

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ



#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

##### 5.1.1 แป้งเม็คบัว

กรรมวิธีการผลิตแป้งเม็คบัวแบบไม่เปียกที่เหมาะสมใช้เวลาในการต้มเม็คบัว 20 นาที และอัตราส่วนเม็คบัว: น้ำ แป้งเม็คบัวที่ได้มีสีเหลืองนวล ก่อนข้างสว่าง แป้งเม็คบัวมีปริมาณอะไมโลส ความสามารถในการเกิดเจล และความหนืดจะต่ำกว่าแป้งข้าวเจ้า จากการ Proximate Analysis พบว่า แป้งเม็คบัวมีปริมาณความชื้น โปรตีน เส้นใย ไขมัน เถ้า และคาร์โบไฮเดรต เท่ากับ 5.06 16.47 3.26 0.72 35.48 และ 38.90 % ตามลำดับ

##### 5.1.2 เนยเม็คบัว

5.1.2.1 ศึกษาปริมาณน้ำตาลทรายที่เหมาะสมในการผลิต เนยเม็คบัว พบว่าผู้ทดสอบ ให้คะแนนความชอบเนยเม็คบัวที่ปริมาณน้ำตาลทราย 3 ระดับ ในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เนื่องจากปริมาณน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้นจากระดับ 34 เป็น 38 % เนยเม็คบัวมีคะแนนความชอบทาง สี กลิ่น รส เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ลดลง เนื่องจากเมื่อปริมาณน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้นเนยเม็คบัวจะมีรสหวาน เพิ่มขึ้น แต่ความข้นหนืดของเนยลดลง ดังนั้นเนยเม็คบัวที่ใช้ปริมาณน้ำตาลทรายที่ 34 % มีคะแนนความชอบสูงสุดทุกด้าน ซึ่งคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง

5.1.2.2 การศึกษาปริมาณการเจี๊ยน ที่เหมาะสมในการผลิตเนยเม็คบัว พบว่าปริมาณการเจี๊ยน 3 ระดับ ในด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) แสดงดังตารางที่ เนื่องจากปริมาณการเจี๊ยนเพิ่มขึ้นจาก 1 เป็น 1.5 % เนยเม็คบัวมีคะแนนความชอบทาง สี กลิ่น รส ลดลง เนื่องจากเมื่อปริมาณการเจี๊ยนเพิ่มขึ้นเนยเม็คบัวจะมีความข้นหนืดของเนยเพิ่มขึ้น ดังนั้นเนยเม็คบัวที่ใช้ปริมาณการเจี๊ยนที่ 1 % มีคะแนนความชอบสูงสุดทุกด้าน ซึ่งคะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง

##### 5.1.3 เม็คบัวอัดเม็ด

5.1.3.1 การศึกษาอัตราส่วนของแป้งเม็คบัว : นมผง โดยศึกษา 4 ระดับ พบว่าเม็คบัวอัดเม็ดใช้อัตราส่วนของแป้งเม็คบัวต่อ นมผงเท่ากับ 40:60 ทำให้เม็คบัวอัดเม็ดมีคะแนนความเฉลี่ยทุก

ปัจจัยสูงสุดอยู่ในระดับชอบปานกลางถึงชอบมาก ถ้ามีปริมาณแป้งเมล็ดบัวสูงกว่า 40 เม็ดบัวอัดเม็ดจะมีกลิ่นรสและรสชาติของแป้งเมล็ดบัวมากเกินไป

5.1.3.2 การศึกษาปริมาณผงโกโก้ที่ระดับ 9 % มีความชอบด้าน สี กลิ่น และความชอบโดยรวมแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) จากการศึกษาปริมาณโกโก้ผง 9 % ทำให้เม็ดบัวอัดเม็ดมีกลิ่น และรสชาติที่ดีขึ้น เนื่องจากรสชาติที่ขมของโกโก้ และกลิ่นของโกโก้ทำเม็ดบัวอัดเม็ดมีความรู้สึกเป็นแป้งน้อยลง และมีรสชาติที่ดี ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับปานกลาง ด้านสี กลิ่น รสชาติ ความกรอบ ความชอบโดยรวม โดยได้ค่าเฉลี่ย 7.80, 7.20 , 7.40 , 7.33 และ 7.90 ตามลำดับ ดังนั้น ปริมาณคอกโกโก้ที่เหมาะสมที่ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับมากที่สุดคือ 9 %

