

PROGRAMA DE EFICACIA DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS EN VID

2006



Índice de Trabajos	Página
Introducción	3
Datos meteorológicos y predicciones de riesgo de mildiu	6
Mejora de la eficacia en la aplicación de los tratamientos fitosanitarios en la vid. 2006	
Experiencia del volumen de caldo	9
Protección fitosanitaria	15
Incidencia de las técnicas de poda en verde sobre el control fitosanitario del viñedo	20
Ensayo de eficacia de distintas estrategias de control de mildiu, botritis y oidio en vid-txakoli 2006.	
Estación Fruticultura de Zalla	23
Lezama	35
Plan de actuación ácaros	44
Plan de actuación mosca del vinagre	46

INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos fundamentales para el reconocimiento y certificación de distintivos de calidad agroalimentaria es la obtención de productos de calidad, entendida ésta bajo un concepto que engloba no sólo las características fisico-químicas y organolépticas de un producto, sino que incluye aquellos aspectos productivos, ambientales, de seguridad alimentaria y de salud del productor que permiten garantizar la bondad de todo el proceso productivo.

En el caso que nos ocupa, la vid y el txakolí acogido a la D.O. Bizkaiko Txakolina no son ajenos a este proceso, por ello este Departamento ha iniciado un programa de desarrollo para afrontar una de las cuestiones que más influyen en la calidad de la vid, y que es la problemática de los tratamientos fitosanitarios, su eficacia, influencia en el medio ambiente y salud del aplicador. Las tendencias actuales en estas materias van dirigidas a conseguir los siguientes objetivos:

- Minimizar la dosis aplicada por unidad de superficie, mejorando la distribución sobre el cultivo que queremos proteger.
- Limitar los efectos contaminantes de los tratamientos reduciendo las pérdidas por deposición de productos sobre el suelo o por desplazamiento lateral del producto más allá de la superficie de cultivo.
- Limitar el riesgo que puede representar para el aplicador las operaciones de distribución
- Minimizar los niveles de residuos químicos sobre la vid.
- Reducción de los costes de cultivo.

Por todo ello el Servicio Agrícola puso en marcha en 2005 un programa de eficacia de tratamientos fitosanitarios en vid por considerarlo beneficioso para el sector.

PROGRAMA DE EFICACIA EN LA APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Objetivos

Se persiguen fundamentalmente unos objetivos concretos a corto plazo:

- Mejora en la eficacia de la aplicación de los tratamientos fitosanitarios.
- Minimización del impacto ambiental derivado de la realización de los tratamientos.
- Reducción de los costes de cultivo.
- Apoyo a las estrategias para la obtención de distintivos de calidad.

Características del programa

El programa está dirigido a las explotaciones vitícolas acogidas a la D.O. Bizkaiko Txakolina, que dispongan de una superficie mínima y con una maquinaria de tratamientos adecuada, equipos hidroneumáticos (atomizadores). El programa se compone de diversas actuaciones que se desarrollan en las explotaciones vitícolas y en la Estación de Fruticultura de Zalla; así, para la consecución de los objetivos propuestos del programa se están llevando a cabo las siguientes:

- *Programa de revisión de maquinaria de tratamientos fitosanitarios. Formación del viticultor.*

En el año 2005 se efectuó un inventario de la maquinaria agrícola de tratamientos fitosanitarios de las explotaciones vitícolas de una superficie mínima de 0,5 has. En las visitas se tomaron datos de los equipos : marcas, modelos, boquillas, vendedor, etc. A su vez se elaboraron diversos documentos técnicos sobre la revisión de la maquinaria de tratamientos, su mantenimiento y puesta a punto. Con todo este material se han realizado algunas revisiones de equipos, siendo deseable que todos los equipos estén revisados a la mayor brevedad posible.

Para ello, es fundamental la colaboración, formación y sensibilización del viticultor. Es básico que comprenda la importancia que tiene la maquinaria de aplicación a la hora de los resultados y eficacia de un tratamiento. En la visita de la revisión se le explican diversos conceptos prácticos de suma utilidad, sólo tiene que solicitar la revisión en el Servicio Agrícola.

- *Realización de ensayos y controles de aplicación.*

Paralelamente al programa de revisión de maquinaria, el Servicio Agrícola realiza sus estudios y controles de aplicación bien en la Estación de Zalla o por medio de explotaciones colaboradoras, tomando datos sobre volúmenes de aplicación, caudales, velocidad de marcha, etc.; controles que permitan ofrecer unas directrices de tipo general, que luego cada productor deberá adaptar a las características de su maquinaria y explotación.

Se han elegido 2 parcelas vitícolas, una situada en la Estación de Fruticultura de Zalla y la otra en una explotación particular de Bakio, las características de las explotaciones son las siguientes:

Estación de Fruticultura de Zalla

Localidad: Zalla

Terreno aluvial., pH 6.95, textura arcillosa.

Año de plantación: marzo del 2000.

Variedad Hondarrabi Zuri podada a 4 varas.

Explotación de Bakio

Localidad: Bakio

Terreno de media pendiente.

Año de plantación: marzo del 2000.

Variedad Hondarrabi Zuri podada a 4 varas.

El ensayo se diseña para efectuar controles y seguimientos a lo largo del ciclo vegetativo, desde el inicio de brotación hasta la recolección, abarcando la problemática de la maquinaria de tratamientos y la incidencia de las plagas y enfermedades.

- *Estrategias de control de enfermedades.*

Paralelamente y por segundo año se prosigue con el análisis y evaluación de distintas estrategias fitosanitarias. En este caso los estudios se desarrollan en la Estación de Fruticultura de Zalla y en una finca colaboradora situada en Lezama. El objetivo es el de obtener información de la defensa fitosanitaria de las estrategias que recomiendan los agentes comerciales, la evaluación de la estrategia diseñada por los sistemas de predicción de riesgos modelo METLINK (observatorio meteorológico) y la estrategia de control ecológico.

COMENTARIOS SOBRE LOS DATOS METEOROLÓGICOS Y PREDICCIONES DE RIESGO DE MILDIU OFRECIDAS POR LAS DISTINTAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS DURANTE LAS CAMPAÑAS 2005 Y 2006

Se muestran a continuación cuatro cuadros resumen con los resultados más significativos respecto a las incidencias meteorológicas de las campañas 2005 y 2006 y su relación con la incidencia de las distintas enfermedades sufridas por los viñedos de Bizkaia, especialmente respecto a mildiu.

La consideración de estos datos resulta totalmente indispensable para la valoración de los diferentes ensayos y experiencias que se mostrarán a continuación. Estos datos se ofrecen por periodos quincenales desde el mes de abril hasta septiembre y de forma comparativa entre la campaña 2005 y 2006.

Tras un análisis general de estos datos se obtienen las siguientes conclusiones:

- El reparto de las precipitaciones registradas durante las campañas 2005 y 2006 ha resultado totalmente diferente: durante el 2005 la mayor parte de las precipitaciones se dieron durante los meses de abril y mayo, esto es, periodos anteriores a la floración, mientras que en el 2006 gran parte de estas precipitaciones se han acumulado entre la segunda quincena de junio y a lo largo del mes de julio, periodo posterior a la floración muy sensible para generarse infecciones de mildiu en racimo.
- El número de días con riesgo de infección primaria de mildiu ha sido notablemente superior en la campaña 2006 respecto a 2005 debido a que los periodos de lluvias se han producido en épocas con temperaturas adecuadas. Estos resultados han sido notablemente significativos en la estación de Bakio. Además, gran parte de estas infecciones primarias se han producido en las fases posteriores a la floración, periodo muy sensible a la enfermedad. El número de infecciones secundarias asimismo ha sido algo superior durante la campaña 2006 a la 2005.
- Como consecuencia de los datos comentados en los dos puntos anteriores la incidencia y presión de mildiu en la campaña 2006 ha resultado mucho más agresiva que en el 2005. Así, en las parcelas que no se ha desarrollado una muy rigurosa estrategia de protección de la enfermedad desde la floración hasta el envero los daños han sido muy elevados.

BAKIO	Estado fenológico aprox. en Hond. Zuri	Precipitación (mm)		Temperatura (°C)		N.º días con riesgo infección primaria mildiu		N.º días con riesgo infección secundaria mildiu	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Periodo		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
1-15 Abril	E	68,4	19,6	11,95	11,93	0	0	2	0
15-30 Abril	F	122,8	35	13,01	12,76	2	2	2	2
1-15 Mayo	G	13,2	38	14,65	14,94	0	2	5	6
16-31 Mayo	H-I(Inicio florac.)	59,2	22,2	16,11	16,20	1	1	3	4
1-15 Junio	I-J (Floración)	2	1,4	17,30	18,93	0	0	4	2
16-30 Junio	K	15,4	74,8	20,79	18,25	0	6	6	13
1-15 Julio	K	21,6	35,2	19,54	20,48	0	15	6	15
16-31 Julio	Cierre racimo	7,4	61,2	20,73	23,19	0	4	3	10
1-15 Agosto	Cierre racimo	25,6	23	19,59	19,84	0	1	9	4
16-31 Agosto	Envero	42,2	44,8	19,20	19,02	2	1	10	9
1-15 Septiembre	Maduración	63,8	142,4	19,02	20,22	2	2	9	12
16-30 Septiembre	Maduración	21,2	41,8	16,39	19,32	0	2	10	4
TOTAL		462,8	519,8	17,36	17,92	7	36	69	81

ZALLA	Estado fenológico aprox. en Hond. Zuri	Precipitación (mm)		Temperatura (°C)		N.º días con riesgo infección primaria mildiu		N.º días con riesgo infección secundaria mildiu	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Periodo		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
1-15 Abril	E	78,4	16,4	11,49	11,41	0	0	0	0
15-30 Abril	F	89,8	44,2	13,43	12,40	2	2	3	2
1-15 Mayo	G	33,6	40,6	15,03	14,66	2	1	5	6
16-31 Mayo	H	16,8	8,6	16,63	15,91	0	0	3	6
1-15 Junio	I-J (Floración)	6,8	7,2	17,20	18,58	0	0	5	3
16-30 Junio	K	3,2	52,6	21,45	17,90	0	4	6	9
1-15 Julio	K	8	35,6	19,22	20,33	0	3	7	11
16-31 Julio	Cierre racimo	0,2	33,8	20,69	22,33	0	1	7	7
1-15 Agosto	Cierre racimo	2,6	8,4	19,65	18,41	0	0	13	12
16-31 Agosto	Envero	33,8	19	18,89	18,13	1	0	15	12
1-15 Septiembre	Maduración	46	23,8	18,91	20,05	2	0	13	12
16-30 Septiembre	Maduración	38,4	9,4	15,58	17,77	1	1	12	11
TOTAL		357,6	299,6	17,35	17,32	8	12	89	91

LEZAMA	Estado fenológico aprox. en Hond. Zuri	Precipitación (mm)		Temperatura (°C)		N.º días con riesgo infección primaria mildiu		N.º días con riesgo infección secundaria mildiu	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Periodo									
1-15 Abril	E	76,2	24,2	11,60	11,62	1	0	2	1
15-30 Abril	F	153,8	46,4	12,94	12,50	6	2	2	1
1-15 Mayo	G	22,6	64,4	14,92	14,85	0	1	7	6
16-31 Mayo	H-	86,8	10,2	16,18	16,13	2	0	8	7
1-15 Junio	I-J (Floración)	4	0,8	17,13	18,75	0	0	3	1
16-30 Junio	K	10,2	58	20,70	18,05	0	2	4	11
1-15 Julio	K	21,4	27,2	19,17	20,44	2	2	10	10
16-31 Julio	Cierre racimo	4,6	59,6	20,58	22,76	0	4	11	7
1-15 Agosto	Cierre racimo	17,8	28,6	19,43	18,70	0	2	13	10
16-31 Agosto	Envero	50	37,6	18,49	18,63	2	1	10	12
1-15 Septiembre	Maduración		47,8	18,45	20,19		1	10	10
16-30 Septiembre	Maduración		34,2	15,47	18,67		1	8	12
TOTAL		447,4	439	17,09	17,61	13	16	88	88

DURANGO	Estado fenológico aprox. en Hond. Zuri	Precipitación (mm)		Temperatura (°C)		N.º días con riesgo infección primaria mildiu		N.º días con riesgo infección secundaria mildiu	
		2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Periodo									
1-15 Abril	E		15,6		11,68		0		0
15-30 Abril	F		49		12,38		3		2
1-15 Mayo	G		44,2		15,00		1		4
16-31 Mayo	H-		11,2		16,30		0		6
1-15 Junio	I-J (Floración)		0,2		19,63		0		1
16-30 Junio	K		67,6		18,21		3		11
1-15 Julio	K		5,8		20,86		0		7
16-31 Julio	Cierre racimo		58,2		23,11		1		6
1-15 Agosto	Cierre racimo		24,6		18,61		1		11
16-31 Agosto	Envero		37,6		18,76		3		11
1-15 Septiembre	Maduración		35,6		20,55		3		9
16-30 Septiembre	Maduración		34,2		18,74		4		9
TOTAL			383,8		17,82		19		77

MAHATSONDO FITOSANITARIO APLIKAZIOEN ERAGINKORTASUN HOBEEKUNTZAK. SAIAKEAREN EMAITZAK. 2006 URTEA

MEJORA DE LA EFICIENCIA EN LA APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS EN LA VID. RESULTADOS DE CAMPO. AÑO 2006

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos que muchas veces no se le da la debida importancia en la realización de los tratamiento fitosanitarios es el referido a su propia ejecución, de manera que además de elegir el producto adecuado y preparar bien el caldo plaguicida para que sea homogéneo, sin grumos y que no forme depósitos, debemos aplicarlo correctamente, esto es, en el momento oportuno y con una correcta distribución del producto por el equipo de aplicación.

En la presente campaña 2006, el Servicio Agrícola de la Diputación Foral de Bizkaia ha continuado con el seguimiento de las condiciones de aplicación de los tratamientos fitosanitarios en las explotaciones de txakoli, de Bakio y de la Estación de Fruticultura de Zalla.



- Localización -

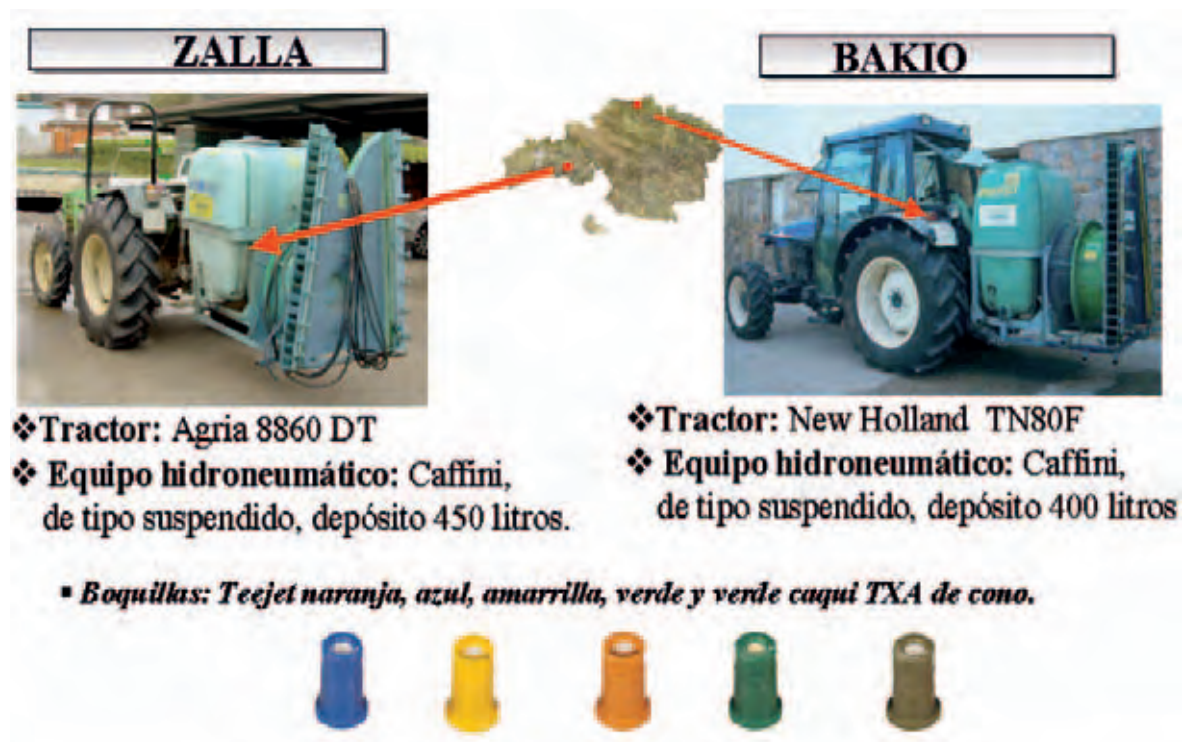
Con la realización de estos controles se persiguen fundamentalmente los objetivos siguientes, ya comentados en la introducción:

- 1.- Mejora en la eficiencia de la aplicación de los tratamientos fitosanitarios.
- 2.- Minimización del impacto ambiental derivado de la realización de los tratamientos.
- 3.- Reducción de los costes de cultivo.
- 4.- Apoyo a las diferentes estrategias dentro de los sistemas de producción integrada.

2. EQUIPOS DE TRATAMIENTO UTILIZADOS

Para la realización de los tratamientos fitosanitarios se utilizaron en ambos casos equipos hidroneumáticos (atomizadores) de tipo suspendido de la marca Caffini con deflector vertical para la salida del aire.

Se resumen a continuación las características más destacadas de los equipos utilizados en cada una de las explotaciones:



Ambos equipos disponen de:

1. Portaboquillas dobles con válvula antigoteo, 8 a cada lado.
2. Sistema de agitación hidráulico en el depósito.
3. Ventilador axial de dos velocidades
4. Bomba de membrana de tres cuerpos con un caudal nominal de 57,8 l/min. y presión máxima de trabajo de 40 bar.
5. Boquillas normalizadas ISO.

En ambos equipos se utilizaron boquillas de la marca Teejet, modelo Conejet de cono hueco tipo TXA, normalizadas ISO. Las boquillas de la posición (-) fueron las mismas para ambas explotaciones, mientras que se utilizaron boquillas distintas en la posición (+), tal y como se resume a continuación:

L/min	ZALLA		Litros/minuto	BAKIO		L/min
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	1.20	TXA00015VK	0.90
1.05	TXA00015VK	TXA00067VK	0.55	0.90	TXA00015K	0.60
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
1.05	TXA00015VK	TXA00067VK	0.55	0.90	TXA00015K	0.60
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
Total: (Ha)	695 l/Ha	463 l/Ha		661 l/Ha	580 l/Ha	

▪ Presión de trabajo: 10 bar

▪ Régimen de trabajo:

- Marcha tractor: 3ª corta
- Velocidad: 6 km/h
- Velocidad ventilador: rápida

Presión de trabajo: 15 bar

Régimen de trabajo:

- Marcha tractor: 2ª BH-2
- Velocidad: 4 km/h
- Velocidad ventilador: rápida *

* Se utilizaron ambas velocidades lenta y rápida

La diferencia de caudal para la **posición (-)** en ambas explotaciones se explica por la diferente presión de trabajo utilizada, 10 bar en el caso de Zalla y 15 bar en la de Bakio. Tras la colocación de las boquillas se midieron los caudales de cada una de ellas en las condiciones de trabajo utilizadas para realizar los tratamientos, obteniendo los caudales que se indican en la tabla.

En el caso de la Estación de Zalla, en el año 2006 para la posición (+) se cambiaron las boquillas utilizadas de manera que el volumen (+) obtenido de 695 l/Ha fue claramente inferior al utilizado en la campaña de 2005 que fue de 957 l/Ha.

L/min	ZALLA		Litros/minuto	BAKIO		L/min
1.05	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	1.20	TXA00015VK	0.90
1.00	TXA00015VK	TXA00067VK	0.55	0.90	TXA00015K	0.60
1.40	TXA0002VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
2.05	TXA0003VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
2.05	TXA0003VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
2.05	TXA0003VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
1.00	TXA00015VK	TXA00067VK	0.55	0.90	TXA00015K	0.60
1.00	TXA00015VK	TXA00015K	0.75	0.90	TXA00015K	0.90
Total: (Ha)	957 l/Ha	463 l/Ha		661 l/Ha	580 l/Ha	

Boquillas utilizadas en la campaña 2005

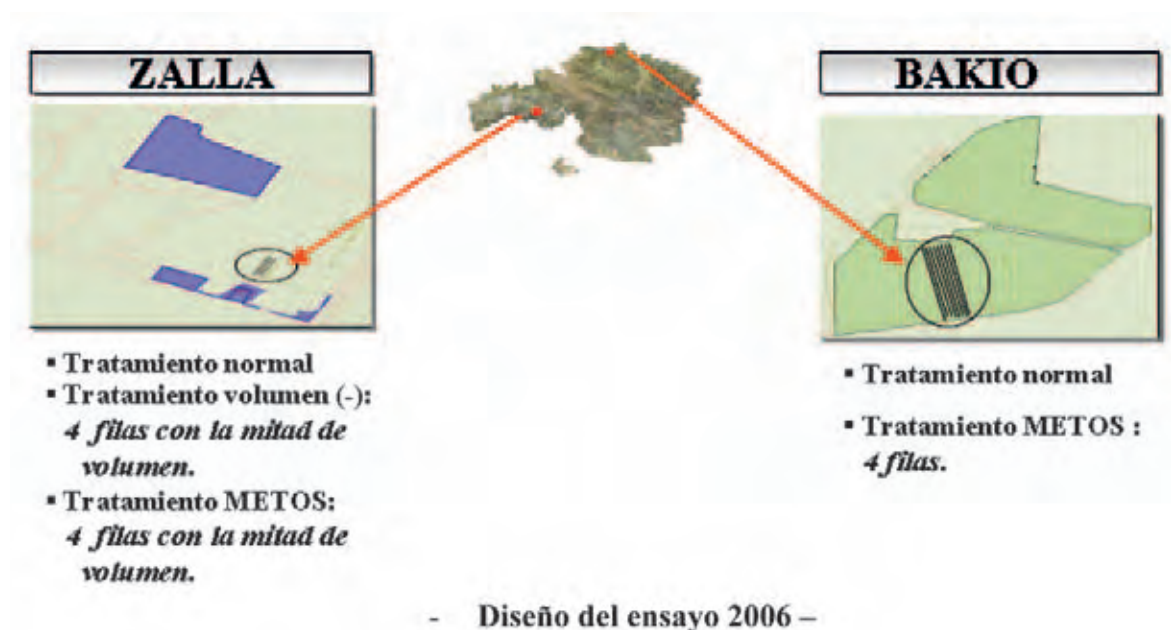
En cuanto a la elección del tipo de boquilla el criterio fue que éstas fueran NORMALIZADAS ISO, optando por utilizar la misma marca de boquillas que ya llevaba el equipo hidroneumático. No obstante se debe indicar que existen otras marcas también normalizadas ISO

que cumplirían igualmente los requisitos establecidos.

3. DISEÑO DEL ENSAYO

El planteamiento de los tratamientos fitosanitarios fue el de mantener en ambas explotaciones los volúmenes de caldo utilizados habitualmente y compararlo con un tratamiento a volumen reducido.

Sin embargo en la campaña 2006, en el caso de la explotación de Bakio el volumen utilizado en la posición (-) fue el mismo que el volumen (+), mientras que en el caso de la Estación Frutícola de Zalla para volumen (-) se redujo el volumen (+) en un 35%. Para la realización de los controles en Zalla se utilizaron 4 filas de plantas de txakoli divididas en dos partes, utilizando en ambas el volumen de caldo (-). En una parte se utilizaron además los datos meteorológicos aportados por la estación meteorológica localizada en la Estación Frutícola para determinar el riesgo de infección primaria y secundaria de mildiu en la planta. En el caso de Bakio se utilizaron 4 filas para determinar la fecha del primer tratamiento según datos aportados por la estación meteorológica ubicada en la explotación.



Los volúmenes utilizados para cada estrategia son los indicados en la tabla, en la que aparecen para cada tratamiento los litros por hectárea de caldo utilizados en los tratamientos normal, volumen (-) para la posición (-) del portaboquillas y volumen (-) METOS para los tratamientos en Zalla, utilizando la información facilitada por la estación meteorológica. En la campaña 2006 se hizo un tratamiento más que en el 2005 tanto en Zalla como en Bakio.

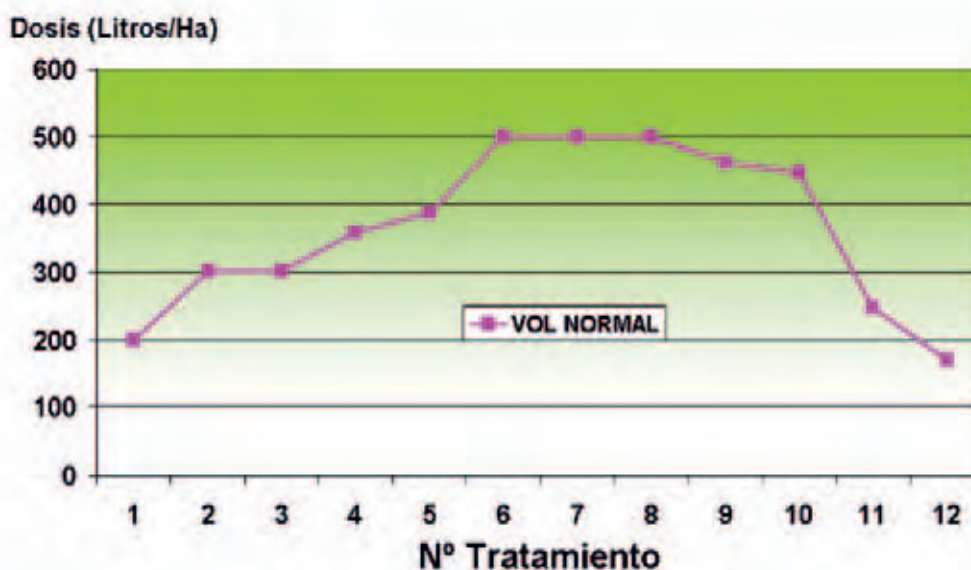
ZALLA

BAKIO

<i>Fecha</i>	<i>Dosis (l/Ha)</i>	<i>Mébil</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Dosis</i>	<i>Fecha</i>
	<i>Normal</i>	<i>VOL (-)</i>			
24-may-06	541	395		200	23-abr-06
9-jun-06	462	337		302	8-may-06
26-jun-06	655	463	463	302	21-may-06
6-jul-06	208	140	140	359	31-may-06
12-jul-06	512	348	348	389	11-jun-06
19-jul-06	447	316	316	500	29-jun-06
4-ago-06	463	328	328	499	7-jul-06
21-ago-06	531	361	361	499	19-jul-06
6-sep-06	268	205	205	462	29-jul-06
19-sep-06	274	210	210	448	9-ago-06
8-oct-06	574	405	405	249	27-ago-06
				170	8-sep-06

Gráficamente la representación de los datos de volumen de caldo para los tratamientos realizados en Bakio se pueden ver a continuación.

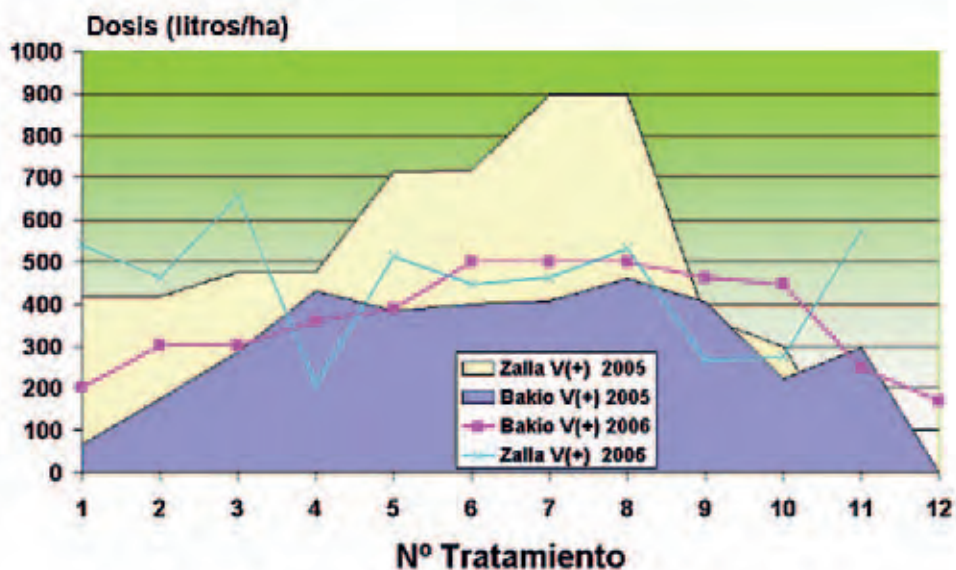
BAKIO



A continuación podemos ver el cuadro comparativo de los volúmenes empleados en los tratamientos de ambas explotaciones durante las campañas de 2005 y 2006. Se puede observar que en Bakio los volúmenes empleados fueron superiores en el 2006 frente al 2005. En el caso de Zalla, en cambio, a partir del cuarto tratamiento se emplearon volúmenes inferiores. En la última fila aparecen los volúmenes totales utilizados en la realización de los tratamientos pudiendo observar que en el 2006 fueron muy similares en ambas explotaciones.

ZALLA						BAKIO			
Dosis (l/ha)		Tratamientos				Dosis (l/ha)		Metas	
Normal	VOL (-)	Metas	VOL (-)		Normal	VOL (-)			
2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
418	541	211	395			1	67	200	45
418	482	211	337			2	176	302	146
476	655	220	463	220	463	3	287	302	263
476	208	220	140	220	140	4	430	359	430
714	512	345	348	345	348	5	385	389	342
716	447	346	318	346	318	6	400	500	385
896	463	432	328	432	328	7	407	499	407
896	531	432	361	432	361	8	462	499	462
367	268	177	205	177	205	9	405	462	405
298	274	151	210	151	210	10	221	448	221
	574		405		405	11	296	249	296
						12		170	170
5.673	4.934	2.746	3.508	2.323	2.775		3.536	4.378	3.403
									4.178

A continuación podemos ver gráficamente la comparativa de los volúmenes (+) utilizados en las campañas de 2005 y 2006 en ambas explotaciones:

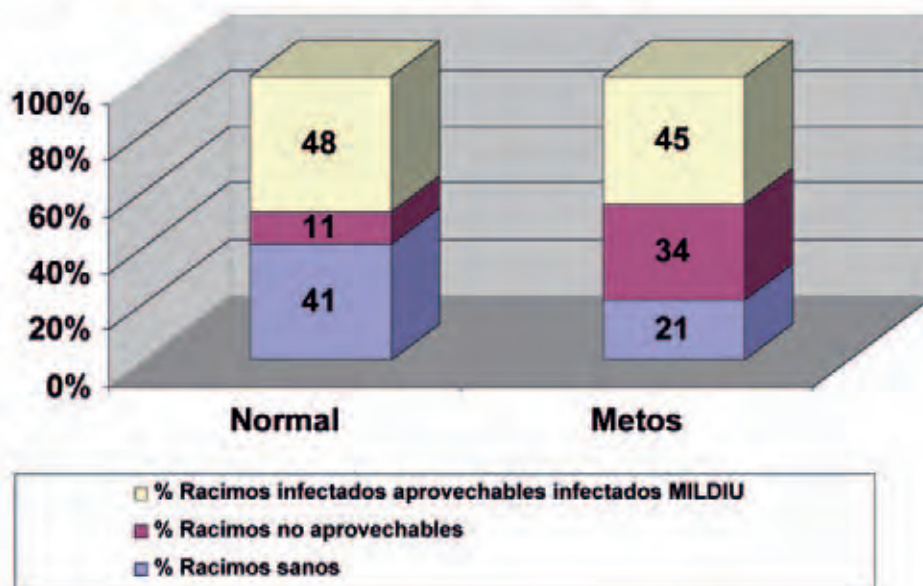


4. EVALUACIÓN SANITARIA DE LAS DISTINTAS ESTRATEGIAS

Se muestran a continuación los resultados de los controles realizados en vendimia en Bakio (22 de septiembre) sobre las distintas enfermedades que pueden afectar a los racimos:

La diferencia entre las dos estrategias comparadas se basa únicamente en la no realización del tratamiento del 26 de abril en la estrategia metos. De esta manera en esta estrategia no se tomó en consideración el riesgo de infección primaria ofrecida por el modelo de predicción del día 22 de abril a pesar de que parte de la vegetación presentaba brotes susceptibles a la enfermedad (longitud superior a 15 centímetros).

