

การผลิตขั้นตอนฝรั่งเศสเบื้องต้นที่ปลูกได้ภายในประเทศ



นางล่าวสเมศรี ฉันวาณิช

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์ธรรมชาติบัณฑิต

ภาควิชาเคมีเกษตร

ปัลลภิตวิทยาลัย อุปราชกรรณมหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-264-3

013318

17766607

PROCESSING OF FROZEN FRENCH FRIED POTATOES FROM LOCALLY
GROWN POTATO

Miss Somsri Xanthavani

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Chemical Technology

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การผลิตอี็นมันฝรั่งกอตayers' แข็งจากมันฝรั่งที่ปลูกได้ภายในประเทศไทย

โดย

นางสาวสมศรี ฉันกานานิษฐ์

ภาควิชา

เคมีเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองค่าล่ตราการย์ ดร. ชัยบุตร รัฐพิทยากร

(ผู้ช่วยค่าล่ตราการย์ ดร. สุรพงศ์ นรังคสัตถุ์)



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นล้วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

พิมพ์ ๔....

..... คณาจารย์บัณฑิตวิทยาลัย

(รองค่าล่ตราการย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการลือบวิทยานิพนธ์

๒๖๓ ป.๗๙๑

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยค่าล่ตราการย์ ดร. พยร์ ปานกุล)

พิมพ์ ๔๗๘

..... กรรมการ

(รองค่าล่ตราการย์ ดร. ชัยบุตร รัฐพิทยากร)

พิมพ์ ๔๗๘ ๔๗๘

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยค่าล่ตราการย์ ดร. สุรพงศ์ นรังคสัตถุ์ ค่าลัม)

พิมพ์ ๔๗๘ ๔๗๘

..... กรรมการ

(นางสาวเตือน อินกร)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การผลิตยืนมั่นฝรั่งกอต yay' แข็งจากมันฝรั่งที่ปลูกได้ภายในประเทศไทย
ชื่อนิสิต	นางสาวลิมคิริ สัมภารานิช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองค่าล่ตราการย์ ดร. ยิบูกร รัฐพิภากุล ผู้ช่วยค่าล่ตราการย์ ดร. อุรพงศ์ น่วงคลัตฤค่าลัน
ภาควิชา	เคมีเทคนิค
ปีการศึกษา	2526

บทคัดย่อ



การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมล่มในการผลิตยืนมั่นฝรั่งกอต yay' แข็งจากมันฝรั่งพันธุ์ลับปันต้าที่ปลูกได้ภายในประเทศไทย บลสบยที่ทำการศึกษาได้แก่ คุณลักษณะของมันฝรั่งก่อนทำการผลิต ลักษณะที่เหมาะสมล่มในการบวนการผลิต ลักษณะของการเก็บผลิตภัณฑ์ และการเปลี่ยนแปลงของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นภายหลังการเก็บ จากการทดลองพบว่ามันฝรั่งพันธุ์ลับปันต้าก่อนนำไปผลิตมีค่าความถ่วงจำเพาะ 1.0699 ± 0.0046 กิโลกรัม 28 องศา เชลเซียล ปริมาณของน้ำตาลรดิวช์ในหัวมันฝรั่ง เริ่มต้นมีค่า 1.440 ± 50.8 มิลลิกรัม/กรัม หลังเก็บหัวมันฝรั่งสดไว้ที่อุณหภูมิ 10, 15, 20, 25 และ 30 องศา เชลเซียล เป็นเวลา 1 และ 2 เดือน ปริมาณของน้ำตาลรดิวช์จะเพิ่มขึ้นเป็น 1.599 ± 46.4 และ 1.633 ± 50.8 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ เมื่อทำการเก็บต่อไปมันฝรั่งจะเกิดการงอกขึ้นและปริมาณของน้ำตาลรดิวช์จะลดลงเหลือ 1.420 ± 57.2 มิลลิกรัม/กรัมในปลายเดือนที่ 3 หัวมันฝรั่งจะถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ตามน้ำหนัก 150 ถึง 200, 201 ถึง 250 และ 251 ถึง 300 กรัม/ลูก ตามลำดับ ความเข้มข้นของสารละลายต่างและอุณหภูมิที่ดีที่สุดสำหรับการปอกเปลือกคือ 10 (กรัม/100 มิลลิลิตร) และ 80 องศา เชลเซียล เวลาที่ใช้ในการปอกเปลือกจะเป็น 4.0, 4.5, 5.0 นาที สำหรับมันฝรั่งขนาดเล็ก, ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ตามลำดับ เกษท์ในการตัดสินเพื่อเลือกลักษณะของการปอกเปลือกจะพิจารณาจากเปลือกที่หลุดออกอย่างล้มบูรณา และมีการถ่ายเสียงล้วนของเนื้อน้อยที่สุด มันฝรั่งที่มีขนาดน้ำหนักตั้งแต่ 221 ถึง 290 กรัม/ลูก

จะมีการถ่ายเสียงเนื้อเยื่อส่วนที่ไม่ได้ขนาดคากากหันและตกแต่ง เพื่อให้ได้ขั้นตอนฝรั่งที่มีขนาด $0.9 \times 0.9 \times 7.5$ (เซนติเมตร)³ น้อยที่สุด ขั้นตอนฝรั่งจะถูกนำเสนอในดังนี้ความเข้มข้น เป็นเวลา 5 นาที ในน้ำเตือดหรือในสารละลายเกลือแคลเซียมคลอไรด์ที่มีความเข้มข้น 0.5, 1.0 1.5 และ 2.0 (กรัม/100 มิลลิลิตร) ขั้นตอนฝรั่งที่ผ่านการลวกในน้ำเตือด เป็นเวลา 5 นาที จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผูกัดลوبขอบมากที่สุด การแยกขั้นตอนฝรั่งในสารละลาย เกลือแแกงที่มีความเข้มข้น 2 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เป็นเวลา 5 นาที หลังจากทำการลวก จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความข่องใจมากที่สุดที่ระดับความเข้มข้น 99 เปอร์เซ็นต์ การอบขั้นตอนฝรั่ง ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียล เพื่อให้ความชื้นของขั้นตอนขั้นตอนฝรั่งลดลงเหลือร้อยละ 70 (น้ำหนักเปยก) ก่อนทำการหดเพื่อเก็บผลิตภัณฑ์จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความกว้างมากกว่า ในงานวิศวะนี้ได้เลือก ใช้ผ้าชน 3 ชนิดคือ ผ้ามันสำราญ ผ้ามันชำขาว และผ้ามันสำราญสีฟ้าและป้ามันสำราญสีขาว ชนิด ของผ้าชนที่ใช้หดจะไม่มีผลต่อความข่องใจของผู้ทำภารกิจลوبอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ เชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิศักดิ์ที่สุดสำหรับการทำหั้งล่องครึ้งได้แก่ ทอตก่อนทำการเก็บ และหดก่อนรับประทานคือ 190 องศาเซลเซียล ผลิตภัณฑ์ขั้นตอนฝรั่งหดแยกแล้วจะมีอัตราการซึม ในการพลาสติกชนิดอิวาร์ฟิล์มทึบแบบไม่เป็นลักษณะกาศและเป็นลักษณะกาศ จะมีค่าไกโอบาร์บีตูริก แอซิตเพิ่มขึ้นเล็กน้อย หลังจากเก็บไว้ 3 เดือนที่อุณหภูมิ -5, -10 และ -20 องศาเซลเซียล ผลิตภัณฑ์แยกแล้วเชิงที่เตรียมจากลักษณะต่าง ๆ หั้งหมัดจะมีค่าจำานวนบักเตรียมอยู่ในช่วง 20 ถึง 490 โคโลนี/กรัม และผูกัดลوبปังคงยอมรับผลิตภัณฑ์นี้อยู่จากการประเมินผลทางการชีวิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title	Processing of Frozen French Fried Potatoes from Locally Grown Potato
Name	Miss Somsri Xanthavaniж
Thesis Advisor	Associate Professor Chaiyute Thunpitayakul, Ph.D. Assistant Professor Surapong Navankasattusas, Ph.D.
Department	Chemical Technology
Academic Year	1983.