5.1.3.3 จากการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 64 % อายุประมาณ 19-30ปี 80 % ระดับการศึกษาอยู่ในระดับ มัธยมศึกษา จนถึงระดับปริญญาตรี 88 % อาชีพนักเรียนนักศึกษา 60 % มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000-10,000 บาท 86 % ผู้บริโภคมีความถี่ในการรับประทานนมและลูกอมอัดเม็ดนาน ๆ ครั้ง 62 % ผู้บริโภคคิดว่าผลิตภัณฑ์อัดเม็ดควรมีรสชาติช็อกโกแลต/โกโก้ 44 % หากมีเม็ดบัวอัดเม็ดรสโกโก้จำหน่ายโดยบรรจุถุง ฟลอยด์ บรรจุ 25 เม็ด ราคา 10 บาท ผู้บริโภคซื้อ 43 % และไม่แน่ใจ 27 % จากการทำการทดสอบคะแนนความชอบผลิตภัณฑ์เม็ดบัวอัดเม็ด คะแนนความชอบด้านสี รสหวาน ความแข็ง และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง แต่คะแนนความชอบด้านกลิ่นของเม็ดบัวอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย เนื่องจากยังมีกลิ่นของเม็ดบัวอยู่

## 5.1.4 โครกเกิดเม็ดบัว

5.1.4.1 ศึกษาหาสูตรมาตรฐาน 3 สูตร พบว่าสูตรโครกเกิดทั้ง 3 สูตร โครกเกิดมีความชอบด้าน กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมแตกต่างกัน ส่วนคะแนนความชอบปัจจัยด้าน รสชาติ และความชอบโดยรวมของโครกเกิดสูตรที่ 2 และ 3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากโครกเกิดสูตรที่ 1 และ 3 มีปริมาณส่วนผสมไม่แตกต่างกัน โดยโครกเกิดสูตรที่ 3 มีคะแนนความชอบเฉลี่ยทุกด้านสูงสุด

5.1.4.2 ศึกษาอัตราส่วนของเม็ดบัว ต่อ มันฝรั่ง 3 ระดับ ในการผลิตโครกเกิด พบว่าปริมาณเม็ดบัวเพิ่มขึ้นจาก 50:50 มีคะแนนความชอบทุกด้านสูงสุดอยู่ระดับชอบมาก เนื่องจากโครกเกิดที่อัตราส่วนเม็ดบัวต่อมันฝรั่งที่ 50:50 จะให้โครกเกิดที่มีความอยู่ตัวที่มีลักษณะนุ่ม ไม่แข็ง

5.1.4.3 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 68 % อายุประมาณ 19-30ปี 85 % ระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี 62 % อาชีพนักเรียนนักศึกษา 43 % มีรายได้อยู่ในช่วง 5,000-10,000 บาท 46 % ผู้บริโภคมีความถี่ในการรับประทานโครกเกิดหรือนัตเก็ดนาน ๆ ครั้ง 55 % ผู้บริโภคคิดว่าผลิตภัณฑ์อัดเม็ดควรมีรสชาติช็อกโกแลต/โกโก้ 44 % หากมีโครกเกิดเม็ดบัวแช่ห่อจำหน่ายโดยบรรจุถุงฟลอยด์ บรรจุ 10 เม็ด ราคา 65 บาท จำหน่ายท่านจะซื้อหรือไม่ ผู้บริโภคซื้อ 52 % และไม่แน่ใจ 26 % จากการทำการทดสอบคะแนนความชอบผลิตภัณฑ์

โครเกิดเม็ดบัว คะแนนความชอบด้านสี รสหวาน ความแข็ง และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก แต่คะแนนความชอบด้านกลิ่นของเม็ดบัวอยู่ในระดับชอบปานกลางเนื่องจากยังมีกลิ่นของเม็ดบัว

