

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. ผลการศึกษาหาระยะความแก่ของมะระจืดที่เหมาะสมต่อการสกัดสารคาแรนทินในมะระจืดที่มีอายุ 15 วัน 20 วัน และ 25 วัน หลังคอกบาน พบว่า ผลมะระจืดที่มีอายุประมาณ 15 วัน 20 วัน และ 25 วัน หลังคอกบาน มีปริมาณคาแรนทิน 0.0503 ± 0.0035 , 0.0478 ± 0.0019 และ 0.0448 ± 0.0029 %w/w ของมะระจืดที่มีความชื้น 12.12% wb ตามลำดับ และปริมาณคาแรนทินที่พบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังนั้นจึงเลือกผลมะระจืดที่มีอายุ 15 วัน หลังคอกบาน มาใช้ในการทดลองเนื่องจากมีปริมาณคาแรนทินสูงที่สุด

2. ผลการศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำแห้งมะระจืดด้วยเตาอบลมร้อนและเตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศ พบว่า การทำแห้งมะระจืดหนา 2 มิลลิเมตร ด้วยเตาอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ควรใช้เวลาในการทำแห้งเป็นเวลา 5 ชั่วโมง ได้มะระจืดแห้งที่มีปริมาณความชื้น 12.04 ± 1.11 และ Aw เท่ากับ 0.28 ± 0.04 การทำแห้งมะระจืดหนา 2 มิลลิเมตร ด้วยเตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศ ควรอบนาน 2 ชั่วโมง โดยอบที่กำลังเครื่อง 2880 วัตต์ 30 นาที ตามด้วย 1440 วัตต์ 30 นาที และตามด้วย 960 วัตต์ 60 นาที ได้มะระจืดแห้งที่มีปริมาณความชื้น 12.90 ± 1.10 และ Aw เท่ากับ 0.30 ± 0.02

3. ผลการศึกษาคัดเลือกวิธีการทำแห้งมะระจืดที่เหมาะสมต่อการสกัดสารคาแรนทิน พบว่า มะระจืดที่ทำแห้งด้วยเตาไมโครเวฟแบบสุญญากาศมีปริมาณคาแรนทิน 0.0440 ± 0.0019 % w/w ของมะระจืดที่มีความชื้น 12.90%wb และมะระจืดที่ทำแห้งด้วยเตาอบลมร้อนมีปริมาณคาแรนทิน 0.0409 ± 0.0057 % w/w ของมะระจืดที่มีความชื้น 12.04% wb และ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อพิจารณาค่าสี พบว่ามะระจืดที่ทำแห้งด้วยเตาไมโครเวฟแบบสุญญากาศจะมีค่า a^* และ Hue angle สูงกว่ามะระจืดที่ทำแห้งด้วยเตาอบลมร้อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อนำสารสกัดจากมะระจืดที่ทำแห้งด้วยเตาอบลมร้อนและเตาไมโครเวฟแบบสุญญากาศไปวัดค่าสี พบว่าค่าสี L^* , a^* , b^* , C^* และ Hue angle ของสารสกัดจากมะระจืดที่ทำแห้งด้วยเตาอบลมร้อนและเตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ประกอบกับเมื่อพิจารณา

เปรียบเทียบค่าไฟฟ้าที่ใช้ในการทำแห้ง พบว่าค่าใช้จ่ายในการทำแห้งมะระจีนด้วยเตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศมากกว่าการทำแห้งด้วยเตาอบลมร้อนถึง 2.2 เท่า การทำแห้งมะระจีนด้วยเตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศจึงไม่คุ้มค่าเมื่อเทียบกับการทำแห้งด้วยเตาอบลมร้อน ดังนั้นวิธีการทำแห้งมะระจีนด้วยเตาอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมในการทำแห้งมะระจีนเพื่อนำไปสกัดสารคาเรนทิน

4. ผลการศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในสกัดสารคาเรนทินจากมะระจีนโดยใช้ soxhlet พบว่า อุณหภูมิและเวลาที่มีผลต่อการสกัดสารคาเรนทิน ส่วนปริมาตรของตัวทำละลายมีผลต่อการสกัดเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และสภาวะในการสกัดสารคาเรนทินที่เหมาะสม คือที่อุณหภูมิ 78 องศาเซลเซียส ปริมาตรเอธานอล 20 มิลลิลิตร ต่อมะระจีนผง 1 กรัม ทำการสกัดเป็นเวลา 5 ชั่วโมง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการสกัดเท่ากับ 98.07 % recovery

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากเตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศ ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นแบบถ่วงหมุน (rotary) ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้เกิดการม้วนงอ ดังนั้นควรเลือกใช้เตาอบไมโครเวฟแบบสุญญากาศแบบลาดแทน

2. ในการสกัดสารคาเรนทินโดยใช้ soxhlet นั้นมีข้อจำกัดของเครื่องมือหลายอย่างหากมีการออกแบบเครื่องมือเพื่อใช้สกัดสารคาเรนทินโดยเฉพาะ เช่น ออกแบบให้ควบคุมความดันได้ เพื่อลดอุณหภูมิจะเป็นประโยชน์อย่างมาก

3. ควรมีงานวิจัยต่อเนื่องในการนำสารคาเรนทินที่สกัดได้จากมะระจีน ไปประยุกต์ใช้เป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบต่างๆในระดับอุตสาหกรรม รวมถึงการศึกษาในเชิงลึกเพื่อให้ทราบถึงปริมาณที่ควรบริโภคต่อวันเพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

4. เนื่องจากงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษามะระจีนเฉพาะพันธุ์ลูกผสมเขียวหยก 16 เท่านั้น ดังนั้น จึงควรมีการศึกษาวิจัยมะระจีนสายพันธุ์อื่นเพิ่มเติม เพราะอาจมีปริมาณสารคาเรนทินแตกต่างกัน

5. ช่วงอายุความแก่ของมะระจีนที่ทำการศึกษาคือ 15-20 วัน หลังดอกบาน และพบว่ามะระจีนที่มีอายุ 15 วัน หลังดอกบาน มีปริมาณสารคาเรนทินสูงที่สุด ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาระยะความแก่ของมะระจีนที่มีอายุน้อยกว่า 15 วัน เพิ่มเติม เพื่อให้ได้ระยะความแก่ที่เหมาะสมที่สุด