

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

นมผึ้ง หรือ รอยัลยेलลี่ (Royal Jelly) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ของผึ้งที่ใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงตัวอ่อนของผึ้งนางพญา มีลักษณะเหมือนครีมข้นสีขาว และให้หมายรวมถึงรอยัลยेलลี่ที่นำไประเหยน้ำออกจนแห้งด้วยกรรมวิธีที่เหมาะสม มีลักษณะเป็นผงหรือเกล็ด หรือลักษณะอื่น (กระทรวงสาธารณสุข, 2548) นมผึ้งผลิตโดยผึ้งงาน (*Antinellia et al.*, 2003) ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของหนอตัวอ่อนของผึ้ง และช่วยบำรุงให้ผึ้งนางพญามีขนาดตัวใหญ่กว่า มีอายุยืนกว่าผึ้งชนิดอื่น (กองพัฒนาศึกษาภาพผู้บริโภค, 2551) นมผึ้งประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามินหลายชนิด และแร่ธาตุต่างๆ อีกทั้งพบว่านมผึ้งมีสารสำคัญ ได้แก่ 10-hydroxy-2-decenoic acid (10-HDA) ซึ่งเป็นสารที่มีเฉพาะในนมผึ้ง มีฤทธิ์ต้านการเจริญของแบคทีเรียหลายชนิด มีฤทธิ์ต้านการเจริญของเซลล์มะเร็ง มีสารที่ออกฤทธิ์คล้ายอินซูลิน (insulinlike peptide) ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด กรดซีบาซิก (sebacid acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันที่มีฤทธิ์ต้านการเจริญของเชื้อราที่ผิวหนัง อะเซทิลโคลีน (acetylcholine) มีฤทธิ์ขยายเส้นเลือดจึงช่วยลดความดันเลือดได้ และไกลโคโปรตีน (glycoprotein) (สุภาพภรณ์, 2539)

นมผึ้งสดมีอายุการเก็บรักษาสั้น เน่าเสียได้ง่าย เนื่องจากในนมผึ้งสดนั้นมีปริมาณน้ำอยู่ถึงสองในสามส่วนของน้ำหนักทั้งหมด และมีสารอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญของจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำลายคุณภาพของนมผึ้ง และทำให้อายุการเก็บรักษาสั้นลง อีกทั้งนมผึ้งมีลักษณะเป็นครีมข้น มีกลิ่นออกเปรี้ยว และมีกลิ่นฉุนของพวกฟีนอลิก (phenolic) และมีรสเปรี้ยว (Krell, 1996) จึงทำให้เป็นปัญหาในการบริโภคนมผึ้งสด กลายเป็นข้อจำกัดในทางการตลาด และการยอมรับของผู้บริโภคส่วนใหญ่ ซึ่งผู้บริโภคทั่วไปไม่ค่อยนิยมรับประทานนมผึ้งมากนัก เหตุนี้จึงมีการนำนมผึ้งสดมาแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาของนมผึ้งสดให้อยู่ในลักษณะที่ง่ายต่อการรับประทาน สะดวกต่อการพกพา อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มทางเลือกให้ผู้บริโภคที่ไม่สามารถบริโภคนมผึ้งสดได้ เนื่องจากมีกลิ่นรสที่ไม่ค่อยพึงประสงค์ทำให้รับประทานได้ค่อนข้างยาก (Hideo, 2005) โดยการนำนมผึ้งสดมาแปรรูปด้วยการระเหยน้ำออก ซึ่งวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง (freeze drying) เป็นวิธีที่นิยมสำหรับการแปรรูปนมผึ้ง (Messia *et al.*, 2005) เป็นกระบวนการระเหิดน้ำในสถานะของแข็งให้

