



บทที่ 1

บทนำ

อะซิติกแอซิดแบคทีเรีย (Acetic acid bacteria) เป็นแบคทีเรียใน 4 สกุล คือ *Acetobacter*, *Gluconobacter*, *Acidomonas* และ *Gluconoacetobacter* (De Ley และคณะ, 1984 ; Urakami และคณะ, 1989 ; Holt, 1994 ; Yamada และคณะ, 1997 ; Stackebrandt, 1998) เชื้อกลุ่มนี้ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู ฟู่น้ำมะพร้าว กรดกลูโคนิก (Gluconic acid) กรด 2 หรือ 5-คีโกลูโคนิก (Ketogluconic acid) และ ซอร์ไบต (Sorbose) นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการศึกษาทางชีวเคมีของการเกิดออกซิเดชัน (Oxidation) ของเอธานอล โพลีแอลกอฮอล์ และน้ำตาล (Asai, 1968 ; Swings, 1992) พบว่าแบคทีเรียกรด อะซิติกกระจายอยู่ทั่วไปในธรรมชาติโดยเฉพาะในผลไม้ ดอกไม้ เบียร์ ไวน์ น้ำอ้อย และเนื้อหมัก (Swings, 1992) ในประเทศไทยพบอะซิติกแอซิดแบคทีเรียในผลไม้ และวัฒนธรรมชาติหลายชนิด (ฉวีภา วิโรจน์แสงอรุณ และสมบุรณ์ ธนาสุภวัฒน์, 2533; ชินปัญญ์ ปลั่งศิริ และคณะ, 2540) อะซิติกแอซิดแบคทีเรียมีลักษณะเซลล์รูปแท่ง ข้อมสติดแกรมลบ เคลื่อนที่ได้ด้วยแฟลกเจลลา การเรียงตัวอาจเป็นเซลล์เดี่ยวเป็นคู่ หรือเป็นสายสั้นๆ ไม่สร้างเอนโดสปอร์ มักพบเชื้อทั้งสี่สกุลปะปนกัน เพราะสามารถเจริญได้ดีในสิ่งแวดล้อมที่คล้ายคลึงกัน (De Ley and Frateur, 1974) ดังนั้นแนวทางการศึกษาอนุกรมวิธานของเชื้ออะซิติกแอซิดแบคทีเรียในผลไม้เมืองร้อน โดยศึกษาการจำแนกทางเคมี (Chemotaxonomy) รวมทั้งลักษณะทางฟิโนไทป์อื่นๆ เพื่อบ่งบอกความแตกต่างของสายพันธุ์ที่พบเปรียบเทียบกับสายพันธุ์มาตรฐาน (Type strain) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาเพื่อเป็นองค์ความรู้พื้นฐานซึ่งจะทำให้เกิดการค้นพบใหม่หรือการนำเชื้อที่คัดเลือกได้มาใช้ประโยชน์ต่อไป

ในการผลิตน้ำส้มสายชู โดยทั่วไปจะใช้เชื้อสายพันธุ์ *Acetobacter aceti* หรือ *A. pasteurianus* แต่มีข้อจำกัดเนื่องจากในกระบวนการหมักจะเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน ซึ่งจะทำให้เชื้อเจริญและผลิตกรดได้ลดลง เนื่องจากเชื้อกลุ่มนี้เจริญและผลิตกรดได้ดีที่อุณหภูมิ 30 °ซ. ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ระบบหล่อเย็น (Cooling system) เพื่อควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสมในการผลิตทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในระบบนี้ค่อนข้างสูง ดังนั้นการใช้เชื้อที่เจริญและผลิตกรดได้ดีที่อุณหภูมิสูงจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้

ส่วนการผลิตฟู่น้ำมะพร้าวนั้นโดยทั่วไปใช้เชื้อ *Gluconoacetobacter xylinus* ฟู่นี่ได้จะมีลักษณะเป็นเยื่อเหนียวนุ่ม มีสีขาวหรือสีครีมสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สองส่วนด้วยกัน คือใช้เพื่อการบริโภคซึ่งสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เซลลูโลสที่ได้ควรมีเนื้อสัมผัสที่เหนียวนุ่มเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ในประเทศฟิลิปปินส์มีการผลิตฟู่น้ำมะพร้าวจากน้ำมะพร้าวซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานมะพร้าวและทำรายได้เข้าประเทศเป็นอย่างมาก (สมศรี ลิปิพัฒน์วิทย์, 2531 ; Adams, 1985 ;

Nickol, 1976 ; De Jesus และคณะ, 1971) และการใช้ประโยชน์จากเชลลูโลสที่ได้อีกส่วนหนึ่งคือ การใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเส้นใยเชลลูโลส เนื่องจากเชลลูโลสที่ได้จากแหล่งนี้มีความบริสุทธิ์สูง และถ้ามีการใช้เชลลูโลสจากแหล่งนี้เพิ่มมากขึ้นก็จะช่วยลดมลพิษที่จะเกิดขึ้นจากขั้นตอนการผลิตเส้นใยเชลลูโลสจากไม้ได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้นการใช้เชื้อสายพันธุ์ที่สามารถผลิตเชลลูโลสได้สูงและคุณภาพดีก็จะช่วยสนองความต้องการดังกล่าวได้

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อแยกและคัดเลือกเชื้ออะซิติกแอสิดแบคทีเรีย ที่สามารถผลิตกรดอะซิติก หรือเชลลูโลสได้สูง
2. เพื่อพิสูจน์เอกลักษณ์ของเชื้อ โดยศึกษาลักษณะพื้นฐานวิทยา การเจริญ ตรีวิทยา ชีวเคมี รวมทั้งการวิเคราะห์ระบบยูนิกวิโนน
3. เพื่อศึกษาหาภาวะที่เหมาะสมในการผลิตกรดอะซิติก และการผลิตเชลลูโลส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย