

# AV – Ácido Málico

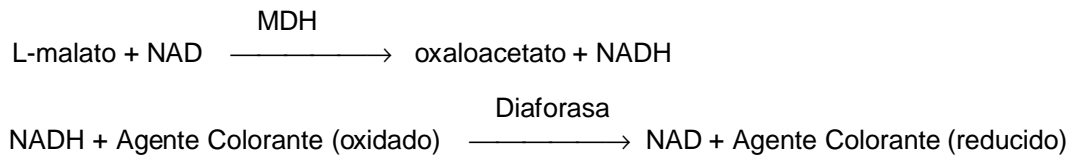
Cat. Nº 223

## Uso

Utilice el test AV- Ácido Málico para medir el nivel de Ácido Málico en el vino que se encuentra en fase o ha terminado la fermentación maloláctica. También se puede utilizar para analizar el zumo de uva y el mosto.

## Metodología

El AV- Ácido Málico está basado en el cambio de color detectado por un indicador de color durante la reacción química del ácido málico y la nicotinamida adenina dinucleótido (NAD) en presencia de la enzima lactato deshidrogenasa.



## Muestra

Las muestras de vino se pueden usar tal y como están. Las muestras de zumo de uva y mosto se deberían diluir 1:20 antes del test si el valor esperado es superior a 500mg/L. Use los tubos Quick Dilute de ACCUVIN. La tira del test ACCUVIN AV-Ácido Málico, que se patentará en breve, elimina de las muestras coloreadas y turbias las habituales interferencias. La muestras no se deben prefiltrar ni tratar con carbón activado o polvo de poliamida. La temperatura de la muestra puede oscilar entre 10°C - 35°C

## Procedimiento

1. Apretar una sola vez la parte superior de la probeta. Sumergir la punta en la muestra de vino, mosto o zumo de uva, y soltarla para extraer la muestra. La parte inferior de la probeta debería contener algo de líquido sin estar completamente llena. ( Si prefiere usar una pipeta por desplazamiento de aire, ajuste el volumen de la muestra en 20 µL).
2. Verter la muestra sobre la capa absorbente rectangular en la parte posterior de la tira apretando la probeta superior. **Ejercer una ligera presión sobre la tira con la punta de la probeta.** Dejar que el estrato absorbente absorba la gotita de muestra. Esperar 4 minutos para que el color se manifieste.
3. Establecer el nivel de ácido málico en mg/l comparando el color de la tira con la escala cromática del envase del test. En caso de que el color de la tira resulte entre dos bloques de colores, escoger un valor intermedio para el nivel de ácido málico. Nota: en caso de diluir la muestra antes del análisis, el nivel de ácido málico de la muestra será 20 veces el nivel correspondiente a la escala cromática. **(Ya que los tubos fluorescentes emiten luz verde, es preciso comparar los colores con luz incandescente o natural).**

## Almacenamiento

Guardar lejos de la luz solar directa, a temperaturas inferiores a 26 °C y en lugar seco. El producto se mantiene eficaz hasta la fecha impresa en la etiqueta del envase del test.

ACCUVIN, LLC  
P.O. Box 967  
Corvallis, OR 97339  
Tel, fax: 541-753-4568

www.ACCUVIN.com

Para información técnica: e-mail: [techinfo@accuvin.com](mailto:techinfo@accuvin.com)

Límites de responsabilidad del vendedor: Se realizaron todos los esfuerzos necesarios para asegurar la exactitud del material contenido en el presente folleto informativo y la precisión de los resultados obtenidos mediante las tiras del test AV. Sin embargo esto no implica garantía de idoneidad. El comprador no podrá reivindicar, en ningún momento, ni el vendedor será responsable en caso de perjuicios indirectos, particulares o accidentales de cualquier origen incluyendo, aunque no exclusivamente, la pérdida de beneficio, los gastos promocionales o de producción, el desprestigio o la pérdida de clientes. La indemnización al comprador por cualquier reclamación, no deberá exceder el valor de la adquisición de los productos independientemente de la causa de la reclamación, tanto en contrato como en agravio, garantía u otra forma.

## Interpretación Sinóptica para la Mayoría de los Vinos

(Debido a las diferencias entre las variedades de uva y estilos de vino, los cultivadores y los productores de vino deberían sacar las conclusiones finales.)

Los niveles de ácido málico en el zumo de uva varían ampliamente: desde los 10 g/l a principios de la temporada en las uvas para vino blanco cultivadas con climas frescos, hasta 1 g/l en las variedades para vinos blancos y tintos cultivadas en climas más temperados. Al aproximarse la madurez óptima, el nivel del ácido málico tiende a disminuir más rápidamente que el nivel del ácido tartárico, en particular en las zonas más cálidas. El nivel de ácido málico, junto a la acidez valorable, al pH y al azúcar, puede servir para establecer el momento ideal para la vendimia. Nota: algunas variedades, en su punto de madurez óptima, tienen un porcentaje de ácido málico superior con respecto a otras.

La fermentación maloláctica es un método para reducir la acidez valorable total e incrementar el pH ajustando las correspondientes concentraciones de los ácidos L-málico y L-láctico, a fin de suavizar el vino y, en caso de vino tinto, hacerlo añejo. Durante este proceso, en el vino se producen también otros cambios. El diacetilo, un compuesto que añade complejidad cuando su concentración está entre 1 y 4mg/l, aumenta al igual que las concentraciones de acetilmetilcarbinol, aldehído acético y 2,3-butanediol y otros compuestos que intensifican los sentidos. Además, otra ventaja de la fermentación maloláctica consiste en la estabilidad microbiológica<sup>2</sup>. De hecho, para un mejor control de la calidad, los productores suelen preferir que la fermentación maloláctica secundaria se concluya inmediatamente después de la fermentación alcohólica, para terminar los procesos de vinificación y proteger el vino almacenado del riesgo de peligrosos microorganismos<sup>3</sup>. Asimismo, es importante averiguar inmediatamente que la FML haya terminado, ya que las bacterias dañinas pueden seguir generándose hasta cuando el productor filtre el vino o añada anhídrido sulfuroso.<sup>7, 8</sup>

La presencia del ácido L-láctico no es una prueba suficiente de la fermentación maloláctica, dado que ésta puede ser inducida también por otros compuestos del vino. A veces, para controlar la FML, se emplea la cromatografía en papel. Sin embargo, este método tiene de carácter más cualitativo y un limen de sensibilidad de 100-150 mg/l<sup>4, 6</sup>. Para garantizar el cumplimiento de la fermentación maloláctica, se considera necesario un nivel de detección inferior a los 30 mg/l<sup>2</sup>.

- A. Muestra de zumo de uva (diluida) • 3 g/l - considerar la vendimia si los niveles disminuyen y/o la acidez valorable es inferior a 7 g/l.
- B. Muestra de vino o mosto (diluida) ≥ 2 g/l - considerar la fermentación maloláctica en particular si la acidez valorable (AV) del vino tinto es superior a 7 g/l (como el ácido tartárico). Esta información también puede servir para evaluar los niveles de acidez valorable final después de la FML.
- C. Muestra de vino (no diluida) ≤ 30 mg/l – La fermentación maloláctica ha terminado.  
≥ 75 mg/l - La fermentación maloláctica no ha terminado todavía.

## Bibliografía

1. Peynaud, E., *Knowing and Making Wine*, John Wiley and Sons, New York, **1984**. Págs. 120-131.
2. Hennick-Kling, T. and T. E. Acree, "Modification of Wine Flavor by Malolactic Fermentation," *Vignavegni*, **1998**
3. Boulton, R. B., V. L. Singleton, L. F. Bisson, and R. E. Kunkee, **Principles and Practices of Winemaking**, Chapman and Hall, New York (1996)
4. Cooke, G. M., and H. Berg, A re-examination of table wine processing practices in California. I. Grape standards, grape and juice treatment and fermentation, *Am. J. Enol. Vitic.* **34**, 249 – 256 (1983)
4. Zoecklein, B. W., K. C. Fugelsang, B. H. Gump, and F. S. Nury, **Wine Analysis and Production**, Chapman and Hall, New York (1995)
5. Gilis, M., H. Durliat and M. Comtat, "Electrochemical biosensors for assays of L-Malic and D-Lactic acids in wines, *Am. J. Enol. Vitic.*, 47 (1): 11 – 16 (1996)
6. T. Hennick-Kling, T. E. Acree, S. A. Krieger, M-H. Laurent, and W. D. Edinger, Modification of wine flavor by malolactic fermentation, *Wine East*, 4: 8 – 15, 29 – 30 **1994**.
7. C. R. Davis, D. J. Wibowo, T. H. Lee and G. H. Fleet, Growth and metabolism of lactic acid bacteria during and after malolactic acid fermentation in wines at different pH," *Appl. Environ. Microbiol.*, 51: 539 – 545 **1986**.