



¿ Es la fermentación en cajas plásticas una alternativa viable a las cajas de madera ?

Tradicionalmente, el cacao se fermenta en cajas de madera, pero sus capacidades pueden ser limitadas durante la temporada alta de producción. Las cajas plásticas pueden utilizarse como alternativa para aumentar las capacidades de fermentación, ofreciendo ventajas adicionales como un mantenimiento más sencillo. Se estudió la influencia del tipo de caja en el proceso de fermentación y la calidad de los granos secos para evaluar la viabilidad de cajas plásticas frente a las de madera.

Evolución del proceso de fermentación

Fermentación de alta calidad. No se encontraron diferencias entre las cajas de madera y plásticas basadas en:

- pH de la pulpa y cotiledones
- Degradación de la pulpa
- Compuestos químicos principales (azúcares, ácidos y etanol)

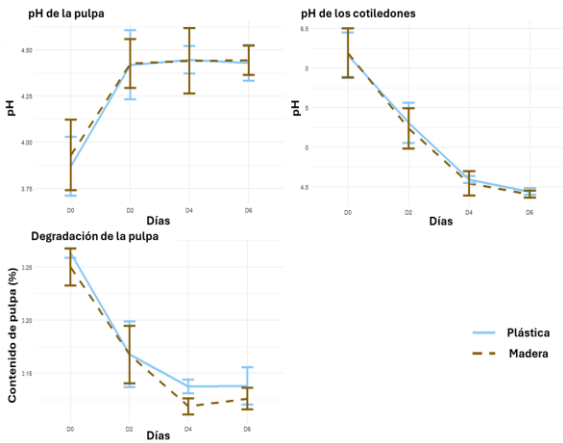


Fig. Evolución de los indicadores directos de calidad, pH de la pulpa y cotiledones y degradación de la pulpa, durante las fermentaciones en cajas de madera y plásticas

Método

FERMENTACION



Fermentación tradicional en caja de madera

Fermentación alternativa en caja plástica

SECADO



Calidad de los granos fermentados y secos

- Buena fermentación según el índice de fermentación y la prueba de corte
- 43 volátiles identificados
- No diferencias entre las composiciones químicas (azúcares, ácidos, etanol y volátiles)
- Huella de metabolitos similar

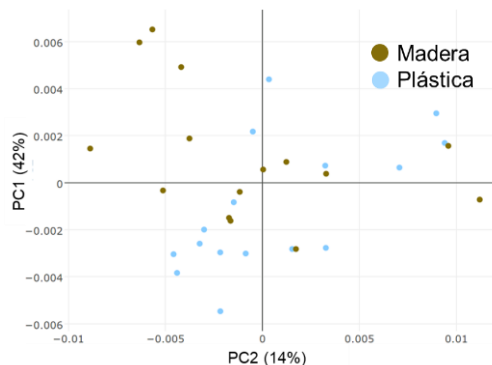


Fig. Análisis de componentes principales de la huella de metabolitos adquirido por REIMS de los granos secos fermentados en cajas de madera y plásticas. Cada punto es una huella de metabolitos, un perfil químico no dirigido, de una muestra. Los dos puntos más cercanos son los más similares en cuanto a la huella de metabolitos.

Las cajas plásticas representan una buena alternativa a las cajas de madera:

- Evolución de las fermentaciones comparables
- Buena calidad y composición química similar de los granos secos
- Confirmación con técnica REIMS



¿ Como diferenciar los granos fermentados con cultivos antifúngicos bajo condiciones reales y de laboratorio ?

Cultivos de fermentación-antifúngico y pectinolítico se están desarrollando para prevenir las contaminaciones con hongos y mejorar el proceso de fermentación. Sin embargo, la selección de los microorganismos con funcionalidades específicas requiere varios años de investigación. Por eso, se diseña una rápida técnica, REIMS, para facilitar la selección de los microorganismos basada en la diferenciación de los granos fermentados con cultivos. Este estudio implementa cultivos de fermentación y la técnica REIMS en condiciones reales, y valida el modelo de laboratorio utilizado para investigaciones preliminares.