### 5.1.5 ไข่ครีมเม็ดบัว

5.1.5.1 การศึกษาสูตรพื้นฐานไข่ครีมเม็ดบัว พบว่าครีมเม็ดบัวจิมขนมปังสูตรพื้นฐานสูตรที่ 3 ได้รับการยอมรับสูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 2 ได้ค่าเฉลี่ยในด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม คือ 7.10 7.20 7.90 8.90 และ 7.90 ตามลำดับ ซึ่งได้รับการยอมรับมากที่สุด ดังนั้นจึงคัดเลือกครีมเม็ดบัวจิมขนมปังสูตรพื้นฐานสูตรที่ 3 เป็นสูตรพื้นฐาน ในการศึกษาปริมาณเม็ดบัวแห้งที่เสริมในครีมเม็ดบัวจิมขนมปังในการทดลองครั้งต่อไป

5.1.5.2 การศึกษาปริมาณเม็ดบัวแห้งที่เสริมในครีมเม็ดบัวจิมขนมปังพบว่าปริมาณเม็ดบัวแห้งที่เสริมในครีมเม็ดบัวจิมขนมปัง ที่ระดับ ร้อยละ 25 ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับในด้าน สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าที่ร้อยละ 20 และ 30 โดยได้คะแนนเฉลี่ย 7.70 7.45 7.45 7.71 และ 7.60 ตามลำดับอีกสูตรคือ 8.40 7.20 8.60 8.30 และ 8.70 ตามลำดับ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน และเปรียบเทียบความแตกต่างพบว่า ด้านสี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้าน กลิ่น รสชาติ ความกรอบ และความชอบโดยรวม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.

### 5.1.6 นมเม็ดบัว

5.1.6.1 การศึกษาระดับความหวานที่เหมาะสมต่อน้ำนมเม็ดบัว ผลการศึกษาระดับความหวานที่เหมาะสมต่อน้ำนมเม็ดบัว โดยน้ำนมเม็ดบัวที่มีความหวาน 3 ระดับคือ 8 , 11 และ 14 ° Brix มาทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความข้น และความชอบโดยรวม ผลการศึกษาพบว่า ระดับความหวานที่ 8 ° Brix ได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยทุกด้านสูงสุด โดยผู้ทดสอบให้คะแนนเฉลี่ย 7.10 , 6.20 , 6.87 , 6.80 และ 7.00 ตามลำดับ โดยที่คะแนนความชอบของทุกด้านของระดับความหวานที่ 8 และ 11 ° Brix ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ  $P \leq 0.05$  แต่คะแนนเฉลี่ยของระดับความหวานที่ 11 ° Brix ได้น้อยกว่าในทุกด้าน ส่วนระดับความหวานที่ 14 ° Brix ได้รับการยอมรับน้อยกว่าและมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ( $P \leq 0.05$ ) จึงเลือกระดับความหวานที่ 8 ° Brix ในการศึกษากรรมวิธีการผลิตน้ำนมเม็ดบัวต่อไป

5.1.6.2 การศึกษาปริมาณนมผงที่เหมาะสมต่อน้ำนมเม็ดบัว ผลการศึกษานมผงที่เหมาะสมต่อน้ำนมเม็ดบัว โดยน้ำนมเม็ดบัวที่มีปริมาณนมผง 3 ระดับคือ 2 , 5 และ 8% มาทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความข้น และความชอบโดยรวม ผลการศึกษพบว่าปริมาณนมผงที่ 5% ได้รับความชอบเฉลี่ยสูงสุด โดยผู้ทดสอบให้คะแนนเฉลี่ย 7.33 , 7.17 , 7.50 , 6.37

และ 7.57 ตามลำดับ โดยคุณลักษณะด้านความชื้นของปริมาณนมผงที่ 2% ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ  $P \leq 0.05$  แต่คุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวมของปริมาณนมผง 2 และ 8% ได้รับการยอมรับน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P \leq 0.05$ ) จึงเลือกใช้ปริมาณนมผงที่ 5% ในการศึกษากรรมวิธีการผลิตนํ้านมเมล็ดบัวต่อไป

