



โทษของเอนไซม์จากจุลินทรีย์

โครงการเผยแพร่ความรู้ผ่านสื่อสารมวลชน ภาควิชาจุลชีววิทยา
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ท่านเคยอ่านเรื่องราวของประโยชน์ของเอนไซม์ที่ผลิตโดยจุลินทรีย์ที่เราเขียนลงในคอลัมน์นี้มากี่หลายเรื่อง เช่น เอนไซม์ไลเปส (lipase) โปรตีเอส (protease) ที่ใช้ผสมลงในผงซักฟอกบางชนิด เพื่อช่วยให้ซักเสื้อผ้าได้ขาวสะอาดขึ้น เอนไซม์เพคตินเนส (pectinase) ที่ใส่ลงในน้ำผลไม้แล้วทำให้น้ำผลไม้ใสน่าดื่ม หรือแม้แต่เอนไซม์อะไมเลส (amylase) ที่ใช้ในการย่อยแป้ง รวมทั้งเอนไซม์อีกหลาย ๆ ชนิดที่นำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม สำหรับบทความในวันนี้เราจะบอกท่านว่า สิ่งใดก็ตามที่ผลิตโดยจุลินทรีย์ไม่ได้มีแต่ประโยชน์อย่างเดียว แต่โทษของมันก็มีอยู่ ในกรณีของเอนไซม์นี้ก็เช่นเดียวกัน ยังมีเอนไซม์ที่เป็นโทษ ซึ่งสร้างโดยจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคบางชนิดและมีผลในการทำลาย

เซลล์ของคน สัตว์ หรือพืชที่เป็นโฮสต์ (host) ของมันได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดโรคที่รุนแรงขึ้น

มีแบคทีเรียและราที่ทำให้เกิดโรคบางชนิดสามารถสร้างเอนไซม์ที่เป็นโทษได้หลายชนิดด้วยกัน เช่น **เอนไซม์ไฮยาลูโรนิเดส (hyaluronidase)** ที่มีผลในการทำลายกรดไฮยาลูโรนิก (hyaluronic acid) ซึ่งเป็นสารที่เชื่อมต่อระหว่างเนื้อเยื่อภายในทั้งของคนและของสัตว์ ทำให้เชื้อแพร่กระจายไปสู่เนื้อเยื่อต่าง ๆ ได้ดีขึ้น เอนไซม์ชนิดนี้สร้างโดยเชื้อ *Streptococcus* บางชนิด และ เชื้อ *Staphylococcus aureus*

เอนไซม์ที่เป็นโทษที่สร้างจากแบคทีเรียมีอีกหลายชนิด เช่น **เอนไซม์คอลลาเจเนส (collagenase)** เป็นเอนไซม์ที่สร้างโดยเชื้อแบคทีเรีย *Clostridium* หลายชนิดที่เป็นเชื้อโรค รวมทั้งเชื้อ *Streptococcus* และ *Staphylococcus* บางชนิด เอนไซม์นี้มีผลในการละลายสารคอลลาเจน (collagen) ซึ่งเป็นสารเชื่อมต่อระหว่างเซลล์และเนื้อเยื่อต่าง ๆ **เอนไซม์สเตรปโตไคเนส (streptokinase)** และ **สแตปฟีโลไคเนส (staphylokinase)** ซึ่งอาจเรียกรวม ๆ กันว่า **ไฟบรินโนไลซิน (fibrinolysin)** เป็นเอนไซม์ที่มีผลในการละลายหรือย่อยสลายสารไฟบริน (fibrin) ซึ่งเป็นสารที่ช่วยในการแข็งตัวของเลือด (blood clotting) ผลเสียที่เกิดขึ้นกับโฮสต์ก็คือ จะทำให้เลือดไม่แข็งตัว นอกจากนี้ยังมีสารที่ทำหน้าที่คล้าย เอนไซม์อีกหลายชนิดที่สร้างโดย แบคทีเรีย เช่น **ฮีโมไลซิน (hemolysin)** ทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงของคนและของสัตว์เกิดการแตกสลาย (hemolysis) สาร **ลิวโคซิดิน (leucocidin)** จะทำลายเซลล์เม็ดเลือดขาวบางชนิด สารทั้งสองนี้ส่วนใหญ่สร้างโดยพวก *Streptococci* และ *Staphylococci*

สำหรับตัวอย่างของเอนไซม์ที่สร้างโดยเชื้อรา ได้แก่ **เคอราตินเนส (keratinase)** ซึ่งสร้างโดยเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคผิวหนังบางชนิด เช่น โรคกลาก เกื้อื้อน เอนไซม์ชนิดนี้จะทำลายสารเคอราติน (Keratin) ซึ่งเป็นสารที่มีอยู่ที่เล็บและผิวหนังชั้นนอก ในส่วนของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคพืชก็สามารถสร้างเอนไซม์มาทำลายเซลล์ของพืชได้ ตัวอย่างเช่น แบคทีเรีย *Erwinia rotoovora* ที่ทำให้เกิดโรคน้ำและ (soft rot) กับพืชผักหลายชนิด จะสร้างเอนไซม์จำพวกเพคโตไลติก (pectolytic) ซึ่งจะย่อยสลายเพคติน (pectin) ที่อยู่ในเนื้อเยื่อและผนังเซลล์ของพืช ทำให้เซลล์พืชหลุดแยกจากกันจนเกิดอาการน้ำและขึ้น

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแต่เพียงตัวอย่างของเอนไซม์ที่เป็นโทษ คือ ทำลายเซลล์ของคน สัตว์และพืช ถ้าจะพูดถึงเรื่องนี้กันจริง ๆ ละก็ยังมีอีกมากทีเดียว อย่างไรก็ตามด้วยวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้นำสมบัติของเอนไซม์ที่เป็นโทษดังกล่าวบางชนิด มาใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์และอุตสาหกรรมได้ เช่น เอนไซม์ไคเนส ใช้ในการขยายหลอดเลือด เป็นต้น