

วิธีในการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร

วิธีมาตรฐานในการตรวจสอบจุลินทรีย์ประกอบด้วยขั้นตอนการเลี้ยงจุลินทรีย์ด้วยอาหารเลี้ยงเชื้อการแยกและการวิเคราะห์สมบัติทางชีวเคมีและทางซีรัมวิทยา

ขั้นแรก เริ่มต้นจากการเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อเพื่อให้เซลล์จุลินทรีย์ที่อ่อนแอหรือบาดเจ็บปรับตัวและเพิ่มจำนวนมากขึ้นเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจพบ

ขั้นตอนที่สอง คือ การเลี้ยงในอาหารที่จำเพาะกับจุลินทรีย์เป้าหมายและมีสารยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดอื่นในอาหาร

จากนั้นคัดแยกจุลินทรีย์โดยการเลี้ยงบนอาหารแข็งให้เจริญเป็นโคโลนีแล้วจึงแยกโคโลนี เพื่อนำไปตรวจสอบสมบัติทางชีวเคมี และการตรวจสอบทางซีรัมวิทยาเพื่อยืนยันชนิดและสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ต่อไป

ซึ่งวิธีมาตรฐานแบบนี้จะใช้เวลานานและใช้อุปกรณ์และแรงงานในการทำงานมาก จึงได้มีการพัฒนาวิธีตรวจสอบจุลินทรีย์โดยการดัดแปลงวิธีการวิเคราะห์ให้ทำได้ง่ายขึ้น หรือการประยุกต์ใช้เทคนิคอื่น ๆ ร่วมกับการวิเคราะห์แบบดั้งเดิมเพื่อช่วยลดขั้นตอนการทำงานได้เร็วขึ้นและถือเป็นวิธีทางเลือกที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารได้ ยกตัวอย่างเช่น การใช้ชุดทดสอบสมบัติทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ การใช้เทคนิคการกรองผ่านเมมเบรน การใช้แผ่นฟิล์มอาหารเพาะเชื้อสำเร็จรูปและการใช้เทคนิคการปั่นเหวี่ยง โดยจะขอกกล่าวถึงข้อดีของแต่ละวิธีในคราวต่อไป.

ชมรมเทคโนโลยีทางอาหารและชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีทางเลือกในการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร

โดยการใช้เทคนิคการกรองผ่านเมมเบรน

วิธีนี้ใช้ในการตรวจสอบจุลินทรีย์ในตัวอย่างโดยการกรองตัวอย่างอาหารผ่านเมมเบรนเพื่อรวบรวมเซลล์จุลินทรีย์เอาไว้บนแผ่นเมมเบรนแล้วจึงตรวจสอบจุลินทรีย์บนแผ่นเมมเบรนโดยอาศัยเทคนิคต่าง ๆ ต่อไป เช่น การนำแผ่นเมมเบรนไปบ่มในอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสมและตรวจสอบจำนวนโคโลนีบนแผ่นเมมเบรนต่อไป หรืออาจบ่มแผ่นเมมเบรนในเวลาสั้นประมาณ 12 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบโคโลนีเล็ก (micro-colony) ด้วยกล้องสเตอริโอไมโครสโคป (stereomicroscope)

ข้อดีของวิธีนี้คือ สามารถใช้ตัวอย่างอาหารในการวิเคราะห์เป็นจำนวนมากเพื่อเพิ่มความเข้มข้นของเซลล์ที่ต้องการตรวจสอบได้ และการกรองยังช่วยกำจัดสิ่งรบกวนหรือสารต้านการเจริญของเชื้อที่มีอาจมีอยู่ในตัวอย่างอาหารได้ วิธีนี้เหมาะกับการตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหาร

ประเภทเครื่องดื่ม ได้แก่ น้ำ เบียร์ ไวน์ ซอร์พดริงค์ และน้ำผลไม้ เนื่องจากไม่มีปัญหาเรื่องชิ้นส่วนในอาหารที่จะทำให้เมมเบรนอุดตันและสามารถกรองตัวอย่างได้ครั้งละเป็นจำนวนมาก

วิธีตรวจสอบจุลินทรีย์ในอาหารโดยการใช้เทคนิคการกรองผ่านเมมเบรน เช่น วิธี Hydrophobic grid membrane filters (HGML) เป็นแผ่นเมมเบรนสีเหลืองที่มีขนาดรูพรุนขนาดเล็กมากที่ถูกแบ่งเป็นตารางเส้นสีดำเป็นช่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็กด้วยวัสดุที่ไม่ชอบน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้เซลล์อื่น ๆ เจริญเข้าไปทับถมกัน หลังจากการกรองตัวอย่างจุลินทรีย์จะติดและเจริญอยู่ภายในแต่ละช่องนั้น จุลินทรีย์ที่เจริญในแต่ละช่องนั้นจะนับเป็น "grid unit (GU)" การนับเชื้อใน HGML จะวิเคราะห์แบบเอ็มพีเอ็น (MPN) โดยถือว่าแต่ละ GU คือ MPN 1 หลอดนับที่หนึ่งความเข้มข้น.