

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล

เปอร์เซ็นต์ผลผลิตของสารสกัด ข้าวโพด กล้วย ถั่วลันเตา ผักคะน้า และผักโขม ซึ่งละลายใน น้ำ เอลธิลอะซิเตรต และเอทานอล พบว่า ข้าวโพดละลายด้วย เอทานอลมีค่า 4.6 ให้ค่ามากที่สุด อาจ เนื่องจากเอกเซนเป็นสารละลายที่มีขี้ตัวซึ่งสามารถละลายและแยกสารประกอบไม่มีขี้ตัวทุกชนิดออกจากพืชเช่นกลุ่มแทนนิน (tannins) เทอร์ปีน (terpenes) และ ครินิน (quinines) และนอกจากนี้ ประสิทธิภาพการสกัดสารจากพืชจะเกี่ยวข้องกับอัตราส่วนตัวทำละลาย เวลาในการสกัดและอนุภาค ของพืช (Hanphakphoom et al., 2016) แต่อย่างไรก็ตามเปอร์เซ็นต์ผลผลิตและคุณสมบัติทาง กายภาพเคมีของพืชขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของตัวทำละลาย วิธีในการสกัด ความดัน อุณหภูมิและความ เป็นกรด เบส ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการละลายสารออกมาได้ (Boonsong et al., 2012)

สารประกอบฟีนอลิก คือความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ (Free radicals) และเป็นสารที่จับ กับประจุบวกได้ (Chelate metals) (Sriket, 2014; Aludatt et al., 2013) และนอกจากนั้นยังเป็นตัว ทำละลายที่เป็นออกซิไดซิ่งในปฏิกิริยาลูกลูโซได้ (Chen et al., 2016) ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดคำนวณ ได้จากกรดแกลลิกมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าสารประกอบฟีนอลิกโดยที่สารประกอบฟีนอลิกของพืช แต่ละชนิดมักเป็นส่วนผสมของฟีนอลิกที่แตกต่างกันซึ่งมีความ สามารถในการละลายได้ในตัวทำละลาย ได้ต่างกันพบว่าผักโขมที่ทำละลายด้วยเอทานอล ให้ปริมาณฟีนอลิกและสารประกอบฟลาโวนอยด์ 8.17 mg QE/g dry extract และ 7.49 mg QE/g dry extract ตาม ลำดับ โดยมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมาก ที่สุดเท่ากับ 1.12, 0.89 และ 0.72 mg/ml เมื่อเมื่อทดสอบด้วยวิธี DPPH, ABTS และ FRAP assay ตามลำดับ มากที่สุดในพืชที่ทำการทดสอบในครั้งนี้

ความเป็นพิษกับเซลล์มะเร็งเต้านม (MCF-17) และ เซลล์มะเร็งปอด (NCI-H187) พบว่าสารสกัด ทั้ง 5 ชนิดไม่สามารถยับยั้งต่อเซลล์มะเร็งทั้ง 2 ชนิดนี้ได้ เมื่อเทียบกับสารมาตรฐาน Tamoxifen Ellipticine และ Doxorubicilin แต่พบว่าถั่วลันเตาและผักโขมมีความเป็นพิษต่อเซลล์ที่ปกติของลิง (Vero cell) โดยมีค่าเท่ากับ 97.23 $\mu\text{g/ml}$ และ 92.07 $\mu\text{g/ml}$ โดยที่พืชชนิดอื่นจะไม่มีผลต่อเซลล์ชนิด นี้เลยฉะนั้นควรจะบริโภคถั่วลันเตาและผักโขม ให้พอประมาณไม่เช่นนั้นอาจมีโทษต่อร่างกายได้

นอกจากนั้นการตรวจปริมาณสารอาหารพบว่าการแปรรูปอาหารเป็นน้ำสมุนไพร คุณก็ ข้าวเกรียบ ซีเรียลบราและคุกกี้คอนเฟลก โดยผสมสารสกัดทั้ง 5 ชนิดจะมีปริมาณโปรตีน ไขมันและเส้นใยให้สูง

มากกว่าอาหารที่ไม่ผสมสารสกัด ฉะนั้นจากคุณสมบัติของพืชสมุนไพรทั้ง 5 ชนิดนี้ ได้แก่ ข้าวโพด กล้วย ถั่วลันเตา ผักคะน้า และผักโขม ซึ่งเป็นพืชที่มีในท้องถิ่นหาได้ง่ายตามชุมชนและยังมีคุณสมบัติ เป็นสารต้านอนุมูลอิสระอีกด้วย โดยปกติตามชุมชนจะนำพืชทั้ง 5 ชนิดนี้ทำอาหารคาวและหวาน รับประทานในครัวเรือนแต่ยังไม่สามารถต่อยอดนำพืชเหล่านี้มาพัฒนาเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ (Functional Food) ได้ ซึ่งเป็นอาหารที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย นอกเหนือจากสารอาหารหลักที่ จำเป็นต่อร่างกาย นอกจากนี้อาจช่วยลดอัตราเสี่ยงต่อโรคต่าง ๆ ปัจจุบันอาหารเพื่อสุขภาพ ได้รับความ สนใจอย่างแพร่หลาย ทั้งในด้านการวิจัยและเชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นมูลค่ามากและต่อยอดเป็นยาต้านมะเร็ง ต่อไปในอนาคตได้ และยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนได้อีกด้วยในการนำพืชในท้องถิ่นมาแปรรูปเป็น อาหารเพื่อสุขภาพได้ นอกจากนั้นคณะผู้วิจัยคาดว่าพืชทั้ง 5 นี้จะมีคุณสมบัติในด้านเซลล์มะเร็งได้ เช่นกัน ซึ่งได้เลือกตัวทำละลายที่แตกต่างกันคือ น้ำ เอธิตอะซิเตรตและเอทานอลมาทำการสกัดเพราะ เชื่อว่าตัวทำละลายที่แตกต่างกัน จะสกัดสารออกมามีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลต่อ ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระและต้านเซลล์มะเร็งได้แตกต่างกันด้วย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ควรที่จะนำพืชทั้ง 5 ชนิดพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในชุมชนต่อไป ด้วยในการนำพืชในท้องถิ่นมาแปรรูปเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาการวิจัยในระดับที่ครอบคลุมมากกว่านี้ เช่น ควรเลือกตัวทำละลายเหมาะสม ให้ได้ ปริมาณสารสกัดที่เพิ่มขึ้น
2. นำสารสกัดถั่วลันเตา และผักโขมมาศึกษาต่อไปว่ามีความเป็นพิษต่อเซลล์ปกติ อย่างไร ส่งผล ต่อสุขภาพผู้บริโภคหรือไม่