

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการ ประเมินฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดส โดยใช้อัลโลพิวรีนอลเป็นตัวควบคุมเชิงบวก และตรวจสอบพฤษเคมีเบื้องต้นของผลจาก ตัวอย่างถูกสุ่มเก็บในระยะผลสุก ช่วงเดือนมกราคม ในพื้นที่ตำบลคลองขวาง อำเภอเมือง จังหวัดตราด โดยแบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ เปลือกแข็ง เปลือกอ่อน เนื้อ ส่วนที่กินได้ และทั้งผลของ ผลจาก โดยตัวอย่างถูก สกัดด้วยน้ำและเอทานอล สรุปผลการทดลองได้ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาทางกายภาพ ผลจากในระยะสุกอายุประมาณ 4 เดือนจะมีสีขาวปนสีน้ำตาลเข้ม ส่วนเปลือกแข็งของผลจากมีสีน้ำตาลเข้ม เปลือกอ่อนของผลจากมีสีน้ำตาลอ่อน และเนื้อของผลจากมีสีขาวขุ่น ขนาดของผลกว้างและยาวประมาณ 10 และ 12 เซนติเมตร ตามลำดับ

5.1.2 ลักษณะของสารสกัดหยาบที่ได้จะต่างกันออกไปในแต่ละส่วนของผลจาก โดยสารสกัดที่ได้จากการสกัดด้วยเอทานอลจะมีความหนืดกว่าสารสกัดที่ได้จากการสกัดด้วยน้ำ ส่วนในลักษณะของสีจะคล้ายคลึงกันในส่วนผลจากที่เหมือนกัน และผลการหาร้อยละผลผลิตของสารสกัด สารสกัดหยาบน้ำ ส่วนของเนื้อที่กินได้ที่ผ่านและไม่ผ่านกระบวนการต้มให้ร้อยละผลผลิตสูงสุดคือ ร้อยละ 3.95 และ 3.54 ตามลำดับ ส่วนสารสกัดหยาบเอทานอลของเปลือกอ่อนให้ร้อยละผลผลิตสูงสุดคือ ร้อยละ 7.40

5.1.3 พฤษเคมีของสารสกัดหยาบ ส่วนของเปลือกแข็ง เปลือกอ่อน และทั้งผลให้ผลพฤษเคมีที่คล้ายกัน คือ ฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ เทอร์ปีนอยด์ และสเตียรอยด์ โดยที่ตรวจไม่พบแอลคาลอยด์ แอนทราควิโนน และอิริโดยด์ไกลโคไซด์ ในส่วนของซาโปนินตรวจพบเฉพาะในสารสกัดหยาบน้ำของทั้งผล เปลือกแข็ง และเปลือกอ่อนที่ไม่ผ่านกระบวนการต้ม น้ำตาลดีออกซีตรวจพบเฉพาะในสารสกัดหยาบเอทานอลเท่านั้น ส่วนในกรณีสารสกัดหยาบส่วนเนื้อทั้งที่สกัดด้วยน้ำและเอทานอลตรวจไม่พบพฤษเคมี

5.1.4 ฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดส พบว่า สารสกัดหยาบเอทานอลและน้ำที่ผ่านการต้มของเปลือกอ่อน ให้ค่าการยับยั้งที่ดีที่สุด โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.029 ± 0.001 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และ 0.14 ± 0.04 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับซึ่งเมื่อเทียบการยับยั้งเอนไซม์กับ สารละลายมาตรฐานอัลโลพิวรีนอลให้การยับยั้งที่ต่ำกว่าประมาณ 12-17 เท่า

5.2 อภิปรายผล

จากผลการตรวจสอบพฤษเคมี สารสกัดหยาบของส่วนเนื้อผลจากทุกสารสกัดตรวจไม่พบพฤษเคมี อาจมาจากในส่วนของเนื้อที่สกัดด้วยน้ำและเอทานอลให้สารพฤษเคมีน้อยมากในระดับที่ไม่สามารถตรวจพบได้ด้วยวิธีการที่ใช้ หรือวิธีการสกัดไม่สามารถดึงสารสำคัญออกมาได้มากพอจะตรวจพบได้ ส่วนในสารสกัดหยาบต่าง ๆ ของส่วนเปลือกแข็ง เปลือกอ่อน และทั้งผล ที่สกัดด้วย

