

บทที่ 1

บทนำ

แบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูพบได้ในผลไม้ที่มีน้ำตาล ดอกไม้ และแมลงบางชนิด แต่พบบ่อยในน้ำผลไม้ที่ผลิตแอลกอฮอล์ เช่นไวน์ น้ำผลไม้ปั่น และอาจพบในถังหมักน้ำส้มสายชูซึ่งเปลี่ยนจากข้าวหมักแอลกอฮอล์ไปเป็นน้ำส้มสายชู

แบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูเป็นแบคทีเรียแกรมลบ รูปท่อนสั้น ต้องการออกซิเจนในการเจริญอย่างยิ่ง (obligate aerobic bacteria) สามารถออกซิไดซ์เอทานอลให้เป็นกรดอะซิติกได้ นอกจากนี้ยังทนต่อสภาวะที่เป็นกรด สายพันธุ์ส่วนใหญ่เจริญที่ความเป็นกรดต่าง (pH) ต่ำกว่า 5 แบคทีเรียที่อยู่ใน แบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูจัดอยู่ใน Family Acetobacteraceae ซึ่ง family Acetobacteraceae ซึ่งมีทั้งหมด 13 สกุล ดังนี้ *Acetobacter* (Beijerinck, 1898), *Gluconobacter* (Asai, 1935), *Acidomonas* (Urakami *et al.*, 1997), *Gluconacetobacter* (Yamada *et al.*, 1997), *Asaia* (Yamada *et al.*, 2000) , *Kozakia* (Lisdiyanti *et al.*, 2002) , *Swaminathania* (P.Loganathan and Nair, 2004), *Saccharibacter* (Jogima *et al.*, 2004), *Neoasaia* (Yukphan, 2005), *Granulibacter* (Green berg *et al.*, 2006) , *Tanticharoenia* (Yukphan, 2008), *Ameyamaea* (Yukphan, 2009), *Neokomagataea* (Yukphan, 2011) โดยการจัดจำแนกดังกล่าวอาศัยพื้นฐานการวิเคราะห์ลำดับ นิวคลีโอไทด์ และความสัมพันธ์ตามลำดับ วิวัฒนาการบริเวณ 16S rDNA (Sievers *et al.*, 1994 ; Yamada *et al.*, 2000) รวมไปถึงลักษณะทาง พิโนไทด์ของแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชู เป็นสำคัญ

สายพันธุ์ของสกุล *Acetobacter* เป็นที่นิยมใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู เนื่องจากสามารถออกซิไดซ์เอทานอลและสามารถทนต่อกรดอะซิติกสูง นอกจากนี้แบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชู ยังมีประโยชน์ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น การผลิตกรดกลูโคนิก ซึ่งใช้ป้องกันการเหม็นหืนในอุตสาหกรรมอาหาร การผลิตแอล-ซอร์บอซ (L-sorbose) ซึ่งเป็นตัวกลางสำคัญในการสังเคราะห์ด้วยวิธีทางเคมีของวิตามินซี (ascorbic acid) ผลิตไดไฮดรอกซีอะโตน (dihydroxyacetone) ซึ่งเป็นส่วนผสมหลักของสารป้องกันแดด ใช้ในการผลิตเซลลูโลส (cellulose) และเมื่อเร็วๆ นี้ได้มีการศึกษาพบว่าสามารถผลิต อัลฟา-อะมิโนเอซิดเอสเทอร์ไฮโดรเลส (α -amino acid ester hydrolase) จากแบคทีเรีย *Acetobacter turbidans* ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตยาปฏิชีวนะกลุ่มเบต้าแลกแทม (β -lactam antibiotics) (Barends *et al.*, 2005)

แบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูที่มีคุณสมบัติพิเศษเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการประยุกต์ใช้เชิงอุตสาหกรรม เช่น การผลิตน้ำส้มสายชู โดยเฉพาะสายพันธุ์ที่เจริญได้ดีที่อุณหภูมิสูง หรือสายพันธุ์ทนกรด เนื่องจากสามารถเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ความหลากหลายทางชีวภาพอีกด้วย ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยมุ่งทำการศึกษาวิธีการคัดแยกจัดจำแนกแบคทีเรียที่ผลิตกรดน้ำส้มสายชูจากดอกไม้ ในป่าเขตอำเภอสวนผึ้งจังหวัดราชบุรี ด้วยวิธีการทางเคมีและทางชีวเคมี เพื่อใช้ในการจัดจำแนกแบคทีเรียผลิตกรดน้ำส้มสายชูในระดับสกุล

เพื่อศึกษาความหลากหลายของอะซิติคแอซิดแบคทีเรียที่พบในดอกไม้ ในป่าเขตอำเภอสวนผึ้งจังหวัดราชบุรี

1.1 วัตถุประสงค์

- 1.1.1 เพื่อให้ได้ข้อมูลด้านความหลากหลายของ อะซิติค แอซิด แบคทีเรีย
- 1.1.2 เป็นข้อมูลในการนำอะซิติคแอซิดแบคทีเรีย ที่พบในดอกไม้ในป่าเขตอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรีที่คัดแยกได้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการหมักน้ำส้มสายชูในระดับอุตสาหกรรมต่อไป
- 1.1.3 เพื่อตีพิมพ์และเผยแพร่ในวารสารวิชาการ

1.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.2.1 สามารถคัดแยก อะซิติคแอซิดแบคทีเรีย ออกจากดอกไม้ในป่าเขตอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรีได้
- 1.2.2 สามารถจัดจำแนกอะซิติคแอซิดแบคทีเรียที่คัดแยกได้ถึงระดับจีโนม
- 1.2.3 ได้ข้อมูลด้านความหลากหลายของ อะซิติคแอซิด แบคทีเรีย ที่พบในดอกไม้ ในป่าเขตอำเภอสวนผึ้งจังหวัดราชบุรี

1.3 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ตุลาคม 2554 – กันยายน 2555

1.4 สถานที่ทำการวิจัย

ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา