

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ประโยชน์มันขี้หนู

การทดลองที่ 2.2 การศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากแป้งมันขี้หนูระดับอุตสาหกรรม

จารุวรรณ บางแว

กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

บทคัดย่อ

มันขี้หนูจะใช้ส่วนหัวใต้ดินในการบริโภค จะมีมากในฤดูกาล แต่หัวมันสดเก็บได้ไม่นาน เพื่อเพิ่มมูลค่าและระยะเวลาเก็บรักษา การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ นำมันขี้หนูมาทำแป้งพลาฟ โดยการปอกเปลือก หั่นเป็นแผ่นบางลดความชื้นให้เหลือต่ำกว่า 14% แล้วนำมาบดเป็นแป้ง ทำให้การเก็บรักษาแป้งได้เป็นเวลานาน แล้วนำแป้งมันขี้หนูมาทำผลิตภัณฑ์ประเภทเบเกอรี่ ใช้แป้งมันขี้หนูแทนแป้งสาลี 100 เปอร์เซ็นต์ คือ เค้ก บราวนี่ แพนเค้ก ทองม้วน โดยปรับสูตรตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ จนได้สูตรที่ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพไม่ต่างจากการใช้แป้งสาลี

คำหลัก: มันขี้หนู เบเกอรี่

ABSTRACT

Hausa potato was a lot in season and decayed rapidly 2-3 days after harvest. Generally, boil and cooking as curry was consumed. The objective of this study was to preserve longevity in form of flour. It was peeled off; slide and dry until moisture content less than 14% and grind to be powder. Making bakery such as cake, brownie, pancake etc. were done by using huasa potato instead of wheat flour. Trial by adjust the recipe as the qualities of products was done until the quality same as bakery from wheat.

Key word: hausu potato, bakery

คำนำ

มันขี้หนู เป็นพืชท้องถิ่นในภาคใต้ของประเทศไทย จะใช้ส่วนหัวใต้ดินนำมารับประทาน โดยทั่วไปจะนำมาต้ม ใส่แกงกะทิ แกงส้ม ซึ่งมีราคาไม่สูงมากในฤดูเก็บเกี่ยว ซึ่งหัวมันจะเน่าง่ายภายใน 2-3 วันหลังเก็บเกี่ยว จึงควรศึกษาหาวิธีที่จะเก็บรักษามันขี้หนูไว้ใช้ได้ทั้งปี และหาวิธีที่จะเพิ่มมูลค่าผลิตผลมันขี้หนู วิธีการหนึ่งก็นำมันขี้หนูมาทำเป็นแป้งที่มีความชื้นต่ำกว่า 14% จะทำให้เก็บรักษาได้นานเป็นปี แล้วนำแป้งมาทำผลิตภัณฑ์ต่อไป ก่อนที่จะนำไปใช้ประโยชน์หรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จึงรู้องค์ประกอบทางเคมี และคุณภาพของมันขี้หนู

แป้งของพืชต่างชนิดกันจะมีองค์ประกอบทางเคมี เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เส้นใย และคุณภาพของแป้ง เช่น ปริมาณอมิโลส ความหนืด การพองตัว อัตราการดูดน้ำต่างกัน คุณสมบัติดังกล่าวมีผลต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ เช่น ความนุ่ม ความแข็ง การพองฟู ของผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

แป้งจะมีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตมากที่สุด ซึ่งจะอยู่ในรูปของสตาร์ช รองลงมาคือ โปรตีน นอกจากนี้ยังมีไขมัน เซลลูโลส เถ้า วิตามิน สารสี เอนไซม์ ความชื้นหรือน้ำ คำว่า แป้ง ที่คนไทยเรียกกันทั่ว ๆ ไปนั้น แป้งเป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ แป้งฟลาว (Flour) และแป้งสตาร์ช (Starch) ซึ่งแป้งฟลาวและแป้งสตาร์ชมีส่วนประกอบทางเคมีที่แตกต่างกัน ส่งผลให้คุณสมบัติแตกต่างกัน (งามชื่น, 2533) แป้งมันสำปะหลัง มีปริมาณแป้ง 99.81% โปรตีนต่ำ 0.02% ไขมัน 18.26% ได้ทดลองนำแป้งมันสำปะหลังมาทำลอดช่องสิงคโปร์ ทะเบียนวิจัยเลขที่ 02-16-58-01-02-00-01-58

และแป้งราดหน้า แต่แป้งจะมีความหนืดมากกว่าแป้งมันสำปะหลัง มีปริมาณโปรตีนต่ำมาก ประมาณ 0.002% (ภูายน, 2543) ทำให้แป้งมีลักษณะเหนียว ความหนืดแป้งสูง ด้วยลักษณะแป้งที่มีความหนืดสูงน่าสนใจ