Estrategias de tratamientos fitosanitarias - Bakio 2006



Así, los resultados obtenidos muestran un porcentaje notablemente superior de racimos no aprovechables en la estrategia metos respecto a la normal. Las primeras manchas de mildiu se detectaron de forma notable en las filas de la estrategia metos durante la primera semana de mayo constatándose que la infección marcada por el modelo el día 22 de abril resultó totalmente efectiva. De esta manera, se intuye que esta estrategia empezó a arrastrar infecciones de mildiu desde fases iniciales del ciclo vegetativo y por lo tanto pudo tener infecciones posteriores en racimo más importantes que en otras zonas de la explotación. Así, se constata que el modelo metos ofreció unas indicaciones adecuadas respecto al riesgo de la infección primaria y se demuestra la importancia de proteger el viñedo de estas primeras infecciones, aspecto que no se realizó en este caso en la estrategia metos.



Notable incidencia de mildiu en racimos en la zona baja de la parcela

5. CONCLUSIONES

- A- Los resultados deben valorarse con prudencia, siendo necesaria la realización de un mayor número de controles para confirmar la tendencia.
- B- Las labores culturales como el deshojado, tienen probablemente una gran influencia en los resultados. Como ejemplo se indican las labores realizadas en Bakio en 2006:

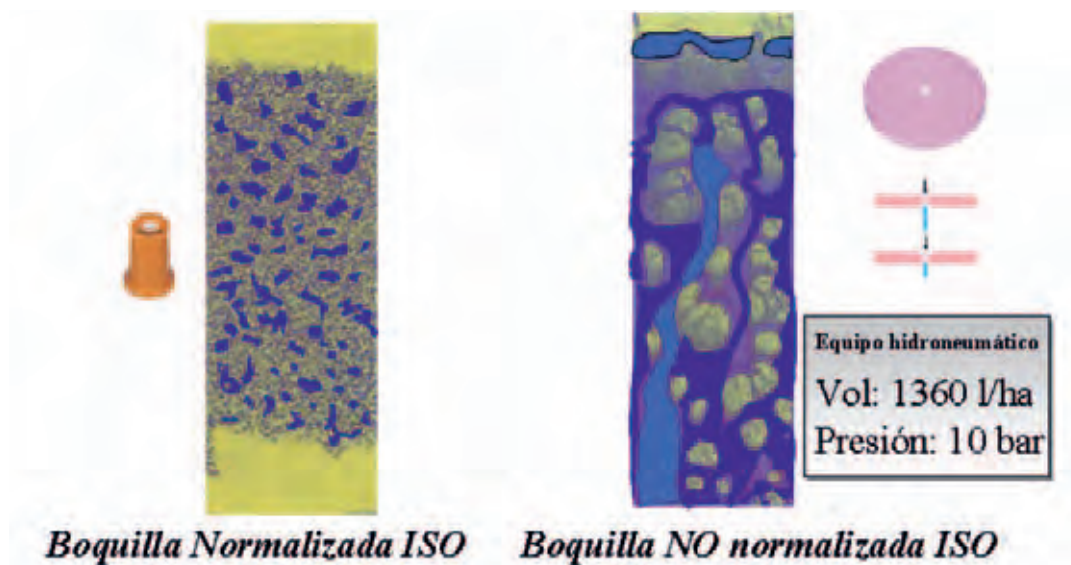
Tratamiento	Labor cultural	Mes
1	Desbrozado	Abril
2	Desbrozado	
3	-	-
4	Desbrozado Desnietado	Junio ''
5	-	-
6	Deshojado	Junio
7	Despuntar Desbrozado Deshojado	Julio '' ''
8	Deshojado	Julio
9	Deshojado	Julio
10	Desbrozado Despuntar	Agosto ''
11-12		
	Vendimia	22-9-2006

Deshojado



C- Aunque no se puede ser concluyente, probablemente en la mayoría de las explotaciones, en función del equipo de tratamiento utilizado, se podría reducir el volumen de caldo utilizado si mejoramos el rendimiento del equipo, esto es, utilizando boquillas más adecuadas orientadas correctamente según tratamiento a realizar así como una adecuada presión de trabajo, entre otros factores. No obstante esta campaña ha puesto en evidencia la importancia de las condiciones climáticas en la eficacia de los tratamientos, siendo éste un factor que siempre se ha de tener en cuenta a la hora de planificar los mismos.

D- Se considera importante la utilización de boquillas de pulverización NORMALIZADAS.



En la figura se puede observar la distribución de la pulverización mediante la utilización de papeles hidrosensibles. En el caso de la boquilla NO NORMALIZADA y en las condiciones indicadas de trabajo, esto es, presión 10 bares y volumen de caldo de 1360 litros/hectárea, se ve claramente que se produce un escurrimiento de las gotas de pulverización que irá directamente al suelo, disminuyendo la eficiencia del tratamiento.

E- Las condiciones climáticas correspondientes a la campaña 2006 han favorecido la aparición de la enfermedad no mostrando los tratamientos realizados la eficacia observada en la campaña anterior.

F- Se estima necesario incidir en un futuro en la valoración de la eficacia de los distintos equipos de tratamientos fitosanitarios con el fin de establecer la correlación entre la distribución del caldo en la vegetación, una vez realizado el tratamiento, y la protección frente a las distintas plagas y enfermedades. Este factor se ha de valorar conjuntamente con las técnicas de deshojado, desnietado, podas..., realizadas en cada una de las parcelas.

INCIDENCIA DE LAS TÉCNICAS DE PODA EN VERDE SOBRE EL CONTROL FITOSANITARIO DEL VIÑEDO

Objetivo

Estudiar la incidencia de las técnicas de poda en verde sobre el control de las enfermedades en viñedo.

Material y métodos

Se ha realizado la experiencia en la parcela 5 de la Estación de Fruticultura de Zalla con las siguientes características:

- Suelo: Franco arcilloso
pH 8,1
Aluvial
Fertilidad media alta
- Variedades ensayadas: Hondarrabi Zuri.
Hondarrabi Zuri Zerratia - Petit Courbu
Mune mahatsa - Folle Blanche
- Año de plantación: 1997
- Sistema de poda: 4 varas de 6 yemas.
- Estrategias ensayadas: 1.- Despuntado
2.- Despuntado + Desnietado
3.- Despuntado + Desnietado + Deshojado

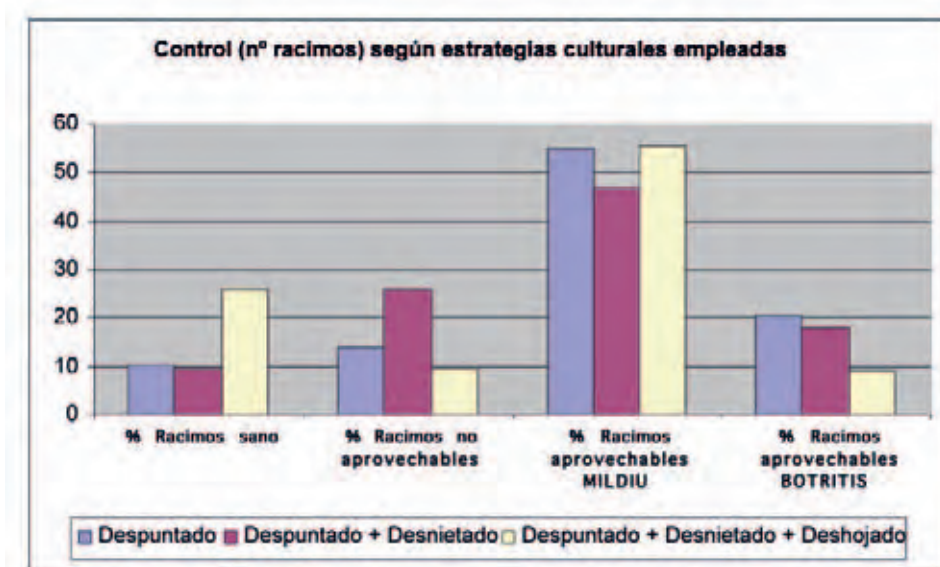
Resultados

Tabla 1.- Valoración de los racimos según estrategias de poda en verde

Estrategia	Variedad	% Racimos sano	% Racimos no aprovechables	% Racimos aprovechables MILDIU	% Racimos aprovechables BOTRITIS
Despunte	P.C.	14,16	4,57	72,15	9,13
	H.Z.	11,97	22,22	57,26	8,55
	FB	5,04	15,13	36,13	43,70
		10,39	13,97	55,18	20,46
Despunte+desnietado	P.C.	11,80	11,80	67,98	8,43
	H.Z.	12,58	29,56	52,20	5,66
	FB	4,31	36,21	19,83	39,66
		9,56	25,86	46,67	17,92
Despunte+desnietado+ deshojado	P.C.	42,67	4,00	50,67	2,67
	H.Z.	22,29	13,25	62,05	2,41
	FB	12,71	11,02	54,24	22,03
		25,89	9,42	55,65	9,04

Tabla 2.- Valoración del peso de la vendimia según variedades y estrategias de poda en verde

Variedades	Estrategias	% Racimos sanos	% Racimos no aprovechables	% Racimos aprovechables MILDUI	% Racimos aprovechables BOTRITIS
H.Z. Zerratia-Petit Courbu	1	14,16	4,57	72,15	9,13
	2	11,8	11,8	67,98	8,43
	3	42,67	4	50,67	2,67
Hondarrabi Zuri	1	11,97	22,22	57,26	8,55
	2	12,58	29,56	52,2	5,66
	3	22,29	13,25	62,05	2,41
Mune Mahatsa-F.B.	1	5,04	15,13	36,13	43,7
	2	4,31	36,21	19,83	39,66
	3	12,71	11,02	54,24	22,03



Conclusiones

Las técnicas de poda en verde son imprescindibles para mantener el estado sanitario de la cepa. Entre ellas, el deshojado se contempla como fundamental para preservar la calidad sanitaria de la uva en vendimia.



ENSAYO DE EFICACIA DE DISTINTAS ESTRATEGIAS DE CONTROL DE MILDIU, BOTRITIS Y OIDIO EN VID-TXAKOLI. ESTACIÓN FRUTÍCOLA DE ZALLA – AÑO 2006.

1. INTRODUCCIÓN

Por cuarto año consecutivo desde el Centro de Protección Vegetal de la Diputación Foral de Bizkaia se ha realizado un ensayo de comparación de distintas estrategias de control de las enfermedades mas importantes del viñedo para nuestras condiciones. Así, se han ejecutado 6 estrategias propuestas por representantes de distintas casas comerciales, la estrategia basada en la guía de tratamientos propuesta por la Diputación Foral de Bizkaia, otra estrategia basada en un modelo de predicción de mildiu en base a datos meteorológicos y una estrategia en base a productos ecológicos comparadas todas ellas con otra estrategia testigo.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Localización

El ensayo se ha realizado en la parcela 8 de la Estación de Fruticultura de Zalla. Se trata de una parcela de 600 metros cuadrados de la variedad Hondarrabi Zuri. Las viñas presentan un marco de plantación de 2,5 x 1,25 m y tienen 5 años.

La parcela se encuentra dividida en 4 filas. Cada fila consta de 10 unidades, compuesta a su vez de 6 cepas (excepto las laterales de 5 cepas). Cada unidad se corresponde con una de las 10 estrategias del ensayo y su distribución es de bloques al azar con 4 repeticiones.

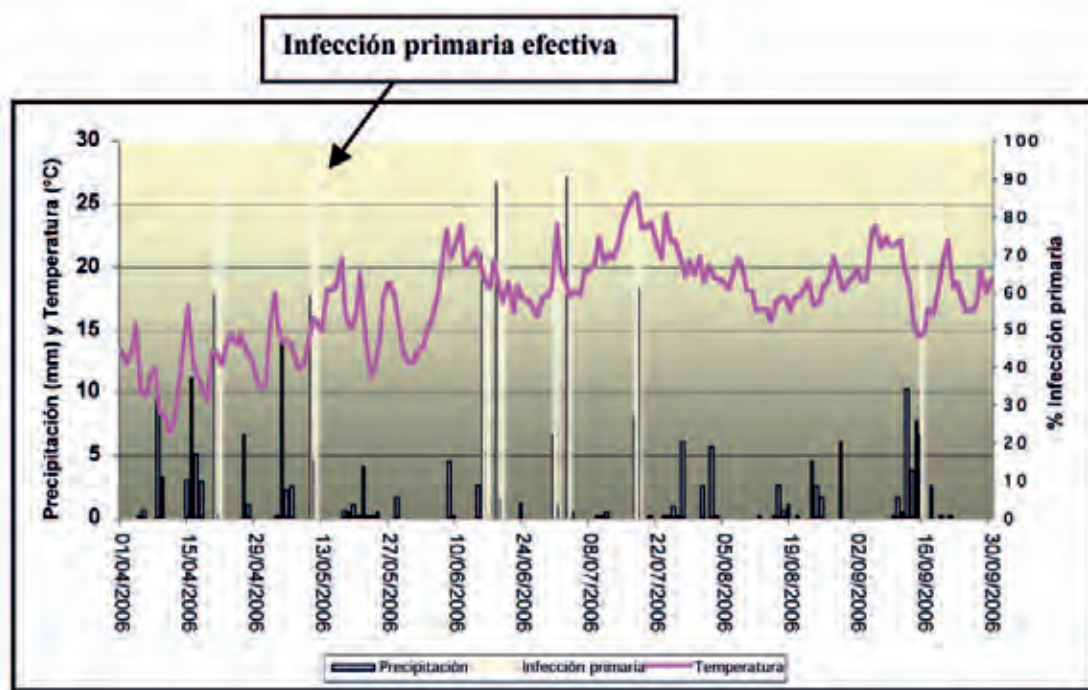
Productos empleados y ejecución de tratamientos

Las distintas estrategias llevadas a cabo han sido las siguientes:

1. Estrategia recomendada por la casa comercial **BayerCropScience**.
2. Estrategia recomendada por la casa comercial **Dupont**.
3. Estrategia recomendada por la casa comercial **Massó**.
4. Estrategia basada en la **guía** de tratamientos elaborada por la **Diputación Foral de Bizkaia**.
5. Estrategia recomendada por la casa comercial **DowAgroSciences**.
6. Estrategia basada en los datos de la **estación** agrometeorológica **Metos** y el modelo de predicción de mildiu Metlink.
7. Estrategia **ecológica**.
8. Estrategia recomendada por la casa comercial **Isagro**.
9. Estrategia recomendada por la casa comercial **Basf**.
10. Estrategia **testigo**.

Los tratamientos han sido realizados con mochila MATABI de 17 litros tratando a las dos caras de la cepa.

El primer tratamiento de las estrategias 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 y 9 se realizó el día 3 de mayo una vez los brotes de las cepas alcanzaron una media de 15 centímetros y se mostraban receptivas al mildiu. En el caso del tratamiento 6, una vez que la viña estaba receptiva se esperó a que el modelo Metlink marcará el riesgo de infección primaria de mildiu. El siguiente gráfico muestra los datos de precipitación y temperatura a lo largo del periodo vegetativo así como los riesgos de infección primaria.



Datos meteorológicos de la estación meteorológica Metos en Zalla – Año 2006

Se observa cómo durante la segunda quincena de abril debido a las lluvias registradas el modelo predice la primera infección primaria. Esta infección de abril no se tiene en consideración debido a que la viña no es receptiva en esos momentos (brotes inferiores a 15 centímetros). Así, la infección primaria a tener en cuenta será la del día 13 de mayo. Esta predicción ha permitido que en la estrategia 6 (basada en el modelo Metos-Metlink) no se haya realizado el primer tratamiento del día 3 de mayo. El tercer tratamiento del resto de las estrategias realizado el día 13 de junio se ha evitado en la estrategia 6 debido al periodo libre de condiciones de infección primaria entre los días 13 de mayo y 17 de junio. Las infecciones de carácter secundario han resultado continuas a partir de la segunda quincena de junio.

En cuanto a los datos meteorológicos de la campaña las precipitaciones registradas durante los meses de mayo, junio y julio han resultado bastante elevadas (178 mm) sobre todo en comparación con los de la campaña anterior. Estas precipitaciones se han producido principalmente en la primera quincena de mayo (41 mm) y durante la segunda quincena de junio y mes de julio (122 mm).

Productos empleados y ejecución de tratamientos antiMILDIU

Estado fenológico	F-G	H	J	K	Cierre racimo	Cierre racimo	L Envero
Fecha	3-mayo	25 -mayo	13 -junio	30 - junio	18 - julio	4 - agosto	24 -agosto
1-BAYER	Mikal Premium	Mikal Premium	Mikal Premium	Melody combi	Melody combi	Melody combi	Cuprosan plus
	350 gr/hl	350 gr/hl	350 gr/hl	350 gr/hl	350 gr/hl	350 gr/hl	400 gr/hl
2-DUPONT	Equation system	Melvin	Equation pro	Curzate C Azul	Equation pro	Curzate C Azul	Kdos
	250 gr/hl	200 gr/hl	0,4 kg/ha	400 g/hl	400 g/ha	400 g/hl	200 g/hl
3-MASSÓ	Aliado + Alexin	Vincare	Aliado FM + Alexin 95PS	Vincare	Aliado + Alexin	Vincare	Cobreline folpet
	1 kg/ha+1 kg/ha	1,5 kg/ha	2 kg/ha + 1,5 kg/ha	2 kg/ha	2 kg/ha + 1,5 kg/ha	2 kg/ha	2,5 kg/ha
4-D.F.B	Mikal Plus	Mikal Plus	Mikal plus	Quadris	Quadris	Quadris	Cuprosan plus
	300 gr/hl	300 gr/hl	300 gr/hl	100 cc/hl	100 cc/hl	100 cc/hl	350 gr/hl
5-DOW	Mildicut	Mildicut	Aliado FM + Alexin 95PS	Electis	Electis + Alexin	Cobreline folpet	Cobreline folpet
	500 cc/hl	500 cc/hl	500 gr/hl + 300 gr/hl	350 gr/hl	350 gr/hl+300 gr/hl	400 gr/hl	300 gr/hl
6-METOS		Mikal Plus		Quadris	Quadris	Quadris	Cuprosan plus
		300 gr/hl		100 cc/hl	100 cc/hl	100 cc/hl	350 gr/hl
7-ECOLÓGICO	Cobre Nordox	Cobre Nordox	Cobre Nordox	Cobre Nordox	Cobre Nordox	Cobre Nordox	Cobre Nordox
	200 gr/hl	200 gr/hl	200 gr/hl	200 g/hl	200 g/hl	200 g/hl	200 g/hl
8-ISAGRO	Tairel F	Tairel F	Tairel F	Tairel C	Crioram C	Cuproflow	Cuproflow
	250 gr/hl	250 gr/hl	250 gr/hl	500 gr/hl	400 gr/hl	350 cc/hl	350 cc/hl
9-BASF	Acrobat MZ	Acrobat MZ	Cabrio top	Cabrio top	Cabrio top	Forum F	Forum F
	2 kg/ha	2 kg/ha	1,5 kg/ha	1,5 kg/ha	2 kg/ha	350 gr/hl	160 gr/hl
10-TESTIGO							

Productos empleados y ejecución de tratamientos antiOIDIO

Estado fenológico	H	Cierre racimo
Fecha	<i>25 -mayo</i>	<i>18 - julio</i>
1-BAYER	Folicur 25EW	Folicur 25 EW
	<i>75 cc/hl</i>	<i>75 cc/hl</i>
2-DUPONT	Olymp	Talendo
	<i>40 cc/hl</i>	<i>250 cc/ha</i>
3-MASSÓ	Sumiocho	Sumiocho
	<i>300 cc/ha</i>	<i>500 cc/ha</i>
4-D.F.B	Thiocur combi	Systhane forte
	<i>600 gr/hl</i>	<i>30 cc/hl</i>
5-DOW	Systhane forte	Arius
	<i>40 cc/hl</i>	<i>40 cc/hl</i>
6-METOS	Thiocur combi	Systhane forte
	<i>600 gr/hl</i>	<i>30 cc/hl</i>
7- ECOLÓGICO	Ultrasofil	Ultrasofil
	<i>500 gr/hl</i>	<i>500 gr/hl</i>
8-ISAGRO	Emerald	Emerald
	<i>25 cc/hl</i>	<i>25 cc/hl</i>
9-BASF	Flamenco	Collis
	<i>60 cc/hl</i>	<i>0,4 l/ha</i>
10-TESTIGO		

