

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ปัญหาหลักที่ต้องการศึกษาและความสำคัญของเรื่อง

มูลนิธิโครงการหลวงวิจัยและส่งเสริมการปลูกกาแฟอาราบิก้า เพื่อเป็นพืชรายได้ทดแทนพืชเสพติด โดยปัจจุบันมีการปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ของมูลนิธิโครงการหลวง 26 แห่ง มีพื้นที่รวม 10,814.25 ไร่ เกษตรกร 2,283 ครอบครัว และรับซื้อผลผลิตในปีการผลิต 2560/61 จากเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวง 22 แห่ง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 9 แห่ง ประมาณ 652 ตัน คิดเป็นมูลค่าคั้นเกษตรกรประมาณ 80 ล้านบาท (ได้รับข้อมูลจากฝ่ายตลาดกาแฟโครงการหลวง, 2562) ในปัจจุบันการบริโภคกาแฟของคนไทยเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้กาแฟเป็นเครื่องดื่มที่มีบทบาทหรือเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันของคนไทย โดยในปี พ.ศ. 2560 ธุรกิจกาแฟมีมูลค่า 21.22 หมื่นล้านบาท (มีอัตราการขยายตัวของตลาดกาแฟไทยอยู่ที่ประมาณร้อยละ 10 ต่อปี ธุรกิจกาแฟจึงเป็นธุรกิจที่มีการขยายตัวและการแข่งขันสูงส่งผลให้ธุรกิจร้านกาแฟสดเกิดขึ้นมากมายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ โดยคาดการณ์ว่ามูลค่าธุรกิจกาแฟปี พ.ศ. 2563 จะสูงถึง 28.4 หมื่นล้านบาท (ประชาชาติธุรกิจออนไลน์, 2019) โดยส่วนหนึ่งเป็นการเติบโตจากการขยายสาขาของร้านกาแฟรายใหญ่ และการแข่งขันในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากกาแฟแบบต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อผู้บริโภค ทำให้มีความต้องการใช้เมล็ดกาแฟมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันผลิตภัณฑ์กาแฟในท้องตลาดมีวางจำหน่ายในหลายรูปแบบทั้งในรูปแบบเมล็ดดิบ เมล็ดกาแฟคั่ว เมล็ดกาแฟบด เมล็ดกาแฟบดบรรจุซองพร้อมชง ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกาแฟ เช่น กาแฟเกล็ดสำเร็จรูป กาแฟผงสำเร็จรูป (3 in 1) และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้กาแฟแต่งกลิ่นรส ดังนั้น ในการสร้างงานวิจัยด้านกาแฟจะต้องทำการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์กาแฟที่มีความแตกต่างและยังไม่มีวางจำหน่ายในท้องตลาดเพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายให้กับกาแฟโครงการหลวง โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์กาแฟในรูปแบบใหม่ตอบโจทย์สุขภาพและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความแตกต่างทั้งในด้านกลิ่นรสและคุณสมบัติต่างๆ ที่ผู้บริโภคจะได้รับเพิ่มจากการบริโภคกาแฟแบบเดิม เช่น สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ กรดอะมิโน โพลีแซ็กคาไรด์ และสารประกอบพันธะเชื่อม เป็นต้น

การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากเมล็ดกาแฟรูปแบบใหม่เสริมสารสกัดจากธรรมชาติด้วยเทคโนโลยีการแทรกซึมภายใต้สุญญากาศ โดยการนำเมล็ดกาแฟดิบมาเสริมสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากชา ถั่วเหลือง และแหล่งวัตถุดิบอื่นของมูลนิธิโครงการหลวง โดยนำสารเหล่านี้มาผลิตเป็นสารผสม จากนั้นจึงทำการเสริมสารผสมที่ได้ในเมล็ดกาแฟดิบด้วยเทคโนโลยีการแทรกซึมภายใต้สุญญากาศ เพื่อให้ได้กาแฟที่มีคุณค่าสำหรับผู้บริโภค และผลิตเป็นกาแฟผงชงพร้อมดื่มด้วยกระบวนการ Agglomeration เพื่อให้ได้กาแฟที่มีคุณภาพ นอกจากนี้แล้วในโครงการยังทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารประกอบพันธะเชื่อมจากเมล็ดกาแฟดิบ โดยนำเมล็ดกาแฟดิบตากเกรดซึ่งมีสารสกัดที่มีคุณค่าทางอาหารในตัวอยู่แล้ว เช่น กรดคลอโรจีนิก สารคาเฟอีน สารประกอบฟีนอลิก โปรตีน และโพลีแซ็กคาไรด์ มาผลิตเป็นสารประกอบพันธะเชื่อม (conjugated compound) และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เสริมอาหารต่อไป โดยพบว่า กรดคลอโรจีนิก จัดเป็นสารประกอบฟีนอลหลักในกาแฟที่มีคุณสมบัติในการต้านอนุมูลอิสระ ลดความดันโลหิต บำรุงรักษาระบบการหมุนเวียนของเลือด ลดการสะสมของไขมัน ช่วยในการลดน้ำหนัก และรักษาระดับน้ำตาลในเลือด แต่อย่างไรก็ตาม

สารดังกล่าวจะค่อยๆ สลายตัวไปเมื่อเจอความร้อน ทำให้ผู้บริโภคกาแฟไม่ได้รับปริมาณสารสำคัญเท่าที่ควร จึงได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนากระบวนการสกัดและกระบวนการเกิดสารพันธะเชื่อมโดยใช้เทคโนโลยีทันสมัยที่ใช้ความร้อนต่ำ เช่น แรงดันสูง (high pressure) เทคโนโลยีทางพลาสมา (plasma technology) หรือสนามไฟฟ้าแบบพัลส์ (pulse electric field) ในการสกัดและเร่งปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบพันธะเชื่อมจากเมล็ดกาแฟดิบ สารสกัดที่ได้จะยังคงคุณประโยชน์ของเมล็ดกาแฟดิบ และยังคงรสชาติที่ดี พร้อมทั้งมีสมบัติของสารประกอบพันธะเชื่อมเสริมขึ้นมาเช่น การต้านออกซิเดชัน พัฒนาการทำงานของระบบประสาท และชะลอวัย

ในกระบวนการผลิตกาแฟนั้นจะมีส่วนเหลือทิ้ง เช่น เปลือกกาแฟเขียว เปลือกกาแฟและกากกาแฟ โดยเกษตรกรบางส่วนนำมาใช้ประโยชน์ในการทำปุ๋ยหมัก อย่างไรก็ตามมีข้อมูลจากการค้นคว้าและวิจัยเบื้องต้น พบว่า ในกากกาแฟมีปริมาณน้ำมันคงเหลืออยู่ค่อนข้างสูง ซึ่งน้ำมันจากกากกาแฟประกอบด้วยไตรอซิลลิเซอรอล (triacylglycerol) และไดเทอร์ปีนส์ (diterpenes) คิดเป็นร้อยละ 78 และ 15 ตามลำดับ (Barbosa *et al.*, 2014) โดยเฉพาะไดเทอร์ปีนส์จัดเป็นสารประกอบที่มีประโยชน์ต่อระบบทางชีววิทยา ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด และมีฤทธิ์ในการต้านออกซิเดชัน (antioxidant activities) ฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive activities) และสมบัติเชิงหน้าที่ (functional properties) (Ashton *et al.*, 2013; จิระประภา และคณะ, 2560) โดยโครงการนี้ทางผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นที่จะนำกากกาแฟมาสกัดน้ำมันเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพที่ได้จากน้ำมันกากกาแฟ เช่น ผลิตภัณฑ์สเปรย์ระงับกลิ่นปาก จากนั้นกากที่เหลือจากการสกัดน้ำมันจะถูกนำไปสกัดสารที่ละลายในน้ำซึ่งจะเป็นสารกลุ่มโพลีฟีนอลที่มีฤทธิ์สารต้านออกซิเดชัน โปรตีนและกรดอะมิโนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพเชิงหน้าที่เสริมสารสกัดจากกากกาแฟ นอกจากนี้กากกาแฟที่ได้จากการสกัดข้างต้นจะถูกนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับกะลากาแฟในการศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาเป็นเยื่อเซลล์ูโลสสำหรับวัสดุกรองกาแฟหรือบรรจุภัณฑ์อื่นๆ ต่อไป

ดังนั้นโครงการนี้จึงมุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณค่าและมูลค่ากาแฟอาราบิก้าโครงการหลวงให้มีความแตกต่างจากกาแฟทั่วไปในท้องตลาด ทั้งด้านกลิ่นรส และคุณค่าทางอาหาร รวมถึงการใช้เศษเหลือทิ้งในกระบวนการผลิตกาแฟให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยจะทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดกาแฟอาราบิก้าโครงการหลวงรูปแบบใหม่ เสริมสารสกัดจากธรรมชาติที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ กรดอะมิโน โพลีแซ็กคาไรด์ และสารประกอบพันธะเชื่อม เป็นต้น พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารประกอบพันธะเชื่อมจากเมล็ดกาแฟอาราบิก้าดิบโครงการหลวงในรูปแบบสารสกัดเพื่อสุขภาพ พัฒนาผลิตภัณฑ์จากส่วนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและแปรรูปกาแฟ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพจากน้ำมันกากกาแฟ พัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพเชิงหน้าที่เสริมสารสกัดจากกากกาแฟหลังสกัดน้ำมัน ตลอดจนศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์กะลากาแฟและกากกาแฟในการพัฒนาเยื่อเซลล์ูโลสสำหรับวัสดุกรองกาแฟหรือบรรจุภัณฑ์อื่นๆ เพื่อให้มีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์และเพิ่มศักยภาพทางการตลาดมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เกษตรกรได้รับประโยชน์และมีความยั่งยืนทางจากการผลิตและจำหน่ายผลผลิตกาแฟอาราบิก้าของโครงการหลวง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดกาแฟโครงการหลวงรูปแบบใหม่เสริมสารสกัดจากธรรมชาติ
- 2) เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารประกอบพันธะเชื่อมจากเมล็ดกาแฟอาราบิก้าดิบโครงการหลวง
- 3) เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากส่วนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและแปรรูปกาแฟ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1) ศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์เมล็ดกาแฟดิบหรือสารกาแฟ (green bean) เสริมสารสกัดจากธรรมชาติ
- 2) ศึกษาและพัฒนากระบวนการและสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสารประกอบพันธะเชื่อมจากสารสกัดเมล็ดกาแฟดิบ
- 3) ศึกษาและพัฒนากระบวนการและสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดสารสำคัญจากกาแฟ
- 4) ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ประโยชน์กะลากาแฟและกากกาแฟเป็นวัสดุรองและบรรจุภัณฑ์