5.1.6.3 ศึกษาปริมาณกัมมะราบิกที่เหมาะสมต่อนํ้าหนักนมเมล็ดบัว ผลการศึกษาปริมาณกัมมะราบิกที่เหมาะสมต่อนํ้านมเมล็ดบัว โดยนํ้านมเมล็ดบัวที่มีปริมาณกัมมะราบิก 3 ระดับ คือ 0.3 , 0.6 และ 0.9 มาทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านสี กลิ่น รสชาติ ความชื้นและความชอบโดยรวม ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณกัมมะราบิกที่ 0.3% ได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ยทุกด้านสูงสุด โดยผู้ทดสอบให้คะแนนเฉลี่ย 7.70, 7.43, 7.53, 7.57 และ 7.43 ตามลำดับ โดยคุณลักษณะด้านสีของปริมาณกัมมะราบิกที่ 0.6% ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ  $P \leq 0.05$  แต่คุณลักษณะด้าน กลิ่น รสชาติ ความชื้นและความชอบโดยรวมของปริมาณกัมมะราบิกที่ 0.6 และ 0.9% ได้รับการยอมรับน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $P \leq 0.05$  จึงเลือกใช้ปริมาณกัมมะราบิกที่ 0.3% ในการศึกษากรรมวิธีการผลิตนํ้านมเมล็ดบัว

5.1.6.4 การศึกษาระยะเวลาการเก็บของนํ้านมเมล็ดบัว จากการศึกษาระยะเวลาการเก็บของนํ้านมเมล็ดบัว โดยนํ้านมเมล็ดบัวมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด โดยการเก็บนํ้านมเมล็ดบัวที่  $5-10^{\circ}\text{C}$  และทำการศึกษาทุกๆ 2 วัน เป็นเวลา 14 วัน โดยจุลินทรีย์ทั้งหมดต้องไม่เกิน  $1 \times 10^4$  โคโลนี ต่อตัวอย่าง 1 ml. พบว่า นํ้านมเมล็ดบัวสามารถเก็บรักษาได้เป็นเวลา 12 วัน โดยที่ลักษณะของนมไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชื้น

5.1.6.5 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อนํ้านมเมล็ดบัว จากการศึกษาโดยการออกแบบสอบถามเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์นํ้านมเมล็ดบัว ที่ผ่านการพัฒนาแล้ว โดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 78 เพศชายร้อยละ 22 อายุระหว่าง 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 72 รองลงมาอายุระหว่าง 10-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ระดับปริญญาตรีร้อยละ 82 รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษาร้อยละ 10 อาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นนักเรียน/นักศึกษาคิดเป็นร้อยละ 64 รองลงมาเป็นข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจคิดเป็นร้อยละ 18 รายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถามมีรายได้ 6001 บาทขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมามีรายได้ 2001-4000 บาท คิดเป็นร้อยละ 28 ความชอบในการดื่มนมพบว่า คนส่วนใหญ่ชอบดื่มนมคิดเป็นร้อยละ 70 รองลงมารู้สึกเฉยๆคิดเป็นร้อยละ 26 พฤติกรรมการดื่มนมของผู้บริโภคส่วนใหญ่ พบว่าดื่มนมแล้วแต่โอกาสคิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือดื่มนม 1-2 ครั้ง/สัปดาห์คิดเป็นร้อยละ 30 สถานที่ที่ผู้บริโภคสะดวกในการซื้อนมคือ ที่ร้านสะดวกซื้อคิดเป็นร้อยละ 64 รองลงมาคือซูเปอร์มาร์เก็ตคิดเป็นร้อยละ 20 ภาชนะบรรจุนํ้านมที่ต้องการและเหมาะสมคือ ขวดพลาสติกคิดเป็นร้อยละ 56 รองลงมาเป็นกล่องกระดาษคิดเป็นร้อยละ 38 ส่วนขนาดบรรจุที่ผู้บริโภคต้องการ คือ ขนาด 200 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาคือขนาด 250 มิลลิลิตร คิดเป็นร้อยละ 24