Productos empleados y ejecución de tratamientos antiBOTRITIS

Estado fenológico	J	Cierre racimo	L-Envero	M-Maduración
Fecha	13 -junio	4 - agosto	24 -agosto	8 - septiembre
1-BAYER	Folicur combi	Folicur combi	Teldor	Teldor
	300 gr/hl	300 gr/hl	1kg/ha	1kg/ha
2-DUPONT	Absolute	Absolute	Absolute	Absolute
	100 g/hl	100 g/hl	100 g/hl	100 g/hl
3-MASSÓ	Sumilan	Sumisclex	Sumilan	Sumisclex
	1,5 kg/ha	1,5 kg/ha	1,5 kg/ha	1,5 kg/ha
4-D.F.B	Sumico	Sumico	Switch	Switch
	150 g/hl	150 g/hl	1 kg/ha	1 kg/ha
5-DOW	Sumilan	Sumisclex	Parmex	Sumilan
	200 gr/hl	200 gr/hl	200 gr/hl	200 gr/hl
6-METOS	Sumico	Sumico	Switch	Switch
	150 g/hl	150 g/hl	1 kg/ha	1 kg/ha
7-ECOLÓGICO	Greenstim	Greenstim		Greenstim
	2 kg/hl	2 kg/hl		2000 gr/hl
8-ISAGRO	Jupiter	Jupiter	Jupiter	Jupiter
	100 gr/hl	100 gr/hl	100 gr/hl	100 gr/hl
9-BASF	Rovral aquaflow	Rovral aquaflow	Scala	Cantus
	150 gr/hl	150 cc/hl	200 cc/hl	1,2 kg/ha
10-TESTIGO				

3. RESULTADOS

Sobre vegetación

El siguiente cuadro muestra los resultados de porcentaje de masa foliar afectada por mildiu en los controles realizados en cuatro fechas a lo largo del periodo vegetativo. Respecto al oidio, su incidencia sobre la vegetación ha sido prácticamente nula en las distintas estrategias.

ESTRATEGIAS	% Superficie foliar afectada mildiu			
	28 - junio	12 - julio	27 - julio	1 - septiembre
1- BAYER	0a	0a	0a	6,875ab
2- DUPONT	0a	0a	4,375c	16,25c
3- MASSÓ	0a	0a	0a	8,125ab
4- D.F.B	0a	0a	0a	8,125ab
5- DOW	0a	0a	1,25ab	8,125ab
6- METOS	0,625a	4,375b	1,25ab	13,125bc
7- ECOLÓGICO	0a	0a	3,125bc	25d
8- ISAGRO	0a	0a	2,5bc	12,5bc
9- BASF	0a	0a	0a	3,75a
10- TESTIGO	5,625b	17,5c	35,625d	88,75e

La eficacia de las distintas estrategias empleadas ha sido significativa respecto a las uni-

dades testigos durante los cuatro controles realizados. La primera mancha de aceite se detectó el día 29 de mayo. Hasta finales de julio la incidencia de la enfermedad ha sido nula para las distintas estrategias empleadas excepto en la estrategia 6 (basada en las predicciones de la estación meteorológica Metos) donde se realizaron 2 tratamientos menos y se registró una cierta incidencia de la enfermedad. Durante el control del 1 de septiembre se observó que la estrategia 9 (BASF) registró los menores daños de mildiu en hoja mientras que la estrategia 7 (ecológica) obtuvo los peores resultados. Las plantas de las unidades testigo llegaron al final de la campaña prácticamente defoliadas.

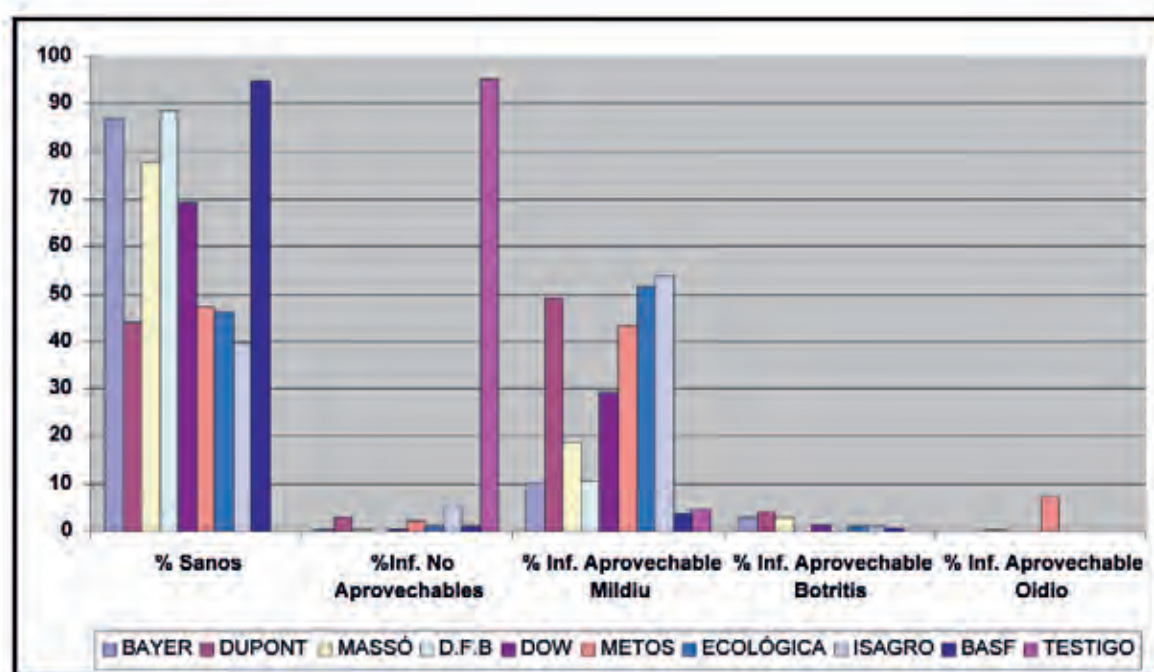
Sobre racimos a lo largo de la campaña

Los controles se realizaron sobre una cara de las dos cepas centrales de cada unidad experimental:

ESTRATEGIAS	% Racimos dañados por mildiu			
	28 - junio	12 - julio	27 - julio	1 - septiembre
1- BAYER	0,00a	2,77a	1,49a	4,31a
2- DUPONT	0,00a	1,32a	16,20b	24,28b
3- MASSÓ	0,00a	0,45a	2,23a	4,04a
4- D.F.B	0,00a	0,93a	1,27a	2,34a
5- DOW	0,00a	0,44a	3,45a	8,82a
6- METOS	1,11a	17,86b	22,33b	33,19b
7- ECOLÓGICO	0,00a	4,36a	15,77b	29,10b
8- ISAGRO	0,00a	1,42a	19,57b	28,88b
9- BASF	0,61a	0,00a	0,00a	0,00a
10- TESTIGO	4,00b	38,06c	65,97c	98,75c

De la misma forma que en los resultados obtenidos sobre la vegetación los daños registrados en racimos en las unidades testigos se distancian significativamente respecto a las estrategias de protección empleadas. Se observa la evolución de la enfermedad a lo largo del periodo vegetativo de manera que en las unidades testigos prácticamente la totalidad de los racimos acaban infectados. Entre las distintas estrategias se observa que durante los dos primeros controles la estrategia 6 (Metos) presenta los porcentajes de racimos afectados mas elevados debido a la no realización del primer y tercer tratamiento. Durante el tercer y cuarto control se diferencian dos niveles de eficacias en función de las distintas estrategias: las estrategias Bayer, Massó, D.f.b, Dow y Basf han obtenido eficacias muy elevadas y las estrategias Dupont, Metos, Ecológico e Isagro han mostrado resultados inferiores.

Sobre racimos en vendimia (3 octubre)



- Racimos sanos: todas las estrategias químicas se distancian significativamente de las unidades testigo. Entre las distintas estrategias desarrolladas destacan favorablemente las estrategias de Bayer, Massó, D.f.b, Dow y Basf con porcentajes superiores al 60% en todos los casos respecto a las otras estrategias que no superan en ningún caso el 50% de racimos totalmente sanos.
- Racimos no aprovechables (se consideran los racimos con mas del 50% de daño de cualquier enfermedad): las unidades testigo presenta mas del 95% de los racimos no aprovechables por infecciones de mildiu. El resto de estrategias presentan porcentajes inferiores al 6% de este tipo de racimos en todos los casos.
- Racimos aprovechables infectados por mildiu: las estrategias químicas Bayer, D.f.b y Basf han obtenido los mejores resultados. Las estrategias Dupont, Metos, Ecológica e Isagro presentan unos porcentajes de racimos de esta categoría superiores al 40%.
- Racimos aprovechables infectados por botritis: el porcentajes de racimos de esta categoría ha sido inferior al 5% en las distintas estrategias. Destacar que en las estrategias 4 (D.f.b) y 6 (Metos) la incidencia de esta enfermedad ha sido nula.
- Racimos infectados por oidio: se ha detectado un foco de esta enfermedad en una de las unidades experimentales de la estrategia 6 (Metos).

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos en número y peso sobre las cepas centrales controladas y en peso sobre el resto de cepas de cada unidad:

NUMERO (plantas control.)	% Sanos	%Inf. No Aprovechables	% Inf. Aprovechable Mildiu	% Inf. Aprovechable Botritis	% Inf. Aprovechable Oidio
BAYER	86,68	0,26	10,18	2,87	0,00
DUPONT	43,92	2,76	49,17	4,14	0,00
MASSÓ	77,78	0,24	18,84	2,90	0,24
D.F.B	88,71	0,79	10,50	0,00	0,00
DOW	69,07	0,26	29,38	1,29	0,00
METOS	47,16	2,06	43,30	0,00	7,47
ECOLÓGICA	46,07	1,08	51,76	1,08	0,00
ISAGRO	39,47	5,57	53,75	1,21	0,00
BASF	94,74	0,99	3,62	0,66	0,00
TESTIGO	0,00	95,21	4,79	0,00	0,00
PESO (plantas control.)	% Sanos	%Inf. No Aprovechables	% Inf. Aprovechable Mildiu	% Inf. Aprovechable Botritis	% Inf. Aprovechable Oidio
BAYER	88,43		10,31	3,26	0,00
DUPONT	45,16		52,23	2,61	0,00
MASSÓ	77,32		19,40	3,11	0,18
D.F.B	89,81		10,19	0,00	0,00
DOW	70,92		27,87	1,20	0,00
METOS	56,18		39,09	0,00	4,73
ECOLÓGICA	46,56		52,09	1,36	0,00
ISAGRO	41,14		57,86	1,00	0,00
BASF	95,29		3,96	0,75	0,00
TESTIGO	0,00		100,00	0,00	0,00
PESO (resto unidad)	% Sanos	%Inf. No Aprovechables	% Inf. Aprovechable Mildiu	% Inf. Aprovechable Botritis	% Inf. Aprovechable Oidio
BAYER	76,96		17,91	5,14	0,00
DUPONT	43,38		51,56	5,06	0,00
MASSÓ	76,31		18,33	5,36	0,00
D.F.B	89,35		9,64	1,01	0,00
DOW	64,38		29,22	6,40	0,00
METOS	63,22		34,47	0,00	2,31
ECOLÓGICA	42,78		53,46	3,75	0,00
ISAGRO	40,40		53,93	5,68	0,00
BASF	93,26		5,19	1,54	0,00
TESTIGO	2,08		97,92	0,00	0,00

Otras consideraciones

- Las unidades de la estrategia 7 (ecológica) han mostrado ligeros síntomas de fitotoxicidad desde finales de julio que han ido incrementándose a lo largo de agosto y septiembre. Estos daños se corresponden con amarillamiento más o menos intenso de la vegetación.
- De cara a la interpretación de los resultados se considera que la presión de las distintas enfermedades durante ha sido la siguiente: mildiu muy elevada, oidio baja y botritis media-baja.

4. CONCLUSIONES

- Durante la campaña 2006 las distintas estrategias empleadas han mostrado distinto grado de eficacia para el control del mildiu distanciándose significativamente todas ellas respecto de las plantas testigo.
- Las estrategias Basf, D.f.b, Bayer, Massó y Dow han mostrados niveles de eficacia para el control del mildiu superior al resto de estrategias. Las estrategias de Dupont, Metos, Ecológica e Isagro han obtenido peores resultados.
- La estrategia 6 basada en la estación meteorológica Metos y el modelo de predicción Metlink ha permitido ahorrar el primer y tercer tratamiento. Esta reducción de dos tratamientos ha supuesto un incremento de daños de mildiu respecto a otras estrategias.
- La estrategia ecológica (7) basada en tratamientos de cobre, azufre y labores culturales mas intensas se ha comportado en unos niveles parecidos a los de las estrategias Dupont e Isagro respecto a las distintas enfermedades. Las unidades de esta estrategia sin embargo, al final de campaña, han acusado la repetición de tratamientos mostrando síntomas de fitotoxicidad y amarillamiento.
- La presión de la botritis durante el ensayo ha resultado bastante baja en comparación con la incidencia del mildiu y la incidencia de botritis en otras campañas. Se ha detectado que los daños por esta enfermedad han sido prácticamente nulos en las estrategias D.f.b y Metos que se han desarrollado en ambos casos en base a los mismos productos (Sumico y Switch).
- La incidencia del oidio ha sido muy reducida en comparación de las otras enfermedades. Se ha detectado un foco importante en una de las subparcelas de la estrategia Metos.



Estrategia 9 (BASF) durante el control del 27 de julio.



Estrategia 7 (ecológica) durante el control del 27 de julio.



Estrategia 1 (Bayer) 19 de septiembre



Estrategia 10 (Testigo) 19 de septiembre



Estrategia 5 (Dow) 19 septiembre



Estrategia 8 (Isagro) 19 septiembre



Estrategia 3 (Massó) en vendimia 5 de octubre



Estrategia 2 (Dupont) en vendimia 5 de octubre

ENSAYO DE UTILIZACIÓN DE UN MODELO DE PREDICCIÓN MEDIANTE UNA ESTACIÓN MICROMETOS PARA EL CONTROL DEL MILDIU EN VID EN LEZAMA, AÑO 2006

1. INTRODUCCIÓN

A nivel de Bizkaia una de las enfermedades más importantes que afecta a nuestros viñedos es el mildiu (*Plasmopara viticola*). La estrategia de protección de esta enfermedad hasta el momento se ha basado en la realización de tratamientos fungicidas periódicos cubriendo los estados fenológicos más susceptibles. Con el objeto de racionalizar estas aplicaciones y de cara a promover estrategias que tengan cabida dentro del concepto de producción integrada se ha realizado por tercer año consecutivo un ensayo de control de la enfermedad mediante un modelo de predicción basado en los datos recogidos por una estación meteorológica.

2. MATERIAL Y MÉTODO

Parcela de ensayo

Explotación comercial de alrededor de 3,5 ha de superficie y ubicada en el Término Municipal de Lezama. La experiencia se realizó sobre cuatro líneas de la parcela comparando las siguientes estrategias:

- Estrategia convencional: tratamientos periódicos durante los estados fenológicos sensibles a la enfermedad.
- Estrategia Metos infecciones secundarias: tratamientos realizados en base a las indicaciones ofrecidas por el modelo de predicción teniendo en cuenta las infecciones primarias y secundarias.
- Estrategia Metos infecciones primarias: tratamientos realizados en base a las indicaciones ofrecidas por el modelo de predicción teniendo en cuenta únicamente las infecciones primarias.
- Estrategia testigo: no se ha realizado ningún tratamiento.

Estación meteorológica y método de predicción de enfermedades

Los datos meteorológicos son recogidos por la estación meteorológica Micrometos y posteriormente son procesados automáticamente en base al modelo de predicción de enfermedades Metlink. La unidad se alimenta por pilas y tiene capacidad para almacenar datos de todo un año cada 12 minutos. Los datos se recogen sobre un PC del Centro de Protección de Derio vía Módem. La estación, así como el apoyo técnico necesario, lo ha suministrado la empresa Urbaso S.L. La estación está colocada desde la campaña 2003 en un descampado cercano a la parcela.

El siguiente cuadro indica los tratamientos realizados por cada estrategia así como su justificación:

Estrategia	Tratamiento 1 – 26/04/06 – Estado F (brotes desde 10 cm hasta 30-35 cm)	
	Justificación	Producto
Convencional	Estado fenológico F – brotes mas de 15 cm.	Mikal Plus 0,3 %
Metos inf. Secundarias	No realizado por no haberse tenido en cuenta infección primaria del 21/04/06	-
Metos inf. Primarias		
Testigo		-
Tratamiento 2 – 11/05/06 – Estado G-H		
Justificación		Producto
Convencional	+ 16 días tratamiento anterior	Mikal Plus 0,3 %
Metos inf. Secundarias	Infección primaria día 08/05/06	
Metos inf. Primarias		
Testigo		-
Tratamiento 3 – 29/05/06 – Estado H		
Justificación		Producto
Convencional	+ 18 días tratamiento anterior	Mikal Plus 0,3 %
Metos inf. Secundarias	Desde el día 23/05/06 no se han dado condiciones de riesgo para infecciones primarias ni secundarias	-
Metos inf. Primarias		
Testigo		-
Tratamiento 4 – 21/06/06 – Estado J		
Justificación		Producto
Convencional	+ 23 días tratamiento anterior	Melody combi (250 gr/hl) y Sumisclex (100 gr/hl)
Metos inf. Secundarias	Condiciones para infección primaria día 16/06/06 y condiciones periódicas para infecciones secundarias	
Metos inf. Primarias		
Testigo		-
Tratamiento 5 – 07/07/06 – Estado K		
Justificación		Producto
Convencional	+ 17 días tratamiento anterior	Sponsor MZ (300 gr/hl) y Sumisclex (100 gr/hl)
Metos inf. Secundarias	Condiciones para infección primaria día 05/07/06 y condiciones periódicas para infecciones secundarias	
Metos inf. Primarias		
Testigo		-

Estrategia	Tratamiento 6 – 26/07/06 – Estado Cierre racimo	
	Justificación	Producto
Convencional	+ 19 días tratamiento anterior	Sponsor MZ (300 gr/hl) y Cuprosan plus (350 gr/hl)
Metos inf. Secundarias	Condiciones para infección primaria días 19 y 22/07/06 y condiciones periódicas para infecciones	
Metos inf. Primarias		
Testigo		-
	Tratamiento 7 – 11/08/06 – Estado Cierre racimo	
	Justificación	Producto
Convencional	+ 16 días tratamiento anterior	Cuprosan plus (400 gr/hl) y Sumisclex (1000 gr/hl)
Metos inf. Secundarias	Condiciones para infección primaria días 1 y 3/08/06 y condiciones periódicas para infecciones	
Metos inf. Primarias		
Testigo		-
	Tratamiento 8 – 29/08/06 – Estado Envero	
	Justificación	Producto
Convencional	+ 19 días tratamiento anterior	Cuprosan plus (400 gr/hl) y Sumisclex (1000 gr/hl)
Metos inf. Secundarias	Condiciones periódicas para infecciones secundarias	
Metos inf. Primarias	No ha habido condiciones para infección primaria	-
Testigo		-

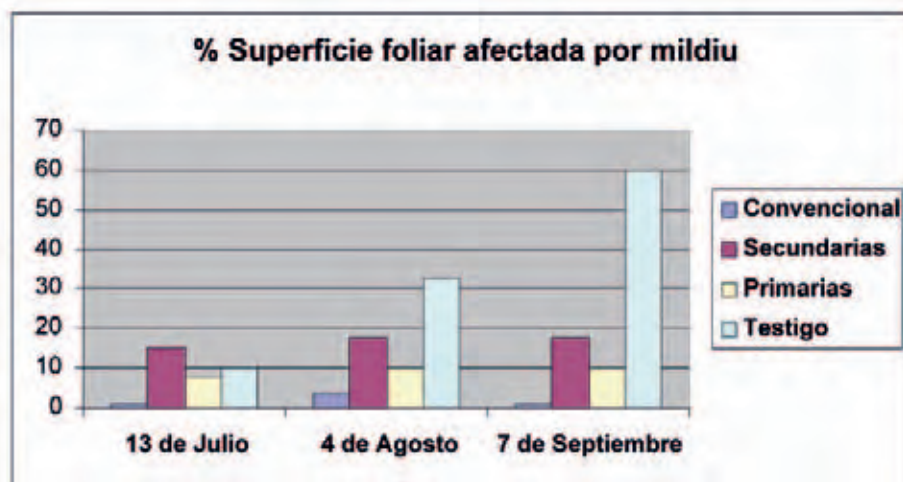
Se resumen a continuación el número de tratamientos antimildiú realizados durante la campaña por cada estrategia:

Convencional	8
Metos infecciones secundarias	6
Metos infecciones primarias	5
Testigo	0

3. Resultados

Sobre vegetación

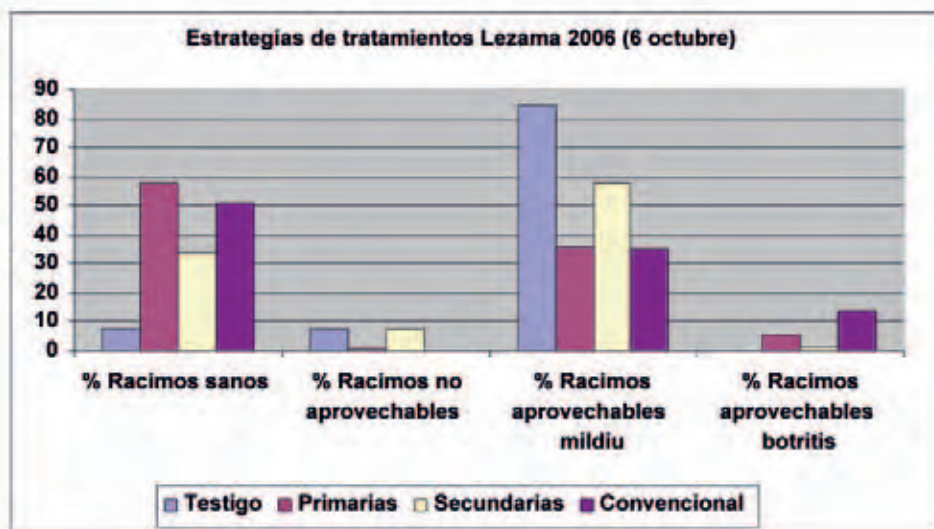
El siguiente cuadro muestra la evolución de la enfermedad en hoja por cada estrategia empleada:



Se observa que las tres estrategias fitosanitarias empleadas han mostrado eficacia respecto a las plantas testigo sobre todo en el último control. La estrategia convencional ha obtenido los mejores resultados seguido de la estrategia basada en las infecciones primarias del modelo de predicción.

Sobre racimos

La incidencia de las distintas estrategias en racimos se ha valorado durante la vendimia:



Se observa la eficacia de las distintas estrategias respecto a las plantas testigo, sin embargo, los porcentajes de racimos totalmente sanos no han sido muy elevados en ninguna de las tres estrategias fitosanitarias empleadas y la estrategia convencional ha obtenido unos porcentajes de racimos parcialmente afectados por mildiu superiores al 30%. Este resultado puede deberse a la fuerte presión de la enfermedad durante la campaña y al excesivo intervalo de tiempo entre algunos tratamientos (por ejemplo 19 días entre los tratamientos 5 y 6 en un estado fenológico muy sensible y con bastante presión de la enfermedad). Por otro lado entre las dos estrategias metos desarrolladas curiosamente ha obtenido mejores resultados la estrategia basada únicamente en los riesgos de infección primaria que se ha desarrollado con un tratamiento menos que la basada en los riesgos de infección secundaria y primaria. Este aspecto puede deberse a la ubicación de cada subparcela de ensayo ya que la experiencia no se ha realizado mediante bloques distribuidos al azar.

4. Conclusiones

- Mediante la estrategia convencional se han realizado 8 tratamientos mientras que en las estrategias Metos secundarias y Metos primarias se han realizado 6 y 5 respectivamente. El ahorro de tratamientos ha sido notable.
- Los daños de mildiu registrados en vegetación han sido superiores en las estrategias basadas en el modelo de predicción respecto a la estrategia convencional. En racimo las diferencias han sido menores pero con unos niveles de daños en general bastante elevados. Estos daños pueden deberse al excesivo intervalo de tiempo entre tratamientos principalmente en los estados posteriores a la floración, periodo en el cual la presión de la enfermedad ha sido muy elevada durante la campaña.
- La incidencia de la enfermedad ha sido notable pero inferior a la de otras zonas de Bizkaia como Bakio o Zalla. Así, el número de racimos no aprovechables en las unidades testigo no han sido tan elevadas como en otras zonas.
- Se deberá continuar valorando la eficacia de los modelos de predicción en diferentes condiciones y/o campañas productivas de cara a poder realizar una estrategia de protección total del mildiu en el viñedo basándose únicamente en los datos aportados por este sistema. De momento se deberá utilizar como una herramienta de trabajo complementaria.



Estrategia basada en tratamientos convencionales 26 de Julio



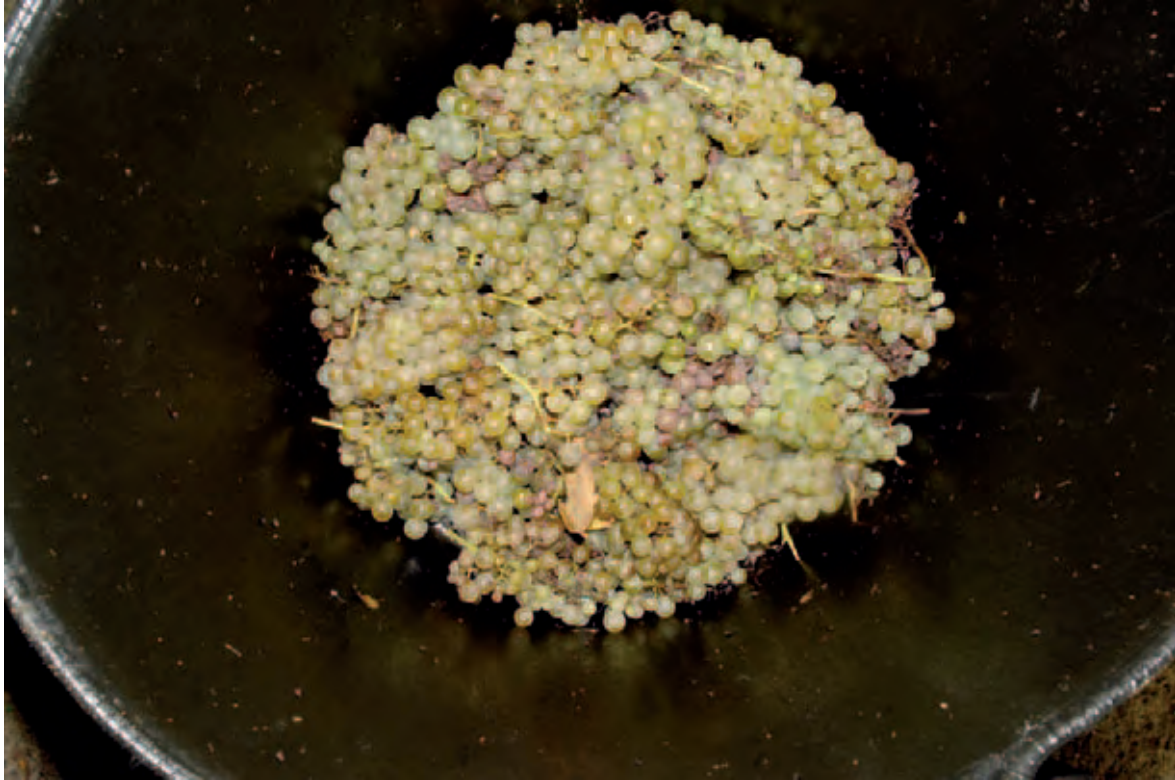
Estrategia basada en infecciones primarias indicadas por el modelo Metos 26 de Julio



Estrategia testigo 29 de Agosto



Estrategia basada en infecciones primarias y secundarias indicadas por el modelo Metos 29 de Agosto



**Estrategia basada en infecciones primarias indicadas por el modelo Metos.
Vendimia 6 de Octubre**



Estrategia Testigo Vendimia 6 de Octubre

PLAN DE ACTUACIÓN ACAROS

Los ácaros no han sido un problema en nuestros viñedos hasta el momento. Puntualmente se observan daños en ciertas plantaciones, y en campañas con temperaturas altas y sequedad ambiental en verano. La araña roja y amarilla se ven favorecidas por estas circunstancias.

En la estrategia de control hay una serie de normas a tener en cuenta:

- no abusar de abonados nitrogenados
- quemar los restos de madera de poda, ya que en ella va una parte importante de los huevos de invierno de araña.
- Utilizar contra plagas productos que dentro de lo posible tengan acción acaricida.
- Realizar los tratamientos estrictamente indispensables contra el resto de plagas, eligiendo productos en función de los efectos secundarios, de modo que no destruyan los enemigos naturales de la plaga, ni aumenten la fecundidad de sus hembras (Ej: piretroides: desaconsejados cuando hay araña roja).

En plantaciones con antecedentes de araña roja en la campaña 2006, aplicación de tratamiento con aceite de invierno (ovicida) en parada vegetativa. En brotación (brotes 3-4 cm y 2-3 hojas) Bromopropilato, o Dicofol. Resto tratamientos acaricidas en función de la evolución de la plaga y de la climatología.

1- Productos autorizados en vid para ácaros en vegetación.

MATERIA ACTIVA	NOMBRE COMERCIAL	CONTROL	ACTIVIDAD	DOSIS	PLAZO
Bromopropilato 50%	Neoron	Larva, adulto , huevos de verano	Erinosis, araña roja, amarilla y acariosis	100-200 cc/hl	21
Clorfentezin 50%	Apolo 50	Huevos de invierno y verano y larvas neonatas	Araña roja y amarilla	20-60 cc/hl	30
Dicofol 16% + Tetradifon 6%	Tekeldion	Huevo, larva y adulto	Araña roja y amarilla	200 cc/hl	15
Dicofol 40% + hexitiazox 2%	Keldox	Huevo, larva y adulto	Araña roja y amarilla	50-100 cc/hl	28
Dicofol 48%	Kelthane	Larva y adulto	Araña roja y amarilla	100-150 cc/hl	28
Fenpiroximato 5%	Flash	Larvas, y adultos	Eriófidos, araña roja y amarilla	100-200 cc/hl	14
Hexitiazox 10%	Zeldox, Cesar	Huevos, larvas	Araña roja	50-70 g/hl	14
Piridaben 20%	Sanmite	Larvas y adultos	Acaro de la vid, araña roja y amarilla	50-100 g/hl	15
Tetradifon 7,5%	Tekeldion	Huevos y larvas jóvenes	Araña roja y amarilla	150-200 cc/hl	15
Azufre	Varios	-----	erinosis, araña roja y amarilla, , acariosis	-----	5
Aceite invierno 72% 83%					

* Bromopropilato y Tetradifon en usos esenciales

Nombre común	Nombre científico	Síntomas
Araña roja	<i>Panonychus ulmi</i>	Decoloraciones y pardeamientos en hojas
Araña amarilla	<i>Eotetranychus carpini</i>	Deformación de hojas, manchas amarillentas o rojizas, coloración bronceada
Erinosis	<i>Colomerus vitis</i>	Raza de las agallas: agallas salientes en el haz coincidiendo con depresiones en el envés tapizadas por abundante pilosidad blanquecina
Acariosis	<i>Calipetrimerus vitis</i> <i>Eriophes vitis</i>	Brotaciones anormales, entrenudos cortos, en verano hojas al trasluz puntos blancos



ACAROS ERIOFIDOS

ARAÑA ROJA



ZALLAKO FRUTAZAINTZAKO ESTAZIOA
SOTO ESPERIMENTALA

ESTACIÓN DE FRUTICULTURA DE ZALLA
BODEGA EXPERIMENTAL



Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia

Nekazaritza Saila
Departamento de Agricultura