

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาอัตราการไหลของเฟสเคลื่อนที่ที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาปริมาณกรดเฟอร์รูลิก เมื่อใช้อัตราการไหลของเฟสเคลื่อนที่ที่เป็น 0.6, 0.8 และ 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที อัตราส่วนผสมของเฟสเคลื่อนที่ สารละลายอะซิโตนไทรล์ : กรดอะซิติกเข้มข้น 2 % 15 : 85 ปริมาตรโดยปริมาตร ตรวจวัดด้วยตัวตรวจวัดยูวี ที่ความยาวคลื่น 310 นาโนเมตร พบว่าอัตราการไหลเฟสเคลื่อนที่ 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที ทำให้กรดเฟอร์รูลิกมีเวลาอยู่ในคอลัมน์นานเพียงพอที่จะทำให้การแยกวิเคราะห์เป็นไปอย่างสมบูรณ์ ($t_R = 17.18$ นาที) ขณะที่การใช้อัตราการไหลเฟสเคลื่อนที่ 0.6 มิลลิลิตรต่อนาที ทำให้กรดเฟอร์รูลิกใช้เวลาอยู่ในคอลัมน์นานเกินไป ($t_R = 28.31$ นาที) และการใช้อัตราการไหลเฟสเคลื่อนที่ 0.8 มิลลิลิตรต่อนาที ทำให้กรดเฟอร์รูลิกใช้เวลาอยู่ในคอลัมน์นานเกินไป ($t_R = 21.14$ นาที)

สภาวะที่เหมาะสมในการวิเคราะห์หาปริมาณกรดเฟอร์รูลิก จะเปรียบเทียบกับอัตราส่วนของเฟสเคลื่อนที่ที่ใช้ในการศึกษาคือ สารละลายอะซิโตนไทรล์ : กรดอะซิติกเข้มข้น 2 % 10 : 90 15 : 85 และ 20 : 80 ปริมาตรโดยปริมาตร ตรวจวัดด้วยตัวตรวจวัดยูวี ที่ความยาวคลื่น 310 นาโนเมตร ใช้ อัตราการไหลเฟสเคลื่อนที่ 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที พบว่าอัตราส่วนสารละลายอะซิโตนไทรล์ : กรดอะซิติกเข้มข้น 2 % 15 : 85 ปริมาตรโดยปริมาตร มีความแรงของตัวทำละลายสำหรับการแยกที่เหมาะสมที่สุด โดยใช้เวลารันเพียง 17.18 นาที

การสร้างกราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานกรดเฟอร์รูลิกในช่วงความเข้มข้น 10-50 mg/L มีสามการเชิงเส้น $y = 67028x + 24831$ และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) ของกราฟมาตรฐาน เท่ากับ 0.9993 พบว่าปริมาณกรดเฟอร์รูลิกต่ำสุดที่สามารถตรวจวัดได้(LOD) เท่ากับ 1.4995 mg/L และปริมาณกรดเฟอร์รูลิกต่ำสุดที่สามารถวิเคราะห์ได้(LOQ) เท่ากับ 4.9985 mg/L

การวิเคราะห์หาปริมาณกรดเฟอร์รูลิกในตัวอย่างข้าวกล้องงอกและข้าวกล้อง 3 สายพันธุ์ คือ ดอกมะลิ 105 หอมมะลิแดง และเส้าไห้ โดยเทคนิคสร้างกราฟมาตรฐาน (External Standard Method) ทำการฉีดวิเคราะห์สารตัวอย่างซ้ำตัวอย่างละ 3 ครั้ง ($n = 3$) ตรวจวัดด้วยเทคนิค HPLC ในเฟสเคลื่อนที่ สารละลายอะซิโตนไทรล์ : กรดอะซิติกเข้มข้น 2 % 15 : 85 ปริมาตรโดยปริมาตร อัตราการไหลเฟสเคลื่อนที่ 1.0 มิลลิลิตรต่อนาที ตรวจวัดด้วยตัวตรวจวัดยูวี ที่ความยาวคลื่น 310 นาโนเมตร ปริมาณกรดเฟอร์รูลิกใน 100 กรัม ของข้าวกล้องงอกพันธุ์ ดอกมะลิ105, หอมมะลิแดง และ เส้าไห้ คือ 14.73, 13.74 และ 14.67 มิลลิกรัม ตามลำดับ และปริมาณกรดเฟอร์รูลิกในตัวอย่างข้าวกล้องพันธุ์ ดอกมะลิ105 หอมมะลิแดง และเส้าไห้ คือ 14.48 ,13.64 14.80 มิลลิกรัม ตามลำดับจากผลการวิจัยของ Ohtsubo,Suzuki,Yasui & Kasumi (2005) รายงานว่า การแช่เมล็ดข้าวกล้องก่อนงอกในน้ำที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ตามด้วยการลดความชื้นจนถึงประมาณ 13-15 เปอร์เซ็นต์ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียสในห้องควบคุมความชื้นต่ำ ทำให้ข้าวกล้องดังกล่าวมีใยอาหารรวม กรดเฟอร์รูลิกรวม และGABA สูงกว่าข้าวกล้องทั่วไปและข้าวขัดสี

ผลการวิเคราะห์ปริมาณกรดเฟอร์รูลิกในตัวอย่างข้าวกล้องงอก 3 สายพันธุ์ คือ ดอกมะลิ 105 หอมมะลิแดง และเส้าไห้ โดยเทคนิคสร้างกราฟมาตรฐาน และ เทคนิคสร้างการเติมสารมาตรฐาน ทั้ง 2 วิธี ผลที่ได้นำไปทดสอบโดยวิธี t-test โดยการคำนวณ t-test ซึ่งค่า t_c ที่คำนวณได้มีค่า

น้อยกว่า t จากตาราง แสดงว่าแต่ละวิธีวิเคราะห์หาปริมาณกรดเพอร์รูติกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมั่นใจที่ 99 % ($P < 0.01$)

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรทำการศึกษาสภาวะในการวิเคราะห์ก่อนเพื่อช่วยประหยัดเวลา เมื่อทำการวิเคราะห์ตัวอย่างที่เป็นเมล็ดพันธุ์ข้าว

5.2.2 ควรตรวจสอบประสิทธิภาพของคอลัมน์ก่อนการวิเคราะห์ให้อยู่ในค่าที่เหมาะสมเพื่อให้ผลการวิเคราะห์มีประสิทธิภาพ