

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการแช่และงอกของถั่วเหลืองและถั่วเขียวต่อปริมาณสารกาบา (GABA) สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด, คุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ และการเปลี่ยนแปลงของสารดังกล่าวในระหว่างการแปรรูปสามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

การแช่ถั่วเหลือง และถั่วเขียวที่อุณหภูมิ 25, 30, 35 และ 40 °C ระยะเวลา 3, 6, 9 และ 12 ชั่วโมง พบว่าเมื่อแช่ถั่วเหลือง และถั่วเขียวที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง มีปริมาณสารกาบา สูงสุดเท่ากับ 13.467 และ 6.700 มิลลิกรัม/100 กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และคุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระที่วัดด้วยวิธี DPPH และ FRAP ของถั่วเหลืองผ่านการแช่ที่อุณหภูมิ 40 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง มีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 1240.943 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้งแต่สำหรับการถั่วเขียวการแช่จะทำให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดลดลงเล็กน้อยโดยหลังการแช่ที่อุณหภูมิ 40 °C เป็นเวลา 9 ชั่วโมง จะมีปริมาณสูงสุดเท่ากับ 757.053 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง คุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระที่วัดด้วยวิธี DPPH และ FRAP ในถั่วเหลืองที่การแช่ที่อุณหภูมิ 40 °C เป็นเวลา 9 และ 3 ชั่วโมง มีปริมาณสูงสุดมีค่าเท่ากับ 647.200 และ 824.220 ไมโครกรัมโพลกซ์/กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ส่วนถั่วเขียวพบว่าการแช่จะทำให้คุณสมบัติการต้านอนุมูลอิสระที่วัดด้วยวิธี DPPH และ FRAP มีค่าลดลงโดยหลังการแช่ที่อุณหภูมิ 40 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมงมีค่าเท่ากับ 365.354 และ 390.940 ไมโครกรัมโพลกซ์/กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ ดังนั้นจึงเลือกถั่วเหลืองและถั่วเขียวที่การแช่อุณหภูมิ 30 °C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง นำไปงอก

เมื่อนำถั่วเหลืองและถั่วเขียวที่ผ่านการแช่อุณหภูมิ 30 °C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง มางอกที่เวลา 0, 12, 24, 36, 48 และ 60 ชั่วโมง พบว่าถั่วเหลืองและถั่วเขียวมีปริมาณสารกาบาเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงการงอก 12 ชั่วโมง และจะมีแนวโน้มลดลงเมื่อเวลาในการงอกเพิ่มขึ้นเป็น 24, 36, 48 และ 60 ชั่วโมง ทั้งถั่วเหลือง และถั่วเขียว ส่วนสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระทั้ง DPPH และ FRAB พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มตามระยะเวลาการงอกที่เพิ่มขึ้น โดยถั่วเหลืองและถั่วเขียวงอกมีสารประกอบ ฟีนอลิกทั้งหมดและคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระทั้ง DPPH และ FRAB สูงที่สุดในช่วงเวลางอก 48 ชั่วโมง ถั่วเหลืองมีค่าเท่ากับ 1528.516 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง และ 701.970 และ 1370 ไมโครกรัมโพลกซ์/กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ และในถั่วเขียวปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด เพิ่มขึ้นเท่ากับ 1319.925 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้งและคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ทั้ง DPPH และ FRAB 705.376 และ 954.652 ไมโครกรัมโพลกซ์/กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ ดังนั้นจึง เลือกถั่วเหลืองและถั่วเขียวงอกที่เวลา 12 ชั่วโมง นำไปศึกษาผลของการให้ความร้อนต่อไป

พบว่า การต้มถั่วที่อุณหภูมิ 85 °ซ เป็นเวลา 20 นาที มีปริมาณสารกาบาในถั่วเหลืองและถั่วเขียว เท่ากับ 16.706 และ 4.923 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง และการต้มด้วยไมโครเวฟที่กำลังไฟ 800 วัตต์ นาน 7 นาที มีปริมาณสารกาบาในถั่วเหลืองและถั่วเขียวเท่ากับ 16.001 และ 7.809 ไมโครกรัม กรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง ส่วนการต้มมีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และคุณสมบัติในการต้านอนุมูล อิสระทั้ง DPPH และ FRAB ในถั่วเหลืองมีค่าเท่ากับ 865.091 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง และ 372.878 และ 487.624 ไมโครกรัมโพลอกซ์/กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ ในถั่วเขียวมีค่าเท่ากับ 846.795 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง และ 382.512 และ 355.954 ไมโครกรัมโพลอกซ์/กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ การใช้ไมโครเวฟมีสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระทั้ง DPPH และ FRAB ในถั่วเหลืองเท่ากับ 1014.878 ไมโครกรัมกรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง และ 405.509 และ 662.661 ไมโครกรัมโพลอกซ์/กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ ในถั่วเขียวเท่ากับ 1035.690 ไมโครกรัม กรดแกลลิก/กรัมน้ำหนักแห้ง และ 383.878 และ 562.892 ไมโครกรัมโพลอกซ์/กรัมน้ำหนักแห้งตามลำดับ