

ซินไบโอติกบีดส์ (Synbiotic beads)

วิรัชชัย แก่นแสนดี

นักวิจัย

ฝ่ายเครื่องมือและวิจัยทางวิทยาศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ซินไบโอติก (Synbiotic) เป็นการผสมผสานระหว่างจุลินทรีย์โพรไบโอติก (Probiotic) และพรีไบโอติก (Prebiotic) เพื่อประโยชน์ในการมีชีวิตรอดตลอดระบบทางเดินอาหารจนถึงลำไส้ตอนปลายที่เป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์โพรไบโอติกและสามารถมีชีวิตรอดในผลิตภัณฑ์ได้ยาวนานขึ้นโดยปริมาณการรอดชีวิตของจุลินทรีย์ยังคงเดิมหรือลดลงเพียงเล็กน้อย รวมทั้งการคงประสิทธิภาพการเป็นโพรไบโอติกได้ตลอดการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์และเหลือรอดไปจนถึงลำไส้ตอนปลาย ซึ่งมีงานวิจัยมากมายที่มีการศึกษาการผลิตซินไบโอติกบีดส์โดยใช้พรีไบโอติก วัสดุห่อหุ้มและเทคนิคในการสร้างเม็ดต่างๆ ดังนี้

- พรีไบโอติก เช่น Fructooligosaccharides (FOS), Galactooligosaccharides (GOS), Inulin, Isomaltooligosaccharides, Xylooligosaccharides, Pectin, Rice bran, Yacon flour, Lactitol, Polydextrose และ Resistant starch เป็นต้น

- วัสดุห่อหุ้ม (Wall material) เช่น Alginate, Whey protein, Maltodextrin, Gum Arabic, Maltodextrins, Pectin, Hi-maize และ Chitosan เป็นต้น

- เทคนิคในการสร้างเม็ด (Co-encapsulation technique) เช่น Ionic gelation, Co-gelation, Spray drying, Coacervation, Freeze drying, Co-extrusion และ Refractance window drying เป็นต้น

ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน โดยมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณตัวอย่างและสารที่ใช้ในการผสมหรือเคลือบ อุณหภูมิในการผลิตต่อการรอดชีวิตของเชื้อโพรไบโอติก และค่าใช้จ่าย เป็นต้น

มีการนำซินไบโอติกบีดส์ไปใช้ในผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพต่างๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าและประสิทธิภาพการเป็นโพรไบโอติก และการรอดชีวิตในผลิตภัณฑ์นั้นๆ เช่น โยเกิร์ต ไอศกรีม ชีส ผลิตภัณฑ์นมหมัก ผลิตภัณฑ์นมผงสำหรับเด็ก และผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เช่น ขนมปัง ซีอกโกแลต ลูกอม และน้ำนมถั่วเหลือง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

González-Herrera, S. M., Bermúdez-Quiñones, G., Ochoa-Martínez, L. A., Rutiaga-Quiñones, O. M., & Gallegos-Infante, J. A. (2021). Synbiotics: a technological approach in food applications. *Journal of Food Science and Technology*, 58(3), 811-824.

- Jiménez-Villeda, B. E., Falfán-Cortés, R. N., Rangel-Vargas, E., Santos-López, E. M., Gómez-Aldapa, C. A., Torres-Vitela, M. R., ... & Castro-Rosas, J. (2023). Synbiotic Encapsulation: A Trend towards Increasing Viability and Probiotic Effect. *Journal of Food Processing and Preservation*, 2023, 1-20.
- Kvakova, M., Bertkova, I., Stofilova, J., & Savidge, T. C. (2021). Co-encapsulated synbiotics and immobilized probiotics in human health and gut Microbiota modulation. *Foods*, 10(6), 1297.
- Nezamdoost-Sani, N., Khaledabad, M. A., Amiri, S., Phimolsiripol, Y., & Khaneghah, A. M. (2024). A comprehensive review on the utilization of biopolymer hydrogels to encapsulate and protect probiotics in foods. *International Journal of Biological Macromolecules*, 254, 127907.