มั่นคง ตรงไปตรงมา
แนวหน้า

วันอาทิตย์ที่ 4 พฤษภาคม 2551 หน้า 7

กรดไขมันชนิดไหนที่เราต้องการ ตอนที่ 3

กรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นจำนวนมหาศาลต่อปี ทำให้การผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวด้วยวิธีเดิม ซึ่งได้จากธรรมชาติไม่เพียงพอ เพราะกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่นิยมใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพซึ่งมีจำหน่ายตามท้องตลาดส่วนใหญ่นั้นจะได้มาจากการสกัดต่อมหมวกไตและตับของปลา ซึ่งคิดเป็นปริมาณเพียง 0.2% ของน้ำหนักทั้งหมดเท่านั้น ทำให้นักวิจัยในปัจจุบันพยายามค้นหาแหล่งที่สามารถผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวเพิ่มเติมจากเดิม โดยจากการศึกษาพบว่า สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว จำพวกโปรโตซัว อะมีบา จุลสาหร่าย ตลอดจนจุลินทรีย์ต่างๆ ล้วนแล้วแต่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นองค์ประกอบของเซลล์ทั้งสิ้น โดยจะมีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามชนิดและแหล่งที่อยู่ของจุลินทรีย์นั้นๆ โดยโปรโตซัวจากทะเล เช่น Thraustochytrium sp., Schizochytrium sp. และ Crypthecodinium sp., จุลสาหร่าย เช่น Phaeodactylum sp., Monodus sp. เชื้อรา เช่น Mortierella sp. สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ล้วนเป็นแหล่งที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นจำนวนมาก จากการค้นพบดังกล่าวทำให้มีแนวความคิดที่จะใช้จุลินทรีย์เหล่านี้ในการผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวเช่นเดียวกับการผลิตโปรตีนจากเซลล์เดี่ยว (Single cell protein) โดยการผลิตนี้จะเรียกว่า การผลิตไขมันจากเซลล์เดี่ยว (Single cell oil) โดยการผลิตที่มีการศึกษาในช่วงแรกจะเป็นการผลิต Cocoa butter จากยีสต์ Rhodosporidium toruloides และ Cryptococcus curvatus ซึ่งได้ผลดีเป็นที่น่าพอใจ แต่ในภายหลังราคา Cocoa butter ตกต่ำทำให้การผลิตดังกล่าวไม่คุ้มทุน

ดังนั้นการผลิตด้วยวิธีดังกล่าวจำเป็นจะต้องเลือกผลิตกรดไขมันชนิดที่มีราคาสูงจึงจะคุ้มทุน อาทิ Arachidonic (ARA), Docosahexaenoic (DHA) และ Eicosapentaenoic (EPA) ซึ่งกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดอย่างมากในขณะนี้ ปัจจุบันมีการนำจุลสาหร่ายต่างๆ อาทิ Nitzchia sp., Nannochloropsis sp., Navicula sp., Phaeodactylum sp. และ Porphyridium sp. มาใช้ในการผลิต EPA โดยอาศัยเทคโนโลยีการหมัก แต่ปัญหาที่พบคือ EPA ที่ได้จากการผลิตโดยใช้จุลสาหร่ายจะไม่อยู่ในรูปของไตรกรีเซอไรด์ จึงไม่เหมาะแก่การนำไปใช้ และปริมาณสาหร่ายที่ได้จากการเพาะเลี้ยงจะมีปริมาณไม่สูงเมื่อเทียบกับจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ

นอกจากนี้การเพาะเลี้ยงแบบที่มีการให้แสงสว่าง (Photobioreactor) ยังมีต้นทุนที่สูงกว่าการเพาะเลี้ยงด้วยเทคโนโลยีการหมักทั่วไป ดังนั้นจึงมีการเปลี่ยนมาใช้สาหร่ายที่สร้างอาหารเองไม่ได้(heterotrophs)คือใช้แหล่งคาร์บอนจากสารอาหารแทนการสังเคราะห์แสง พบว่าได้ผลดีกว่า นอกจากนี้ ยังมีการใช้เทคโนโลยีในการตัดต่อพันธุกรรมกับสาหร่ายกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้มีการผลิต PUFA ในปริมาณที่สูงขึ้นอีกด้วย อย่างไรก็ตามการผลิต ARA, DHA และ EPA เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ทะเลและสัตว์น้ำ จะใช้โปรโตซัวจากทะเล อาทิ Schizochytrium sp. และ Crypthecodinium sp. เป็นแหล่งในการผลิต PUFA เป็นหลัก ส่วนการผลิต Gamma-Linolenic Acid (GLA) จะนิยมใช้เชื้อรา Mortierella sp., Mucor sp. และ Cunninghamella sp. เป็นหลัก เพราะมีปริมาณ GLA สูงถึง 15-25%

อย่างไรก็ตาม การผลิต PUFA จากแบคทีเรียนั้นไม่ค่อยเป็นที่นิยม เนื่องจากองค์ประกอบของผนังเซลล์ของแบคทีเรียนั้นมีปริมาณของPUFAต่ำมาก แม้จะมีรายงานว่าผนังเซลล์ของแบคทีเรียจากทะเลบางชนิดมีปริมาณกรดไขมันสูงถึง 25% ก็ตาม แต่ก็ไม่เป็นที่น่าสนใจในแง่ของการผลิตทางการค้าเท่าใดนัก ที่เป็นเช่นนี้เพราะการเพาะเลี้ยงแบคทีเรียดังกล่าวต้องการสภาพที่จำเพาะสูงๆ นั่นเอง อย่างไรก็ตาม การผลิต PUFA จากแบคทีเรียยังคงเป็นที่ต้องการของนักวิจัยอย่างมาก เพราะการเพาะเลี้ยงแบคทีเรียมีต้นทุนที่ต่ำ ง่าย และรวดเร็ว ดังนั้นจึงเป็นการท้าทายอย่างยิ่งที่จะหาแบคทีเรียที่มีศักยภาพสูงในการผลิต PUFA เพื่อใช้ในการผลิต ARA, DHA และ EPA ในอนาคตต่อไป

พรพจน์ ศรีสุขชยะกุล
ศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย (วว.)