

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การผลิตกรดไขมันอิสระโดยใช้เอนไซม์ไลเปสในกากรำข้าว
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นางสาว วรณิ ประังกร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร. คณิต กฤษณังกูร รศ. นฤมล จิยโชค
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวเคมี
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

กากรำข้าวหรือรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันรำข้าวซึ่งยังคงมีเอนไซม์ไลเปสอยู่ภายใน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงศึกษาถึงศักยภาพการนำเอนไซม์ไลเปสในกากรำข้าวไปประยุกต์ใช้ในการผลิตกรดไขมันอิสระ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์จากไขมัน (oleochemicals) โดยศึกษาความสามารถของไลเปสในการไฮโดรไลซ์น้ำมันรำข้าวและน้ำมันปาล์มเมื่อใช้น้ำมันบริสุทธิ์ที่ 10, 5, 2.5 เปอร์เซ็นต์ (โดยน้ำหนัก) ที่ปริมาณความชื้น 25 เปอร์เซ็นต์ (โดยน้ำหนัก) พบว่าสามารถไฮโดรไลซ์น้ำมันรำข้าวบริสุทธิ์ได้กรดไขมันอิสระ 90.46, 87.32, 88.03 เปอร์เซ็นต์ และไฮโดรไลซ์น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ได้กรดไขมันอิสระ 89.17, 87.73, 90.76 เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 150, 60, 40 วัน ตามลำดับ จากการศึกษาการยับยั้งปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสที่เกิดจากปริมาณความชื้นที่ลดลงระหว่างการไฮโดรไลซ์พบว่าไม่มีผลต่อปฏิกิริยา ขณะที่ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปฏิกิริยาคือกลีเซอรอลให้ผลการยับยั้งต่ำกว่ากรดไขมัน โดยที่กรดไขมันร่วมกับกลีเซอรอลปริมาณ 20, 40 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลการยับยั้งสูงสุด มีผลให้การผลิตกรดไขมันที่ปริมาณน้ำมัน 10 เปอร์เซ็นต์ในเวลา 40 วัน ของน้ำมันรำข้าวลดลงจาก 56.69 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 41.84, 38, 26.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในน้ำมันปาล์มลดลงจาก 51.04 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 45.33, 39.64, 27.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของกรดไขมันในน้ำมันรำข้าวและน้ำมันปาล์มที่เหลือจากการไฮโดรไลซ์พบว่าเอนไซม์ไลเปสในกากรำข้าวไม่มีความจำเพาะต่อตำแหน่งของกรดไขมันบนโมเลกุลของไตรกลีเซอไรด์

จากงานวิจัยนี้สรุปว่าเอนไซม์ไลเปสจากกากรำข้าวสามารถนำมาใช้ผลิตกรดไขมันอิสระและกลีเซอรอลได้ โดยจะต้องมีการตรวจสอบกิจกรรมของเอนไซม์ก่อนนำมาใช้งานว่ามีปริมาณเอนไซม์ที่สามารถทำงานได้เพียงใด เพื่อทำการปรับเปลี่ยนปัจจัยในการผลิตต่าง ๆ เช่น

ปริมาณสับสเตรทหรือปริมาณเอนไซม์ให้เหมาะสม จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของวิธีการผลิตกรดไขมันอิสระและกลีเซอรอลเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม

คำสำคัญ (Keywords) : กรดไขมันอิสระ / ไฮโดรไลซิส / การยับยั้ง / การผลิต / เอนไซม์ไลเปสในรำข้าว