



แบบเสนอผลงานวิจัย

“๑ โรงเรียน ๑ อาชีพ ๑ ผลิตภัณฑ์”

(Best practices)

การพัฒนาสูตรขนมปัง

ของ

โรงเรียนวัดบัวหว่น



สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2

คำนำ

โรงเรียนวัดบัวหวุ่น สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต 2 เป็นโรงเรียนดีประจำตำบล ตามนโยบายของรัฐบาล ที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีอาชีพระหว่างเรียน ในโครงการ “หนึ่งโรงเรียน หนึ่งอาชีพ หนึ่งผลิตภัณฑ์” และได้รับงบประมาณจัดสรรตามโครงการดังกล่าว จึงได้จัดทำผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการทำเบเกอรี่ โดยทำขนมปังไส้ต่าง ๆ เป็นหลัก แต่จากการทดลองตลอดปีการศึกษา 2559 พบว่า มีปัญหาในเรื่องผลิตภัณฑ์ขนมปังไม่ได้มาตรฐานในการผลิตแต่ละครั้ง ขนมปังแข็งบ้าง ไม่ขึ้นบ้าง ก้อนไม่เท่ากันบ้าง จึงเป็นที่มาของงานวิจัยที่จัดทำขึ้นนี้ และเพื่อต่อยอดความรู้และทักษะอาชีพให้แก่ นักเรียนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์และหารายได้ต่อไปในอนาคต

โรงเรียนวัดบัวหวุ่น

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	2
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน	18
บทที่ 4 ผลการวิจัย	20
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	23
ภาคผนวก ก	25
ภาคผนวก ข	29

บทที่ 1

บทนำ

ปัญหา

โรงเรียนวัดบัวหวั้น เป็นโรงเรียนประชารัฐ โรงเรียนดีประจำตำบล ตามนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีอาชีพระหว่างเรียนในโครงการ “หนึ่งโรงเรียน หนึ่งผลิตภัณฑ์” และได้รับงบประมาณจัดสรรตามโครงการดังกล่าว จึงได้จัดทำผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการทำขนมปัง โดยทำขนมปังไส้ต่าง ๆ เป็นหลัก แต่จากการทดลองตลอดปีการศึกษา 2559 พบว่า มีปัญหาในเรื่องผลิตภัณฑ์ขนมปังไม่ได้มาตรฐานในการผลิตแต่ละครั้ง ขนมปังแข็งบ้าง ไม่ขึ้นบ้าง ก้อนไม่เท่ากันบ้าง จึงเป็นที่มาของงานวิจัยที่จัดทำขึ้นนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสูตรมาตรฐานขนมปังของโรงเรียนวัดบัวหวั้น
2. เพื่อศึกษาเทคนิคการทำขนมปัง
3. เพื่อศึกษาการยอมรับการบริโภคของผลิตภัณฑ์ขนมปังตามสูตรที่เป็นมาตรฐาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อให้ได้สูตรขนมปังที่เป็นมาตรฐานของโรงเรียน ตลอดจนเทคนิคการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดกับขนมปังและจะได้พัฒนาต่อยอดต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะสูตรขนมปังที่คัดเลือกมา จำนวน 3 สูตร คือ

สูตรที่ 1 สุขาคา งามประภาวัฒน์

สูตรที่ 2 อรรรรณ พึ่งคำ

สูตรที่ 3 กัญชาลี ชมยินดี

นิยามศัพท์

ขนมปัง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของแป้งสาลี ไข่ นม น้ำ เนย น้ำตาล ยีสต์ เป็นส่วนประกอบ

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขนมปังเป็นขนมอบที่ชาวต่างประเทศนิยมเป็นอาหารหลัก เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ อีกทั้งมีกลิ่นหอมและรสชาติที่อร่อย สำหรับเสิร์ฟเป็นอาหารเช้าพร้อมกาแฟหรือเครื่องดื่ม อื่น ๆ หรือจะรับประทานเป็นอาหารว่างก็ได้ ปัจจุบันนี้คนไทยเราก็นิยมรับประทานขนมปังมากขึ้น เพราะสะดวกในการซื้อหา พกพาและรับประทาน หากจะทำรับประทานกันเองภายในครอบครัวก็สามารถฝึกทำได้ตามสูตรที่ได้จัดทำขึ้นนี้ขนมปังเป็นขนมอบประเภทหนึ่ง มีมากมายหลายชนิด สามารถแบ่งได้หลายแบบตามแต่จะใช้สิ่งใดเป็นตัวกำหนด งานวิจัยนี้แบ่งขนมปังโดยใช้ลักษณะและรสชาติเป็นเกณฑ์ ซึ่งแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

1. ขนมปังผิวแข็ง (Hard Bread) เป็นขนมปังที่มีปริมาณไขมันต่ำ (0-3%) และมี น้ำตาลน้อย (0-2%) ลักษณะเปลือกและเนื้อขนมปังค่อนข้างแข็ง เช่น ขนมปังขาไก่ ซอลท์สติก ขนมปังฝรั่งเศสขนมปังเวียดนาม เป็นต้น

2. ขนมปังจืด (Loaf Bread) มีปริมาณไขมัน 3-6% และประมาณน้ำตาล 4-8% รสชาติจืด เช่น ขนมปังหัวกะโหลก ขนมปังแซนด์วิชขนมปังรำ เป็นต้น

3. ขนมปังกึ่งหวาน (Soft bun) เป็นขนมปังที่มีเนื้อนุ่ม มีความหวานเล็กน้อยนิยม ทำเป็นทรงกลม มีไส้หรือไม่มีก็ได้ ไส้ที่ใช้คือ ไส้ผลไม้ และไส้คาวต่าง ๆ ได้แก่ ขนมปังชอปปัน ขนมปัง ไส้ไก่ ลูกเกด หมูหยอง แซมเบอร์เกอร์ เป็นต้น มีปริมาณไขมัน 6-12% และน้ำตาลประมาณ 10-14%

4. ขนมปังหวาน (Sweet Dough) เนื้อขนมปังค่อนข้างหวาน ใช้ไขมัน 12-24% และน้ำตาล 16-22% ได้แก่ ขนมปังมะพร้าว คอฟฟี่เค้ก ชินนามอนเค้ก และขนมปังไส้ผลไม้หวาน ชนิดต่าง ๆ

ปัจจุบันเบเกอรี่ในบ้านเรากำลังเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง จะพบร้านเบเกอรี่มากมาย ทั้งที่ไม่มีฮือฮือและที่มีฮือฮือที่คุ้นเคยกันดี ถ้าลองนับดูคงจะนับได้มากมาย สมัยก่อนคนไทยยังไม่นิยมบริโภคผลิตภัณฑ์ที่ทำจากแป้งสาลีมากเท่าไรนัก ซึ่งต่างกับในปัจจุบันที่คุณจะพบว่าอาหารจาก แป้งสาลีมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันมาก ตัวอย่างเช่น อาหารมื้อเช้า เดิมนั้นคนไทยนิยม รับประทานขนมปังกับกาแฟมากขึ้น ในเทศกาลพิเศษเช่นวันเกิด ก็จะต้องมีการเป่าเทียนเค้กวันเกิด เทศกาลคริสต์มาสและปีใหม่ สามารถจำแนกคร่าว ๆ ได้หลายประเภท ซึ่ง แต่ละประเภทก็จะมีคุณสมบัติที่โดดเด่นกันออกไป แต่ก่อนที่เราจะทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ต่าง ๆ นั้น อยากจะให้ผู้อ่านมีความรู้เกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการทำเบเกอรี่ โดยเริ่ม

จากแป้งสาลีเป็นอันดับแรก เพราะส่วนสำคัญในการที่จะทำให้เราสามารถแยกประเภทของผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ได้คือแป้งและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีคุณลักษณะตามที่เรากำลังต้องการได้ (ปริดา, 2553)

1. แป้งสาลีแป้งสาลีที่เหมาะสมจะใช้ทำขนมปังควรมีปริมาณโปรตีนสูง คือช่วง 13- 14.5% แป้งขนมปังจะมีความสามารถในการดูดซึมน้ำสูง (นิรนาม , มปป.) เมื่อกดนิ้วบนแป้งแป้งจะไม่เกาะตัวกัน โปรตีนในแป้งสาลีเมื่อรวมตัวกับน้ำ และผ่านการนวดแล้วจะเกิด “กลูเต็น” ซึ่งเป็นยางเหนียว ๆ ยืดหยุ่นได้ กลูเต็นที่ดีจะต้องทนต่อการรีดการหมักและการผสมนาน ๆ ได้โดยไม่ฉีกขาด ดังนั้น การที่แป้งขนมปังจะดูดซึมน้ำได้มากน้อยแค่ไหนและทำให้เกิดกลูเต็นที่มีโครงสร้างแข็งแรงดีหรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพของโปรตีนในแป้ง (นิรนาม, มปป.) มีสีขาวนวลเข้มมากกว่าแป้งชนิดอื่น ๆ นิยมนำมาทำขนมปังต่าง ๆ เค้ก พิซซ่าครัวซองต์ปาท่องโก๋บะหมี่หรือใช้ทำเค้กที่ต้องการให้ได้น้ำหนักที่หนักแน่น เช่น ฟรุตเค้ก เพราะต้องการที่จะพองน้ำหนักของผลไม้ไม่ให้จม แป้งชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษ เมื่อนำมารวมตัวกับน้ำ ในอัตราส่วนที่เหมาะสม โปรตีนในแป้งจะฟอร์มตัวให้โครงสร้างที่มีลักษณะคล้ายฟองน้ำ มีความเหนียว และความยืดหยุ่นซึ่งทำให้สามารถอุ้มก๊าซเอาไว้ได้ (หนัก112 กรัม: 1 ถ้วยตวง) แป้งชนิดนี้มีลักษณะที่สังเกตได้คือ 1. เนื้อแป้งหยาบ 2. สีของแป้งออกเป็นสีครีม 3. ใช้ฝ่ามือบีบจะไม่รวมตัวกันเป็นก้อนง่าย