เลขทะเบียนวิจัย 02-16-58-01-02-00-02-58

ในการนำมาทำผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูงขึ้น

ปัจจุบันความนิยมบริโภคอาหารที่มีคุณค่าอาหารสูง แป้งที่ย่อยแล้วได้น้ำตาลกลูโคสต่ำ (resistant starch) เบเกอรี่ที่ทำจากแป้งสาลีมีมากขึ้นทำให้การนำเข้าแป้งสาลีสูงมาก ทั้งข้าวสาลีที่ผลิตในประเทศไทยมีคุณสมบัติที่ดีกว่าแป้งสาลีที่นำเข้า ทำให้ประเทศไทยต้องสูญเสียงบประมาณมาก ถ้าสามารถใช้แป้งพืชอื่น ๆ ทดแทนแป้งสาลีได้ ก็จะเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ได้อย่างมาก การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมอาหารจากผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ โดยการทำแป้งฟลาวมันสำปะหลังแล้วนำมาทำผลิตภัณฑ์ประเภทเบเกอรี่ในระดับอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต

วิธีการ

นำแป้งฟลาวมันสำปะหลัง ที่ได้จากการนำมันสำปะหลังปอกเปลือก หั่นเป็นแผ่นบาง ทำให้แห้งโดยการตากแดด หรืออบที่ 50 องศาเซลเซียส จนความชื้นเหลือต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ บดให้ละเอียดที่ 150 mesh มาทดลองทำผลิตภัณฑ์ประเภทเบเกอรี่ คือ เค้ก โดยนำแป้งมันสำปะหลังใช้แทนแป้งสาลี พร้อมทั้งปรับปรุงสูตร โดยใช้ส่วนผสมอื่นๆ มาช่วยปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพเหมือนหรือใกล้เคียงและเป็นที่ยอมรับของผู้ชิมอย่างน้อย 50 ราย

ผลการทดลอง

เค้ก

จากการนำแป้งฟลาวมันสำปะหลัง มาทดลองทำผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ ประเภท เค้ก ได้ปรับปรุงสูตรและวิธีทำเค้ก จนสามารถใช้แป้งมันสำปะหลังแทนแป้งสาลีได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เค้กที่ได้มีคุณภาพดี มีความนุ่มฟู เนื้อละเอียด นุ่มวล (ภาพที่ 1) ไม่ต่างจากเค้กจากแป้งสาลี ตามสูตรในตารางที่ 1 หลังจากนั้นนำแป้งมันสำปะหลังจากแหล่งต่างๆ มาทดลองทำเค้กตามสูตร พร้อมทั้งนำเค้กที่ได้ไปสอบถามความชอบจากผู้ชิมจำนวน 13 ราย พบว่า ผู้

ชิมทั้งหมดมีความชอบมาก และชอบทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ ทั้งขนาด รูปร่าง ลักษณะเนื้อสัมผัส ส่วนรสชาติ และภาชนะบรรจุ ชอบ 12 ราย เฉยๆ 1 ราย สี ชอบ 11 ราย เฉยๆ 2 ราย ส่วนกลิ่น ชอบ 9 ราย เฉย 4 ราย

ตารางที่ 1 สูตรเค้กจากแป้งมันข้าวโพด

ส่วนผสมที่ 1

แป้งฟลาวมันข้าวโพด	90	กรัม
ผงฟู	3/4	ช้อนชา
น้ำตาลทรายป่น (ส่วนที่ 1)	40	กรัม
เกลือป่น	1/4	ช้อนชา
ไข่แดง	5	ฟอง
นมข้นจืด	75	กรัม
น้ำมันรำข้าว	112	กรัม
วานิลลา	1/2	ช้อนชา

ส่วนผสมที่ 2

ไข่ขาว	5	ฟอง
ครีมออฟฟัททาร์	1/2	ช้อนชา
น้ำตาลทรายป่น (ส่วนที่ 2)	50	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งแป้ง ผงฟู เกลือป่น ตามส่วนแล้วร่อนรวมกัน ใส่ลงในชามผสมกับน้ำตาลทรายป่น คนด้วยตะกร้อให้เข้ากัน แล้วทำเป็นบ่อตรงกลางพักไว้
2. ใส่ไข่แดง นมข้นจืด น้ำมันรำข้าว วานิลาลงในถ้วยตวงของเหลว ใช้ตะกร้อคนเร็วๆ ให้ส่วนผสมเข้ากัน เทลงในส่วนผสมข้อ 1. คนเร็วๆ ให้ส่วนผสมเข้ากัน อย่าคนนาน พักไว้
3. ตีไข่ขาวกับครีมออฟฟัททาร์ด้วยเครื่องตีไข่ระดับความเร็วสูงสุดจนเป็นฟองละเอียดค่อยๆ ใส่น้ำตาลทรายป่นทีละช้อนจนหมด ตีต่อจนตั้งยอดอ่อนเกือบแข็งให้เปลี่ยนเป็นความเร็วต่ำสุด ตีต่ออีก 1 นาทีเพื่อตัดฟองอากาศ
4. แบ่งส่วนผสมไข่ขาวออกเป็น 2 ส่วน ใช้พายยางตักที่ละส่วนลงในส่วนผสมไข่แดง ตะล่อมด้วยตะกร้อมือเบาๆ ให้เข้ากันเทใส่พิมพ์กลม ขนาด 26 ซม. ที่รองด้วยกระดาษไขเตรียมไว้
5. นำเข้าเตาอบที่อุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส ใช้เวลาประมาณ 20 นาที แล้วลดอุณหภูมิเหลือ 150 องศาเซลเซียส อบต่ออีก 30 นาที หรือจนกระทั่งสุกเหลือง นำออกมากระดาษ 1 ครั้งพักไว้ในพิมพ์สักครู่จนขนมเย็นค่อยนำออกจากพิมพ์



ภาพที่ 1 เค้กจากแป้งฟลาวมันชีหนู

บราวนี่

นำแป้งฟลาวมันชีหนูที่มีสีค่อนข้างเข้มมาทดลองทำบราวนี่ (ตารางที่ 2) โดยทำการปรับสูตรบราวนี่จากที่เคยใช้แป้งสาลีโดยสามารถใช้แป้งมันชีหนูแทน 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำไปสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค จำนวน 63 คน พบว่า บราวนี่ที่ทำจากแป้งมันชีหนู มีการชอบและยอมรับได้ไม่ต่างจากแป้งสาลี มีเนื้อนุ่มและเหนียวกว่าแป้งสาลี มีกลิ่นเฉพาะตัวของแป้งชีหนู ต้องปรับปรุงในเรื่องความหวาน เพราะแป้งมันชีหนูมีความหวานในเนื้อแป้งอยู่แล้ว



ภาพที่ 2 บราวนี่จากแป้งฟลาวมันชีหนู

ตารางที่ 2 สูตรบราวนี่แป้งมันชีหนู

ส่วนผสม

แป้งมันชีหนู	1/2	ถ้วยตวง
ช็อกโกแลต	150	กรัม
เนยสดชนิดเค็ม	80	กรัม
ผงโกโก้	10	กรัม
ผงฟู	1	ช้อนชาครึ่ง
ไข่ไก่เบอร์(1)	2	ฟอง
ผงกาแฟ	1	ช้อนโต๊ะ

วิธีทำ

1. นำเนยผสมกับน้ำตาลทราย นำเข้าไมโครเวฟให้เนยละลาย ใช้เวลา 2 นาที
2. ใช้ตะกร้อมือคนให้น้ำตาลละลายให้มากที่สุด
3. ใส่ช็อกโกแลตลงไปแล้วนำเข้าไมโครเวฟเพื่อละลายใช้เวลา 2 นาที
4. ใช้ตะกร้อมือคนให้ช็อกโกแลตละลายเข้ากับเนยและน้ำตาล พักให้เย็นแล้วทำขั้นตอนต่อไป
5. ร่อนแป้งกับผงฟู และผงโกโก้เข้าด้วยกันสองรอบ
6. เปิดเตาอบอุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส ใช้ไฟบน-ล่าง เปิดพัดลมเตรียมไว้
7. ตอกไข่ใส่อ่างผสมใส่น้ำหอมกลิ่นวนิลลา และผงกาแฟ ตีให้เข้ากันจนไข่ขึ้นเป็นฟอง
8. ใส่ส่วนผสมช็อกโกแลตที่เย็นแล้วลงไป
9. ตีผสมด้วยความเร็วปานกลาง จนส่วนผสมช็อกโกแลตมีสีอ่อนลงเล็กน้อย หรือจนกว่าน้ำตาลละลาย
10. นำแป้งที่ร่อนมาตีเข้ากันกับช็อกโกแลตที่ผสมแล้ว เสร็จแล้วนำใส่พิมพ์ที่เตรียมไว้
11. ใช้เวลาอบ 15-30 นาที หรือจนกว่าจะสุก

แพนเค้ก

เป็นผลิตภัณฑ์ประเภทเค้กอีกชนิดหนึ่งที่สามารถใช้มันชีหุทดแทนแป้งสาลีได้ 100 เปอร์เซ็นต์โดยการปรับปรุงสูตรตามตารางที่ 3 แพนเค้กที่ได้จะมีความนุ่มฟู ไม่ต่างจากการใช้แป้งสาลี

ตารางที่ 3 สูตรแพนเค้กจากแป้งมันชีหุ

แป้งมันชีหุ	1	ถ้วยตวง
ผงฟู	11/4	ช้อนชา
น้ำตาลทราย	1 1/2	ช่อนโตะ
เกลือ	1/8	ช้อนชา
ไข่	1	ฟอง
นม	11/3	ถ้วยตวง
เนยละลาย	1	ช่อนโตะ

วิธีทำ

1. ร่อนแป้ง ผงฟู น้ำตาล และเกลือเข้าด้วยกัน
2. ไข่ นม ตีเข้าด้วยกัน ผสมกับแป้งที่ผสมแล้ว คนให้เป็นเนื้อเดียวกัน ผสมเนยที่ละลายแล้ว ถ้าส่วนผสมข้นเกินไปให้เติมนมเล็กน้อย
3. ตักเนื้อแป้งเทลงในกระทะร้อน พอเหลืองกลับด้าน

ทองม้วนแป้งมันชีหุ

เป็นผลิตภัณฑ์ที่เดิมใช้แป้งสาลี มีลักษณะ กรอบ หวาน รับประทานเป็นอาหารว่าง



สูตร ทองม้วนแป้งมันข้าวหนู

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1. แป้งมันข้าวหนู หรือแป้งสาลี | 120 กรัม |
| 2. น้ำตาลทราย | 142 กรัม |
| 3. นมสด | 330 กรัม |
| 4. ไข่ | 2 ฟอง |
| 5. น้ำปูนใส | 2 ช้อนโต๊ะ |

วิธีทำ

1. ผสมแป้ง น้ำตาลลงในโถผสม เกลี่ยแป้งให้เป็นหลุมตรงกลาง ค่อยๆ ใส่กะทิทีละน้อยลงในแป้ง แล้วใช้ตะกร้อค่อยๆ คนส่วนผสมให้เข้ากัน
2. ใส่ไข่และน้ำปูนใส คนให้เข้ากัน สุดท้ายใส่กากั่ว
3. อุ่นพิมพ์ให้ร้อน
4. ตักแป้งใส่ 1-2 ช้อนชา (ก่อนใส่ต้องคนแป้งทุกครั้ง)
5. จากนั้นให้ปิดฝาเพื่อเป็นการอบขนม เมื่อขนมสุกริบและขนมออกจากพิมพ์
6. ใช้ไม้สำหรับม้วนขนมม้วนให้แน่นแล้วดึงออก ต้องรีบม้วนโดยเร็วเมื่อกำลังร้อน ถ้าเย็นแล้วขนมจะกรอบม้วนไม่ได้
7. เมื่อขนมเย็นเก็บในขวดโหล ปิดฝาให้แน่น

หมายเหตุ สูตรที่ใช้แป้งสาลี จะใช้สูตรเดียวกัน

การนำแป้งมันข้าวหนูมาทำขนมเส้น ข้าวหริ่มและลอดช่องสิงคโปร์ เนื่องจากต้องใช้แป้งสตาร์ช ซึ่งมันข้าวหนูมีราคาสูง จึงเห็นว่าไม่ควรนำมาทำสตาร์ช เพราะสตาร์ชมีเปอร์เซ็นต์ต่ำต้องใช้มันข้าวหนูปริมาณสูงมาก ควรจะนำไปทำผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูง แต่เนื่องจากเวลาในการทดลองนี้มีเพียง 1 ปี จึงไม่สามารถทำได้ในเวลา

สรุปผลการทดลอง

แป้งฟลาวข้าวหนูจากการนำมันมาหั่นเป็นแผ่นบาง ทำให้แห้งโดยการตากแดดหรืออบที่ 50 องศาเซลเซียส จนความชื้นเหลือต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ บดให้ละเอียดที่ 150 mesh

แป้งฟลาวมันชีหุสามารถนำมาทำผลิตภัณฑ์ประเภทเบเกอรี่ได้มีคุณภาพดีไม่ต่างจากแป้งสาลี เช่น
เค้ก บราวนี่ แพนเค้ก ทองม้วน เป็นต้น