

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

เยลลี่ เป็นผลิตภัณฑ์ลูกกวาด (confectionery products) ประเภทหนึ่ง ที่ได้รับความนิยมในกลุ่มของเด็กจนถึงวัยรุ่น เนื่องจากมีรูปร่างและสีที่สวยงาม และมีรสชาติหวานเป็นที่ถูกปากของเด็กกลุ่มดังกล่าว (วนิดา, 2542) ลักษณะเฉพาะของเยลลี่ ก็คือเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นเจล มีความใส เนื้อสัมผัสเนียน ไม่หยาบสาก (สายสนมและสิริ, 2539) สารที่ใช้เป็นตัวก่อเจลในเยลลี่มีหลายชนิด เช่น เจลาติน คาราจีแนน เพกทิน และอะการ์ เป็นต้น การเลือกใช้ชนิดของสารที่เป็นตัวก่อเจล และความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ จะทำให้ได้เนื้อสัมผัสของเยลลี่แตกต่างกันและเกิดความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เช่น เยลลี่ที่ทำจากอะการ์จะมีเนื้อสัมผัสที่นุ่มและเปราะ เยลลี่ที่ทำจากเพกทินจะมีความนุ่มและเปราะ แต่จะมีความยืดหยุ่นมากกว่าเจลที่ทำจากอะการ์ ส่วนเยลลี่ที่ทำจากเจลาตินจะมีเนื้อสัมผัสที่หนืดและยืดหยุ่น ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของกัมมีเยลลี่ (Edwards, 2000)

เนื่องจากเยลลี่เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นเจล คุณภาพของเนื้อสัมผัสมีความสำคัญมากต่อการยอมรับของผู้บริโภค การใช้เจลาตินเป็นสารก่อเจลเพียงชนิดเดียวทำให้ผลิตภัณฑ์กัมมีเยลลี่มีความหนืดและยืดหยุ่น เนื่องจากมีโครงสร้างเจลเป็นพอลิเมอร์สายยาว แต่ผลิตภัณฑ์ที่ได้ยังขาดความนุ่มและความเปราะอยู่เล็กน้อย ทำให้ต้องใช้เวลาในการเคี้ยว เพื่อให้เนื้อเจลแตกออกเป็นชิ้นเล็กๆ (DeMars and Ziegler, 2000) และในแง่ของคุณค่าทางโภชนาการแล้ว แม้ว่าเจลาตินจะเป็นโปรตีนที่ผ่านการสลายตัวด้วยความร้อนและมีกรดอะมิโนอยู่หลายชนิด แต่เจลาตินถูกจัดว่าเป็นโปรตีนที่มีคุณค่าทางชีวภาพต่ำ เนื่องจากขาดกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย คือ เมไทโอนีน และ ทริптоเฟน ส่วนกรดอะมิโนที่มีอยู่ปริมาณมาก เป็นกรดอะมิโนชนิดที่ไม่จำเป็นต่อร่างกาย (Johnson and Peterson, 1974)

การนำเพกทินมาใช้ร่วมกับเจลาติน จึงน่าจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะสามารถช่วยปรับปรุงลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีเยลลี่ให้มีความนุ่ม หนืด ยืดหยุ่น ผสมกับลักษณะเนื้อสัมผัสที่เปราะเล็กน้อย อันเกิดจากโครงสร้างเจลสั้นๆ ของเพกทิน (DeMars and Ziegler, 2000) ทำให้เคี้ยวง่าย เกิดความเพลิดเพลินขณะเคี้ยว และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคมากขึ้น การใช้เพกทินเป็นสารก่อเจลในเยลลี่โดยทั่วไปจะใช้ชนิดที่มีหมู่เมทิลเอสเทอร์สูง เพราะสามารถเกิดเจลได้ในสภาวะที่มีความเข้มข้นของน้ำตาลสูงและพีเอชต่ำ (Nussinovitch, 1997) นอกจากนี้เพกทินยังจัดอยู่ในกลุ่มของ functional food เนื่องจากเป็นเส้นใยอาหารชนิดที่อุ้มน้ำได้ดี มีความสำคัญในการช่วยลด

