

บทนำ

ในการพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตน้ำส้มสายชูหมักนั้น องค์ความรู้ของการออกแบบระบบการหมักมีความสำคัญควบคู่กับองค์ความรู้ของหัวเชื้อน้ำส้มสายชู การพัฒนาองค์ความรู้ทั้งสองด้านนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา โดยในด้านการออกแบบระบบการหมักน้ำส้มสายชูหมักนั้น ผู้วิจัยได้ร่วมทำการวิจัยกับคุณประภาส ปิ่นวิเศษ และ คุณพนิต เพ็ชรน่วม จากบริษัท แอ็กโกรีนิกส์ จำกัด ภายใต้การสนับสนุนของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายอุตสาหกรรม และ โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP) ศูนย์บริหารจัดการเทคโนโลยี (TMC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จนสามารถพัฒนา “กระบวนการผลิตน้ำส้มสายชูหมักด้วยระบบผสมน้ำหมักเข้ากับอากาศ” ซึ่งได้ยื่นจดสิทธิบัตรในนามสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เมื่อวันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2551 จากกระบวนการหมักที่พัฒนาขึ้นทำให้สามารถผลิตน้ำส้มสายชูหมักจากหัวเชื้อน้ำส้มสายชู *Acetobacter aceti* WK ได้ปริมาณกรดอะซิติกเท่ากับ 7-8% ได้ภายใน 24-36 ชั่วโมง (รวาวุฒิ, 2553)

ในกรณีของหัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK ที่กล่าวถึงนี้เป็นหัวเชื้อที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกขึ้นมาและพัฒนาความสามารถในการสร้างกรดอะซิติกได้ตามต้องการ(กรดอะซิติกเท่ากับ 7-8%) ใช้เวลา 8 ปี (นับถึงปัจจุบัน) โดยอาศัยหลักการของ Spontaneous mutation ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือก *A. aceti* WK ภายหลังจากที่ผู้วิจัยสามารถคัดเลือกหัวเชื้อ *A. aceti* สป15 (จากโครงการวิจัยที่สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ฝ่ายอุตสาหกรรม ที่กล่าวถึงข้างต้นในระหว่างปี พ.ศ. 2544-45 และเป็นหัวเชื้อน้ำส้มสายชูที่ใช้เฉพาะกับบริษัท แอ็กโกรีนิกส์ จำกัด เท่านั้น) อย่างไรก็ตามเพื่อให้กระบวนการหมักที่พัฒนาขึ้นก้าวไปสู่ระดับการแข่งขันกับเทคโนโลยีจากต่างชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องพัฒนาให้หัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK สามารถผลิตกรดอะซิติกให้ได้ 8-10% แต่ในสภาพที่มีกรดอะซิติกสูงนี้ย่อมมีผลลบต่อหัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK เอง ดังนั้นการปรับสภาพให้หัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK สามารถทนกรดได้ในระดับความเข้มข้นที่ต้องการ จึงเป็นจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่เป้าหมายของการผลิตน้ำส้มสายชูหมักที่ต้องการ การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่ปรับสภาพความทนกรดอะซิติกความเข้มข้นสูงของหัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK โดยอาศัยเทคนิค Repeated Fed Batch

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

ประกอบด้วย

1. การปรับสภาพหัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK ให้สามารถทนกรดอะซิติกความเข้มข้นสูงถึง 8-10% ในถังหมักต้นแบบ “กระบวนการผลิตน้ำส้มสายชูหมักด้วยระบบผสมน้ำหมักเข้ากับอากาศ” ขนาด 50 ลิตร โดยอาศัยเทคนิค Repeated Fed Batch
2. ต้นแบบของกรรมวิธีในการปรับสภาพหัวเชื้อน้ำส้มสายชูสำหรับการผลิตน้ำส้มสายชูจากวัตถุดิบประเภทต่าง ๆ

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ดำเนินการศึกษาการปรับสภาพหัวเชื้อน้ำส้มสายชู *A. aceti* WK ให้สามารถทนกรดอะซิติกความเข้มข้นสูงถึง 8-10% ในถังหมักต้นแบบ “กระบวนการผลิตน้ำส้มสายชูหมักด้วยระบบผสมน้ำหมักเข้ากับอากาศ” ขนาด 50 ลิตร โดยอาศัยเทคนิค Repeated Fed Batch อนึ่งในการศึกษานี้เลือกใช้ไวน์ข้าวโพดในการหมักน้ำส้มสายชูหมัก