

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

งาเป็นเมล็ดพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงชนิดหนึ่ง เป็นแหล่งของโปรตีนและน้ำมัน โดยโปรตีนจากงามีกรดอะมิโนเมไทโอนีน (methionine) และทริปโตเฟน (typtophan) สูง ซึ่งตามปกติกรดอะมิโนทั้งสองชนิดนี้มักจะมีย่อยในโปรตีนจากพืชชนิดอื่นๆ มีวิตามินและแร่ธาตุมากมาย ได้แก่ วิตามินบี ธาตุเหล็ก ไอโอดีน สังกะสี ทองแดง แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เป็นต้น โดยเมื่อเทียบในปริมาณที่เท่ากัน เมล็ดงามีปริมาณแคลเซียมสูงกว่านมถึง 3 เท่า (ศัลยา, 2546) สำหรับประโยชน์ทางยา พบว่า ชาวจีนถือว่างาเป็นยาบำรุงกำลัง ทำให้ร่างกายอบอุ่น มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ช่วยรักษาระดับคอเลสเตอรอลในร่างกาย ป้องกันไม่ให้หลอดเลือดอุดตัน ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของผิวหนัง ช่วยบำรุงประสาท ป้องกันโรคกระดูกเสื่อม แก้อาการนอนไม่หลับ เหน็บชา ปวดเส้นประสาท ท้องผูกและเบื่ออาหาร (กองบรรณาธิการ, 2546) ส่วนชาวตะวันตกถือว่างาเป็นอาหารที่ช่วยเสริมสุขภาพและชะลอความแก่ นอกจากนั้นยังมีสารลิกแนน (lignans) ที่สำคัญ 2 ชนิด คือ เซซามิน (sesamin) และเซซาโมลิน (sesamol) ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการดูดซึมคอเลสเตอรอล เพิ่มอัตราการกำจัดสารพิษ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของตับ (ศัลยา, 2547) งาถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในรูปของน้ำมันงา และการบริโภคโดยตรง ซึ่งผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันที่เรียกว่า กากงา ยังคงมีคุณค่าทางโภชนาการสูง อุดมไปด้วยโปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ และสารอาหารอื่นๆ โดยมีปริมาณโปรตีนสูงถึงร้อยละ 28 - 48 ขึ้นอยู่กับพันธุ์และวิธีการสกัดน้ำมัน จึงเหมาะที่จะใช้เป็นแหล่งของโปรตีน และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายทาง ได้แก่ ใช้เป็นอาหารมนุษย์ เลี้ยงสัตว์ และทำปุ๋ย เป็นต้น (คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่ฯ, 2542)

ลูกเดือยเป็นธัญพืชที่มีคาร์โบไฮเดรตสูง เป็นพืชตระกูลเดียวกับข้าว มีวิตามินและแร่ธาตุมากมาย เช่น วิตามินบี แคลเซียม ฟอสฟอรัส เป็นต้น (สมเกียรติ, 2547) สำหรับประโยชน์ทางยา พบว่า มีสรรพคุณในการบำรุงกำลัง แก้อาการเหน็บชา ช่วยให้เจริญอาหาร บำรุงกระดูกและสายตา (กองบรรณาธิการ, 2546) รวมทั้งบำรุงม้ามและปอด แก้อาการบวมและปวดข้อเรื้อรัง ช่วยในการหมุนเวียนเลือดในบริเวณผิวหนัง และรักษาโรคหูด นอกจากนั้นยังช่วยยับยั้งการเจริญของเนื้องอกได้อีกด้วย (นิรนาม, 2550)

ข้าวโพดใช้เป็นได้ทั้งอาหารมนุษย์ อาหารสัตว์และวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรม นับเป็นธัญพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่สามของโลก รองมาจากข้าวและข้าวสาลี (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2534) เป็นพืชที่ให้วิตามินเอสูงที่สุดในบรรดาธัญพืชทั้งหมด สำหรับประโยชน์ทางยา พบว่า ช่วยให้เจริญอาหาร บำรุงสายตา หัวใจ ปอด และกระเพาะอาหาร (กองบรรณาธิการ, 2546)

โปรตีนเป็นสารอาหารชนิดหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย แหล่งของโปรตีนพบได้ทั้งในพืชและสัตว์ ซึ่งพืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเหลือง ถั่วแดง ถั่วดำ ถั่วเขียว และอื่นๆ นับเป็นพืชที่มีปริมาณโปรตีนสูง นอกจากนี้ยังมีเมล็ดพืชชนิดอื่นๆ อีกที่มีโปรตีนสูง ได้แก่ เมล็ดงา เมล็ดทานตะวัน เมล็ดฝ้าย เมล็ดกระเจียบเขียว เป็นต้น ทั้งนี้มีการนำโปรตีนจากถั่วเหลือง ไปแปรรูปและใช้ประโยชน์ในผลิตภัณฑ์อาหารมากมายหลายชนิด ในขณะที่โปรตีนจากเมล็ดพืช ที่มีโปรตีนสูงชนิดอื่นๆ เช่น เมล็ดงา ยังไม่ถูกนำไปแปรรูปหรือพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารมากนัก

สมบัติหนึ่งที่สำคัญของโปรตีนจากพืชคือ ความสามารถในการเกิดเจลหรือเคิร์ด (ตะกอนโปรตีน) อันเป็นร่างแหที่จับน้ำ กลิ่นรส และสารอาหารต่างๆ เอาไว้ โดยตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้ประโยชน์จากสมบัตินี้ก็คือ เต้าหู้ หรือเคิร์ดจากถั่วเหลือง ซึ่งเป็นอาหารสำคัญของทวีปเอเชียมาตั้งแต่โบราณ และกำลังได้รับความนิยมในทวีปอเมริกาเหนือ

เต้าหู้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเสียสภาพของโปรตีนถั่วเหลืองด้วยความร้อน แล้วเติมสารตกตะกอนลงไปเพื่อช่วยในการเกิดเคิร์ด ซึ่งความแตกต่างของสภาวะที่ใช้ในการเตรียม เช่น การให้ความร้อน การตกตะกอน เป็นต้น จะมีผลต่อลักษณะและคุณภาพของ เต้าหู้ นอกจากนี้วัตถุดิบหลักที่ใช้เป็นถั่วเหลือง จึงทำให้เกิดกลิ่นถั่วซึ่งผู้บริโภคบางส่วนไม่ให้การยอมรับ โดยเฉพาะผู้บริโภคที่ไวต่อกลิ่นถั่ว แม้ว่าจะมีการกำจัดกลิ่นถั่วนี้ให้น้อยลงด้วยวิธีการให้ความร้อนแล้วก็ตาม ประกอบกับโปรตีนจากกากงา ลูกเดือย หรือข้าวโพด ยังไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการแปรรูปหรือพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารมากนัก

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนามลิตภัณฑ์เต้าหู้อ่อนจากกากงาขาวและธัญพืช ซึ่งไม่มีกลิ่นถั่วที่ผู้บริโภคบางส่วนไม่ยอมรับ เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบ ทั้งนี้องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณโปรตีน มีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ดังนั้นจึงควรที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของกากงาขาว ลูกเดือย และข้าวโพดที่นำมาใช้ในงานวิจัย นอกจากนี้สภาวะการผลิต ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ การให้ความร้อน และการตกตะกอน ล้วนแต่มีผลต่อลักษณะและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ดังนั้นในการผลิตเต้าหู้อ่อนจากกากงาขาวและธัญพืชจึงจำเป็นต้องศึกษาหาอัตราส่วนของวัตถุดิบ อุณหภูมิและเวลาในการให้ความร้อน ชนิดและความเข้มข้นของ

สารตกตะกอน ตลอดจนระยะเวลาในการตกตะกอนที่เหมาะสม และเมื่อได้สภาวะการผลิตที่เหมาะสมแล้วก็ควรที่จะศึกษาคุณภาพในด้านต่างๆ รวมทั้งประเมินอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ที่ได้ และทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค เพื่อนำไปใช้ในการประเมินและวางแผนการนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาดในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของวัตถุดิบ
- 1.2.3 เพื่อศึกษาอุณหภูมิและเวลาในการให้ความร้อนที่เหมาะสม
- 1.2.4 เพื่อศึกษาสภาวะในการตกตะกอนที่เหมาะสม โดย
 - 1.2.4.1 ศึกษาชนิดและความเข้มข้นของสารตกตะกอน
 - 1.2.4.2 ศึกษาระยะเวลาในการตกตะกอน
- 1.2.5 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้อ่อนนุ่มจากกากงาขาวและธัญพืชที่ได้
- 1.2.6 เพื่อศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ได้อ่อนนุ่มจากกากงาขาวและธัญพืชที่ได้
- 1.2.7 เพื่อทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ได้อ่อนนุ่มจากกากงาขาวและธัญพืชที่ได้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 เป็นการนำกากงาขาว ลูกเดือย และข้าวโพดมาใช้ให้เกิดประโยชน์
- 1.3.2 เพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิตทางการเกษตร
- 1.3.3 ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการและมีประโยชน์ต่อสุขภาพ
- 1.3.4 ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค
- 1.3.5 เป็นแนวทางในการสร้างผลิตภัณฑ์แปรรูปจากวัตถุดิบอื่นๆ ที่ใกล้เคียง