2. แป้งสาลีเอนกประสงค์หรือ All purpose Flour เป็นแป้งที่มีโปรตีนประมาณ 10-11% เป็นแป้งที่มีคุณสมบัติอยู่ตรงกลางระหว่างแป้งขนมปังและแป้งเค้ก นิยมใช้ทำพายชนิดต่าง ๆ ลูกก็ กะหรี่ปั๊บ ถ้าเรานำแป้งชนิดนี้มาทำเค้กจะได้ลักษณะของเนื้อเค้กที่แน่นกว่าการใช้แป้งเค้กทำ และแป้งชนิดนี้เราสามารถเตรียมได้จากการนำแป้งขนมปังและแป้งเค้กมาผสมกัน (110 กรัม : 1 ถ้วยตวง)

3. แป้งเค้ก เป็นแป้งที่มีปริมาณโปรตีนค่าประมาณ 7-8% ปริมาณโปรตีนน้อยที่สุดกว่าแป้งชนิดอื่น ฉะนั้นจึงนิยมนำมาใช้ทำเค้กเพราะจะทำให้ได้ เนื้อเค้กที่มีลักษณะที่โปร่งเบามากกว่าการใช้แป้งชนิดอื่น ๆ (96 กรัม : 1 ถ้วยตวง) มีลักษณะที่สังเกตได้คือ 1. เนื้อแป้งเนียน 2. สีของแป้งขาวกว่าแป้งขนมปังและแป้งเอนกประสงค์ 3. เมื่อบีแป้งเข้าด้วยกันจะมีลักษณะเป็นก้อนง่ายแป้งเค้ก สามารถแบ่งย่อยได้อีก 2 ประเภทคือ 1. แป้งเค้กที่ผ่านขบวนการคลอรีเนชันเป็นแป้งที่มีคุณสมบัติอุ้มน้ำตาลและ ไขมันสูง ซึ่งช่วยให้สามารถพองตัวไว้โดยไม่ยุบ แม้น้ำตาลในสูตรมากกว่าเปอร์เซ็นต์แป้ง แป้งชนิดนี้ นิยมใช้ทำเค้กชนิดที่มีน้ำตาลสูง เช่น Butter Cake, Chiffon Cake, Jamroll 2. แป้งเค้กที่ไม่ผ่านขบวนการคลอรีเนชันเป็นแป้งเค้กที่ใช้ทำขนมที่มี น้ำตาลในสูตรน้อยกว่าเปอร์เซ็นต์แป้ง เหมาะที่จะใช้ทำซาลาเปา ลูกก็เนื้อเบา แอแคลร์ ขนมปุยฝ้าย และใช้ผสมกับแป้งชนิดอื่น ๆ ที่ใช้ในการทำขนมปังชนิดหวาน และบางประเภทต่าง ๆ เช่น นม ไข่ เนย น้ำตาล ฯลฯ (ปริดา, 2553)

ยีสต์ ยีสต์มีหน้าที่ช่วยเพิ่มปริมาณของขนมปัง ทำให้ เนื้อสัมผัสและ โครงสร้างที่ดี เอ็นไซม์ใน ยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลไป เป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้ขนมขึ้นฟู และมีกลิ่นรสที่เกิด จากการหมัก (นิรนาม, มปป.) ยีสต์เป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ หรือแบ่งตัว อาหารที่จำเป็น คือ น้ำตาล อุณหภูมิที่เหมาะสมใน การเจริญเติบโตคือ 70-95 oF เราสามารถจำแนกยีสต์ได้ 3 ชนิดคือ

1. ยีสต์สด (Fresh yeast) อัดแน่นหรือห่อเป็นก้อน มีสีน้ำตาลอ่อน ประกอบด้วย ยีสต์ 30% ความชื้น 70% โดยประมาณ ต้องเก็บในอุณหภูมิต่ำประมาณ 4-6 oC ตลอดเวลา เก็บ รักษาไว้ไม่ได้นาน

2. ยีสต์แห้งชนิดเม็ด (Compressed yeast) เป็นยีสต์ที่อัดรวมกันเป็นเม็ด มี ลักษณะเป็นเม็ดกลม เล็ก ๆ สีครีม มีความชื้นต่ำประมาณ 5-8% เก็บในกล่องหรือถุงที่เป็นภาชนะ สะอาด ปิดสนิท มีอายุการเก็บรักษา หลายเดือน ต้องเก็บในที่แห้งและเย็น การนำมาใช้ต้องละลายใน น้ำอุ่นก่อน

3. ยีสต์แห้งสำเร็จรูป (Instant dry yeast) เป็นยีสต์บริสุทธิ์ไม่มีสารอื่นเจือปน มีกำลังสูงในการทำ ให้ขึ้นฟู ใช้ในปริมาณน้อยกว่าชนิดที่สองกว่าครึ่ง นิยมหีบห่อ ในถุงออลูมิเนียม บรรจุ ตัวระบบสุญญากาศ มี อายุการเก็บ 18-24 เดือน โดยไม่จำเป็นต้องเก็บเข้าตู้เย็น ถ้ายังไม่มีการเปิดใช้ ในกรณีที่เปิดใช้แล้วจะต้อง เก็บไว้ในตู้เย็นตลอดเวลาการทดสอบว่ายีสต์เสื่อมคุณภาพหรือไม่

1. ละลายน้ำทราย 1 ช้อนโต๊ะ ในน้ำอุ่น 1 ถ้วย

2. เติมยีสต์ที่ต้องการทดสอบลงในน้ำ 1 ช้อนโต๊ะ ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที หากเห็นฟองผุดขึ้น บริเวณผิวหน้าแสดงว่ายีสต์ยังมีคุณภาพดีหน้าที่ของยีสต์ที่มีต่อขนมปัง 1. สร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้โดยขยายตัว 2. ทำให้เกิด โครงสร้างแลลักษณะของเนื้อโด 3. ทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นรสเฉพาะตัว 4. ช่วยเสริมคุณค่าทางอาหาร เมื่อไปที่ร้านขายอุปกรณ์เบเกอรี่จะพบยีสต์หลายยี่ห้อมากมายและช่องที่ใช้บรรจุมีหลายสี ถ้าไม่มีความรู้ในการเลือกซื้อยีสต์ก็อาจจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ไม่ดีพอ ดังนั้น เราสามารถแบ่งยีสต์ได้อีก เป็น 2 ประเภท ตามประเภทของขนมปัง ดังนี้ คือ 1. ยีสต์ที่ใช้สำหรับทำขนมปังจืดที่ข้างซองจะระบุว่า ใช้สำหรับขนมปังที่มีน้ำตาลใน สูตรบวกลบ ประมาณ 10% 2. ยีสต์ที่ใช้สำหรับทำขนมปังหวานที่ข้างซองจะระบุว่า ใช้สำหรับขนมปังที่มีปริมาณน้ำตาลในสูตรตั้งแต่ 5% ถึง30% หรือมากกว่านั้นถ้าใช้ยีสต์ที่ใช้สำหรับทำขนมปังจืดมาทำขนมปังหวานก็สามารถทำได้ แต่จะทำให้การหมัก ขนมปังต้องใช้ระยะเวลาานขึ้นนอกจากยีสต์แล้วในปัจจุบันเรายังพบว่า การทำขนมปัง เรายังมีสารอีกตัวที่ใส่ลงไปในขนม ปังเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้นคือ Bread Improver หรือสารเสริมคุณภาพขนมปัง ใช้เป็นสารเสริม คุณภาพของขนมปังเท่านั้น มีลักษณะคล้ายผงฟูละเอียด โดยใช้ประมาณ 10-20% ของน้ำหมักแป้ง โดยผสมลงไปกับแป้งได้เลย

มีลักษณะเป็นแป้งผงสีขาว เป็นส่วนผสมของวิตามิน C และอาหารของยีสต์ ซึ่งจะช่วยให้ทุ่นเวลาในการหมักครั้งแรกได้ 1-1 ½ ชั่วโมง

คุณสมบัติ

1. ช่วยทุ่นเวลาในการหมักช่วงแรก
2. ช่วยให้โปรตีนในแป้งอ่อนตัวลง มีกรดแอสคอบิก ช่วยเพิ่มความสามารถในการยืดหยุ่น
3. เนื้อขนมปังเนียนนุ่ม สีขาวสะอาด โพรงอากาศละเอียดและเนื้อแป้งสารกันเป็นใยแน่น
4. ทำให้ปริมาณของขนมปังเพิ่มมากขึ้นในกรณีที่ใช้เวลาหมักเท่าเดิมหลังจากที่ได้ก้อนแป้งเรียบร้อยแล้ว ถ้าต้องการให้เนื้อของขนมปังเนียนขึ้น เราสามารถจะนำ ก้อนแป้งไปเข้าเครื่องรีดขนมปัง เครื่องรีดขนมปังจะทำให้เนื้อของขนมปังที่ได้เนียนขึ้น และขนมปังมี รูปร่างสวยงาม หลังจากที่ทำรูปร่างแล้วจะต้องหมักทิ้งไว้อีกครั้งประมาณ 1-2 ชั่วโมงหรือมีขนาดเป็น 2 เท่า ก่อนนำขนมปังเข้าอบ เราจะต้องทำหน้าของขนมปังด้วยไข่หรือนม ก็จะช่วยให้ผิวของขนมปัง เหลืองสวยงามนอกจากนี้แล้วการทำขนมปังเมื่อขนมปังสุกแล้วเราอาจจะพบว่าขนมปังที่ได้มีรูปร่างไม่สวยงาม (นวรรตน์, มปป.)

การเลือกซื้อยีสต์

ควรเลือกซื้อยีสต์ชนิดที่เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากนี้ยังต้องดูวันหมดอายุ ของยีสต์นั้น ๆ เพราะยีสต์ที่หมดอายุจะทำให้ประสิทธิภาพในการขึ้นฟูของขนมปังด้อยลง โดย สามารถแบ่งการเลือกซื้อยีสต์ได้ 2 ประเภท คือ

1. ยีสต์สำหรับทำขนมปังหวาน สังเกตได้จากข้างซองที่ระบุไว้ว่าใช้สำหรับ ทำขนมปังที่มีปริมาณน้ำตาลในสูตรตั้งแต่ 5-30% หรือมากกว่า ถ้าต้องการนำยีสต์สำหรับทำขนมปังจืดมาทำขนมปังหวานก็สามารถใช้แทนได้ แต่จะทำให้การหมักขนมปังกินระยะเวลานานขึ้นกว่าเดิม

2. ยีสต์สำหรับทำขนมปังจืด ข้างซองจะระบุไว้ว่าใช้สำหรับขนมปังที่มี น้ำตาลอยู่ในสูตรประมาณ 10% (ปริดา, 2553)

ของเหลว

- น้ำ น้ำที่เหมาะสมสำหรับการทำขนมปัง คือ น้ำประปา ซึ่งมีความกระด้างอยู่ในช่วง ที่เหมาะสมโดยไม่ทำให้โคเหนียวติดมือหรือแข็งเกินไป น้ำที่กระด้างเกินไปจะทำให้ยีสต์ขึ้นช้าลง โคมิ ลักษณะแข็งและยืดหยุ่นน้อย

- น้ำผลไม้ ถ้ามีความเข้มข้นพอก็จะช่วยให้กลูเตนมีโครงสร้างดีและให้ขนมปังที่มี ขนาดใหญ่ได้ เช่น น้ำส้ม น้ำมะเขือเทศ

- นม ช่วยให้ขนมปังมีสีสวยเพิ่มรสชาติและให้คุณค่าอาหารทางด้าน โปรตีน นมที่มีขายในท้องตลาดได้แก่ นมสด นมข้นจืดนมผง นมข้นหวาน และนมเปรี้ยวที่นิยมใช้ในการทำขนมปังมักเป็นนมผง นมข้นจืดและนมสด นมผงมักใช้แบบปราศจากไขมันเพราะราคาถูกและเก็บไว้ได้นาน

- เกลือ แม้จะใช้ในปริมาณน้อย (1.5-2.5% ของน้ำหนักแป้ง) แต่ก็เป็นสารที่สำคัญตัวหนึ่ง มีผลต่อโครงสร้างของกลูเตนและการทำงานของยีสต์ ในกรณีที่จะต้องละลายยีสต์ลงในน้ำก่อน ไม่ควรใส่เกลือลงในแป้งหรือในชั้นที่ผสมโดจนเกือบได้ที่ น้ำตาลน้ำตาลเป็นอาหารของยีสต์ช่วยควบคุมปฏิกิริยาการทำงานของยีสต์ นอกจากนี้ยังช่วยให้ขนมปังนุ่มสีสวยและรสชาติดีอีกด้วยไขมัน ไขมันจะช่วยหล่อลื่นในขณะผสมทำให้ได้ขนมปังที่นุ่มและมีปริมาณเพิ่มขึ้น ไขมันที่ใช้มีหลายรูปแบบได้แก่ เนยขาว เนยสด มارجารีน และน้ำมันพืชโดยจะใช้ได้ในปริมาณตั้งแต่ 8-30%แต่ถ้าใช้ใน ช่วง 14-25% จะได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีตามต้องการ วัตถุดิบอื่นๆ ที่ใช้ในขนมปัง ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ ได้แก่

1. ไข่ใช้เพื่อเพิ่มรสชาติและคุณค่าของขนมปัง
2. สารช่วยเสริมคุณภาพของโดช่วยให้ได้ลักษณะเนื้อสัมผัสที่ดีเช่น เอ็มเพล็กซ์ เป็นต้น
3. สารกันเสีย ทำให้ขนมปังมีอายุการเก็บนานขึ้นช่วยป้องกันเชื้อราและแบคทีเรีย เช่น สาร โซเดียมเบนโซเอต ซึ่งจะต้องระมัดระวังในการใช้เป็นอย่างมากเพราะอาจเกิดอันตรายได้
4. กลิ่นรส ได้แก่พวกเครื่องเทศต่าง ๆ เช่น อบเชย คาราเวย์ซิด ลูกจันทน์ เป็นต้น และผิว มะนาว ผิวส้ม กลิ่นเนย กลิ่นวานิลา เป็นต้น

ขั้นตอนหลักของการทำขนมปัง

1. การผสมแป้ง

การผสมแป้งเป็นการคลุกเคล้าส่วนผสมทั้งหมดให้รวมเป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้เกิดกลูเตนอันเนื่องมาจากโปรตีนในแป้งรวมตัวกับน้ำ อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับแป้งทำให้มี อุณหภูมิที่เหมาะสมอีกด้วยแป้งที่นวดผสมจนได้ที่แล้วจะเรียบเนียน ไม่ติดมือ แป้งนุ่มมีความยืดหยุ่น สามารถดึงเป็นแผ่นบาง ๆ ได้โดยไม่ฉีกขาด เรียกก้อนแป้งนี้ว่า “โด” (Dough) การนวดผสมโดนั้นหลังจากได้โดที่เหมาะสมแล้ว ควรหยุดการผสม เพราะถ้าทำ ต่อไปโดจะเริ่มแฉะและร้อน กลูเตนใน โดจะฉีกขาด ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ดี

การผสมแป้ง มี 3 วิธี คือ

1. การผสมแบบชั้นตอนเดียว (Straight Dough Method) วิธีนี้เป็นที่นิยมเพราะมีความสะดวก ทำโดยผสมส่วนผสมทั้งหมดในสูตรเข้าด้วยกันในคราวเดียว นวดจนโดเรียบเนียน

การผสมชั้นตอนเดียวมีขั้นตอนดังนี้

- ชั่ง ตวง ส่วนผสมทั้งหมดที่จะใช้ให้พร้อม
- ละลายยีสต์ลงในน้ำหรือ โรยยีสต์คลุกเคล้าไปกับแป้ง (ตามตำรับ)
- ผสมเกลือ น้ำตาล ไข่และของเหลวเข้าด้วยกัน เติมลงในส่วนผสมแป้งนวดให้เข้ากันจนโดเรียบเนียน

- หมักโดประมาณ 1 1/2 ชั่วโมง ไล่ลมออก หมักต่อและทำรูปร่างตามต้องการ

2. การผสมแบบสองชั้นตอน (Sponge and Dough Method)

- การผสมครั้งแรก เป็นการผสมแป้งบางส่วนกับน้ำ ยีสต์และอาหารของยีสต์ใช้เวลาผสมประมาณ 3-4 นาที พอให้ส่วนผสมเข้ากัน แล้วนำไปหมักไว้ 2-3 ชั่วโมง

- การผสมครั้งที่สอง ทำโดยนำส่วนผสมที่หมักไว้มารวมกับส่วนผสมอื่น ๆ ทั้งหมดในสูตร นวดจนโดเรียบเนียนเข้ากันดี

3. การผสมแบบทันเวลา (No-Time Dough) ใช้วิธีการนวดเหมือนการผสมชั้นตอนเดียวแต่มีการเติมสารเสริมคุณภาพลงในแป้งเพื่อช่วยลดขั้นตอนการหมักในช่วงแรก

2. การหมักโด

เมื่อได้โดที่เหมาะสมแล้วต้องหมักไว้ชั่วระยะหนึ่ง สถานที่ที่จะใช้หมักควรสะอาด ไม่มีกลิ่นรบกวนห้องที่จะหมักควรมีอุณหภูมิประมาณ 80 oF (36 oC) และความชื้นสัมพัทธ์ 70-78% เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวโดแห้งหรือเปื่อยเกินไป ถ้าไม่สามารถจัดหาห้องดังกล่าวได้ อาจใช้วิธีอื่นแทน คือ

- ใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดหมาด ๆ ปิดคลุมไว้
- ใช้พลาสติกคลุม
- ใช้ภาชนะหรือฝาครอบ

ในประเทศที่มีอากาศร้อนเช่นในแถบเอเชีย อุณหภูมิห้องนั้นใกล้เคียงกับอุณหภูมิดังกล่าว ดังนั้นในวันที่มีอากาศร้อนจัดเราสามารถหมักไว้ในอุณหภูมิห้องได้เมื่อหมักโดจนขึ้นฟูเป็นสองเท่าแล้ว จะต้องทุบโดไล่อากาศออกเพื่อให้โดมีอุณหภูมิ เท่ากันทั้งก้อน เป็นการไล่คาร์บอนไดออกไซด์ออกไป ทำให้ยีสต์ทำงานได้ดีขึ้น การตรวจสอบว่าโดที่หมักนั้นพร้อมที่จะไล่ลมออกหรือยังทำโดยสอดนิ้วลงในก้อนโดลึก 2-3 นิ้ว

- ถ้ำรอยนิ้วถูกค้ำขึ้นมาจนไม่เห็นรอยที่ตกลงไป แสดงว่ายังไม่พร้อม ต้องหมักต่ออีก
- ถ้ำรอยนิ้วถูกค้ำขึ้นมาจนเหลือรอยจาง ๆ บนผิวโค แสดงว่าโคพร้อมที่จะไล่ลมแล้ว
- ถ้ำรอยนิ้วบวมอยู่อย่างเดิมไม่ถูกค้ำกลับขึ้นมาแสดงว่าหมักนานเกินไป

3. การเตรียมโคหลังจากการหมัก

หลังจากการไล่ลมแล้วจะต้องผ่านขั้นตอนดังนี้

1. ตัดแบ่งก้อนโคให้เป็นชิ้นขนาดเท่าๆ กัน ตามแต่จะทำรูปร่าง
2. คลึงโคให้กลมผิวเรียบจะทำให้อุ้มน้ำไว้ได้ดียิ่งขึ้น
3. การพักโคไว้ระยะหนึ่ง ประมาณ 10-15 นาทีเพื่อให้โคคลายตัวจากการถูกค้ำและคลึง
4. การม้วนโคหรือทำรูปร่างตามต้องการ
4. การพักตัวของโคก่อนอบ ควรพักโคไว้ให้ขึ้นฟูเป็นสองเท่าหรือเกือบสองเท่า เพื่อให้โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นตรวจโคดูโดยแตะนิ้วมือเบา ๆ บนโค ถ้ามีรอยนิ้วมือติดอยู่จางๆ แสดงว่าได้ที่แล้ว
5. การอบ อุณหภูมิที่ใช้ออบอยู่ในระหว่าง 375-500 oF โดยอบประมาณ 20-60 นาทีขึ้นอยู่กับชนิดของตู้อบและขนาดของผลิตภัณฑ์ที่อบ
6. การจัดเก็บ เมื่ออบขนมปังจนสุกแล้ว ต้องเคาะหรือแกะออกจากพิมพ์แล้ววางลงบนตะแกรงทิ้งไว้ให้เย็น (นิรนาม, มปป.)

แป้งขนมปัง

การทำขนมปังเพื่อให้ได้ขนมปังที่มีคุณภาพดี ต้องคำนึงถึงปัจจัยในการทำขนมเสื่อมคุณภาพ หรือเสียได้ เช่น ขนมปังที่จะเก็บบรรจุผลิตภัณฑ์ควรจะต้องทิ้งให้เย็นและมีอุณหภูมิประมาณ 86-96 oF จึงจะนำไปหั่นหรือห่อได้ ถ้าหั่นหรือห่อในขณะที่ขนมปังร้อนอาจทำให้เนื้อขนมปังนุ่มยุ่ย เกิดการกลั่นตัวของไอน้ำจะทำให้เกิดเชื้อราได้ง่ายขึ้น ดังนั้น ขนมปังอาจจะเสื่อมคุณภาพหรือเสียจากเชื้อราหรือแบคทีเรียได้ภายใน 2 วัน หลังการอบ ถ้ามีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต ของเชื้อจุลินทรีย์ ดังนั้นการเก็บที่ถูกต้องจะช่วยยืดอายุของขนมปังให้เกิดได้นานยิ่งขึ้นขนมปังที่เสียเนื่องจากเชื้อรา จะเกิดจากสปอร์ของเชื้อราที่มีอยู่ในอากาศสัมผัสกับขนม โดยตรงหรือผ่านจากตอนทำ โดยเริ่มจากการเป็นจุดเล็ก ๆ ในขนมปังก่อนจากที่มองไม่เห็น จนกระทั่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจนและมีกลิ่นขนมปังที่เสียจากเชื้อของแบคทีเรีย ส่วนใหญ่เกิดจากการสัมผัสโดยตรง แบคทีเรียจะ ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมากภายใต้สภาวะที่เหมาะสม แบคทีเรียบางชนิดสามารถสร้างสปอร์ที่ทนต่อ ความร้อนได้ สปอร์เหล่านี้จะแพร่พันธุ์ภายในขนมปัง ถ้าหากไม่ทำให้ขนมปังนั้นเย็นสนิทลงภายหลัง การอบ ก่อนการบรรจุ ขนมปังที่เสียจากแบคทีเรียอาจจะเกิดกลิ่นไม่ดี

ภายใน 24 ชั่วโมง และต่อมา จะเกิดสารสีน้ำตาลเหนียวภายในก้อนขนมปังนั้น ดังนั้นการป้องกันการเสียของขนมปังจากเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อราอาจทำได้โดยรักษาความ สะอาดในสถานที่ประกอบการให้สะอาดและถูกสุขลักษณะอยู่เสมอ เช่น

1. รักษาความสะอาดของอุปกรณ์ในการผลิตและการขนส่งให้สะอาดอยู่เสมอ
 2. ถังขยะควรมีฝาปิดให้มิดชิด
 3. อย่าเก็บขนมปังหรือเศษอาหารที่เสียแล้วใกล้กับบริเวณที่ทำหรือที่เก็บ
 4. ก่อนบรรจุผลิตภัณฑ์ต้องแน่ใจว่าขนมปังนั้นเย็นสนิท
 5. ทำตารางทำความสะอาดในบริเวณที่ทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการ เจริญเติบโตของจุลินทรีย์
- นอกจากการเสื่อมคุณภาพของขนมปังจากเชื้อจุลินทรีย์แล้วยังพบปัญหา ขนมปังที่ทำออก มาแล้วมีรูปร่างหรือลักษณะที่ไม่ดี ซึ่งจะทำให้ขนมปังมีคุณภาพด้อยลงไป ดังนี้
1. ขนมปังที่ทำแล้วเนื้อขนมปังแตกบริเวณด้านข้าง และเพยงขึ้นด้านหนึ่ง อาจเกิด จากการใส่ยีสต์มากเกินไป วิธีแก้ ให้ลดปริมาณยีสต์ลง
 2. ขนมปังที่ได้มีสีอ่อนมาก ซึ่งจะทำให้ขนมปังมีสีซีดไม่สวยงาม วิธีแก้โดย เพิ่ม อุณหภูมิในการอบมากขึ้น
 3. ขนมปังที่ได้มีเนื้อหยาบ โพรงอากาศใหญ่อาจเกิดจากการหมักก่อนอบนาน เกินไป วิธีแก้ ถ้าต้องการให้ขนมปังมีเนื้อเนียนสวย ไม่ควรหมักโดให้นานเกินไป
 4. ผิวของขนมปังแห้งเร็ว อาจมีสาเหตุมาจากระยะเวลาในการหมักน้อย หรือใช้เกลือในสูตรน้อยเกินไป หรืออุณหภูมิที่ใช้ในการอบต่ำเกินไป อุณหภูมิที่ใช้ในการอบขนมปังประมาณ 300-350 oF
 5. ขนมปังมีรูปร่างไม่สวยงาม ตัวขนมปังยุบ เอียง ผิวขรุขระ อาจมีสาเหตุมาจาก การขาดประสิทธิภาพในการทำรูปร่าง หรือก้อนแป้งมีความเหนียวมากเกินไป วิธีแก้ ควรทำรูปร่าง ของขนมปังให้สวยงามก่อนเข้าอบและระยะเวลาในการหมักต้องให้พอดี อย่าให้น้อยหรือมากเกินไป
 6. ขนมปังแซนวิชขยายตัวมากเกินไปดันฝาปิดให้เพยงขึ้นทำให้ได้ขนมปังแซนวิชที่มีรูปร่างไม่สวยงาม วิธีแก้ คือ อย่าใช้เวลาหมักให้นานเกินหรือก่อน โดยขยายตัวเต็มพิมพ์พอดี ควรให้ ก้อน โดขึ้นประมาณ 3/4 ของพิมพ์ก่อนนำเข้าอบ (นวรรคนี้, มปป.)

ขั้นตอนพื้นฐานในการทำงานม้วน

1. การผสมแป้ง

การผสมแป้งนั้นโดยทั่วไปแล้วจะแบ่งส่วนผสมออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนผสมของแห้ง ได้แก่ แป้ง ยีสต์ สารเสริมคุณภาพ นมผง (ถ้ามีในตำรับ) ร่อนผสมเข้าด้วยกัน

ส่วนที่ 2 ส่วนผสมของเหลว ได้แก่ น้ำเย็น น้ำตาลทราย ไข่ไก่ เกลือป่นและนมสด หรือนมข้นจืด (ถ้ามีในสูตร) คนให้เข้ากันจนละลาย

ส่วนที่ 3 ส่วนผสมไขมัน ได้แก่ เนยสด เนยขาว มาร์การีน หรือน้ำมันพืช

การผสมแป้งวิธีนี้จะช่วยให้ผสมเข้ากันได้ดี และช่วยให้กลูเตนในแป้งถูกผสมจนถึง จุดที่ใช้ได้ โดยสังเกตได้จากการรวมตัวของก้อนแป้ง ไม่เหนียวติดมือ และเครื่องผสมมีความนุ่มเนียน และสามารถดึงเป็นแผ่นบาง ๆ ได้โดยไม่ขาดแต่ถ้าผสมแป้งหรือนวดแป้งน้อยเกินไป นั้นจะทำให้แป้ง มีความยืดหยุ่น ใต้น้อย ปริมาตรหรือขนาดของขนมจะลดลงหรือจะมีเนื้อสัมผัสที่หยาบ

2. การหมักแป้งหลังจากการผสม แป้งหลังจากการผสมควรมีการพักแป้งก่อนสักระยะหนึ่ง เพื่อให้แป้งคลายตัว ในการหมักนั้นโดยทั่วไปแล้วจะหมักโดยการคลึงแป้งเป็นก้อนกลมและหมักใน อ่างผสมหรือคลึงเป็นก้อนกลมและพักบนโต๊ะ โดยใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดหมาด ๆ คลุมก้อนแป้งเพื่อ ป้องกันไม่ให้ผิวหน้าของก้อนแป้งแห้ง

3. การไล่อากาศในก้อนแป้ง หลังจากทีแป้งถูกหมักจนได้ที่แล้วจะไล่ออกมาให้แก๊สที่มามาก เกินไปนั้นออกไป เพื่อให้ขนมปังมีเนื้อที่เนียน วิธีการคือใช้มือกดเบา ๆ ที่ก้อนแป้ง หรือใช้เครื่องรีด เพื่อ ไล่อากาศ

4. การเตรียมก้อนแป้งไล่ไส้หรือพิมพ์หลังจากการไล่อากาศในก้อนแป้งแล้ว ตัดก้อนแป้งตามขนาดที่ต้องการ หลังจากนั้นใช้มือหรือเครื่องคลึงให้แห้งเป็นก้อนกลมจนผิวหน้าเรียบเนียนจากนั้นจะขึ้นรูปพักลงในพิมพ์หรือพักให้ขึ้นเป็นสองเท่าและนำมาไล่ไส้ตามต้องการ

5. การพักแป้งในพิมพ์

การพักแป้งในครั้งนี้ระยะเวลาในการพักขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่างของ ก้อนแป้ง และอุณหภูมิที่ใช้ในการหมัก โดยทั่วไปแล้วจะใช้อุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 32-40 องศา เซลเซียส ซึ่งในระหว่างการหมักนั้นจำเป็นที่จะต้องใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำหมาด ๆ คลุมแป้งด้วยเพื่อ ป้องกันผิวหน้าของก้อนแป้งแห้งกระด้าง แต่ปัจจุบันถ้าเป็นระบบอุตสาหกรรมหรือร้านที่ขายดีก็จะใช้ ตู้หมักแป้ง โดยตู้หมักแป้งนี้สามารถปรับระดับอุณหภูมิที่ใช้ในการหมักได้จึงช่วยให้ได้ก้อนแป้งที่พอง ตัวอย่างรวดเร็ว

6. การอบและการตกแต่งหลังการอบอุณหภูมิที่ใช้ในการอบขนมปังโดยทั่วไปจะใช้อุณหภูมิที่ 350-400 องศาฟาเรนไฮต์ ส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการอบนั้นก็ขึ้นอยู่กับขนาดของก้อนแป้งเช่นกัน โดยก่อนอบบางครั้งอาจจะเพิ่มสีส้มแก่ขนมปัง โดยจะมีการทาหน้าขนมปังด้วยของเหลวต่าง ๆ เช่น ไข่ไก่ นมสด เป็นต้น และเมื่ออบสุกแล้วถ้าต้องการให้ขนมปังดูมันเงา ส่วนใหญ่ก็จะทาหน้าขนมปัง ด้วยเนยสดทับอีกที ขนมปังก็จะดูมันเงา จึงนำออกจากพิมพ์หรือถาด บางตำรับจะมีการตกแต่งหลังการอบเพื่อให้ได้รสชาติที่ดี และดูสะอาดตา นำรับประทานมากยิ่งขึ้น การตกแต่งนั้นก็ยังมีหลายวิธี เช่น การ โรยหน้าขนมด้วยน้ำตาลไอซิ่ง หรือการตกแต่งด้วยน้ำสลัดครีม จึงพับบนตะแกรงจนเย็นสนิทเพื่อป้องกันการเกิดราได้ง่าย จากนั้นจึงบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์ที่เตรียมไว้ หลังจากการบรรจุแล้วควรเก็บ ขนมปังไว้ในห้องที่ไม่แห้งจนเกินไป และมีอุณหภูมิที่เย็นพอเหมาะ

การหมักแป้งก่อนขึ้นรูปจะมีด้วยกัน 3 วิธีคือ

1. การผสมแป้ง 2 ชั้นตอน คือ ให้นำแป้ง 30% กับยีสต์และน้ำ 25% ของน้ำหนัก แป้งผสมให้เข้ากัน แล้วหมักไว้ให้ขึ้นฟูเป็นสองเท่าตัวจึงนำไปใส่เครื่องผสมกับส่วนผสมที่เหลือจน ส่วนผสมเนียนดี จึงนำออกมาแบ่งน้ำหนักแล้วขึ้นรูปได้เลย

2. การผสมส่วนผสมตีรวมกันทั้งหมดจนเนียน จึงนำออกมาพักโดขึ้นเป็นสองเท่าตัวจึงนำมาแบ่งน้ำหนักแล้วปั้นขึ้นรูปได้

3. วิธีที่ 3 (จะมีส่วนผสมของหัวเชื้ออยู่ในสูตรอยู่แล้ว) จึงขอให้ทุกท่านเลือกใช้ส่วนที่ง่ายที่สุดและออกมาดี (ถ้าไม่มีสูตรแป้งก็ให้ใช้วิธีที่ 1 และ 2 ได้เพื่อความสวยงามของผิวขนมปัง) การผสมแป้งถูกวิธีและส่วนประกอบ

1. การเลือกใช้ยีสต์สำหรับทำขนมปังจัดในการทำขนมปังฝรั่งเศส
2. น้ำที่ใช้ผสมขนมปังควรเป็นน้ำเย็นจัดหรือถ้าผสมในจำนวนมาก ๆ ให้เพิ่มน้ำแข็ง
3. ถาดที่ใช้ควรทาเนยขาวแล้วโรยด้วยแป้งบาง ๆ
4. ก่อนอบใช้น้ำและให้ผิวขนมปังขึ้นในกรณีใช้หัวแก๊ส (เตาไฟฟ้าแบบมีสตริมน้ำ)
5. ข้อควรจำ การผสมแป้งที่ไม่มีแป้งเชื้อควรหมักแป้งก่อนทุกครั้ง ควรแบ่งน้ำหนักก่อนขึ้นรูป

น้ำตาล

น้ำตาลเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลึกละลายได้ดีในน้ำและมีรสหวาน จัดอยู่ในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต น้ำตาลที่มีขายในตลาดนั้นเป็นน้ำตาลทรายขาวที่ผลิตจากอ้อย น้ำตาลนี้เป็นซูโครสที่

บริสุทธิ์ 99.9% มีอยู่หลายชนิดที่นำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ เบเกอรี่ทั่ว ๆ ไป สำหรับขนมปังนั้นน้ำตาลเป็นตัวเพิ่ม กลิ่นรส เพื่อให้เกิดความหวานและยังช่วยในเรื่องของ การหมัก คือ เป็นอาหารของยีสต์ และน้ำตาลยังทำให้สี ของขนมปังน่ารับประทานมากยิ่งขึ้น โดยปกติ น้ำตาลจะมี 3 ชนิดด้วยกัน คือ

1. น้ำตาลทรายขาว (Granulated Sugar) ใช้กันมากในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่น้ำตาล ทรายมีขนาดความละเอียดต่าง ๆ กัน มีตั้งแต่เป็นผงละเอียดมาก ธรรมดาและหยาบ น้ำตาลทรายที่ใช้ได้ผลดีควรมีความละเอียดและขาว เพราะจะผสมเข้ากับส่วนผสมอื่น ๆ ได้ดี ถ้าน้ำตาลที่ใช้มีขนาด ผลึกที่ใหญ่ของมันจะไม่ละลายหมดและจะคงอยู่ในรูปเม็ด ผลึกของน้ำตาลจะไม่ละลายโดยความร้อน จากตู้อบและน้ำตาลที่อยู่ใกล้ ๆ ผิวขนมจะเกิดเป็นจุดขึ้น นอกจากนั้น ผลึกน้ำตาลที่หยาบจะไปขูด เอาดีบุกที่เคลือบเครื่องผสมหรือชามผสมทำให้เกิดสีเทาขึ้นในผลิตภัณฑ์ และยังเป็นมากขึ้น ถ้าน้ำเนย หรือ ไขมันที่นำมาตีกับน้ำตาลทรายหยาบก็มีมาก เช่น ใช้ในการโรยไปบนคุกกี้ย้อมสีต่าง ๆ ใช้ทำไส้ขนมและใช้รับสำหรับทำไอซิ่งแต่งหน้าเค้ก ส่วนน้ำตาลผงใช้ในการทำไอซิ่ง

2. น้ำตาลไอซิ่ง (Icing or Confectionery Sugar) น้ำตาลชนิดนี้เป็นผงละเอียดที่มีแป้ง ข้าวโพดปนอยู่ด้วยประมาณ 3% ทั้งนี้เพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน หรือป้องกันการเป็นผลึกของ น้ำตาล ส่วนมากใช้ในการทำไอซิ่งและผสมกับแป้งเป็นแป้งเค้กสำเร็จรูป ความละเอียดของน้ำตาลชนิดนี้ช่วยให้ผสมง่ายขึ้นและมักใช้กับแองเจิลเค้ก

3. น้ำตาลทรายแดงหรือน้ำตาลทรายสีน้ำตาล (Yellow or Brown) น้ำตาลชนิดนี้จะมีพวกคาราเมล แร่ธาตุและ ความชื้นปนอยู่ด้วย และยังเป็นน้ำตาลที่ไม่บริสุทธิ์หรือ เรียกว่า น้ำตาลดิบ น้ำตาลชนิดนี้ใช้ในผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ กลิ่นรสและสีของน้ำตาลทรายแดง ส่วนใหญ่ใช้ในการทำคุกกี้ และเค้กบางชนิด เช่น ฟรุตเค้ก ไม่ใช้ในการทำเค้กที่มีความ เบา ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรเพิ่มความระมัดระวังให้มากในการที่ จะผสม ไขมันการใช้ไขมันในการทำขนมปังก็เพื่อให้ขนมปังมีความนุ่มมากยิ่งขึ้น ช่วยให้รูปร่างในเนื้อขนมปัง สม่ำเสมอ และยังทำให้ขนมปังมีความมันเงา ลักษณะของเนื้อขนมปังมีสีและรสชาติ รวมทั้งกลิ่นที่ หอมของไขมันหรือน้ำมันแต่ละชนิดที่ใช้ทำขนมปัง ไขมันที่ใช้ในการทำเบเกอรี่ได้มาจากพืชและสัตว์จากสัตว์-ไขมันเนย (จากนม), ไขมันหมู, ไขมันปลาจากพืช น้ำมันมะพร้าว , ปาล์ม, เมล็ดพืชต่าง ๆ เช่น ฝ้าย งา ถั่วต่าง ๆ

ชนิดของเนยที่ใช้ในการทำเบเกอรี่มีดังนี้

1. เนยสด (Butter) ทำจากส่วนที่เป็น ไขมันของน้ำนมวัว ประกอบด้วยไขมัน 80% มีสีเหลือง มีกลิ่นรสหวานมีลักษณะแข็งที่อุณหภูมิห้อง เนยสดนั้นใช้ได้ ดีที่สุดในการให้กลิ่นรส แต่จะมีคุณสมบัติด้อยในการตีครีม คือ เนยสดจะตีเป็นครีมไม่ดี และขาดความเป็นเนื้อเดียวกัน เค้กที่ทำจากเนยสดล้วน ๆ โดยทั่วไปจึงมี ปริมาตรต่างกับเนื้อเค้กหยาบ แต่มีรสชาติหอมหวานน่ารับประทาน

2. มาการีน (Margarine) มีมากมายหลายชนิดตามความสามารถในการละลาย และการใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปจัดเป็น 3 ชนิดคือ มาการีนอ่อน (Table Margarine) มาการีนสำหรับ ทำขนมทั่ว ๆ ไป (Bake's Margarine) และเพสตรีมาการีน (Pastry Margarine) ใช้ทำเพสตรี โดยเฉพาะ

2.1 มาการีนอ่อน มาการีนชนิดนี้โดยปกติแล้วจะต้องเก็บในตู้เย็น เพราะมี จุดละลายเมื่อตั้งทิ้งไว้ในอุณหภูมิปกติ มีความอ่อนตัว สามารถดักป้ายบนแผ่นขนมปังรับประทาน ได้ มีกลิ่นรสคล้ายเนยสด และละลายง่ายในปาก

2.2 มาการีนสำหรับทำขนม (Bake's Margarine) มาการีนชนิดนี้ใช้เหมือนกับชอร์ตเทนนิ่ง หรือเนยขาว มีจุดละลายสูงและมีช่วงสภาพการยืดหยุ่น (Plastic Range) ที่ กว้างมีเนื้อละเอียดเนียน ใช้ผสม ทำขนมเค้กแทนเนยสดได้

2.3 เพสตรีมาการีน (Pastry Margarine) มาการีนชนิดนี้ปกติจะผลิต ออกมา 2 แบบ คือ เคนนิชเพสตรีมาการีน และพัฟฟ์เพสตรีมาการีน

3. ชอร์ตเทนนิ่ง (Shortening) การใช้ชอร์ตเทนนิ่ง (เนยขาว) ที่มีคุณภาพดีเป็นสิ่ง สำคัญเพราะจะเป็นการเน้นถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่อบด้วยชอร์ตเทนนิ่ง จำแนกออกเป็นชนิด ต่างๆ ตามการใช้ประโยชน์ คือ

3.1 ชอร์ตเทนนิ่งอเนกประสงค์เป็นไขมันแข็งที่ใช้ได้กับผลิตทั่ว ๆ ไป มีความคงตัวสูง ใช้ได้กับผลิตภัณฑ์เบอเรียหลายอย่าง เช่น ขนมปังหวาน อาหารว่างต่างๆ

3.2 ชอร์ตเทนนิ่งที่มีความคงตัวสูง เป็นไขมันชนิดพิเศษที่ใช้ในการทำ ผลิตภัณฑ์พวกแครกเกอร์ สวีทบิสกิต

3.3 ไฮ-เรโซชอร์ตเทนนิ่ง เป็นไขมันแข็งที่ ผสมพวกสารอิมัลซิไฟด์ลงไป ทำให้ไขมันมีคุณสมบัติพิเศษในการที่ จะอุ้มน้ำได้ในสัดส่วนที่สูงเพื่อใช้กับสูตรขนมเค้กที่มีอัตราส่วนของ น้ำตาลต่อแป้ง และส่วนอื่นๆ สูง

3.4 ซอร์ตเทนนิ่งที่ใช้สำหรับนมผง ใช้ สำหรับทำโคชนมผงจืดและนมผงหวาน โดยเฉพาะหน้าที่ของไขมันในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

นม (Milk)

นมที่จำหน่ายในท้องตลาดมีหลายชนิด แต่ที่ใช้ในการทำ ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่แบ่งออกได้ 3 พวกดังนี้

1. นมสด แยกออกได้ดังนี้

1.1 นมสดบริสุทธิ์ที่มีไขมันเต็ม (Whole Milk)

1.2 นมสดที่เอาไขมันออกแล้ว หรือที่เรียกว่า หางนมสด (Skim Milk)

1.3 นมเปรี้ยวหรือบัตเตอร์มิลค์ (Butter Milk)

นมสดส่วนใหญ่ในการการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ไม่ค่อยได้นำมาใช้เนื่องจากการใช้นมสด จะต้องผ่านการต้มก่อน มิฉะนั้น จะทำให้กลูเต็นถูกทำลาย ทำให้ก้อนแป้งและผลิตภัณฑ์ที่ออกมาปริมาณเนื้อหยาบและราคาแพงกว่านมข้นจืดหรือนมผงส่วนนมเปรี้ยวถ้าใส่ในผลิตภัณฑ์ที่หมักด้วยยีสต์ ความเป็นกรดของแป้งโดจะเพิ่มขึ้น จึงต้อง ใช้เวลาในการหมักและการปั้นใส่พิมพ์เร็วขึ้นส่วนเค้กที่มีโกโก้หรือช็อกโกแลตความเป็นกรดจะเพิ่มขึ้น เช่นกัน ถ้าใส่นมเปรี้ยวจะทำให้เป็นกลางได้โดยใส่โซดาไบคาร์บอเนตลงไปและในขณะเดียวกันก็จะทำให้เนื้อเค้กขึ้นฟูอีกด้วย

2. นมข้นจืด ได้แก่ นมที่นำมาระเหยเอาความชื้นออก แล้วนำส่วนผสมที่เหลือไปไฮโมจิไนซ์แยกออกได้ดังนี้

2.1 นมข้นหวานที่ทำจากนมสดบริสุทธิ์ซึ่งนำมาระเหยและเติมน้ำตาลลงไปประมาณ 42%

2.2 นมข้นจืดชนิดมีไขมันและไม่มีไขมัน (หางนม) ได้จากการนำนมสดมาระเหยแต่ไม่ต้องเติมน้ำตาลรู้จักกันในชื่อของนมสดระเหยการใช้นมข้นจืดใช้ได้ง่ายและสะดวก ไม่จำเป็นต้องนำมาต้มก่อนเหมือนนมสด เพราะได้ผ่าน การให้ความร้อนอย่างเพียงพอที่จะใช้ได้โดยไม่ต้องทำให้ร้อนก่อนนำไปใช้ เมื่อจะใช้นมข้นจืดหรือนม สดระเหยแทนนมสดจะต้องเติมน้ำลงไป ในนมระเหยในปริมาณที่เท่ากัน เช่น นมสด 1 ถ้วยตวง จะต้องใช้นมข้นจืด 1/2 ถ้วยตวงผสมน้ำเปล่า 1/2 ถ้วยตวง จะเท่ากับนมสด 1 ถ้วยตวง ปัจจุบันการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่นิยมใช้นมข้นจืดเพราะราคาถูกและเก็บรักษาง่ายเมื่อเทียบกับนมสด

3. นมผง ได้แก่ นมสดที่มีไขมันเต็มหรือหางนมที่ปราศจากไขมัน โดยนำมาต้มให้ร้อนก่อน แล้วฉีดพ่นผ่านเครื่องทำให้แห้งนมผงที่ได้ไม่ควรมีความชื้นเกิน 4% ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ในปัจจุบันนิยมในนมผงที่ปราศจากไขมันเพราะเก็บได้นานกว่าไม่หืนง่ายราคาถูกกว่า แต่ถ้านมผงเป็นเม็ดควรบดให้ละเอียด

ก่อน หรือเมื่อผสมกับแป้งแล้ว ควรร่อนอีกครั้งเพื่อส่วนผสมจะมีเนื้อเนียนไม่เป็นก้อน ส่วนการทำพวก คัสตาร์ดหรือไส้ขนมที่ใส่นมผง ควรละลายนมผงกับน้ำเย็นจนละลาย ไม่ควรละลายด้วยน้ำร้อน จะทำให้ เเคซินในนมแข็งตัว ทำให้ ผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็นก้อน ต้องเสียเวลากรองใหม่อีกหน้าที่ของนมที่มีต่อผลิตภัณฑ์ เมื่อใช้นมในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ควรต้องคำนึงถึงส่วนสำคัญ 2 ส่วนในนม คือ

1. ส่วนที่เป็นน้ำ
2. ส่วนที่เป็นของแข็งในนม

น้ำในนมจะมีอยู่ระหว่าง 12.5-90% ขึ้นอยู่กับชนิดของนม นั้น ทำหน้าที่หลายอย่างเมื่อมีอยู่ในปริมาณที่เหมาะสมคือ

1. ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความน่ารับประทาน
2. ช่วยรวมส่วนผสมอื่น ๆ เข้าด้วยกัน
3. ช่วยละลายน้ำตาลซึ่งเป็นตัวทำให้ผลิตภัณฑ์อ่อนนุ่ม
4. ช่วยทำให้แป้งเกิดเป็น โครงสร้างของผลิตภัณฑ์อ่อนนุ่ม
5. ความชื้นของนม นั้นไม่ได้เป็นทั้งตัวทำให้ผลิตภัณฑ์แข็งขึ้นหรือนุ่มขึ้น แต่เมื่อรวม กับส่วนผสม

อื่นๆ แล้วอาจช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีทั้งความแข็งและความนุ่มทั้งสองอย่างได้ไข่

ไข่

ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ส่วนมากใช้ไข่ไก่ เป็น วัตถุดิบที่มีราคาสูงและมีความสำคัญมากในการทำผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะพวกขนมเค้กและขนมปังหวานที่มีสูตรเข้มข้นในการทำเค้ก ประมาณ 50% จะเป็นส่วนผสมของไข่

ชนิดของไข่

1. ไข่สด (Fresh Egg) หมายถึง ไข่ที่ยังอยู่ในเปลือก
2. ไข่เหลว (Liquid Egg) หมายถึง ไข่ที่ตอกออกจากเปลือกแล้ว และบรรจุในกระป๋อง ซึ่งจากไข่เหลวนี้นำไปแช่แข็งหรือนำไปทำไข่ผง ซึ่งเป็นการถนอม อาหารไว้ให้ใช้ได้นาน ๆ หน้าที่ของไข่ที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ไข่ทำหน้าที่ ต่างๆ ในผลิตภัณฑ์ คือ

1. ขึ้นฟู เมื่อตีไข่ขาวจะเกิดฟองซึ่งประกอบด้วยฟองอากาศเล็ก ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งแต่ละฟองก็ถูกล้อมด้วยแผ่น โปรตีนจากไข่ การตีไข่ด้วยเครื่อง การสัมผัสของแผ่น โปรตีนบาง ๆ กับ อากาศจะทำให้โปรตีนบางส่วนแข็งตัวและทำให้ฟองนั้นคงตัว ในการอบฟองอากาศจะขยายตัวเมื่อ ได้รับความร้อน

และแผ่นโปรตีนจะยึดหยุ่นเพียงพอที่จะยึดได้ เมื่อส่วนผสมหรือไข่ขาวที่ตีแข็งได้รับ อุณหภูมิสูงถึงจุด โปรตีนจะแข็งตัวอย่างทั่วถึง จะสูญเสียความยืดหยุ่นและจะจับตัวเป็น โครงสร้างที่แข็ง ของผลิตภัณฑ์

2. สี ไข่แดงจะช่วยให้เค้กมีสีเหลือง

3. ความเข้มข้น เนื่องจากไข่มีไขมันและของแข็งอื่น ๆ ผลิตภัณฑ์จะมีไขมันและมีรสหวาน ขึ้นนอกจากนั้นไข่ยังช่วยให้ส่วนผสมมีความมัน สามารถผสมง่ายขึ้น

