

PÓSTER TÉCNICO

Reducción de las dosis de cobre en la variedad blanca Chardonnay y su efecto sobre la vinificación

Ana Sagüés Sarasa, Javier Abad Zamora y Maite Rodríguez Lorenzo (Negociado de Viticultura).
Julián Suberviola Ripa y Karmele Jimeno Mendoza (Sección de Fomento Vinícola).
Laura Caminero Lobera y Agurtzane Abascal Arbaizagoitia (Sección de Laboratorio Agroalimentario. Gobierno de Navarra-INTIA).

Dentro del Proyecto LIFE AGROIntegra se desarrolla un ensayo para valorar la reducción de las dosis de cobre utilizadas como fungicida en la viña. Para ello se comparan los formulados hidróxido cúprico 35% (KDOS, DuPont Ibérica S.L.) y sulfato cuprocálcico 20% (Caldo Bordelés SRS Disperss, UPL Ibérica S.A.). Se realizan controles de cuantificación de cobre metal en uvas, mostos y vinos así como todos los controles relativos a la vinificación (levaduras, bacterias, etc.). Se ha observado que la variante hidróxido cúprico presenta en torno al 30% menos en contenido en cobre tanto en uvas, como en mostos y vinos. El recuento de levaduras es favorable a la variante del hidróxido. Los vinos obtenidos han sido bien valorados en ambas variantes.

INTRODUCCIÓN

La Directiva de Uso Sostenible de los plaguicidas establece la obligación de limitar la utilización de plaguicidas, reduciendo el número de aplicaciones y las dosis a los niveles que sean necesarios, sin incrementar el riesgo de desarrollo de resistencias. En esta línea el proyecto LIFE AGROIntegra tiene como objetivo reducir el riesgo medioambiental en la protección de cultivos mediante la demostración de la viabilidad mediante alternativas más sostenibles de control de plagas.

El cobre es un fungicida-bactericida clásico, habitual en los productos antimildiu utilizados en viña, ya que tiene acción preventiva, un amplio campo de actividad y buena persistencia. Es retenido fuertemente en la zona más superficial del suelo y por tanto es prácticamente inmóvil. Tiene elevada afinidad por los coloides del suelo y forma complejos estables con compuestos orgánicos. Es un metal pesado, por lo que en altas concentraciones resulta tóxico para los seres vivos. Además tiene un alto potencial de bioacumulación. Así, en línea con la Directiva, se plantea este ensayo cuyo objetivo es valorar la reducción de las dosis de cobre aplicado en la uva Chardonnay y su influencia en la vinificación, siendo ésta la primera campaña de estudio a continuar en años posteriores.

Material y métodos

El ensayo se realiza sobre un viñedo de la variedad blanca Chardonnay, en el año 2014, con 3 repeticiones en bloques al azar. Las variantes son dos formulaciones de cobre: hidróxido cúprico 35% (KDOS, DuPont Ibérica S.L.) a dosis de 3 kg/ha y sulfato cuprocálcico 20% (Caldo Bordelés SRS Disperss, UPL Ibérica S.A.) a dosis de 7 kg/ha. En el total de las aplicaciones se aportan 5,25 kg/ha de cobre metal para el hidróxido frente a los 7kg/ha para el caldo bordelés. Se aplica un 25% menos de cobre con la variante de hidróxido.

Se realizan 5 tratamientos entre el 9 de julio y el 8 de agosto. Estas aplicaciones no se corresponden con ningún riesgo de mildiu sino que se realizan lo más cercanos a la vendimia para evaluar su influencia en los procesos de vinificación, respetando el plazo de seguridad.

Las aplicaciones se realizan con tractor y equipo nebulizador, empleándose un volumen de caldo de 300 litros/ha, buscando acercarse a las condiciones reales de uso del agricultor.

La vendimia se efectúa mediante vendimiadora mecánica el día 10 de septiembre de 2014, precedido de varios controles de maduración para determinar



El proyecto LIFE AGROIntegra tiene como objetivo reducir el riesgo medioambiental en la protección de cultivos mediante la demostración de la viabilidad mediante alternativas más sostenibles de control de plagas.

	SULFATO CUPROCALCICO CALDO BORDELES			HIDROXIDO CUPRICO K-DOS		
Parámetros de las uvas	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3
Cobre mg/Kg	5,4	4,29	5,13	2,33	3,37	3,91
Parámetros básicos del mosto	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3
Grado Probable % Vol	12,83	12,56	12,49	12,49	11,27	12,35
pH	3,46	3,44	3,43	3,44	3,45	3,48
Acidez total g/l tartárico	9,9	10,28	10,5	9,38	8,48	8,7
Ácido málico g/l	6,3	6,4	6,5	6,3	5,9	6
Ácido glucónico mg/l	18	22	20	30	15	27
Nitrógeno NFA mg/l	481	497	341	511	421	517
Cobre mg/l	6,91	6,91	8,04	4,91	5,08	4,87
Calcio mg/l	124	124	134	134	140	136
Levaduras UFC/5ml	1,3*10⁵	3,8*10⁴	2,9*10⁴	8,7*10⁴	5,6*10⁴	1,2*10⁵
Parámetros básicos del vino	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3
Grado alc vol adquirido 20/20 %vol	12,61	12,6	12,68	12,7	12,07	12,68
Acidez total g/l ac. tartárico	7,3	7,5	7,8	7,5	7,6	7,1
Anh sulf total mg/l	80	78	91	99	90	90
Ácido l-málico g/l	4,4	4,2	4,3	4,2	4,1	4
Calcio mg/l	98	94	108	106	114	96
Hierro mg/l	5,7	5,6	7,4	6,1	7,1	4,5
Potasio mg/l	930	876	846	862	800	898
Magnesio mg/l	70	82	90	78	98	94
pH	3,48	3,42	3,36	3,4	3,36	3,47
Cobre mg/l	0,17	0,23	0,16	0,13	0,13	0,13
Parámetros del color del vino	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3
Densidad óptica 420 nm un abs/cm	0,083	0,089	0,097	0,112	0,088	0,103
Densidad óptica 520 nm un abs/cm	0,018	0,02	0,025	0,031	0,021	0,023
Intensidad colorante un abs/cm	0,108	0,116	0,131	0,152	0,116	0,133
Glicerina g/l	7	7,5	7,9	7,4	7	7,5

Tabla 1.

el momento óptimo de vendimia.

Se vinifican 100 kg de uva por variante y repetición (6 vinos) según el protocolo establecido de la Bodega Experimental de EVENA para la elaboración de vinos blancos.

Según los protocolos del Laboratorio Enológico de Navarra se realizan análisis físico-químicos de uvas, mostos y vinos, y microbiológicos con recuento de levaduras.

Para analizar el cobre en el agua de lavado de las uvas se cortan 30 racimos de cada tratamiento y repetición (6 variantes) previo a la vendimia mecánica. Se prepara una muestra de aproximadamente 100 g de bayas. Se sumerge en una solución al 1% de ácido nítrico (HNO₃ al 1%) que permite despegar el cobre adherido a la pruina de la piel del grano. En la muestra resultante se analiza el cobre por Espectrofotometría de Absorción Atómica con llama.

Resultados y discusión

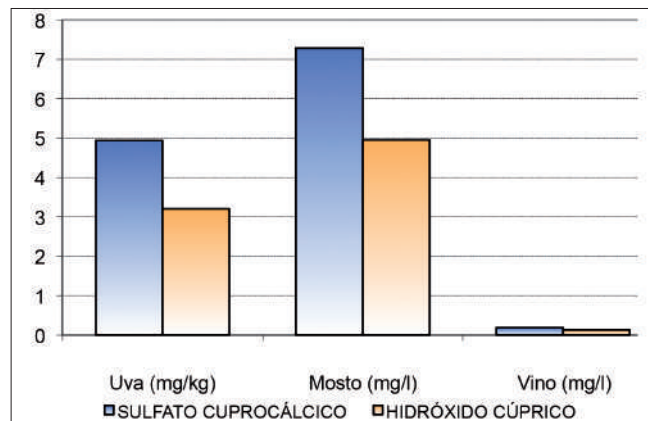
Se realiza análisis estadístico de los resultados con el programa SPSS 16.0 y se destacan los siguientes resultados.

Cuantificación de cobre metal. Se encuentran diferencias significativas (sig<0,05) en la cantidad de cobre en uvas y mostos, siendo menores para el caso del hidróxido. No son significativas en el caso de los vinos, pero sí presentan una misma tendencia. Las diferencias son de un 35%, un 32% y un 30% favorables al hidróxido para uva, mosto y vino, respectivamente. Estos valores se encuentran muy por debajo de los límites máximos autorizados de cobre actualmente en vino (1 mg/l).

Cuantificación de levaduras. La población de levaduras no presenta diferencias significativas, si bien son más altas para la variante del hidróxido.

Cinética de fermentación. Estudiada la curva de fermentación ambas variantes tienen un desarrollo homogéneo y una duración de fermentación idéntica.

Análisis de vinos. Aunque no se aprecian diferencias significativas entre los vinos, sí se observan ciertas tendencias. En el caso del hidróxido los contenidos



Contenidos de cobre metal.



El cobre es un fungicida-bactericida clásico, habitual en los productos antimildiu utilizados en viña, ya que tiene acción preventiva, un amplio campo de actividad y buena persistencia.

de calcio y de magnesio son superiores mientras que el potasio es inferior. En cuanto a los parámetros de color el hidróxido presenta un valor más alto en D0420 (tonos amarillos).

Análisis organoléptico. Así mismo se realiza un análisis organoléptico de los vinos. Se plantean dos modelos de cata: una cata descriptiva según ficha de cata UIE, s/100, y una cata triangular. No se establecen diferencias significativas entre tratamientos. El hidróxido es preferido en la fase gustativa y, el caldo bordelés en la fase olfativa y en impresión general. No obstante ambos son bien valorados por los catadores.