

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ไอศกรีมเป็นอาหารแช่แข็ง ที่มีขั้นตอนการแปรรูปดังนี้ คือ พาสเจอร์ไรส์ โฮโมจีไนส์ บ่ม (aging) แล้วทำให้ขึ้นฟูโดยผสมอากาศเข้าไปในขณะปั่นให้แข็ง จากนั้นนำไปแช่แข็งต่อเพื่อให้ส่วนผสมแข็งตัวยิ่งขึ้น ส่วนผสมของไอศกรีมอาจแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์นม เช่น น้ำตาล สารให้ความคงตัว อิมัลซิไฟเออร์ สารให้กลิ่นรส สี และอาจรวมถึงไข่หรือผลิตภัณฑ์จากไข่ เป็นต้น และกลุ่มที่เป็นผลิตภัณฑ์นม เช่น นมสด ครีม เนยสด นมผง และหางนมผง เป็นต้น (Marshall และ Arbuckle, 1996) แต่เป็นที่ทราบกันว่าผลิตภัณฑ์นมซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของไอศกรีมนั้นมีผู้บริโภคนานาชาติไม่น้อยเพราะมาจากผลิตภัณฑ์สัตว์ (Shurtleff และ Aoyagi, 1984) โดยเฉพาะครีมซึ่งมีราคาแพง ทำให้ไอศกรีมมีราคาสูงตามไปด้วย ดังนั้นการใช้นมถั่วเหลืองเพื่อผลิตไอศกรีมจึงเป็นวิธีที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต นอกจากนี้นมถั่วเหลืองยังมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ไม่มีน้ำตาลแลคโตส สามารถย่อยได้ง่าย ไม่ทำให้เกิดอาการแพ้เหมือนกับนมวัว ซึ่งเกิดกับผู้ที่ขาดเอนไซม์แลคเตส (lactase intolerant) จึงทำให้ปัจจุบันมีการใช้นมถั่วเหลืองเป็นวัตถุดิบเพื่อทดแทนนมโคมากขึ้น เช่น การผลิตเนยแข็งจากถั่วเหลือง (Rani และ Verma, 1995) กีเฟอร์ (Liu และ Lin, 2000) และโยเกิร์ตถั่วเหลือง (Granata และ Morr, 1996) เป็นต้น

ถั่วเหลือง (soybean) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Glycine max* (L.) Merrill จัดเป็นพืชดั้งเดิมของคนในแถบเอเชีย เช่น จีน เกาหลี ญี่ปุ่นและไทย ถั่วเหลืองเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีโปรตีนประมาณ 40 % และไขมันประมาณ 20 % (Liu, 1997) ไขมันถั่วเหลืองมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าไขมันนม เพราะมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวประมาณ 85 % และมีกรดลิโนเลอิก (linoleic acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายสูงที่สุดประมาณ 52 % กรดลิโนเลอิกช่วยในการเจริญเติบโตของทารกและเด็ก ช่วยลดความเสี่ยงต่อการที่ไขมันอุดตันในหลอดเลือด ช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ในถั่วเหลืองยังมีเลซิติน ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเซลล์หุ้มสมองและเซลล์ประสาท ช่วยในการดูดซึมและขนส่งไขมัน เลซิตินยังจัดเป็นสารอิมัลซิไฟเออร์ที่ช่วยให้ไขมันและน้ำผสมกันด้วยดี นอกจากนี้ถั่วเหลืองยังเป็นอาหารซึ่งอุดมด้วยเกลือแร่และวิตามิน เช่น แคลเซียม

ฟอสฟอรัส เหล็ก โปตัสเซียม รวมทั้งวิตามินบี 1 บี 2 ในอาซีน วิตามินเอ ดี อี และ เค (อรวินท์ , 2541 ; Snyder และ Kwon , 1987 ; Liu , 1997) อาหารที่มาจากถั่วเหลืองสามารถป้องกันโรคมะเร็งได้ (Rani และ Verma , 1995 ; Liu และ Lin , 2000)

อิมัลซิไฟเออร์ เป็นสารที่ช่วยให้ไอศกรีมมีเนื้อสัมผัสเรียบเนียน ช่วยให้ไอศกรีมที่ได้มีลักษณะแข็ง ลดระยะเวลาในการตีขึ้นฟูของไอศกรีม ทำให้ฟองอากาศมีขนาดเล็กกระจายตัวอยู่ทั่วไปในโครงสร้างของไอศกรีม ยังช่วยให้ไขมันในส่วนผสมเกิดการกระจายตัวได้ดีทำให้ไอศกรีมมีความคงตัวในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง อิมัลซิไฟเออร์ที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมได้แก่ โมโนกลีเซอไรด์และไดกลีเซอไรด์ ซึ่งอาจใช้ชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือรวมกันทั้งสองชนิด ซอร์บิแทน โมโนโอเลอียดและโพลีซอร์เบท เป็นต้น (Marshall และ Arbuckle , 1996 ; Baer *et al.*, 1999)

สารให้ความคงตัว (stabilizers) มีความสามารถในการเกิดเจลในน้ำหรือการเกิดพันธะกับโมเลกุลของน้ำ เช่น การเกิดไฮเดรชัน (hydration) ทำให้เกิดการสานเป็นร่างแหแบบสามมิติ ซึ่งจะเพิ่มความข้นหนืดของส่วนผสมไอศกรีม มีหน้าที่ปรับปรุงเนื้อสัมผัสไอศกรีมให้เรียบเนียน ป้องกันไม่ให้เกิดผลึกน้ำแข็งขนาดใหญ่ขณะแช่แข็ง และในระหว่างการเก็บรักษาภายใต้อุณหภูมิที่ผันแปร ช่วยให้ไอศกรีมละลายช้า สารให้ความคงตัวที่นิยมใช้ในไอศกรีมนั้นเป็นสารไฮโดรคอลลอยด์ชนิดต่าง ๆ เช่น เจลาติน โคลด์สปีนแกม อัลจินต คาราจีแนน คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส กัวร์กัม แซนแทนกัม เป็นต้น (Marshall และ Arbuckle , 1996) สารให้ความคงตัวแต่ละชนิดมีสมบัติที่แตกต่างกัน เช่น โคลด์สปีนแกมมีสมบัติเป็นกลาง คาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลสมีประจุ อัลจินตสามารถเกิดเจลได้ (Fennema , 1996) ดังนั้นการนำสารไฮโดรคอลลอยด์มาใช้ในไอศกรีมจึงจำเป็นต้องศึกษาถึงชนิดและปริมาณที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ไอศกรีม ที่มีเนื้อสัมผัสดี

ไขมันเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของไอศกรีม ถ้าใช้ในปริมาณที่เหมาะสมทำให้ได้ส่วนผสมที่สมดุล และเป็นไปตามกฎหมายกำหนด ไขมันช่วยให้ไอศกรีมมีกลิ่นรสที่ดี และช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัส แต่ไม่มีผลต่อการลดจุดเยือกแข็งของไอศกรีม การเพิ่มปริมาณไขมันในไอศกรีมทำให้ผลึกน้ำแข็งมีขนาดเล็กลง โดยที่ระดับไขมัน 10 % และ 16 % มีขนาดผลึกน้ำแข็งเป็น 83 x 61 ไมโครเมตร และ 47 x 38 ไมโครเมตร ตามลำดับ (Marshall และ Arbuckle , 1996) ปริมาณไขมันที่ใช้ในไอศกรีมโดยทั่วไปประมาณ 10 – 15 % แหล่งของไขมันที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมได้จากเนยสด

น้ำมันเนย ครีม เป็นต้น ไอศกรีมที่มีคุณภาพสูงจะใช้ครีมสดเป็นแหล่งไขมัน ปัจจุบันมีการใช้ไขมันจากพืชในการผลิตไอศกรีม เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม เป็นต้น (Knarreborg , 1996)

ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาส่วนผสมที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมถั่วเหลือง เช่น ปริมาณนมถั่วเหลือง ไขมันพืช น้ำตาล ตลอดจนชนิดและปริมาณอิมัลซิไฟเออร์ และสารให้ความคงตัว เพื่อเป็นแนวปฏิบัติในการผลิตไอศกรีมถั่วเหลืองต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาอัตราส่วนของนมถั่วเหลือง ไขมันพืช และ น้ำตาล ที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมถั่วเหลือง
2. เพื่อศึกษาชนิด และผลของอิมัลซิไฟเออร์ต่อคุณภาพของ ไอศกรีมถั่วเหลือง
3. เพื่อศึกษาชนิด และปริมาณสารให้ความคงตัวต่อคุณภาพของไอศกรีมถั่วเหลือง
4. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของ ไอศกรีมถั่วเหลือง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบปริมาณนมถั่วเหลือง น้ำตาล และไขมันพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตไอศกรีมถั่วเหลือง
2. ทราบชนิดและปริมาณ อิมัลซิไฟเออร์ และ สารให้ความคงตัว ที่ใช้ในการผลิตไอศกรีมถั่วเหลือง
3. ทราบสูตรที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมถั่วเหลือง
4. ทราบข้อมูลทางด้านกายภาพ เคมี การยอมรับทางประสาทสัมผัส และจุลชีววิทยาของ ไอศกรีมถั่วเหลือง
5. เป็นการเพิ่มคุณค่าถั่วเหลือง และชนิดของอาหารมังสวิรัตแก่ผู้บริโภค
6. สามารถส่งเสริมการลงทุนทั้งในครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม

1.4 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตไอศกรีมถั่วเหลือง โดยมีส่วนผสมหลักดังนี้ นมถั่วเหลือง ไขมันพืช น้ำตาล ส่วนผสมรองได้แก่ กลิ่นวานิลา เกลือ ชนิดอิมัลซิไฟเออร์ และสารให้ความคงตัว โดยผสมในสัดส่วนที่ได้กำหนดไว้ เพื่อทำการเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ เคมี และการยอมรับทางประสาทสัมผัสของไอศกรีมถั่วเหลือง นอกจากนี้ยังตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ของไอศกรีมถั่วเหลือง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved