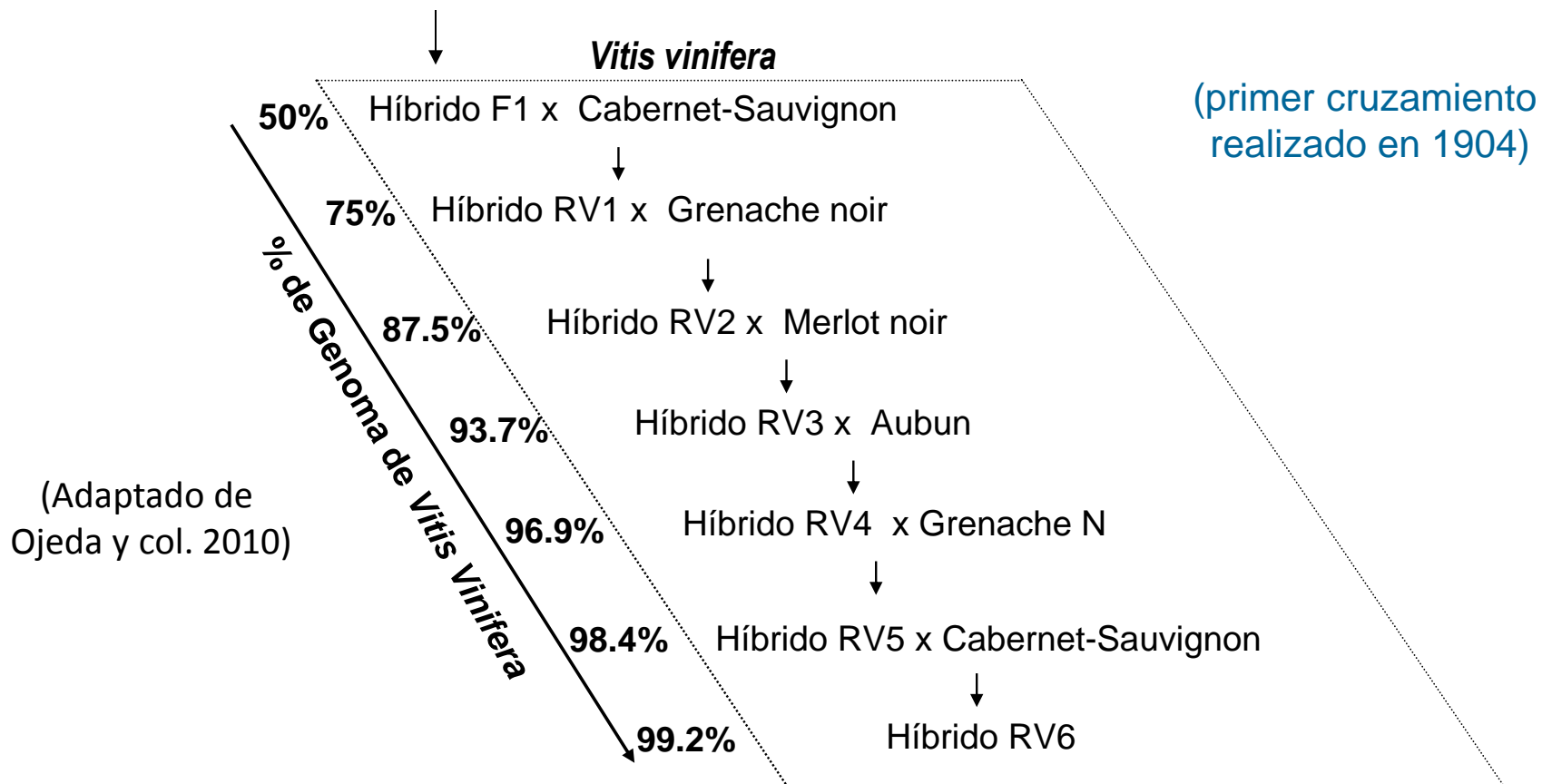
2014



Genealogía de nuevas variedades resistentes a oidio y mildiu

Vitis vinifera x *Muscadinia rotundifolia*

cv. Malaga seedling x cv. G2



El % proveniente de *M. rotundifolia*, asegura la resistencia conferida por el gen *RUN 1* (oidio) y los genes *Rpv1* y *Rpv2* (mildiu).

20-30 Años desde el Cruzamiento hasta la Comercialización de Nuevas Variedades

- Elección y cruzamiento de los parentales

CRUZAMIENTO PARENTAL A x PARENTAL B

- Selección de los híbridos

1º TEST- SELECCIÓN DE HIBRIDOS

- **Multiplicación y ensayo de los híbridos preseleccionados**

2º TEST ENSAYOS DE HIBRIDOS PRESELECCIONADOS

- **Ensayos a escala comercial**

**3º TEST ENSAYOS EN FINCAS PARTICULARES
HÍBRIDOS PRECOMERCIALES**

- **Indexage de virus**
- **Registro de variedades**
- **Licencias comerciales**

INTRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE NUEVAS VARIEDADES

Cruzamientos dirigidos con Monastrell en el IMIDA



Kishmish vatkana



Regent

Locus	Resistencia	Fuente	Referencias
<i>Ren1</i>	Oidio	'Kishmish vatkana'	Hoffmann et al 2008
<i>Ren3</i>	Oidio	'Regent'	Welter et al 2007
<i>Ren4</i>	Oidio	<i>V. romanetii</i>	Riaz et al 2011
<i>Rpv3</i>	Mildiu	'Regent'	Welter et al 2007
<i>Rpv4</i>	Mildiu	'Regent'	Welter et al 2007
<i>Rpv11</i>	Mildiu	'Regent'	Fischer et al 2004

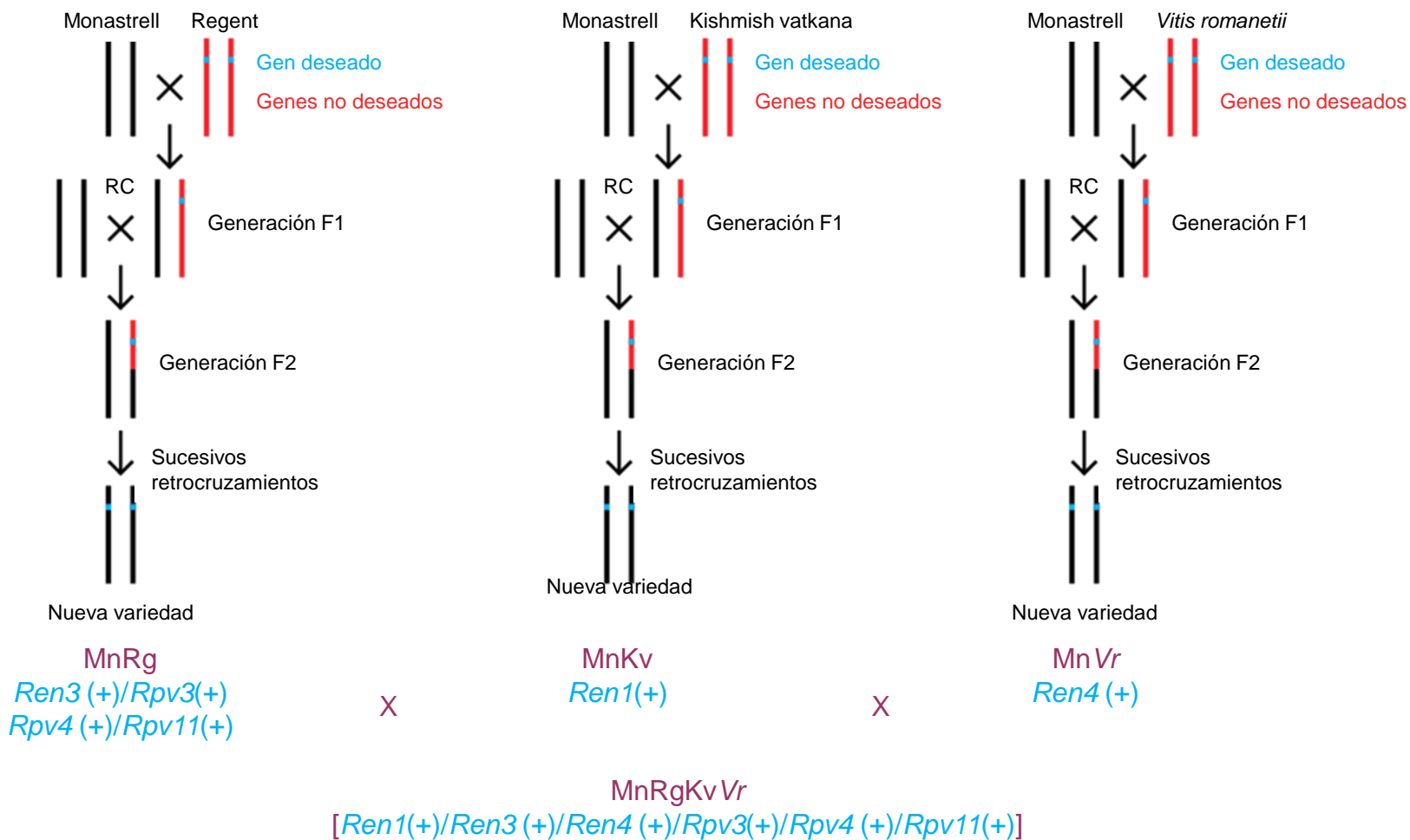


Vitis romanetii

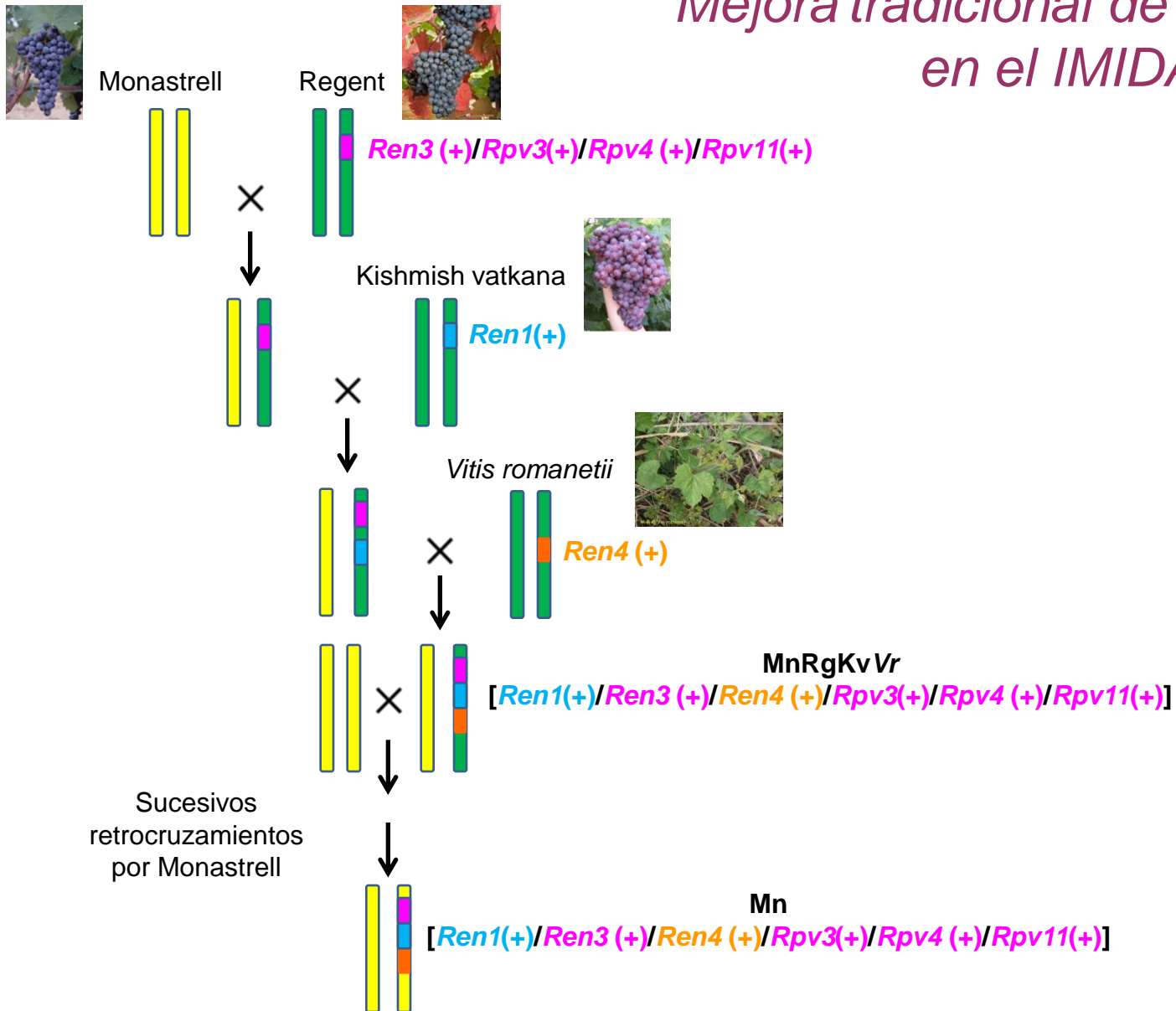
www.vivc.de

Locus	Grupo de Ligamiento	Marcadores	Referencias
<i>Ren3</i>	15	UDV116; VChr15CenGen06; VVIV67	Carel et al 2014; Welter et al 2007
<i>Rpv3</i>	18	VVIN16; UDV108; UDV112; UDV305; UDV737	Carel et al 2014; Welter et al 2007; Di Gaspero et al 2012
<i>Rpv4</i>	4	VMC7H3	Welter et al 2007
<i>Rpv11</i>	11	VVMD27	Fischer et al 2004
<i>Ren1</i>	13	UDV-020; VMC9h4-2; VMcNg4e10.1	Hoffmann et al 2008
<i>Ren4</i>	18	VMC7F2	Riaz et al 2011

Mejora tradicional de Monastrell en el IMIDA



Mejora tradicional de Monastrell en el IMIDA



Mejora tradicional de Monastrell en el IMIDA



Monastrell



Regent



1448 F1

Fenotipo

Genotipo

Correlación



×



Ren3 (+)/Rpv3(+)/Rpv4 (+)/Rpv11(+)



MnRg

Ren3 (+)/Rpv3(+)/Rpv4 (+)/Rpv11(+)



Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua

Equipo de Viticultura y Enología
Adrián Martínez-Cutillas



Unidad Mejora y Genética Molecular
Unidad Virología

Leonor Ruiz García

Ana Fuentes-Denia

José A. Martínez-Jiménez

Isidro Hita

Beatriz García

Carlos V. Padilla

Eliseo Salmerón

Unidad Enología

José Ignacio Fernández Fernández

Rocío Gil Muñoz

Juan Antonio Bleda

Juan Corredor

Ana Cebrián

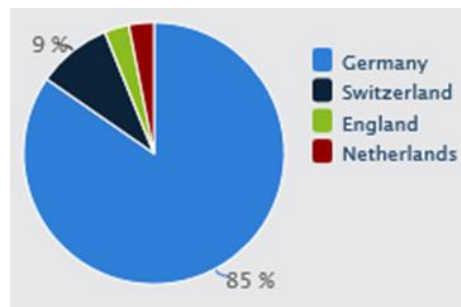
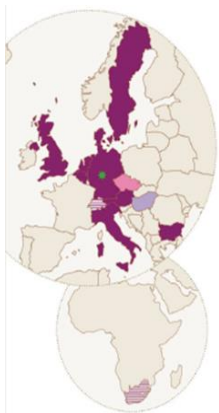


Disponer de cultivares resistentes permitirá el desarrollo de una viticultura más sostenible: reducción costes y producto más saludable y respetuoso con el medio ambiente

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Alemania



Regent®
synonyme : GF. 67-198-3

1-5 tratamientos fitosanitarios

Vinos con gran cuerpo, muy coloreados, con acidez moderada, taninos suaves y una abundancia de sabores a frutas rojas. A menudo alcanzan altos niveles de alcohol.

Variedad reconocida como uno de los mejores híbridos para vinificación. Vinos con Regent están lentamente saliendo de su papel de apoyo a otras variedades, más conocidas, y se presentan como monovarietal.

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Alemania

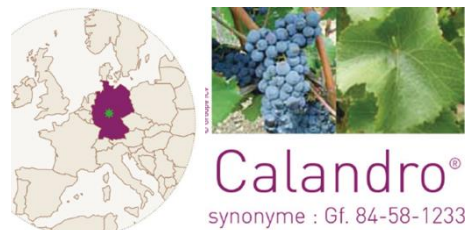


2 tratamientos fitosanitarios

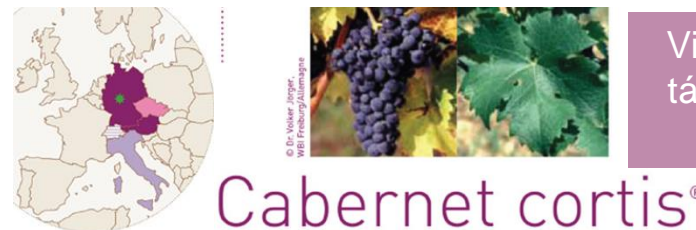


0-2 tratamientos fitosanitarios

Se usa en vinos monovarietales y junto a otras variedades.



2-3 tratamientos fitosanitarios



Vinos tintos intensos, tánicos, y con toques herbáceos.

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Alemania

Se usa en vinos monovarietales y junto a otras variedades.



Helios®

0-3 tratamientos fitosanitarios



Felicia®

1-2 tratamientos fitosanitarios



Hibernal®

0-2 tratamientos fitosanitarios



Johanniter

0-3 tratamientos fitosanitarios

Vinos similares a Riesling, ligeros y afrutados; sabores a melón, pera y melocotón.



Merzling®

1-2 tratamientos fitosanitarios



Monarch

1-2 tratamientos fitosanitarios

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Alemania

Aroma moscatel,
buena acidez,
fresco en boca.



Muscaris®

0-2 tratamientos fitosanitarios



Pinot

0-3 tratamientos fitosanitarios



Prinzival®

2 tratamientos fitosanitarios



Phœnix®

0-3 tratamientos fitosanitarios

Vino muy aromático, con
aromas moscatel, flor de saúco
y notas herbáceas.

Vinos con aromas afrutados, con notas de plátano y avellanas, y con acidez media. Adecuado para vinos de postre por su elevado contenido en azúcar. En climas más frescos, también se utiliza para vinos secos.

En boca, vino fuerte, con mucho carácter, sabor a fruta, maduro; color amarillo, adecuado para mezclas con Riesling o Pinot blanc.



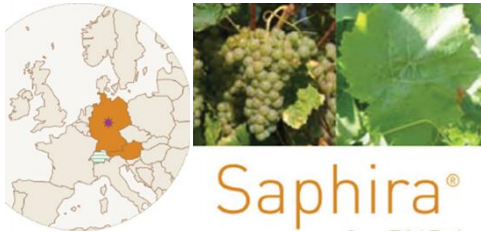
Solaris®

0-1 tratamientos fitosanitarios

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Alemania



Saphira®

1-3 tratamientos fitosanitarios



Prior®

0-3 tratamientos fitosanitarios



Sauvignier gris®

0-2 tratamientos fitosanitarios



Villarís®

0-1 tratamientos fitosanitarios

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: República Checa



Cerason®

0-3 tratamientos fitosanitarios

Vinos con color rojo oscuro intenso y buena textura. Aroma muy afrutado con tonos cereza, amargos y de frutas del bosque. Los vinos de crianza pueden tener tonos chocolate.



Kofranka®

0-3 tratamientos fitosanitarios



Sevar

0 tratamientos fitosanitarios



Erilon®

1-3 tratamientos fitosanitarios

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Rumanía



Brumariu

2-3 tratamientos fitosanitarios



Purpuriu

2-3 tratamientos fitosanitarios

Obtención: Suiza



Cabernet Jura

0-2 tratamientos fitosanitarios



Muscat bleu

0-4 tratamientos fitosanitarios

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Hungría

Vinos neutros con algunos aromas florales, y niveles moderados de alcohol.



Bianca

0-3 tratamientos fitosanitarios



Refrén

0-3 tratamientos fitosanitarios



Kunleány

0 tratamientos fitosanitarios

Variedades resistentes a enfermedades criptogámicas

<http://www.icv.fr/mediatheque-viti-vinicole/guide-technique-cepages-resistants>

Obtención: Austria



Roesler®

Vino tinto con aroma a frutos del bosque, rico en taninos y con cuerpo.

1-5 tratamientos fitosanitarios

Obtención: Francia



Chambourcin

Color oscuro y aroma herbáceo. Vinos picantes, y aromas de cerezo negro y ciruelas.

0-2 tratamientos fitosanitarios

Obtención: Serbia



Panonia

0-2 tratamientos fitosanitarios



Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua

GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

(leonor.ruiz@carm.es)

AGRADECIMIENTOS

