

ศุภมาส ปั้นปัญญา 2551: การออกแบบถึงความดันไฮโดรสแตติกและการศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการแปรรูปฟรัง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) สาขาวิศวกรรมเกษตร ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิวลักษณ์ ปฐวิรัตน์, Ph.D. 169 หน้า.

การศึกษาหาความดันและระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำฟรังดอง, ฟรังปรุงรส ฟรังแช่อิ่ม และฟรังแช่อิ่มอบแห้ง โดยใช้ความดันไฮโดรสแตติก แบบความดันสูงและไม่อัดความดัน ได้ทำการออกแบบถึงความดันโดยใช้ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร เส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 60 เซนติเมตร และมีความสูง 90 เซนติเมตร นำฟรังเป็นสีทองมาดองในน้ำดองที่มีความเข้มข้นเกลือร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก, ฟรังปรุงรส ในน้ำปรุงรส และฟรังแช่อิ่ม ในน้ำเชื่อมที่มีความเข้มข้น 50, 60 และ 70 บริกซ์ ตามลำดับ และหาความดันที่เหมาะสมจากการอัดความดันที่ 300, 400 และ 500 กิโลปาสกาล เป็นเวลา 10, 10 และ 12 ชั่วโมง ตามลำดับ พบว่าฟรังดอง, ฟรังดองปรุงรส และฟรังแช่อิ่ม ที่ความดัน 500 กิโลปาสกาล มีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากปริมาณกรดและปริมาณเกลือมีค่าใกล้เคียงกับการดองด้วยวิธีปกติ ส่วนปริมาณความชื้นและปริมาณกรดจะมีค่าลดลงเมื่อปริมาณเกลือเพิ่มขึ้น ฟรังดองมีปริมาณกรดและปริมาณเกลือที่ร้อยละ 2.12 และ 5.18 น้ำหนักโดยน้ำหนักตามลำดับ ฟรังดองปรุงรสมีปริมาณเกลือและปริมาณความหวานมีค่า ร้อยละ 1.23 และ 23.54 น้ำหนัก โดยน้ำหนักตามลำดับ ฟรังแช่อิ่มที่มีความเข้มข้น 70 บริกซ์ พบว่ามีปริมาณน้ำตาลเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำฟรังดอง, ฟรังปรุงรส และฟรังแช่อิ่ม เป็นเวลา 10, 10 และ 12 ชั่วโมง พบว่า การดองที่เวลา 4 ชั่วโมง การดองปรุงรสที่เวลา 3 ชั่วโมง และการแช่อิ่มที่เวลา 6 ชั่วโมง จะให้คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีดีที่สุด ใกล้เคียงกับการทำด้วยวิธีปกติมากที่สุด สามารถช่วยลดระยะเวลาในกระบวนการทำให้ใช้ระยะเวลาได้ จากนั้นนำฟรังแช่อิ่มที่มีความเข้มข้น 70 บริกซ์ ไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 14 ชั่วโมง พบว่าเมื่อระดับความเข้มข้นสูงระยะเวลาในการอบแห้งก็น้อยลง

จากการศึกษาวิธีการการวิเคราะห์สมการการถดถอยแบบ Regression เป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณ คือ ความดัน ปริมาณเกลือ และปริมาณน้ำตาล ส่งผลให้ทราบถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองที่ได้จากการคำนวณ ของฟรังดอง ฟรังปรุงรส และฟรังแช่อิ่ม เพื่อช่วยประหยัดระยะเวลาในการทำผลิตภัณฑ์