

## การออกแบบถังความดันไฮดรอสแตติก และการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการแปรรูปฝรั่ง

### Design of Hydrostatic Pressure Chamber and Study of the Optimum Conditions for Processed Guava

#### คำนำ

ฝรั่งจัดเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปที่สำคัญชนิดหนึ่ง เนื่องจากเป็นผลไม้ที่นิยมปลูกกันมากในทุกภาคของประเทศไทย ในปี 2545-2549 มีปริมาณผลผลิตรวม 9741.351 ตัน มูลค่าการส่งออกรวม 202,440.96 พันล้านบาท (กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์, 2550) สำหรับการแปรรูป ฝรั่งเป็นที่ต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรในประเทศและต่างประเทศ เพื่อรองรับผลผลิตที่มาจากพื้นที่ปลูกแหล่งต่างๆ ในประเทศอย่างกว้างขวาง (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2540) โดยมีการจัดการด้วยวิธีการถนอมและแปรรูปอาหาร เพื่อป้องกันการสั่นคลอนของฝรั่งที่ใช้สำหรับการแปรรูป และเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ให้ได้นาน ซึ่งความสามารถในการเก็บรักษานั้นขึ้นอยู่กับวิธีการที่ใช้เป็นสำคัญ การถนอมอาหารบางครั้งอาจใช้วิธีเดียวหรือหลายวิธีรวมกัน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการแปรรูปและเก็บรักษาอาหารไว้ให้ได้นานที่สุด การดอง, การปรุงรส และการแช่แข็ง เป็นวิธีการถนอมผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้ที่น่าสนใจ และเป็นที่ยอมรับเนื่องจากมีขั้นตอนการทำไม่ยาก สามารถเก็บไว้ได้หลายเดือน ผลไม้ดองที่ได้ยังสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อื่นได้ เช่น ผลไม้ปรุงรส ผลไม้อบแห้ง อบแห้งแช่แข็ง เป็นต้น

ฝรั่งเป็นสีทองเป็นพันธุ์ที่ให้คุณค่าทางเศรษฐกิจสูงทั้งขายผลสด และแปรรูป มีการส่งออกต่างประเทศ ฝรั่งเป็นสีทองเป็นพันธุ์ที่ให้ผลดก มีเนื้อมาก กลิ่นหอม และรสกลมกล่อม นิยมนำมาแปรรูปเป็นฝรั่งดอง, ฝรั่งปรุงรส และฝรั่งแช่แข็ง เกษตรกรขายได้ในปี 2545-2549 เฉลี่ย 5.48-9.67 บาทต่อกิโลกรัม (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตรและสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) เมื่อดอง, ปรุงรส, แช่แข็ง และอบแห้งแล้วจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

การพัฒนาไม้ผลเกือบทุกชนิดเมื่อถึงจุดหนึ่ง จะเข้าสู่ระบบการแปรรูปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หรือแม้แต่การผลิตไม้ผลบางชนิดบางสายพันธุ์ขึ้นมาเพื่อการแปรรูปโดยเฉพาะก็มี สินค้าเกษตรเกือบทุกชนิดล้วนแต่สูญเสียได้ง่าย จึงไม่ควรมีเพียงการจำหน่ายพืชผลสดแต่ด้านเดียว และเนื่องจากการแปรรูปสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งยังได้ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกัน หลากหลายคุณสมบัติ เหมาะสมกับการนำไปใช้ประโยชน์ของกลุ่มผู้บริโภคกว้างขวางขึ้นเพื่อแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรที่ล้นตลาด ทำให้ต้องมีการพัฒนาวิธีการเก็บรักษา และการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่เหมาะสมขึ้น เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในผลผลิตทางการเกษตร ทำให้สามารถเก็บรักษาผลผลิตทางการเกษตรไว้ได้ยาวนานขึ้น ซึ่งการแปรรูปผลิตภัณฑ์มักถูกจำกัดทางด้านการตลาดและระยะเวลาจำหน่าย

เทคโนโลยีความดันไฮโดรสแตติก จึงเป็นวิธีที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ผลไม้ดอง ปูรงรส และแช่อิ่มมีระยะเวลาที่เร็วขึ้น เนื่องจากการผลิตฟรังดองโดยวิธีปกติจะต้องใช้เวลา 48 ชั่วโมง การปูรงรสใช้เวลา 24 ชั่วโมง และการแช่อิ่มใช้ระยะเวลา 15-20 วัน ซึ่งการใช้ความดันสูงจัดเป็นกระบวนการแปรรูปอาหารแบบหนึ่งที่ไม่ใช้ความร้อน (non thermal processing) จึงไม่ทำให้รสชาติกลิ่น สี และการยอมรับของอาหารเปลี่ยนไป ในทางตรงข้ามกลับช่วยปรับปรุงลักษณะบางประการของอาหาร เช่นทำให้เนื้อสัมผัสมีลักษณะที่ดีขึ้น และรักษาความสดของอาหาร

### วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของความดันในการทำฝรั่งดอง ฝรั่งปรงรส และฝรั่งแช่อิม โดยใช้ความดันไฮโดรสแตติก
2. ศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในการทำฝรั่งดอง ฝรั่งปรงรส และฝรั่งแช่อิม ภายใต้ความดันไฮโดรสแตติก
3. ออกแบบและทดลองถึงความดันไฮโดรสแตติกสำหรับดอง ปรงรส และแช่อิมฝรั่ง

### ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาพฤติกรรมการซึมผ่านของสารละลายเข้มข้น (น้ำเกลือ น้ำตาล) ต่อฝรั่งภายใต้ถึงความดัน
3. ศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพของฝรั่งดอง, ฝรั่งปรงรส และฝรั่งแช่อิม ภายใต้ถึงความดัน และสภาวะปกติ
4. ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ถึงความดันขนาด 200 ลิตร