

探討不同發酵方法對穀物之抗氧化活性影響

陳本璇 (5131)

11/22/2023

目錄

1. 前言
2. 探討不同發酵方法對穀物之抗氧化活性影響
 - A. 透過固態發酵玉米粒 (*Zea mays* L.) 實現酚類物質釋放的共生微生物調控，以提高其抗氧化活性
 - B. 使用泡盛酒麴菌和米麴菌進行黑米糠的固態發酵：對黑米糠萃取物中酚酸組成和抗氧化活性的影響
 - C. 預糊化和纖維素酶添加改善黑米酒的發酵性能和抗氧化活性
3. 結論

摘要

酚類化合物是穀物中重要的次級代謝物，受到全球人類飲食的廣泛關注。黑米中含有抗氧化成分，包括花青素和各種酚酸，這些成分具有強大的能力清除或抑制對細胞有害的活性氧自由基，穀物中的酚類化合物通常以結合或不溶性形式存在，這些形式的酚類化合物生物利用度較低，因此，此報告為探討透過不同發酵方法來提升酚類化合物的釋放，以達到增強抗氧化活性的效果。結果發現，比起 *Monascus anka* 的單一菌株發酵，兩種以上菌株共同發酵 (Co-Fermentation, CF) 的玉米粒總酚 (Total Phenolic Content, TPC) 濃度顯著提高最多至 18.08 倍，DPPH 和 ABTS⁺ 的自由基清除活性也顯著增加，但添加了 *Saccharomyces cerevisiae* 的 CF，DPPH 和 ABTS⁺ 自由基清除活性均降低。通過對黑米糠 (Black rice bran, BRB) 使用 *Aspergillus awamori* 進行固態發酵 (Solid-State Fermentation, SSF) 的 AF-BRB 組和使用 *Aspergillus oryzae* 進行 SSF 的 OF-BRB 組，結果顯示，通過使用 *A. awamori* 或 *A. oryzae* 進行 SSF 可以增強 BRB 萃取物的抗氧化活性，而 BRB 的預熱處理也顯著增加了可萃取的酚酸的量。將黑米預糊化 (Pre-Gelatinization, PG) 或添加纖維素酶 (Cellulase, CE) 加速了發酵過程的反應速率。PG 組和 CE 組的總抗氧化活性分別增加了 10.33% 和 18.62%。預糊化且添加纖維素酶 (PGCE) 的組別 DPPH、ABTS⁺ 和 OH⁻ 的自由基清除率在所有組中均最高，分別為 80.52%、62.39% 和 52.52%，其總抗氧化活性增加了 19.56%。

1. 參考文獻

- Chen, G., Chen, B., & Song, D. (2021). Co-microbiological regulation of phenolic release through solid-state fermentation of corn kernels (*Zea mays* L.) to improve their antioxidant activity. *Lwt-Food Science and Technology*, *142*, 111003.
- Shin, H. Y., Kim, S. M., Lee, J. H., & Lim, S. T. (2019). Solid-state fermentation of black rice bran with *Aspergillus awamori* and *Aspergillus oryzae*: Effects on phenolic acid composition and antioxidant activity of bran extracts. *Food Chemistry*, *272*, 235-241.
- Yang, L., Chen, X., Zhou, Y., Mei, L., Wu, Y., Sun, H., ... & Li, J. (2022). Pre-gelatinization and cellulase addition improve fermentation performance and antioxidant activity of black rice wine. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *102*(15), 7209-7220.