กลายเป็นไอ ข้อดีของวิธีนี้คือการกำจัดความชื้นโดยใช้อุณหภูมิต่ำ ทำให้ส่วนประกอบต่างๆ ที่ไวต่อการถูกทำลายโดยความร้อนไม่เกิดการสูญเสียไป ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ และเก็บรักษาไว้ได้นาน (รุ่งนภา, 2535) และสามารถเก็บรักษานมผงที่ผ่านการแปรรูปไว้ที่อุณหภูมิห้องได้ (Messia *et al.*, 2005) ส่วนใหญ่รูปแบบของการแปรรูปนมผงจะอยู่ในรูปผงที่บรรจุในแคปซูล หรือนมผงอัดเม็ด แต่มีข้อจำกัดในด้านราคาที่ยังค่อนข้างแพง อย่างไรก็ตามกลิ่นรสของนมผงก็ยังคงอยู่ในผลิตภัณฑ์สุดท้าย ดังนั้นการปรับปรุงกลิ่นรสของนมผงน่าจะเป็นวิธีการที่ช่วยเพิ่มการยอมรับของผู้บริโภค โดยงานวิจัยนี้ต้องการเติมกลิ่นวานิลลาที่มีกลิ่นหอมหวาน และสีที่คล้ายกับสีของนมผง ซึ่งวานิลลาเป็นสารให้กลิ่นที่สำคัญ และใช้กันอย่างกว้างขวาง (Walton *et al.*, 2003; Marquez *et al.*, 2008) มีวานิลลิน (vanillin) เป็นองค์ประกอบหลักของวานิลลาที่ได้จากธรรมชาติ โดยวานิลลินแสดงสมบัติการเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ และสารต้านจุลินทรีย์ ซึ่งใช้เป็นสารกันเสียในอาหาร (Walton *et al.*, 2003) เป็นสารออกฤทธิ์ที่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียที่ทำให้อาหารเน่าเสีย ทั้งชนิดแกรมบวกและแกรมลบ และยับยั้งการเจริญยีสต์และราในผลไม้ (Cerrutti *et al.*, 1997; Lopez-Malo *et al.*, 1998; Fitzgerald *et al.*, 2003) และเติมผลึกน้ำผึ้งที่เป็นสารให้รสหวานจากธรรมชาติ ซึ่งได้มาจากน้ำผึ้งที่เกิดการตกผลึกในระหว่างการเก็บรักษาหรือรอจำหน่าย (ขนิษฐา, 2550) การตกผลึกในน้ำผึ้งทำให้ผู้บริโภคเข้าใจว่าเป็นน้ำผึ้งที่เสื่อมคุณภาพ มีลักษณะทางกายภาพไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ทำให้มีปัญหาค่าการสูญเสียมูลค่าทางการตลาด ดังนั้นการแยกผลึกไปใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ใหม่ จึงเป็นแนวทางในการช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อปรับปรุงกลิ่นรสของนมผง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการนำนมผงสดที่มีกลิ่นและรสชาติที่ไม่พึงประสงค์มาทำให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่โดยมีการปรุงแต่งกลิ่นรสด้วยสารให้กลิ่นรสจากธรรมชาติ เพื่อเพิ่มการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์นมผง และได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ง่ายต่อการเก็บรักษา

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาอัตราส่วนของสารปรุงแต่งกลิ่นและรสที่เหมาะสมในการผสมกับนมผงสด
2. เพื่อผลิตนมผงปรุงแต่งกลิ่นรส โดยวิธีการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง
3. เพื่อเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลชีววิทยา และคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์นมผงปรุงแต่งกลิ่นรสและนมผง
4. เพื่อหาลักษณะชอบชั้ ไอโซเทอร์ม และการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์นมผงปรุงแต่งกลิ่นรสระหว่างการเก็บรักษา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสูตร และสถานะการทำแห้งผลิตภัณฑ์นมผงปรุงแต่งกลิ่นรสที่เหมาะสม
2. ทราบถึงคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี และทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นมผงปรุงแต่งกลิ่นรส
3. ทราบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลชีววิทยา และประสาทสัมผัสของนมผงปรุงแต่งกลิ่นรสระหว่างการเก็บรักษา
4. ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้บริโภค ซึ่งได้เป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่นมผง

1.4 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้ศึกษาการผลิตนมผงที่แต่งกลิ่นและรสด้วยวานิลลาและผลึกน้ำผึ้งโดยการทำให้แห้งแบบแช่เยือกแข็ง โดยแบ่งงานวิจัยออกเป็น 5 ตอนได้แก่

ตอนที่ 1 ศึกษาสมบัติของนมผง และอัตราส่วนของสารปรุงแต่งกลิ่นรสที่เหมาะสมในการผสมกับนมผงสด

ตอนที่ 2 ศึกษาสถานะที่เหมาะสมในการผลิตนมผงปรุงแต่งกลิ่นรสโดยใช้เครื่องทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง

ตอนที่ 3 ศึกษาเปรียบเทียบสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี ทางจุลชีววิทยา และประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์นมผงปรุงแต่งกลิ่นรสที่สถานะการทำแห้งที่ดีที่สุดกับนมผงที่ไม่มีการปรุงแต่งกลิ่นรส

ตอนที่ 4 ศึกษาอัตราส่วนในการชงละลายที่เหมาะสมของนมผงปรุงแต่งกลิ่นรส

ตอนที่ 5 ศึกษาชอปปันไอโซเทอร์ม (sorption isotherm) และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพเคมี จุลชีววิทยาและประสาทสัมผัสของนมผงปรุงแต่งกลิ่นรสสูตรที่ดีที่สุดระหว่างการเก็บรักษา

1.5 นิยามคำศัพท์

นมผงปรุงแต่งกลิ่นรส หมายถึง นมผงสดผสมผงวานิลลาและผลึกน้ำผึ้ง

นมผงปรุงแต่งกลิ่นรส หมายถึง นมผงปรุงแต่งกลิ่นรสผสมมอลโตเด็กซ์ทรินที่ผ่านการ

ทำให้แห้งแบบแช่เยือกแข็งและบดให้เป็นผง