ABSTRACT

The objective of this research is to study various important parameters in the production of frozen french fried potato from locally grown Spunta variety. The parameters are characteristics of the potato prior to processing, processing condition, storage condition, and changes of product attribute accordingly. It was found that the fresh Spunta variety potato prior to processing had specific gravity of 1.0669 ± 0.0046 at 28°C . The initial reducing sugar content of potato was $1.440 \pm 50.8 \text{ mg/g}$. After storage at $10-15^{\circ}\text{C}$ for 1 and 2 months, the reducing sugar content increased to 1.599 ± 46.4 and $1.633 \pm 50.8 \text{ mg/g}$ respectively. The potato sprouted in extended period of storage and the reducing sugar content decreased to $1.420 \pm 57.2 \text{ mg/g}$ at the end of 3 months. The potatoes were classified into small, medium, and large sizes of 150 to 200, 201 to 250, and 251 to 300 g/tuber respectively. The best lye peeling concentration and temperature were $10(\text{g}/100 \text{ ml})$ and 80°C with peeling time of 4.0, 4.5 and 5.0 minutes for the small, medium, and large potatoes respectively. Criteria for selecting the

lye peeling condition were completeness of skin removal and minimal mass loss. The size of 221 to 290 g/tuber potato generated the least amount of trimming waste from the preparation of $0.9 \times 0.9 \times 7.5 \text{ cm}^3$ potato cutlets. The cutlets were adequately blanched for 5 minutes in boiling water or 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 g/100 ml. solution of calcium chloride. The french fried potato obtained from 5 minutes' blanching in boiling water, however, acquired the best consumer preference in taste panel. Immersion of the cutlets in 2 g/100ml solution of sodium chloride for 5 minutes after blanching gave the most preferred product at 99 percent confidence level. Drying the cutlets to reduce moisture content to 70 % (wet basis) at 70°C prior to frying for storage gave products with better crispness. Three types of frying oil namely soybean oil, rice bran, mixture of peanut and palm olein oil were used in the investigation. The best temperature for both frying prior to storage and that prior to serving was 190°C. Type of frying oil used exhibited no consumer preference at 95 percent confidence level. The frozen product packed in Eyal film bag, under both atmosphere and vacuum, exhibited slightly increased Thiobarbituric acid value after 3 months storage at -5, -10 and -20°C. All frozen products showed total bacterial count in the range of 20 to 490 colonies/g and they were well accepted in the organoleptic test.



กิติกรรมประการค

ผู้เขียนขอรับขอบพระคุณ รองค่าล่ตราการย์ ต.ร. ชัยบุตร รัฐพิทยาภูล
และผู้ช่วยค่าล่ตราการย์ ต.ร. สุรพงษ์ นรังคลัตฤค่าลัน ที่ได้กธณาให้คำปรึกษาและ
แนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือทางด้านวิชาการเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ พลตำรวจตรี ชัชวีต ยอดมณี เลขาธิการคณะกรรมการ
ป้องกันและปราบปรามยาเสพติด และบัณฑิตวิทยาลัย ที่ได้ให้กุนสนับสนุนงานวิจัย
ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณจามนก เจริญพงษ์ คุณธนากร ชัยพันธุ์ เจ้าน้าที่ภาควิชา
เคมีเกษตรที่ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ขอขอบคุณ คุณวินล วิเชฐพิทยาพงษ์ คุณอัจฉรา มโนเวชพันธ์ คุณนาร
ยาเสียะ คุณวนุช กิตสุดจิต ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านรูปเครื่องมือ รูปภาพ
ภาพถ่าย และการวิเคราะห์ข้อมูล

สุดท้ายขอขอบคุณ ที่เพื่อน และน้อง ๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและน้ำใจ
ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ และขอรับขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ ณ น้อง ๆ ทุกคน
ในครอบครัวฉันท่านนิย และนัตรชูพงษ์ ที่ให้กำลังใจและสนับสนุนการศึกษาตลอดมา

มีนาคม 2527

สมศรี ฉันทานิย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๔
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๕
กติกรรมประการคด.....	๖
รายการตรางบประกอบ.....	๗
รายการรูปประกอบ.....	๘
บทที่	
1 บทนำ.....	๑
2 สารสารบัญ.....	๕
3 เครื่องมือในการทดลอง.....	๕๒
4 วิธีการทดลอง.....	๖๕
5 ผลการทดลอง.....	๘๘
6 วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง	๑๙๓
7 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	๒๑๔
เอกสารอ้างอิง.....	๒๑๖
ภาคผนวก.....	๒๒๐
ประวัติผู้เขียน.....	๔๒๓

รายการตารางประกอบ

รายการที่		หน้า
1	แล้วดงของค์ประกอบอย่างประมาณของหัวมันฝรั่ง	8
2	แล้วดงการเปรียบเทียบคุณลักษณะของไมโลสกับไมโลแพคติน	9
3	แล้วดงปริมาณน้ำตาลของมันฝรั่ง 6 พันธุ์/กิโลกรัมที่อุณหภูมิ 12 องศา ^{เยลเซียล} และ 5 องศา ^{เยลเซียล} จากเขตต่าง ๆ	12-14
4	แล้วดงของค์ประกอบของไกลโควัลคลาลอยด์ในมันฝรั่ง	16
5	สถิติผลผลิตมันฝรั่งทั่วประเทศไทย	20
6	แล้วดงร้อยละของมันฝรั่งที่ออกสู่ตลาดในเดือนต่าง ๆ เปรียบเทียบ กับราคายield เฉลี่ยในกรุงเทพฯ	22
7	แล้วดงคุณลักษณะของพลาลติกชนิดต่าง ๆ	46
8	แล้วดงผลการวิเคราะห์ของค์ประกอบร้อยละของมันฝรั่งพันธุ์ลับปุนต้า ^{ที่อายุ 110 วัน}	88
9.	แล้วดงค่าความถ่วงจำเพาะของมันฝรั่งพันธุ์ลับปุนต้า	89
10	แล้วดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำตาลติดว้าในหน่วย มิลลิกรัม/กรัม ของ มันฝรั่งพันธุ์ลับปุนต้า กิโลกรัมที่อุณหภูมิในช่วง 10-15 องศา ^{เยลเซียล}	90
11-13	แล้วดงค่าคงเหลือของ การปอกเปลือกมันฝรั่ง และค่าเฉลี่ยร้อยละของ น้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่าง การปอกเปลือกตามลำดับ โดยใช้ สารละลายต่าง เทียบค่าคงเหลือการปอกเปลือก กับค่าเฉลี่ยร้อยละของ มาตรฐานที่กำหนด ในภาคผนวก ก ระบุที่ 3 เมื่อสารละลายต่างที่ใช้แล้ว มีอุณหภูมิ 80, 75 และ 70 องศา ^{เยลเซียล} ตามลำดับ มีความเข้มข้น ร้อยละ 5 กรัม/100 มิลลิลิตร เวลาที่ใช้แล้วเป็น 7, 8, 9 และ 10 นาที.....	92-94

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
14-16	แต่งค่าคงเหลือของ การปอกเปลือกมันฝรั่ง และค่าใช้จ่ายร้อยละของน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกตามลำดับ โดยใช้สาระละลายต่างๆ เทียบคะแนนการปอกเปลือกกับคะแนนการปอกเปลือกมาตรฐานที่กำหนดแล้วในภาคผนวก ก รูปที่ 3 เมื่อสาระละลายต่างๆ ใช้ระยะเวลา 80, 75 และ 70 องศาเซลเซียล ตามลำดับ มีความเข้มข้นร้อยละ 10 กรัม/100 มิลลิลิตร เวลาที่ใช้แยกเป็น 2, 3, 4 และ 5นาที 95-97
17-19	แต่งค่าคงเหลือของ การปอกเปลือกมันฝรั่ง และค่าใช้จ่ายร้อยละของน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกตามลำดับ โดยใช้สาระละลายต่างๆ เทียบคะแนนการปอกเปลือกกับคะแนนการปอกเปลือกมาตรฐานที่กำหนดแล้วในภาคผนวก ก รูปที่ 3 เมื่อสาระละลายต่างๆ ใช้ระยะเวลา 80, 75 และ 70 องศาเซลเซียล ตามลำดับ มีความเข้มข้นร้อยละ 15 กรัม/100 มิลลิลิตร เวลาที่ใช้แยกเป็น 1.5, 2.5, 3.5 และ 4.5 นาที 98-100
20-22	แสดงค่าคงเหลือของ การปอกเปลือกมันฝรั่ง และค่าใช้จ่ายร้อยละของน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกตามลำดับ โดยใช้สาระละลายต่างๆ เทียบคะแนนการปอกเปลือกกับคะแนนการปอกเปลือกมาตรฐานที่กำหนดแล้วในภาคผนวก ก รูปที่ 3 เมื่อสาระละลายต่างๆ ใช้ระยะเวลา 80, 75 และ 70 องศาเซลเซียล ตามลำดับ มีความเข้มข้นร้อยละ 20 กรัม/100 มิลลิลิตร เวลาที่ใช้แยกเป็น 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 นาที 101-103
23	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าความเข้มข้นของสาระละลายต่างๆ ใช้ก่อนและหลังทำการปอกเปลือก ที่ส่วน率ปอกเปลือกต่าง ๆ 128

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
24	ผลต่อกำลังค่าเฉลี่ยร้อยละของของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (total soluble solid) ปริมาณถ้าและสารอินทรีย์ ในสารละลายน้ำด่าง และน้ำล้างที่ใช้ในการปอกเปลือกที่ลีลาวดีต่าง ๆ 129
25	ผลต่อกำลังค่าเฉลี่ยร้อยละของเปลือกมันฝรั่งแห้ง ปริมาณถ้าและสารอินทรีย์จากเปลือกมันฝรั่งแห้งในสารละลายน้ำด่างและน้ำล้างที่ใช้ในการปอกเปลือกที่ลีลาวดีต่าง ๆ 130
26	ผลต่อกำลังความสัมพันธ์ของเวลาที่ใช้ลวกกับเอดอกติวิตี้ของ เวนไชม์เปอร์อีดีสีเดล (peroxidase) ที่เวลาต่าง ๆ กัน 131
27	ผลต่อกำลังค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำตาลรัตติวย์ในหน่วยไมโครกรัม/กรัม ของมันฝรั่งพันธุ์ลับปูนต้า เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10-15 องศาเซลเซียลที่หลุดออก มาขยะทำกรลวกที่อุณหภูมิ 98 องศาเซลเซียล เป็นเวลา 5 นาที 132
28	ผลต่อกำลังค่าคงทนเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขึ้นมันฝรั่งทอดที่ประเมินผลโดยวิธีการซึ่ม เมื่อผ่านขั้นตอนการลวกขึ้นมันฝรั่งในน้ำเต็อดกับลวกในสารละลายน้ำแล้ว เซลเซียลเป็นร้อยละ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 (กรัม/100 มิลลิลิตร) ตามลำดับ 134
29	ผลต่อกำลังค่าคงทนความชื้บเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขึ้นมันฝรั่งทอดที่ประเมินผลโดยวิธีการซึ่ม เมื่อผ่านขั้นตอนการลวกขึ้นมันฝรั่งในน้ำเต็อดกับลวกในสารละลายน้ำแล้ว เซลเซียลเป็นร้อยละ 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 (กรัม/100 มิลลิลิตร) ตามลำดับ 135
30	ผลต่อกำลังการเปลี่ยนแปลงพีเอช (pH) ของสารละลายน้ำที่ใช้ก่อนและหลังลวกขึ้นมันฝรั่ง 136

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
31 แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณประจุภาคแคลเซียมในเนื้อเยื่อหัวมันฝรั่งที่ลวกในน้ำเตือดและในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ กัน	137
32 แสดงค่าแนวเฉลี่ยของผลสัตว์หัวมันฝรั่งที่ประเมินผลโดยวิธีการซึ่มเมื่อผ่านขั้นตอนการแยกหัวมันฝรั่งหลังทำการลวกในสารละลายเกลือแร่ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2 (กรัม/100 มิลลิลิตร) ที่เวลาต่าง ๆ กัน	138
33 แสดงค่าแนวความชوبเฉลี่ยของผลสัตว์หัวมันฝรั่งที่ประเมินผลโดยวิธีการซึ่ม เมื่อผ่านขั้นตอนการแยกหัวมันฝรั่งหลังทำการลวกในสารละลายเกลือแร่ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2 (กรัม/100 มิลลิลิตร) ที่เวลาต่าง ๆ กัน	139
34 แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักคิดเป็นร้อยละของผลสัตว์หัวมันฝรั่งที่梧เมื่อทำการทอตครั้งที่หนึ่งที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน	140
35 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซึบในหัวมันฝรั่งที่梧เมื่อทำการทอตครั้งที่หนึ่งที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน	141
36 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซึบในหัวมันฝรั่งที่梧เมื่อทำการทอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน	142
37 แสดงค่าค่าแนวเฉลี่ยของผลสัตว์หัวมันฝรั่งที่ประเมินผลโดยการซึ่มในเรือของสี เมื่อทำการทอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน	143
38 แสดงค่าค่าแนวเฉลี่ยของผลสัตว์หัวมันฝรั่งที่ประเมินผลโดยการซึ่มในเรือ ความลึก ๑ เมตรของสี เมื่อทำการทอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน	144

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
39	แลดองค่าค่าແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດກີ່ປະເມີນຜລໂດຍ ກາຮືມໃນເຮືອງຂອງສັກສະນູນສົ່ວນສົ່ວນ ເນື້ອກໍາກາຮກອດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	145
40	แลດองค่าค่าແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດທີ່ປະເມີນຜລໂດຍ ກາຮືມໃນເຮືອງຂອງປະມານນ້ຳມັນທີ່ຖູກອຸດຫຼຸບເນື້ອກໍາກາຮກອດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	146
41	แลດองค่าค่าແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດກີ່ປະເມີນຜລໂດຍ ກາຮືມໃນເຮືອງຂອງຮລ່ຢາຕ ເນື້ອກໍາກາຮກອດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງ ທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	147
42	แลດองค่าค่าແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດກີ່ປະເມີນຜລໂດຍ ກາຮືມໃນເຮືອງຂອງກລິ່ນ ເນື້ອກໍາກາຮກອດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງ ທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	148
43	แลດองค่าค่าແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດກີ່ປະເມີນຜລໂດຍ ກາຮືມໃນເຮືອງຂອງຄຸ້ແນນຮ່ວມຂອງຜລິຕກໍາທີ່ເນື້ອກໍາກາຮກອດຄຮັງ ທີ່ໜຶ່ງແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	149
44	แลດองค่าค่าແນນຄວາມໜ້ອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດກີ່ປະເມີນຜລ ໂດຍກາຮືມໃນເຮືອງຄຸ້ແນນຄວາມໜ້ອບສີ ເນື້ອກໍາກາຮກອດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	150
45	แลດองค่าค่าແນນຄວາມໜ້ອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກໍາທີ່ຢັ້ນມັນຝຣັ່ງທອດກີ່ປະເມີນຜລ ໂດຍກາຮືມໃນເຮືອງຄຸ້ແນນຄວາມໜ້ອບຄວາມລ່ມ່າເລີມອຂອງສີ ເນື້ອກໍາກາຮ ກອດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງແລະຄຮັງທີ່ລ່ອງທີ່ອຸດຫຼຸງມີຕ່າງ ຖ. ກັນ.	151

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
46	แลดงค่าคตามนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอตที่ประเมินผลโดยการซึมในเรื่องคตามนความชอบสักขะเนื้อสัมผัส เมื่อกำกการกอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่ล่องที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน 152
47	แลดงค่าคตามนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอตที่ประเมินผลโดยการซึมในเรื่องคตามนความชอบประมาณน้ำมันกุกฤดูชับ เมื่อกำกการกอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน..... 153
48	แลดงค่าคตามนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอตที่ประเมินผลโดยการซึมในเรื่องคตามนความชอบรสชาติ เมื่อกำกการกอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน 154
49	แลดงค่าคตามนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอตที่ประเมินผลโดยการซึมในเรื่องคตามนความชอบกลิ่น เมื่อกำกการกอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน 155
50	แลดงค่าคตามนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอตที่ประเมินผลโดยการซึมในเรื่องคตามนความชอบรวมของผลิตภัณฑ์ เมื่อกำกการกอตครั้งที่หนึ่งและครั้งที่สองที่อุณหภูมิต่าง ๆ กัน 156
51	แลดงค่าคตามนเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอต เมื่อน้ำมันที่ใช้กอตครั้งที่หนึ่งเป็นน้ำมันรำข้าว และน้ำมันที่ใช้กอตครั้งที่สองแตกต่างกัน.... 157
52	แลดงค่าคตามนเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอต เมื่อน้ำมันที่ใช้กอตครั้งที่หนึ่งเป็นน้ำมันถั่วเหลือง และน้ำมันที่ใช้กอตครั้งที่สองแตกต่างกัน ... 158
53	แลดงค่าคตามนเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขันมันฝรั่งกอต เมื่อน้ำมันที่ใช้กอตครั้งที่หนึ่งเป็นน้ำมันถั่วลิสงผลลัมป์โอลิอิน และน้ำมันที่ใช้กอตครั้งที่สองแตกต่างกัน 159

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
54	แลดงค่าคะແນນຄວາມຂອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ເປັນນ້ຳມັນຮ່າງແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງແຕກຕ່າງກັນ	160
55	ແສ່ຄງคໍາຄະແນນຄວາມຂອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ເປັນນ້ຳມັນຄ້ວ່າເໜີອງແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງແຕກຕ່າງກັນ	161
56	แลດงค่าคະແນນຄວາມຂອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ເປັນນ້ຳມັນຄ້ວ່າລືລົງຜລ່ມປາລົມໂວລິວິນ ແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດ ຄຮັງທີ່ລ່ວງແຕກຕ່າງກັນ.....	162
57	ແສ່ດັກຄະແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ແຕກຕ່າງກັນແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງ ເປັນນ້ຳມັນຮ່າງເໜີອນກັນ.....	163
58	ແສ່ດັກຄະແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ແຕກຕ່າງກັນແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງ ເປັນນ້ຳມັນຄ້ວ່າເໜີອງເໜີອນກັນ	164
59	ແສ່ດັກຄະແນນເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງ ແຕກຕ່າງກັນແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງ ເປັນນ້ຳມັນຄ້ວ່າລືລົງຜລ່ມປາລົມ ໂວລິວິນ, ເໜີອນກັນ.....	165
60	ແສ່ດັກຄະແນນຄວາມຂອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງແຕກຕ່າງກັນແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງ ເປັນນ້ຳມັນຮ່າຍ້າວ ເໜີອນກັນ	165
61	ແສ່ດັກຄະແນນຄວາມຂອບເຈລືຍຂອງຜລິຕກັ້ນທີ່ມັນຝຣັ່ງກວດ ເມື່ອນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ ກວດຄຮັງທີ່ໜຶ່ງແຕກຕ່າງກັນແລະນ້ຳມັນທີ່ໄຫ້ກວດຄຮັງທີ່ລ່ວງ ເປັນນ້ຳມັນຄ້ວ່າເໜີອງ ເໜີອນກັນ	167

