

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัญหาภาวะเศรษฐกิจตกต่ำในปัจจุบันนี้ส่งผลให้ราคาพืชผลทางการเกษตรตกต่ำ การประกอบธุรกิจด้านอุตสาหกรรมอาหารขนาดเล็กหรืออุตสาหกรรมภายในครัวเรือน มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นและพร้อมที่จะแข่งขันกับธุรกิจอื่นได้ ดังนั้นเกษตรกรชาวสวนมะพร้าวจำเป็นต้องทำการแปรรูปผลผลิตก่อนนำออกจำหน่ายในลักษณะอุตสาหกรรมในครัวเรือน เช่น ธุรกิจขายน้ำกะทิ จัดได้ว่าเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่อยู่คู่กับสังคมไทยและอาหารไทยมานาน

ประเทศไทยมีการใช้มะพร้าวเพื่อประกอบอาหารอย่างกว้างขวางทุกครัวเรือนเนื่องจากกะทิเป็นส่วนประกอบสำคัญในการปรุงอาหารคาวหวาน จึงมีการใช้กะทิสำหรับประกอบอาหารประจำวัน กะทิเป็นของเหลวที่ได้จากการคั้นเนื้อมะพร้าวสดหูด อาจเติมน้ำหรือไม้น้ำก็ได้ มีลักษณะเป็นอิมัลชันชนิดน้ำมันในน้ำ (oil-in-water) กะทิมีอิมัลซิไฟเออร์โดยธรรมชาติทำให้อิมัลชันมีความคงตัวเพิ่มขึ้น แต่ยังไม่เพียงพอที่จะทำให้กะทิตคงตัวอยู่ได้ เนื่องจากมีปริมาณของลิปิดอยู่มากเมื่อเทียบกับปริมาณโปรตีน โดยอัตราส่วนในการรวมตัวของโปรตีนและลิปิดเป็น 1 ต่อ 10 ความเข้มข้นของโปรตีนที่พื้นผิวระหว่างเม็ดไขมันกับน้ำมีไม่มากพอที่จะป้องกันการรวมตัว (coalescence) ของเม็ดไขมันได้ เม็ดไขมันจึงมีแนวโน้มที่จะจับตัวกันและแยกชั้นออกมา การรวมตัวของเม็ดไขมันก่อให้เกิดครีมและลอยแยกออกเป็น 2 ชั้น ชั้นล่างเป็นชั้นของหางกะทิ (coconut skim milk) และชั้นบนเป็นหัวกะทิ (coconut cream) โดยเริ่มเกิดการแยกชั้นเมื่อตั้งทิ้งไว้ 5-10 นาที จนกระทั่งแยกชั้นสมบูรณ์ในเวลา 24 ชั่วโมง

อย่างไรก็ตามการแยกชั้นนี้ไม่ใช่เป็นการแตกตัวของอิมัลชันอย่างสมบูรณ์สามารถเขย่าให้กลับเป็นเนื้อเดียวกันได้อีก

เนื่องจากปัญหาดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะออกแบบเครื่องปั่นแรงเฉือนสูงแบบ rotor-stator เพื่อที่จะช่วยทำให้กะทิที่มีความคงตัวมากขึ้นและเกิดการแยกชั้นของหัวกะทิและหางกะทิช้าลง จึงส่งผลทำให้กะทิมีคุณภาพสูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1). เพื่อศึกษาอิทธิพลของ stator ที่ส่งผลกระทบต่อความคงตัวของกะทิ
- 2). เพื่อศึกษาความเร็วรอบของมอเตอร์ที่ส่งผลกระทบต่อความคงตัวของกะทิ
- 3). เพื่อสังเกตความคงตัวของกะทิในช่วงระยะเวลาต่างๆ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

ออกแบบ สร้างเครื่องปั่นแรงเฉือนสูงแบบ rotor-stator โดยใช้ stator แบบ Square Hole High Shear Screen (แบบรูสี่เหลี่ยมจตุรัส), Emulsor Screens (แบบรูวงกลม) และ Slotted Disintegrating Head (แบบร่องสี่เหลี่ยมผืนผ้า) มีการควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์ที่ค่าต่างๆ และสังเกตช่วงระยะเวลาความคงตัวของกะทิ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1). ได้เครื่องปั่นแรงเฉือนสูงและ stator แบบ Square Hole High Shear Screen, Emulsor Screens และ Slotted Disintegrating Head
- 2). กะทิที่ผ่านขบวนการปั่นจะมีคุณภาพและมีการรวมตัวกันระหว่างไขมันมะพร้าวกับน้ำที่สูงขึ้น
- 3). เพิ่มมูลค่าของกะทิให้มีค่าสูงขึ้น

1.5 วิธีดำเนินโครงการ

- 1). ศึกษาข้อมูลและทฤษฎีเกี่ยวกับการปั่นแบบแรงเฉือนสูง โดยการปั่นผ่าน stator แบบต่างๆ
- 2). ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตกะทิ
- 3). รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นนำมาประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมกับโครงการ
- 4). ออกแบบและสร้างเครื่องปั่นแรงเฉือนสูงแบบ rotor-stator และ stator แบบ Square Hole High Shear Screen, Emulsor Screens และ Slotted Disintegrating Head
- 5). นำกะทิมาเข้าเครื่องปั่นแรงเฉือนสูงแบบ rotor-stator และทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความคงตัวของกะทิ

1.6 งบประมาณ

14,000 บาท