

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาของการวิจัย

โคและกระป๋องเป็นต้นทุนอาชีพของเกษตรกรในบางพื้นที่ของประเทศไทย สังคมเกษตรไทยให้ความสำคัญกับโคและกระป๋องในฐานะให้แรงงานในการชักลากและเทียมเกวียนบรรทุกสัมภาระ และการทำนากการให้มูลเป็นปุ๋ย นอกจากนี้ เนื้อของโคและกระป๋องยังเป็นแหล่งของโปรตีนซึ่งมีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพ ช่วยในการเจริญเติบโต ผลพลอยได้จากการฆ่าโคและกระป๋องนำไปใช้ใช้ทำผลิตภัณฑ์ทั้งอาหาร เครื่องดนตรีและเครื่องแต่งกายได้ เช่น หนังโค มีการใช้ประโยชน์ดังนี้ การแปรรูปเป็นหนังเค็ม โดยตัดเป็นเส้น หมักเกลือ คลุกด้วยรำหยาบ ตากแสงอาทิตย์ให้แห้ง (วสันต์ สมพร และจุฑามาศ, 2556) การแปรรูปเป็นแคบวัวเพื่อรับประทานเป็นเครื่องเคียงกับน้ำพริกถ้วยเดียว (วิรัตน์, 2556) การใช้เป็นหนังหุ้มกล่องสะบัดชัย กลองบูชา โทณ รำมะนา ตะโพน การทำหนังฟอกเพื่อทำเครื่องหนัง เช่น หมวก เสื้อ รองเท้า เข็มขัด กระเป๋า เบาะ ส่วนหนังกระป๋องนั้นก็นำมาแปรรูปเป็นน้ำหนังกระป๋องใช้รับประทานกับข้าวเหนียว น้ำพริก ผักสด (นักสิทธิ์, 2551) ดังนั้น ความผูกพันระหว่างสัตว์ที่ให้แรงงานและแหล่งอาหารจึงเกิดเป็นวัฒนธรรมในการอยู่ร่วมกันมาอย่างยาวนานในประเทศไทย (พยุงค์ดีและคณะ, 2560)

ในต่างประเทศมีการใช้ประโยชน์จากหนังโคและหนังกระป๋องด้วยการนำไปสกัดเป็นเจลาติน (gelatin) ซึ่งจัดเป็นวัตถุเจือปนอาหารหมายเลข E441 ที่อุตสาหกรรมอาหารนิยมใช้เพื่อเป็นสารที่ทำให้เกิดเจลและสารที่ทำให้เกิดความคงตัวในผลิตภัณฑ์อาหาร ประเทศไทยได้นำเข้าเจลาตินจากสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลีและยุโรปมาใช้เป็นวัตถุผสมอาหารแปรรูปหลายชนิด เช่น ผลิตภัณฑ์น้ำนม ผลิตภัณฑ์ขนมหวาน ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ เนื่องด้วยประเทศเหล่านี้มีความก้าวหน้าในเทคโนโลยีการผลิตเจลาติน ดังนั้นเจลาตินที่นำเข้ามาส่วนใหญ่มีการสกัดได้จากหนังสุกร หนังโค กระดุกโค เป็นต้น ดังนั้น ทำให้เจลาตินที่สกัดได้มีความหลากหลายทั้งในด้านคุณภาพและคุณสมบัติในการใช้งาน แหล่งที่มาของวัตถุดิบเป็นประเด็นหนึ่ง ผู้บริโภคต้องพิจารณาในการใช้เจลาตินเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์อาหารเนื่องจากผู้บริโภคที่เป็นคนมุสลิมและบริโภคที่เป็นคนฮิวไม่สามารถบริโภคอาหารที่มีส่วนประกอบของเจลาตินจากสุกร เช่นเดียวกับ ผู้บริโภคที่เป็นคนฮินดูไม่สามารถบริโภคอาหารที่มีส่วนประกอบของเจลาตินจากโคได้ (Regenstein, Chaudhry, and Regenstein, 2003) รายงานบทความวิจัยของต่างประเทศมีการศึกษาการใช้สารเกิดเจลสกัดจากพืช ปลา และแมลงเพื่อทดแทนเจลาตินจากสัตว์ใหญ่ที่มีข้อจำกัดในการใช้งานดังกล่าว (Karim and Bhat, 2008;

Mariod & Adam, 2013) ทางเลือกหนึ่งของประเทศไทยที่มีการวางแผนยุทธศาสตร์กระป๋องไทย (Koobkaew, Nakavisut, and Kiyothong, 2013) คือแผนงานให้มีการศึกษาวิจัยมุ่งเพิ่มการผลิตเนื้อกระป๋องที่มีคุณภาพเพื่อการส่งออกและบริโภคในประเทศ ซึ่งแนวทางนี้จะก่อให้เกิดหนังกระป๋องเป็นผลพลอยได้ที่สามารถนำไปเพิ่มมูลค่าด้วยการนำไปสกัดเจลาตินฮาลาลเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารให้กับกลุ่มผู้บริโภคได้มีทางเลือกในการบริโภคอาหารที่ตรงกับหลักศาสนาและความเชื่อมากขึ้น ดังนั้นการศึกษาวិธีการสกัดเจลาตินและการศึกษาคุณลักษณะของเจลาตินที่สกัดได้จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญก่อนที่จะมีการนำเจลาตินดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- (1) เพื่อเปรียบเทียบวิธีการสกัดเจลาตินจากหนังกระป๋องด้วยกรดและด่าง
- (2) เพื่อวิเคราะห์การเกิดเจลและคุณภาพเจลที่สกัดจากหนังกระป๋อง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การสุ่มคัดเลือกหนังกระป๋องที่ผ่านการฆ่าเชื้อในโรงฆ่าสัตว์ที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลในจังหวัดเชียงใหม่เพื่อนำมาเก็บรักษาด้วยกระบวนการที่เหมาะสม และใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิธีการสกัดเจลาตินด้วยวิธีทางการค้า และศึกษาเจลาตินสกัดในเชิงปริมาณผลผลิตที่ได้และคุณภาพของเจลาตินในการเกิดเจล คุณสมบัติทางเคมี กายภาพ รวมทั้งเปรียบเทียบคุณภาพเจลาตินจากหนังกระป๋องกับเจลาตินโคตามมาตรฐานอุตสาหกรรม

1.4 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

- (1) **เจลาติน (gelatin)** หมายถึง ของแข็งโปร่งแสง ไม่มีสี เปราะ และไม่มีรสชาติ ได้จากการแปรรูปคอลลาเจน ที่มีอยู่ในผิวหนัง กระดูก รวมทั้งเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของสัตว์ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่นิยมนำมาทำการสกัด
- (2) **เจลาตินฮาลาล (halal gelatin)** หมายถึง เจลาตินที่ผลิตจากปลา หรือสัตว์ (โค กระบือ) ที่ได้มาตรฐานฮาลาลและผ่านการเชือดอย่างถูกต้องตามหลักการอิสลาม ซึ่งเจลาตินฮาลาลสังเกตได้จากมาตรฐานการรับรองและต้องมีเครื่องหมายการประทับตราฮาลาลรับรองจากสถาบันฮาลาล
- (3) **คอลลาเจน (collagen)** หมายถึง โปรตีนโครงสร้างหลักในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหลายชนิดในสัตว์ โดยเป็นองค์ประกอบหลักของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน โปรตีนที่พบมากที่สุดในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม พบในรูปแบบเส้นใยฝอยยึดในเนื้อเยื่อเส้นใย เช่น เอ็นกล้ามเนื้อ (tendon) เอ็น (ligament) และผิวหนัง ทั้งพบมากในกระดูกตา กระดูกอ่อน กระดูก หลอดเลือด ทางเดินอาหารและหมอนกระดูกสันหลัง เซลล์สร้างเส้นใย (fibroblast) เป็นเซลล์ที่สร้างคอลลาเจนมากที่สุด

(4) **หนังกระบือ (buffalo hides)** หมายถึง หนังกระบือทั้งเพศผู้หรือเพศเมียที่มีอายุ 3-4 ปีที่ผ่านการฆ่าและออกจากซากกระบือภายใน 24 ชั่วโมงเป็นหนังสด และนำไปผ่านกระบวนการลอกเพื่อกำจัดขนและไขมันก่อนนำไปถนอมเก็บรักษาด้วยการตากให้แห้ง

(5) **การสกัดเจลาติน (gelatin extraction)** หมายถึง การสกัดเจลาตินโดยใช้กรดหรือต่างในการสกัด แบ่งออกได้เป็น เจลาตินชนิด A (Type A gelatin) เป็นเจลาตินที่สกัดได้จากส่วนของกระดูกสุกร โดยกรรมวิธีย่อยด้วยกรด และเจลาตินชนิด B (Type B gelatin) เป็นเจลาตินที่ได้จากหนังและกระดูกโค โดยกรรมวิธีย่อยด้วยด่าง

(6) **บลูม (Bloom)** หมายถึง หน่วยวัดความแข็งแรงของเจลาติน มีค่าตั้งแต่ 65 ไปจนถึง 300 สำหรับงานด้านผลิตภัณฑ์อาหาร มาตรฐานตรงกลางอยู่ที่ 160-200 บลูม ส่วนใหญ่ใช้ที่ 200 บลูม แต่ในผู้ผลิตเจลาตินบางผลิตภัณฑ์จะใช้คำว่า โกล (gold) ซิลเวอร์ (silver) หรือ บรอนซ์ (bronze) แทนค่า บลูม ซึ่งแปลออกมาได้ว่า โกลมีค่าบลูมที่ 190-220 ซิลเวอร์มีค่าบลูมที่ 160-190 และ บรอนซ์มีค่าบลูมที่ 120-140

(7) **มาตรฐานเจลาติน** หมายถึง มาตรฐานเจลาตินตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม มอก. 799-2548 ของประเทศไทย และมาตรฐานเจลาตินของต่างประเทศ ได้แก่ มาตรฐานของสถาบันผู้ผลิตเจลาตินของสหรัฐอเมริกา หรือ Gelatin Manufactures Institute of America, GMIA (ปี 2012) และคณะผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุเจือปนอาหารของโคเด็กซ์ หรือ The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives, JECFA (ปี 1970)

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- (1) องค์ความรู้ใหม่ในการเตรียมวัตถุดิบและการสกัดเจลาตินจากหนังกระบือ
- (2) การบูรณาการเนื้อหาจากงานวิจัยในเรื่อง การเลือกเจลาตินเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปที่สอดคล้องกับแนวศาสนบัญญัติและมาตรฐานอุตสาหกรรมอาหาร เข้ากับรายวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมาย มาตรฐานและความปลอดภัยอาหาร และ เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารต่างๆ