บทที่ 4
สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การผลิตไซรัปกล้วยตากแบบอนุกรมด้วยเอนไซม์สองชนิด

ผลการศึกษาการผลิตไซรัปกล้วยตากแบบอนุกรมด้วยเอนไซม์สองชนิด พบว่าทุกสภาวะของเอนไซม์ที่ใช้ทดสอบ ได้ปริมาณไซรัปไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p > 0.05$) คือได้ไซรัปในปริมาณ 45±5.20 ถึง 50±0.00 มิลลิลิตร โดยถ้าใช้สภาวะที่ทดสอบคือใช้เอนไซม์เพคติเนส 0.15% บ่มเป็นเวลา 180 นาที จากนั้นเติมเอนไซม์เซลลูเลส 0.05% ก็จะทำให้ใช้เอนไซม์ในปริมาณที่น้อยลงมากกว่าที่อรรณพและวาสนา (2551) ได้รายงานไว้ แต่ความหวานหรือปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 70°Bx ในขณะที่อรรณพและวาสนา (2551) ได้ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 75°Bx อย่างไรก็ดี ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ก็ยังอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของไซรัปผลไม้ ว่าต้องมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่น้อยกว่า 65% ของน้ำหนักผลิตภัณฑ์

เมื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของไซรัปกล้วยตาก พบมีปริมาณน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวสองชนิดเป็นหลัก คือ กลูโคสและฟรุคโตส โดยตรวจไม่พบน้ำตาลซูโครส ทำให้สามารถบริโภคได้ง่าย ร่างกายดูดซึมได้ทันที มีความชื้นและค่าวอเตอร์แอคติวิตี้ต่ำ จึงเกิดการเสื่อมเสียเนื่องจากจุลินทรีย์ได้ยาก เมื่อทำการศึกษาคุณสมบัติของไซรัปกล้วยตากด้านโภชนาการ พบว่าไซรัปที่ได้ยังคงมีปริมาณเกลือแร่ วิตะมิน และแร่ธาตุอาหารคล้ายกับที่พบในกล้วยสุก ให้พลังงานสูงและไม่มีไขมัน และในการตรวจสอบไซรัปกล้วยทางด้านจุลชีววิทยานั้น พบว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่ตรวจพบมีปริมาณน้อยกว่าที่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (2547 ก) กำหนดไว้ ซึ่งให้มีได้ไม่เกิน $1x10^3$ โคโลนีต่อกรัม แต่ในไซรัปกล้วยตรวจพบเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดเพียง $6.427x10^1$ โคโลนีต่อกรัม อีกทั้งยังตรวจไม่พบยีสต์ รา และแลค ติกแอสิดแบคทีเรีย จากผลการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและคุณค่าทางโภชนาการ ทำให้สามารถเชื่อมั่นได้ว่าไซรัปกล้วยตากยังคงมีสารอาหารสำคัญเช่นเดียวกับที่พบในผลกล้วยสุกแต่ควรรับประทานในปริมาณที่เหมาะสม

ในการศึกษาการสกัดไซรัปจากกล้วยตากตกเกรด นอกจากเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์กล้วยตากที่ไม่ได้มาตรฐานให้สูงขึ้นแล้ว ยังเป็นการลดการนำเข้าไซรัปจากต่างประเทศ ที่มีการนำเข้าในแต่ละปีในปริมาณที่สูง ไซรัปที่ผลิตได้ยังคงมีสารอาหารที่พบได้ในผลกล้วย แต่มีประมาณน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวที่ทำให้รับประทานได้

ง่ายขึ้น และสามารถนำไปผสมหรือดัดแปลงเพื่อเป็นสารให้ความหวานแต่มีประโยชน์ร่วมกับอาหารหรือเครื่องดื่มต่างๆได้อย่างหลากหลายชนิดได้

ตอนที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของไซรัปกล้วยในหนูทดลอง

จากผลการศึกษาบ่งชี้ถึงว่าไซรัปกล้วยตากและน้ำผึ้งในขนาดต่างๆ ไม่มีผลต่อพฤติกรรมการกินและน้ำหนักตัวของสัตว์ทดลอง และไม่มีผลต่อระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อให้ในระยะยาวคือ 3 เดือน แม้ว่าในบางขนาด (10% ไซรัปกล้วยตาก) มีผลลดระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อให้ในระยะเวลา 2 เดือน แสดงถึงว่าการบริโภคไซรัปกล้วยตากซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลกลูโคส และฟรุกโตส ไม่มีผลต่อการเพิ่มของระดับน้ำตาลในกระแสเลือด พฤติกรรมการกินและน้ำหนักตัว

ส่วนการศึกษาผลของไซรัปกล้วยตากต่อระบบประสาทส่วนกลางโดยดูจากการตอบสนองของพฤติกรรมต่างๆ ที่ควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง จากการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้และความจำเกี่ยวกับสถานที่ (spatial memory) โดยใช้ MWM เป็นรูปแบบในการทดสอบ พบว่าไซรัปกล้วยตากมีแนวโน้มที่จะเพิ่มการเรียนรู้และความจำเมื่อให้ทางปากเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 1 เดือนเป็นต้นไป โดยไม่มีผลต่อพฤติกรรมการนอนหลับ จะเห็นว่าทั้งไซรัปกล้วยตากและน้ำผึ้งไม่มีผลต่อการนอนหลับที่กระตุ้นด้วยบาร์บิทูเรต ส่วนพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของสัตว์ทดลอง ซึ่งแสดงถึงว่าไซรัปกล้วยตากในขนาดต่างๆ และน้ำผึ้ง ไม่มีผลกระตุ้นหรือยับยั้งระบบประสาทส่วนกลางที่มีผลต่อการเคลื่อนไหว

จากผลการทดลองดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่าการรับประทานไซรัปกล้วยตากในขนาดที่เหมาะสมและระยะเวลาที่พอเหมาะ อาจเพิ่มการเรียนรู้และความจำ โดยไม่ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง ปริมาณการรับประทานอาหาร น้ำหนักตัวและระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งอาจจะเป็นการยืนยันอีกทางหนึ่ง ถึงการบริโภคสารที่ให้ความหวาน เช่นไซรัปกล้วยตาก ที่ไม่มีผลต่อผู้บริโภคถ้ารับประทานในปริมาณและระยะเวลาที่เหมาะสม