Aplicación de los cultivos en campo y replicación para validar el modelo de laboratorio

- Éxito de la aplicación de cultivos bajo condiciones reales (parámetros de fermentación)
- Granos bien fermentados en campo (prueba de corte)
- Evolución de cultivos similares en el modelo de laboratorio y de campo

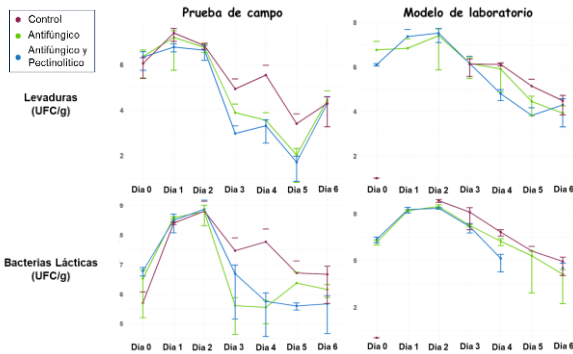
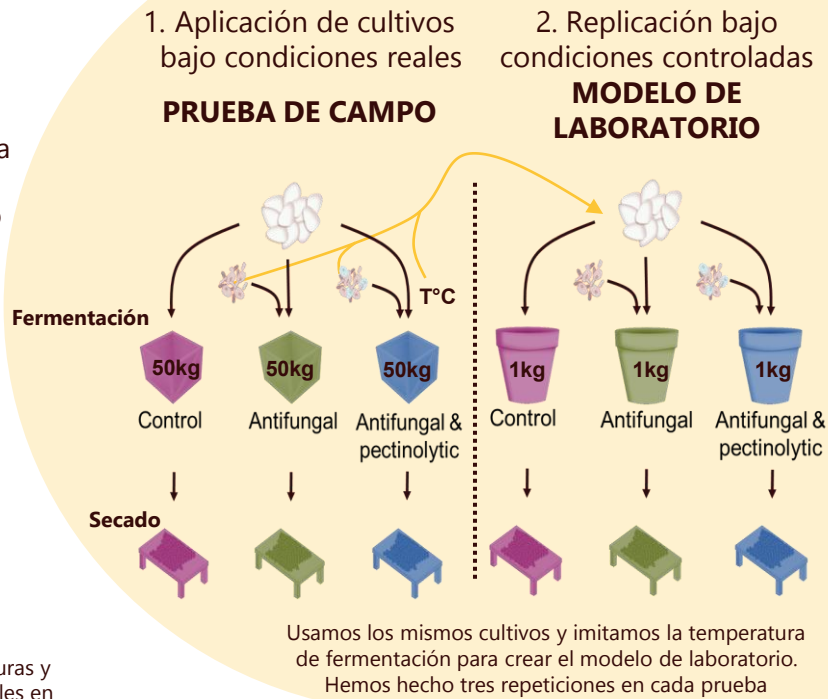


Fig. Comparación de las dinámicas de evolución de las levaduras y bacterias lácticas durante la fermentación en condiciones reales en el campo y controladas en el laboratorio

La técnica REIMS puede diferenciar los granos fermentado con cultivos en condiciones reales y de laboratorio:

- Éxitos de las aplicaciones de cultivos de fermentación en campo
- Modelo de laboratorio similar a la prueba de campo
- Modelo de laboratorio fiable para más investigación con la técnica REIMS
- La técnica REIMS escalable en condiciones reales

Método



Perfiles químicos de los granos fermentados y secos

- Más diferencias de los perfiles químicos (azúcares, ácidos, volátiles) comparando las fermentaciones sin/con cultivos en laboratorio que en campo
- Mas variabilidades entre las repeticiones de las fermentaciones de campo
- Técnica REIMS diferencia los granos fermentados con cultivos

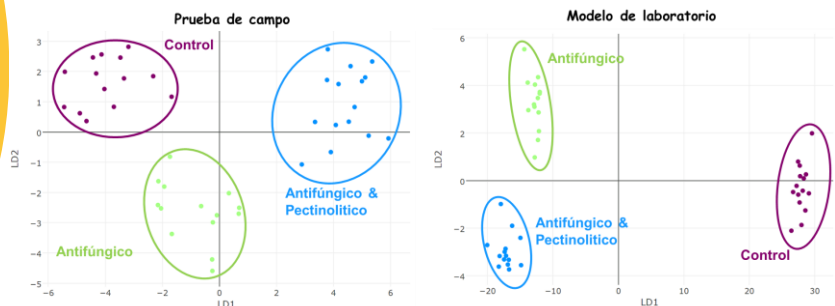


Fig. Análisis de componentes principales de las huellas de metabolitos adquiridas por REIMS de los granos secos. Cada punto es una huella de metabolitos, un perfil químico no dirigido, de una muestra. Los dos puntos más cercanos son los más similares en cuanto a la huella de metabolitos.