น้ำและเอทานอล ให้ผลพหุคุณเคมีที่คล้ายกัน ซึ่งเมื่อมาพิจารณา ฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดส จะเห็นว่าในกรณีสารสกัดหยาบส่วนเนื้อไม่แสดงการยับยั้งเอนไซม์ ส่วน สารสกัดหยาบส่วนของเปลือกแข็ง เปลือกอ่อน และส่วนทั้งผลจากที่สกัดด้วยน้ำและเอทานอล ส่วนใหญ่ ให้ค่าการยับยั้งที่ดี และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการสกัดด้วยน้ำและเอทานอล พบว่าสารสกัดหยาบเอทานอลให้ค่าการยับยั้งที่ดีกว่าสารสกัดหยาบน้ำทั้งในส่วนของเปลือกแข็ง เปลือกอ่อน และทั้งผล ซึ่งอาจมาจากสภาพตัวของตัวทำละลายทั้ง 2 ชนิดต่างกัน น้ำมีขั้วสูงกว่าเอทานอลจึงสกัดสารที่มีขั้วสูงกว่าออกมา ส่วนสารที่ถูกสกัดออกมาในตัวทำละลายเอทานอลจะเป็นกลุ่มที่มีขั้วต่ำกว่าน้ำ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าสารที่ถูกสกัดออกมาในสภาพขั้วใกล้เคียงกับเอทานอลให้ฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสได้ดีกว่าสารที่ถูกสกัดออกมาในน้ำ และเมื่อพิจารณาผลของอุณหภูมิในการสกัดด้วยน้ำ ที่ผ่านกระบวนการต้ม (60 ± 1 องศาเซลเซียส) และไม่ผ่านกระบวนการต้ม (27 ± 1 องศาเซลเซียส) พบว่าส่วนใหญ่สารสกัดหยาบน้ำที่ผ่านกระบวนการต้มให้ผลการยับยั้งที่ดีกว่าสกัดด้วยน้ำที่ไม่ผ่านกระบวนการต้ม อาจกล่าวได้ว่าความร้อนช่วยในการสกัดสารสำคัญที่มีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสออกมาได้ดี โดยในส่วนของเปลือกอ่อนที่สกัดด้วยน้ำที่ผ่านกระบวนการต้ม ให้ค่าการยับยั้งที่ดีที่สุด ซึ่งเมื่อนำมาเทียบกับค่าการยับยั้งเอนไซม์ของสารละลาย มาตรฐานอัลโลพิวรินอลที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย ให้ค่ายับยั้งที่ต่ำกว่าประมาณ 17 เท่า

เมื่อนำผลพหุคุณเคมีมาพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละการยับยั้งของเอนไซม์แซนทีนออกซิเดส จะพบว่าในกรณี สารสกัดหยาบส่วนเนื้อผลจากทั้งในสารสกัดหยาบน้ำและเอทานอลที่ไม่พบพหุคุณเคมีทุกชนิดนั้นให้ผลที่ไม่พบ ฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสแม้จะเพิ่มความเข้มข้นของสารสกัดเพิ่มขึ้น ในกรณีของสารสกัดหยาบน้ำและเอทานอลของส่วนเปลือกแข็ง เปลือกอ่อน และทั้งผลให้ผลพหุคุณเคมีที่คล้ายกันนั้น ก็ ให้ผลการยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสในทุกสารสกัด ส่วนในกรณีของน้ำตาลคือออกซิทรเวจพบเฉพาะในสารสกัดหยาบเอทานอลเท่านั้นซึ่งสารสกัดเอทานอล ให้ค่าการยับยั้งเอนไซม์ได้ดีกว่าสารสกัดน้ำ ดังนั้น น้ำตาล คือออกซิทรเวจจะมีผลช่วยเพิ่มฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แซนทีนออกซิเดสมากขึ้น อย่างไรก็ตามข้อมูลดังที่กล่าวมาเป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้น สารสำคัญที่ให้ค่าการยับยั้งเอนไซม์ที่ดีที่สุดอาจจะเป็นสารกลุ่มอื่นซึ่งต้องทำการศึกษาต่อไป ดังนั้นผลงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นความเป็นไปได้ของภูมิปัญญาชาวบ้านที่นำผลจากมาต้มเพื่อต้มเป็นน้ำสมุนไพรรักษาอาการปวดตามข้อหรือรักษาโรคเกาต์ได้ ซึ่งอาจเป็นแนวทางในการ ศึกษาต่อไปเพื่อการพัฒนาผลจากเป็นยาสมุนไพรรักษาโรคเกาต์ที่มีคุณภาพ โดยอาจอยู่ในรูปชาชงน้ำร้อนหรือผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค รวมถึงเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับเปลือกจากที่เหลือทิ้งจากการประกอบอาหารได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรศึกษาและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการเลือกตัวทำละลาย หรือสภาวะการสกัดที่เหมาะสมสำหรับการสกัดตัวอย่างผลจาก

5.2.2 ควร ทำให้สารสกัดหยาบมีความบริสุทธิ์มากขึ้น โดยอาจแยกสารที่ไม่มีฤทธิ์การยับยั้งแซนทีนออกซิเดสออก เพื่อช่วยให้ฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์สูงขึ้นได้



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี