

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสในพืชตระกูลเฟินทั้ง 3 ชนิด คือ ผักกูด ผักแว่น และกระแตไต่ไม้ โดยศึกษาสารสกัดที่ได้จากการสกัดแบบต่อเนื่อง และการสกัดแบบหมักทีละชั้นจากผลการทดลองสามารถสรุปได้ดังนี้

- (1) จากผลการทดลองพบว่า การสกัดแบบต่อเนื่องด้วยตัวทำละลายเอทานอลได้ร้อยละการสกัดมากที่สุด เนื่องจากการสกัดแบบต่อเนื่องใช้ความร้อนในการสกัด ทำให้อัตราการสกัดสูงขึ้น สัมประสิทธิ์การแพร่กระจายมากขึ้น เป็นผลให้สารสกัดได้ปริมาณมากขึ้น และการสกัดแบบต่อเนื่องในงานวิจัยนี้ ไม่ได้สกัดตามความมีขี้ของตัวทำละลาย และไม่ได้กำจัดไขมันออกด้วยเฮกเซน ทำให้ไขมันและสารที่ไม่ต้องการในพืชถูกสกัดออกมาด้วย เป็นผลให้ค่าร้อยละการสกัดมีค่ามากขึ้น
- (2) ผลการวิเคราะห์ร้อยละการยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ของสารสกัดจากพืชตระกูลเฟิน ที่ความเข้มข้น 0.1 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เปรียบเทียบกับสารมาตรฐานอะคาร์โบสที่ความเข้มข้นเดียวกัน พบว่าสารสกัดของผักกูดแบบหมักด้วยตัวทำละลายในชั้นเอทิลอะซิเตทแสดงฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสได้ดีที่สุด ที่ความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และการสกัดแบบต่อเนื่องพบว่าผักแว่นที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทิลอะซิเตทแสดงฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสได้ดีที่สุดที่ความเข้มข้นเดียวกัน
- (3) ตัวทำละลายเอทิลอะซิเตทเหมาะสมในการสกัดสารออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสในพืชตระกูลเฟิน เนื่องจากเมื่อนำสารที่สกัดจากตัวทำละลายนี้มาทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส พบว่ามีร้อยละการยับยั้งที่สูง
- (4) จากผลการทดลองเมื่อเปรียบเทียบกับสารมาตรฐานอะคาร์โบสซึ่งเป็นยารักษาโรคเบาหวาน พบว่าสารสกัดจากเฟินทั้ง 3 ชนิดสามารถยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสได้ดี และมีความเป็นไปได้ที่จะนำพืชตระกูลเฟินมาบริโภคเป็นสมุนไพร สำหรับป้องกันโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งพาอินซูลิน

- (5) จากการทดลองข้างต้น สามารถนำผลที่ได้ไปเป็นข้อมูลทางพฤษเคมีของการสกัดสารจากพืชตระกูลเฟินในการบำบัดรักษาโรคเบาหวาน

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสจากพืชตระกูลเฟิน พบว่าพืชตระกูลเฟินสามารถออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์กลูโคซิเดสได้ ซึ่งเอนไซม์ที่ใช้ทดสอบเป็นเอนไซม์จากเบเกอร์ยีสต์ (Baker's yeast) แต่ก็ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่า สารดังกล่าวสามารถออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสในลำไส้เล็กของมนุษย์ได้หรือไม่ เนื่องจากสารที่สามารถยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสของจุลินทรีย์ อาจจะยับยั้งหรือไม่ยับยั้งแอลฟา-กลูโคซิเดสในมนุษย์ก็ได้ ซึ่งเป็นเหล่านีควรได้รับการศึกษาต่อไป

จากการแยกสารสกัดจากผักกูดด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี พบว่าสารที่ได้ยังไม่บริสุทธิ์พอ ทำให้ไม่สามารถระบุได้ว่าสารที่แยกได้เป็นสารชนิดใด ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยทำการแยกสารให้มีความบริสุทธิ์ด้วยเทคนิคคอลัมน์โครมาโตกราฟี จนกระทั่งได้สารที่มีความบริสุทธิ์ แล้วจึงนำสารบริสุทธิ์นั้นมาทำการตรวจสอบด้วยเครื่อง NMR เพื่อพิสูจน์หาโครงสร้างของสาร และผลการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ของ AEF4**3 และ AEF4**4 ที่แยกได้จากคอลัมน์โครมาโตกราฟีมีค่าต่ำ สาเหตุเนื่องมาจากแฟรกชันที่เลือกมา ไม่ตรงกับแฟรกชันที่มีสารออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดย ทำการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสในทุกๆแฟรกชัน เพื่อเลือกแฟรกชันที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งได้สูงที่สุด แล้วนำแฟรกชันที่ได้นั้น มาสกัดแยกให้มีความบริสุทธิ์ แล้วนำสารบริสุทธิ์นั้นมาทำการวิเคราะห์หาโครงสร้างที่แน่นอน

จากผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากเฟินมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดสได้ดี แต่หากผู้ป่วยโรคเบาหวานจะนำไปใช้ร่วมกับยาลดระดับน้ำตาลในเลือด ต้องระมัดระวังเรื่องผลข้างเคียง เพราะมีข้อจำกัดหลายประการ ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของสารประกอบออกฤทธิ์ลดระดับกลูโคสในเลือด เช่น แหล่งที่ปลูก การเตรียม ฯลฯ แต่สามารถแนะนำให้ผู้ป่วยหรือบุคคลทั่วไป ใช้พืชตระกูลเฟินเหล่านี้ เพื่อประกอบอาหารได้ เพราะนอกจากจะได้คุณค่าทางโภชนาการแล้ว ยังสามารถรักษาโรคอื่นได้อีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามปริมาณของสารออกฤทธิ์ในพืชตระกูลเฟินทั้ง 3 ชนิดนี้ควรจะต้องทำการศึกษาต่อไป