คอเลสเทอรอลในเลือดได้ (Pilnik and Rombouts, 1985) และเพกทินชนิดที่มีหมู่เมทิลเอสเทอร์สูง ยังใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหารและเป็นรูปที่พบมากในธรรมชาติ และไม่ได้ถูกจำกัดในเรื่องของ ปริมาณการบริโภคต่อวัน (acceptable daily intakes, ADIs) (Edwards, 2000)

การนำสารก่อเจลซึ่งเป็นสาร ไฮโดรคอลลอยด์มาใช้ร่วมกัน เพื่อที่จะปรับปรุงคุณภาพ เนื้อสัมผัสของอาหารนั้น จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่จะมีผลกระทบต่อ การเกิดเจลและความแข็งแรง ของเจลที่ได้ เนื่องจากความแข็งแรงของเจลมีความสัมพันธ์อย่างมากกับเนื้อสัมผัสของอาหาร และมีผลต่อการยอมรับของผู้บริโภค และถึงแม้จะมีผลงานวิจัยเป็นจำนวนมากที่ได้ศึกษาถึง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การเกิดเจลและความแข็งแรงของเจลในไฮโดรคอลลอยด์ชนิดต่างๆ แต่ เนื่องจากความต้องการผลิตภัณฑ์ใหม่ๆของผู้บริโภคยังคงมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ การศึกษาเนื้อสัมผัส ของระบบเจลผสมจึงเป็นเรื่องที่จำเป็น เนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสายพอลิเมอร์ หรือเกิดสายพอลิเมอร์ใหม่ภายในรูพรุนของ โครงสร้างพอลิเมอร์เดิม ซึ่งการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างย่อมมีผลทำให้เนื้อสัมผัสเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม (Rosenthal, 1999)

วัตถุประสงค์ในงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่จะมีผลต่อ กระทบลักษณะเนื้อสัมผัส และความแข็งแรงของเจลในผลิตภัณฑ์กัมมีเซลลีที่เตรียมจากเจลาตินผสมกับเพกทิน ปัจจัยที่ เกี่ยวข้อง ได้แก่ ความเข้มข้นของเจลาตินและเพกทิน พีเอช ความเข้มข้นและสัดส่วนของน้ำตาล ชูโครสต่อกลูโคสไซรัป และปริมาณน้ำผลไม้ โดยในขั้นต้นจะทำการศึกษาและคัดเลือกความเข้มข้น ของเจลาตินและเพกทิน พีเอช ความเข้มข้นและสัดส่วนของน้ำตาลที่เหมาะสมในการทำให้เกิด เจลที่มีรสชาติและเนื้อสัมผัสเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค หลังจากนั้นจะศึกษาผลของน้ำผลไม้ต่อ ลักษณะเนื้อสัมผัสของเจล และประเมินผลทางประสาทสัมผัสต่อการยอมรับของผู้บริโภค

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีเซลลีที่ใช้เจลาตินและเพกทินเป็นสารที่ทำให้ เกิดเจล (gelling agent) ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาผลของพีเอชและความเข้มข้นของน้ำตาลชูโครสและกลูโคสไซรัปที่มีต่อ ลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีเซลลี
- 1.2.3 เพื่อศึกษาผลของการเติมน้ำผลไม้บางส่วนทดแทนน้ำที่มีต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของ กัมมีเซลลีและการยอมรับของผู้บริโภค

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

- 1.3.1 ได้ทราบถึงชนิดและความเข้มข้นของส่วนผสม และสภาวะที่เหมาะสมในการผลิต กัมมีเซลลีผลไม้
- 1.3.2 เป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์เซลลีจากผลไม้ชนิดต่างๆ

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

ตอนที่ 1 วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพของวัตถุดิบ ได้แก่ วิเคราะห์ปริมาณความชื้นในเพกทิน และเจลาติน วัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำของกลูโคสไซรัป และวิเคราะห์ปริมาณเมทอกซีในเพกทิน

ตอนที่ 2 ศึกษาลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีเซลลีที่ใช้เจลาตินและเพกทินที่ความเข้มข้นและค่าพีเอชระดับต่างๆ

ตอนที่ 3 ศึกษาผลของพีเอช ความเข้มข้นของน้ำตาลซูโครสและกลูโคสไซรัปที่มีต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีเซลลี

ตอนที่ 4 ศึกษาผลของการเติมน้ำผลไม้ที่มีต่อลักษณะเนื้อสัมผัสของกัมมีเซลลีและการยอมรับของผู้บริโภค