4. กลิ่นรสไข่มีกลิ่นรสเฉพาะซึ่งบางคนชอบให้มีในผลิตภัณฑ์

5. ความสดและคุณค่าทางอาหาร เนื่องจากไข่มีความชื้น (75% สำหรับไข่ทั้งฟอง) และมีความสามารถตามธรรมชาติในการที่จะรวมและเก็บความชื้นไว้ จึงทำให้การแห้งของผลิตภัณฑ์ เกิดช้าลงไข่ มีคุณค่าทางอาหารสูงและทำให้ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่เป็นอาหารที่มีคุณค่าเกลือ

เกลือ

เป็นวัตถุดิบที่ราคาถูกที่สุด และปริมาณที่ใช้ก็เป็น ปริมาณที่น้อยเมื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ทั่วไป หน้าที่ของเกลือ

1. เพิ่มรสชาติ
2. ช่วยควบคุมการทำงานของยีสต์ในการหมัก
3. ช่วยทำให้กลูเต็นของโดมีพลังในการยึดตัวและ แข็งแรงให้แก่กลูเต็น
4. ช่วยป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่ไม่ต้องการขณะหมัก (ปรีดา , 2553)

ปัญหาและวิธีแก้ไขที่เกิดขึ้นกับขนมปัง

ปัญหา สาเหตุ วิธีแก้ไข ขนมปังก้อนเล็กกว่าที่ควร

- แป้งที่ผสมแน่นเกินไป
- อุณหภูมิห้องเย็นเกินไป
- ยีสต์น้อยเกินไป
- อุณหภูมิในเตาสูงเกินไป
- ยืด เวลา ใน การ หมัก ครั้ง สุดท้ายให้นานขึ้น
- หมักในตู้อบไอน้ำ
- เพิ่มปริมาณยีสต์
- ปรับอุณหภูมิให้คงที่

- ขนบแป้งก้อนโตเกินไป
- เวลาในการหมักแป้งนานเกินไป
- อุณหภูมิในเตาอบต่ำเกินไป
- ปริมาณของเกลือน้อยทำให้ความคงรูปของกลูเตนในแป้งลดลง
- ระยะในการหมักครั้งสุดท้าย นานเกินไป
- ลดเวลาในการหมัก
- เพิ่มอุณหภูมิให้ได้ที่
- เพิ่มปริมาณเกลือ
- ลดเวลาในการหมักครั้งสุดท้ายให้สั้นลงสี่ของขนบแป้งชนิด
- หมักแป้งนานเกินไป
- ใช้เกลือน้อยเกินไป
- น้ำตาลน้อยเกินไป
- ความชื้นในการหมักครั้งสุดท้ายมีน้อย
- ลดเวลาในการหมัก
- เพิ่มเกลือ
- เพิ่มน้ำตาลให้มากขึ้น
- ควรใช้ผ้าชุบน้ำหมาดๆ ปิด
- ขนบแป้งมีรูโพรง
- คุณภาพของกลูเตนไม่ดีเพราะแป้งใหม่เกินไป
- ยีสต์มาก ทำให้เกิดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์มาก
- ใช้ไขมันมากเกินไป

ในขณะที่มี่วนแป้ง

- ใช้แป้งนวลช่วยมากเกินไป
- เลือกแป้งที่มีอายุการใช้ได้เวลาที่
- ลดปริมาณยีสต์ลง
- ลดปริมาณไขมันลง
- ลดปริมาณแป้งนวล

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง โดยใช้ขนมปัง จำนวน 3 สูตร (ภาคผนวก ก) พิจารณาปัญหาข้อบกพร่องแล้วทดสอบความพอใจของผู้บริโภค

การเตรียมวัตถุดิบ

1. แป้งขนมปัง ตราหงส์ขาว
2. แป้งขนมปัง ตรายานอวกาศ
3. แป้งเค้ก ตราพัดโบก
4. แป้งเค้ก ตราริบบิ้น
5. ยีสต์
6. นมผง
7. นมข้นจืด
8. น้ำสะอาด
9. เกลือป่น
10. น้ำตาลทราย
11. ไข่ไก่
12. เนยสด
13. มาการีน
14. สารเสริม
15. เอ็มเพล็กซ์
16. โดเบส
17. รีซีเท็ก

อุปกรณ์ในการผลิต

1. เตาอบ

2. เครื่องผสมอาหาร
3. เครื่องชั่งสปริง
4. ถาด
5. ถูพลาสติก
6. ถ้วยตวง ช้อนตวง

ศึกษาสูตรมาตรฐานในการผลิตขนมปัง

1. เลือกสูตรมาตรฐานและกรรมวิธีการผลิต

เลือกสูตรมาตรฐานและกรรมวิธีการผลิตขนมปังจำนวน 3 สูตร ดังแสดงใน ภาคผนวก ก มาทำการผลิตเป็นขนมปัง 3 คำรับ จากนั้นทำการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส 5 ระดับ 1 = ไม่ชอบมากที่สุด 2 = ชอบน้อย 3 = ชอบปานกลาง 4 = ชอบมาก 5 = ชอบมากที่สุด) ทดลอง 2 ครั้ง ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน เพื่อหาความชอบของ คุณลักษณะ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบรวม เพื่อเลือกสูตรมาตรฐานของขนมปังที่เหมาะสม

2. กรรมวิธีการผลิตขนมปัง

นวดในเครื่องผสมพอเข้ากัน ใส่เนยสด นวดต่อไปจนเนื้อนุ่มเนียนพักไว้ 25-30 นาที แบ่งแป้งที่ได้เป็นก้อนกลมหนัก 30 กรัม พักไว้ 20 นาที ใส่ไส้ตามที่ต้องการ พัก 20 นาที นำเข้าอบในเตาไฟฟ้าอุณหภูมิ 350 องศาฟาเรนไฮด์ นาน 30 นาที

3. ศึกษาการยอมรับของกลุ่มผู้บริโภค

ศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังที่ได้สูตรมาตรฐานแล้ว ทำการทดสอบกับนักเรียนวัดบัวหว้นจำนวน 100 คน ที่เคยรับประทานขนมปังมาก่อน แล้วหาค่าเฉลี่ย

สถานที่ทำการวิจัย

โรงอาหารของ โรงเรียนวัดบัวหว้น

ระยะเวลาทำการวิจัย

เริ่มตั้งแต่เดือน 1 มิถุนายน – 20 มิถุนายน 2560

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การพัฒนาสูตรขนมปังของโรงเรียนวัดบัวหว่นให้ได้มาตรฐานในครั้งนี้ ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิจัยสูตรขนมปัง

ขนมปังสูตรที่ 1

ผลที่ได้

1. ขึ้นฟูดีมาก
2. แข็งกระด้าง
3. รสจืด
4. ก้อนใหญ่
5. เมื่อทิ้งไว้จนเย็นจะไม่หดตัว

ขนมปังสูตรที่ 2

ผลที่ได้

1. ก้อนมีขนาดเล็ก
2. รสชาติเนื้อขนมปังอร่อย
3. ขึ้นฟูเพียงเล็กน้อย
4. พอเย็นแล้วหน้าขนมปังแข็งกระด้าง

ขนมปังสูตรที่ 3

ผลที่ได้

1. ขึ้นฟูดีมาก
2. รสชาติเนื้อขนมปังหวานมัน
3. ก้อนใหญ่
4. เมื่อทิ้งไว้จนเย็นจะไม่หดตัว

2. ผลการศึกษาเทคนิคการทำขนมปัง

ปัญหา	สาเหตุ	เทคนิควิธีแก้ไข
ขนมปังก้อนเล็กกว่าที่ควร	-แป้งที่ผสมแน่นแข็งเกินไป -อุณหภูมิห้องเย็นเกินไป -ยีสต์น้อยเกินไป -อุณหภูมิในเตาสูงเกินไป	-ยืดเวลาในการหมักครั้งสุดท้ายให้นานขึ้น -หมักในตู้อบไอน้ำ -เพิ่มปริมาณยีสต์ -ปรับอุณหภูมิให้คงที่
ขนมปังก้อนโตเกินไป	-เวลาในการหมักเบ่งนานเกินไป -อุณหภูมิในเตาอบต่ำเกินไป -ปริมาณของเกลือน้อย ทำให้ความคงรูปของกลูเต็นในแป้งลดลง -ระยะเวลาการหมักเบ่งครั้งสุดท้ายนานเกินไป	-ลดเวลาในการหมัก -เพิ่มอุณหภูมิให้คงที่ -เพิ่มปริมาณเกลือ -ลดเวลาในการหมักลง
สีของขนมปังซีด	-หมักเบ่งนานเกินไป -ใช้เกลือน้อยเกินไป -น้ำตาลน้อยเกินไป -ความชื้นในการหมักครั้งสุดท้ายมีน้อย	-ลดเวลาในการหมัก -เพิ่มเกลือ -เพิ่มน้ำตาลให้มากขึ้น -ควรใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ปิด
ขนมปังมีรูโพรง	-คุณภาพของกลูเต็นไม่ดี เพราะแป้งใหม่เกินไป -ยีสต์มาก ทำให้เกิดก๊าซมาก -ใช้ไขมันมากเกินไปในขณะที่ม้วนแป้ง -ใช้แป้งนวลช่วยมากเกินไป	-เลือกแป้งที่มีอายุการใช้ได้นาน -ลดปริมาณยีสต์ลง -ลดปริมาณไขมันลง -ลดปริมาณแป้งนวล

3. ผลการวิจัยการยอมรับการบริโภคของผลิตภัณฑ์ขนมปังตามสูตรที่เป็นมาตรฐาน

โรงเรียนวัดบัววันได้คัดเลือก สูตรขนมปัง สูตรที่ 3 เป็นสูตรมาตรฐานของโรงเรียนและได้ทดสอบความชอบของนักเรียน 100 คน พบว่า มีความชอบอยู่ในระดับ มากที่สุด ร้อยละ 90

บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาสูตรมาตรฐานขนมปังของโรงเรียนวัดบัวหวั้น สรุปผลได้ว่า สูตรที่ 3 มีความเหมาะสม มีขั้นตอนการทำที่ง่าย เหมาะกับนักเรียน และรสชาติอร่อย ขึ้นฟู มีก้อนใหญ่ สีสันน่ารับประทาน

2. จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาเทคนิคการทำขนมปัง สรุปผลได้ว่า เทคนิคในการทำขนมปัง นั้น ต้อง ยืดเวลาในการหมักครั้งสุดท้ายให้เหมาะสม หมักในตู้อบไอน้ำ ปริมาณยีสต์มีผลต่อการขึ้นฟู ปรับอุณหภูมิให้คงที่ เพิ่มน้ำตาลให้เหมาะสม ควรใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ ปิด เลือกแป้งที่มีอายุการใช้ได้นาน ปริมาณไขมันก็มีผลต่อขนมปัง รวมถึงปริมาณแป้งนวลด้วย

3. จากวัตถุประสงค์ ข้อที่ 3 เพื่อศึกษาการยอมรับการบริโภคของผลิตภัณฑ์ขนมปังตามสูตรที่เป็น มาตรฐาน พบว่านักเรียนวัดบัวหวั้นมีความชอบอยู่ในระดับ มากที่สุด ร้อยละ 90

ข้อเสนอแนะ

1. ควรเพิ่มความหลากหลายของไส้ขนมปัง
2. ควรรักษาความสะอาดในการผลิตขนมปัง เช่น เล็บ ผม ควรใส่ชุดป้องกัน และล้างมือทุกครั้ง
3. ควรต่อยอดขนมปังให้มีราคา เช่น ผสมพืชจากธรรมชาติในเนื้อขนมปัง เช่น เห็ด ใบบัวบก มะม่วง ทูเรียน เป็นต้น

บรรณานุกรม

นวรรตน์ เอี่ยมพิทักษ์กิจ. มปป. **ขนมอบ**. พิมพ์ครั้งที่ 2 . สำนักพิมพ์แม่บ้าน, กรุงเทพฯ.

สุชาดา งามประภาวัฒน์.2554. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา อาหารอบ**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

สุรี ทองกร. 2552. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่**. วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชิงทราย,
เชิงทราย.

อรรรรณ พึ่งคำ.2554. **เอกสารประกอบการสอน รายวิชา ฝึกปฏิบัติทางด้านวิชาชีพ**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

ภาคผนวก ก

ขนมปัง สูตรที่ 1

วัตถุดิบ

แป้งเค้กตราพัดโบก	100	กรัม
แป้งขนมปังตราหงส์ขาว	400	กรัม
ยีสต์	1 ช้อนโต๊ะ + 2 ช้อนชา	
นมผง	30	กรัม
น้ำตาลทราย	100	กรัม
น้ำ	220	กรัม
เกลือป่น	1	ช้อนชา
ไข่ไก่	2	ฟอง
เนยสด	45	กรัม
สารเสริม	1	ช้อนชา
เอ็มเพิล็กซ์	1	ช้อนชา

เนยสดสำหรับทาหลังอบ

วิธีทำ

1. ร่อนแป้ง ยีสต์ นมผง เอ็มเพิล็กซ์ สารเสริมเข้าด้วยกัน
2. ละลายเกลือ น้ำตาลทราย น้ำ ผสมให้เข้ากัน
3. ไข่ไก่ตีพอแตกผสมกับส่วนผสมในข้อ 2
4. เทส่วนผสมข้อ 2 ลงไปในแป้งนวดพอเข้ากัน ใส่เนยสด นวดต่อไปจนเนียนนุ่ม พักไว้ 20 นาที
5. แบ่งแป้งที่หมักขึ้นได้ที่แล้ว ปั้นเป็นก้อนกลม หนักประมาณก้อนละ 30 กรัม นำมาคลึงเป็นก้อนกลมพักไว้ประมาณ 20 นาที แล้วนำมาใส่ไส้ จับจีบด้านล่างให้มิดชิด พักต่ออีก 20 นาที แล้วทานมบนหน้าขนมปังให้ทั่ว นำเข้าเตาอบใช้ไฟประมาณ 350 องศาฟาเรนไฮต์ ใช้เวลา 20 นาที จนสีเหลือง แล้วนำออกมาทานทันที

ที่มา: สุชาดา (2554)

ขนมปัง สูตรที่ 2

วัตถุดิบ

แป้งเค้กตราบิน	80	กรัม
แป้งขนมปังตรายานอวกาศ	1,600	กรัม
ยีสต์	6	ช้อนโต๊ะ
น้ำตาลทราย	400	กรัม
เกลือป่น	2	ช้อนชา
ไข่ไก่	2	ฟอง
นมข้นจืด	2.5	ถ้วย
เนยสด	400	กรัม
น้ำเปล่า	2	ถ้วย
สารเสริม	1	ช้อนชา
โดเบส	5	กรัม
รีซีเท็ก	15	กรัม

เนยสดสำหรับทาหลังอบ

วิธีทำ

1. น้ำตาลทราย เกลือ นมข้นจืด ไข่ไก่ รวมกัน แซ่เย็นพักไว้
2. แป้ง ยีสต์ สารเสริม เทใส่โถ ค่อยๆ เทส่วนของเหลวลงไป ตีจนเนียน ใส่เนยสด
3. เอาออกมาตัดก้อนละ 30 กรัม
4. คลึงเป็นก้อนกลมพักไว้ประมาณ 20 นาที แล้วนำมาใส่ไส้ จับจีบด้านล่างให้มิดชิด พกด่ออีก 20 นาที แล้วทานมบนหน้าขนมปังให้ทั่ว นำเข้าเตาอบใช้ไฟประมาณ 350 องศาฟาเรนไฮต์ ใช้เวลา 20 นาที จนสีเหลือง แล้วนำออกมาทานทันที

ที่มา: อรวรรณ (2554)

ขนมปัง สูตรที่ 3

วัตถุดิบ

แป้งขนมปังทรายานอวกาศ	1,000	กรัม
ยีสต์	20	กรัม
น้ำตาลทราย	250	กรัม
เกลือป่น	1	ช้อนชา
ไข่ไก่	2	ฟอง
นมข้นจืด	100	กรัม
เนยขาว	100	กรัม
เนยเหลือง	100	กรัม
น้ำเย็น	400	กรัม
สารเสริม	15	กรัม

เนยสดสำหรับทาหลังอบ

วิธีทำ

1. แป้ง ยีสต์ สารเสริม เทใส่โถ
2. เอน้ำเย็น น้ำตาลทราย เกลือ นมข้นจืด และไข่ไก่ ใส่อย่างคนผสมให้เข้ากัน ใส่เนยสด ปั่นจน

เนียน

3. เอาออกมาตัดก้อนละ 30 กรัม
4. คลึงเป็นก้อนกลมพักไว้ประมาณ 20 นาที แล้วนำมาใส่ไส้ จับจีบด้านล่างให้มิดชิด พกด่ออีก 20 นาที แล้วทานมบนหน้าขนมปังให้ทั่ว นำเข้าเตาอบใช้ไฟประมาณ 350 องศาฟาเรนไฮต์ ใช้เวลา 20 นาที จนสีเหลือง แล้วนำออกมาทานเย็นทันที

ที่มา: นางสาวกัญชลี ชมยินดี วิทยากรสอนท้องถิ่น ต.บัวปากท่า อ.บางเลน จ.นครปฐม

ภาคผนวก ข

คะแนนการวิจัย

ความพึงพอใจในการบริโภคขนมปังสูตรที่ 3

คนที่	ระดับ ความชอบ	คนที่	ระดับ ความชอบ	คนที่	ระดับ ความชอบ	คนที่	ระดับ ความชอบ
1	มากที่สุด	26	มากที่สุด	51	มากที่สุด	76	มากที่สุด
2	มาก	27	มากที่สุด	52	มากที่สุด	77	มากที่สุด
3	มาก	28	มากที่สุด	53	มากที่สุด	78	มากที่สุด
4	มากที่สุด	29	มากที่สุด	54	มากที่สุด	79	มากที่สุด
5	มากที่สุด	30	มากที่สุด	55	มากที่สุด	80	มากที่สุด
6	มากที่สุด	31	มากที่สุด	56	มากที่สุด	81	มากที่สุด
7	มากที่สุด	32	มากที่สุด	57	มากที่สุด	82	มากที่สุด
8	มาก	33	มากที่สุด	58	มากที่สุด	83	มากที่สุด
9	มากที่สุด	34	มากที่สุด	59	มากที่สุด	84	มากที่สุด
10	มากที่สุด	35	มาก	60	มากที่สุด	85	มากที่สุด
11	มากที่สุด	36	มาก	61	มากที่สุด	86	มากที่สุด
12	มากที่สุด	37	มากที่สุด	62	มากที่สุด	87	มากที่สุด
13	มากที่สุด	38	มากที่สุด	63	มากที่สุด	88	มาก
14	มากที่สุด	39	มากที่สุด	64	มากที่สุด	89	มากที่สุด
15	มากที่สุด	40	มากที่สุด	65	มากที่สุด	90	มากที่สุด
16	มากที่สุด	41	มากที่สุด	66	มาก	91	มากที่สุด
17	มากที่สุด	42	มากที่สุด	67	มากที่สุด	92	มากที่สุด
18	มากที่สุด	43	มากที่สุด	68	มากที่สุด	93	มากที่สุด
19	มาก	44	มากที่สุด	69	มากที่สุด	94	มากที่สุด
20	มากที่สุด	46	มากที่สุด	70	มากที่สุด	95	มากที่สุด
21	มากที่สุด	47	มากที่สุด	71	มากที่สุด	96	มากที่สุด
22	มากที่สุด	48	มากที่สุด	72	มากที่สุด	97	มาก
23	มาก	49	มากที่สุด	73	มากที่สุด	98	มากที่สุด
24	มากที่สุด	49	มากที่สุด	74	มากที่สุด	99	มากที่สุด
25	มากที่สุด	50	มากที่สุด	75	มากที่สุด	100	มากที่สุด

สรุปรายได้จากการขายขนมปัง

ระยะเวลาการขาย	ทุน (บาท)	ขายได้ (บาท)	กำไร (บาท)
1 สูตร	285	400	115
1 สัปดาห์	$285 \times 5 = 1,425$	$400 \times 5 = 2,000$	575
1 เดือน	$1,425 \times 4 = 5,700$	$2,000 \times 4 = 8,000$	2300

รายได้นักเรียน/เดือน/คน

$$2,300 \div 34 = 67 \text{ บาท}$$

รูปถ่าย



