

EFECTO DE LOS ULTRASONIDOS SOBRE LA LISIS DE LEVADURAS EN UN VINO BASE TINTO PARA ESPUMOSO

Raúl Moyano Gracia², Coro Blanco Huerta¹, Encarnación Fernández Fernández¹, Violeta Ruipérez Prádanos², Josefina Vila Crespo², José M. Rodríguez Nogales¹

¹ Dpto. Ingeniería Agrícola y Forestal, Área de Tecnología de Alimentos. Universidad de Valladolid, Campus de Palencia. ETS de Ingenierías Agrarias. Avda. Madrid 50, 34004 Palencia, España.

² Área de Microbiología, ETS de Ingenierías Agrarias, Universidad de Valladolid. Avda. Madrid 50, 34004 Palencia, España
e-mail: raul.moyano@uva.es

RESUMEN

Los vinos espumosos tintos requieren de un vino base con unas propiedades específicas en graduación y acidez bien definidas con el objetivo de obtener vinos de buena calidad. Para obtenerlas existe la alternativa de elaborar un vino base con uvas de una vendimia temprana. Sin embargo dará lugar a vinos de menor intensidad de color, con notas amargas y astringentes. Para mejorar estos vinos base la crianza sobre lías es una alternativa plausible, si bien requiere de largos periodos y mano de obra.

Este trabajo busca alternativas para mejorar las características del vino base procedente de una vendimia temprana a través de la aceleración de la lisis de las levaduras durante la crianza mediante el uso de ultrasonidos (US). Para ello se evaluó el efecto de distintas condiciones de tratamiento de US sobre la lisis de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* suspendidas en un vino modelo y posteriormente adicionadas a un vino base. Después de cuatro meses de crianza se analizó la composición físico-química de los vinos, así como su perfil sensorial.

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El aumento del consumo de los vinos espumosos así como una mayor demanda del consumidor por nuevos productos, conlleva a mejorar el conocimiento sobre estos vinos. Para conseguir un vino espumoso tinto de calidad debe elaborarse un vino base de baja graduación alcohólica y alta acidez [1]. Si se vinifica con una vendimia temprana, el vino base resultante presentará notas demasiado amargas y astringentes, y con una estructura en boca no adecuada [2]. Para solucionar esta situación se puede recurrir a la crianza sobre lías del vino base [3], siendo el proceso largo y laborioso. El uso de US se presenta como una alternativa para reducir los inconvenientes.

El **objetivo** de este trabajo es estudiar el efecto de la crianza sobre lías tratadas con US sobre los parámetros físico-químicos y sensoriales de un vino base tinto destinado a la elaboración de un vino espumoso.

MATERIALES Y MÉTODOS

ELABORACIÓN VINO BASE

- Alcohol: 11,4 % v/v
- Ac. Total: 7,36 g/L
- pH: 3,69
- Ac. Volátil: 0,16 g/L

TEMPRANILLO

- MEDIO DE TRATAMIENTO [4]:
- Etanol en agua: 10 % v/v
 - Ácido tartárico: 4 g/L
 - Ácido málico: 3 g/L
 - Ácido acético: 0,1 g/L
 - Sulfato de potasio: 0,1 g/L
 - Sulfato de magnesio: 0,025 g/L
 - pH ajustado a 3,0 con NaOH 1M
 - Levadura *S. cerevisiae*: 0,8 g/L
 - Volumen: 330 mL

TRATAMIENTO DE ULTRASONIDOS

UP4005 (400 W y 24 KHz)

- 30 % amplitud 10 MINUTOS
- 60 % amplitud 10 MINUTOS
- 90 % amplitud 10 MINUTOS

Físico-químico

- pH
- Grado alcohólico
- Acidez volátil
- Acidez total
- IPT
- Ácidos hidroxicinámicos
- Flavonoles
- Taninos totales
- Antocianos
- Nitrógeno fácilmente asimilable
- Proteínas solubles
- Polisacáridos neutros
- Características cromáticas (Glories)



CRIANZA SOBRE LÍAS

- Depósitos de 16 L
- 5 tratamientos
- Duplicado
- Agitación 1 vez/semana-1 min
- 4 meses

EXPERIMENTO	CÓDIGO
Control sin lías	C
Control con lías sin tratamiento de US	SC
US 30% amplitud, 10 min	30%
US 60% amplitud, 10 min	60%
US 90% amplitud, 10 min	90%



ANÁLISIS (4 meses)

Análisis sensorial con 10 catadores entrenados (Norma UNE-EN ISO 8586:2014)

FASE VISUAL: Tonalidad, intensidad de capa
FASE OLFATIVA: Intensidad del olor, afrutado, vegetal o herbáceo, láctico.
FASE GUSTATIVA: alcohólico, amargo, astringente, volumen en boca, intensidad y persistencia
Evaluados en una escala no estructurada de 10 cm

RESULTADOS

En el Análisis por Componentes Principales (ACP) realizado de la fig. 1, las CP1 y CP2 explican conjuntamente el 71,3 % de la variación de todos los datos. En la figura también se muestra en distintos grupos los parámetros que caracterizan a cada uno de los vinos. Los vinos C, SC y 30 % son más similares entre sí, mientras que los vinos 60 % y 90 % están situados en una posición opuesta a los primeros.

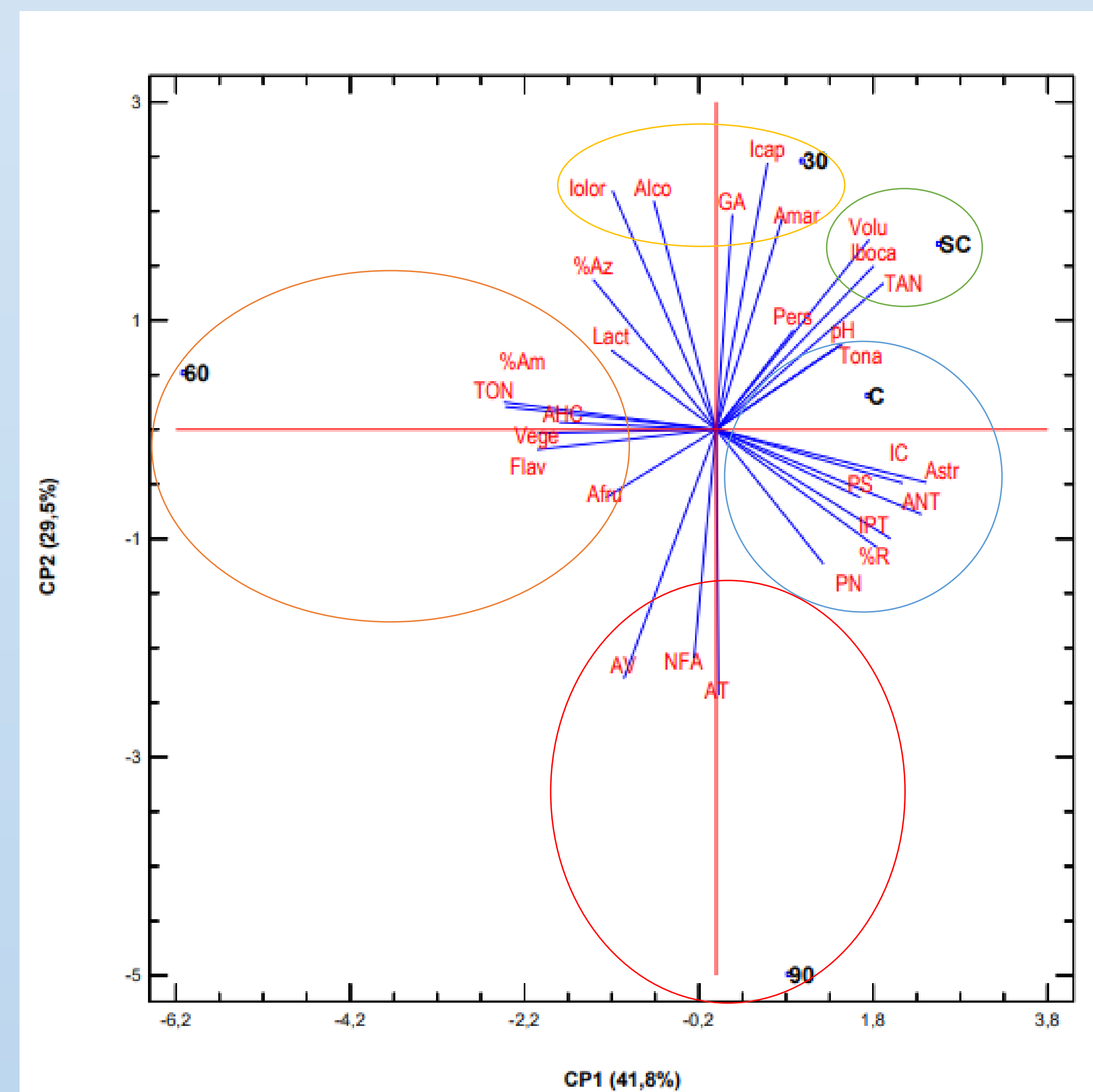


Figura 1. Representación de las muestras y los parámetros físicoquímicos y sensoriales en función de los CP1 y CP2.

PARÁMETRO	CÓDIGO
Amarillo	%Am
Rojo	%R
Azul	%Az
Intensidad colorante	IC
Tonalidad	TON
Índice polifenoles totales	IPT
Ácidos hidroxicinámicos	HC
Flavonoles	Flav
Acidez total	AT
pH	Ph
Grado alcohólico	GAL
Acidez volátil	AV
Antocianos	ANT
Polisacáridos neutros	PN
Proteínas solubles	PS
Taninos	TAN
Tonalidad sensorial	Tona
Intensidad de capa	Icapa
Intensidad del olor	Iolor
Afrutado	Afru
Vegetal (herbáceo)	Vege
Láctico	Lact
Alcohólico	Alco
Amargo	Amar
Astringente	Astr
Volumen en boca	Volu
Intensidad	Iboca
Persistencia	Pers

En la Figura 1 se puede observar que la muestra control (C) se caracteriza por los parámetros sensoriales tonalidad (Tona), y astringencia (Astr). Desde el punto de vista físicoquímico por intensidad de color (IC), antocianos (ANT), proteínas solubles (PS), IPT, % rojo (%R) y polisacáridos neutros (PN).

La muestra SC, es decir, la muestra que tiene lías de *Saccharomyces cerevisiae*, se caracteriza por los descriptores sensoriales volumen (Volu) e intensidad en boca (Iboca), y el parámetro físicoquímico taninos (TAN).

En relación con las muestras tratadas con US, la muestra 30 % se caracteriza por los atributos sensoriales intensidad de capa (Icapa) y amargo (Amar), seguido del parámetro físicoquímico grado alcohólico (GA), y nuevamente por los descriptores sensoriales alcohólico (Alco) e intensidad de olor (Iolor).

La muestra tratada con el 60 % de US se caracteriza desde el punto de vista físicoquímico por tonalidad (TON), % amarillo (%Am), a continuación, por los atributos sensoriales vegetal (Vege), y de nuevo por los parámetros físicoquímicos contenido en flavonoles (Flav) y en ácidos hidroxicinámicos (AHC). Por último, por el descriptor sensorial afrutado (Afru).

En cuanto a la muestra tratada al 90 % de amplitud se caracteriza únicamente por los parámetros físicoquímicos acidez total (AT), nitrógeno fácilmente asimilable (NFA) y acidez volátil (AV).

Agradecimientos

Al Grupo PROCEREALtech de la Universidad de Valladolid por el equipo de ultrasonidos y a Lallemand BIO S.L. por su aportación en productos enológicos.

CONCLUSIONES

El % de amplitud de los US aplicado a las lías modificó la composición físico-química y sensorial de los vinos con crianza sobre lías.

El tratamiento por US no incrementó la concentración de polisacáridos y proteínas en los vinos base respecto al vino control.

Desde el punto de vista sensorial, el tratamiento por US al 30 % potenció la persistencia y el amargor de los vinos, así como su intensidad de capa y de olor, mientras que al 60 % intensificó los atributos vegetal y afrutado.

Sería necesario ampliar estudios para contrastar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA

- Mislata, A.M., Puxeu, M., Andorrà, I., Espligares, N., de Lamo, S., Mestres, M., Ferrer-Gallego, R. (2021) Effect of the addition of non-*Saccharomyces* at first alcoholic fermentation on the enological characteristics of cava wines. *Fermentation*, 7(2):64.
- Martínez-Lapuente, L., Apolinar-Valiente, R., Guadalupe, Z., Aystarán, B., Pérez-Magariño, S., Williams, P., Doco, T. (2016). Influence of grape maturity on complex carbohydrate composition of red sparkling wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 64 (24): 5020-5030.
- De Iseppi, A., Marangon, M., Vincenzi, S., Lomolino, G., Curioni, A., Divol, B. (2020). A novel approach for the valorization of wine lees as a source of compounds able to modify wine properties. *LWT- Food Science and Technology*. 136.
- Martínez-Rodríguez AJ, Polo MC, Carrascosa AV. (2001) Structural and ultrastructural changes in yeast cells during autolysis in a model wine system and in sparkling wines. *International Journal of Food Microbiology*. 71(1):45-51.