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
62	แลดงค่าความแน่นความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขึ้นรันฝรั่งทอด เมื่อน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่หลังแตกต่างกันและน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่ล่อง เป็นน้ำมันที่ถัวสิลส่งผลลัพธ์มีอิทธิพลเหมือนกัน 168
63	แลดงจำนวนผู้ทดสอบที่สามารถ分辨ความแตกต่างของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ขึ้นรันฝรั่งทอด (เมื่อน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งแรกเหมือนกัน เป็นน้ำมันรำน้ำมันถัวสิลส่งผลลัพธ์มีอิทธิพล ตามลำดับ) และน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่ล่องแตกต่างกัน 169
64	แลดงจำนวนผู้ทดสอบที่สามารถ分辨ความแตกต่างของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ขึ้นรันฝรั่งทอด (เมื่อน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งแรกแตกต่างกันและน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่ล่อง เหมือนกันเป็นน้ำมันรำหรือน้ำมันถัวสิลส่งผลลัพธ์มีอิทธิพล ตามลำดับ 170
65	แลดงการประเมินผลการซึมโดยวิธีการจัดลำดับความชอบในเรื่องกลิ่นของขึ้นรันฝรั่งทอด เมื่อน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งแรกแตกต่างกันและน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่ล่อง เหมือนกันเป็นน้ำมันรำหรือน้ำมันถัวสิลส่งผลการหาค่า ranking test 171
66	แลดงการประเมินผลการซึมโดยวิธีการจัดลำดับความชอบในเรื่องกลิ่นของขึ้นรันฝรั่งทอด เมื่อน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งแรกเหมือนกัน และน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่ล่องแตกต่างกันพร้อมผลการหาค่า ranking test 172
67	แลดงการเบรียบเทียบค่า TBA (Thiobarbituric acid value) ของผลิตภัณฑ์ขึ้นรันฝรั่งทอดแข็งที่ทอดในน้ำมันชนิดต่าง ๆ บรรจุในถุงพลาสติกชนิด Eval film แบบอุณหภูมากำลังไม่เป็นสุกภูมากำลังเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -5, -10, -20 องศาเซลเซียสที่เวลาต่าง ๆ กัน 173

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
68 แล้วดังจำนวนโดยใช้ของปั๊กเตอร์ต่อการร้มของผลิตภัณฑ์ขึ้นมันฝรั่งทอด แข็งและอ่อนที่ทอดในน้ำมันชนิดต่าง ๆ บรรจุในถุงพลาสติกชนิด Eval film แบบสูญญากาศและไม่เป็นสูญญากาศ เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -5, -10, -20 องศาเซลเซียลที่เวลาต่าง ๆ กัน.....	174
69 แล้วดังจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ขึ้นมันฝรั่งทอด แข็งก่อนทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการ ตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือนตามลำดับตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิ ที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่หนึ่งและลักษณะการบรรจุ ต่าง ๆ กัน.....	175
70 แล้วดังค่าตัวเลขอิทธิพล (factorial effect) ของตัวแปรต่อ ^๒ จำนวนผู้ทดสอบที่สามารถบอกคุณลักษณะของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ขึ้นมัน ฝรั่งทอดแข็ง ก่อนทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อน ทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่หนึ่ง และลักษณะ การบรรจุต่าง ๆ กัน	176
71 แล้วดังจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ขึ้นมันฝรั่งทอด แข็งก่อนทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่หนึ่งและลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน	177
72 แล้วดังจำนวนค่าตัวเลขอิทธิพล (factorial effect) ของตัวแปร ต่อจำนวนผู้ทดสอบที่สามารถบอกคุณลักษณะของสีในผลิตภัณฑ์ขึ้นมันฝรั่งทอด แข็ง ก่อนทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ ลักษณะที่สีจะคงอยู่ เนื่องจากอุณหภูมิที่เก็บรักษา ดัง 1.5 และ 3 เตือน ตามลำดับ ของน้ำมันที่ใช้ทอดครั้งที่หนึ่งและลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน	178

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
73	แล้วคงจะแน่ความชอบเชิงสีของผลิตภัณฑ์ยังมันฝรั่งทอตแซ่บซึ้งก่อน ทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ ³ เตือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของ น้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่งและลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน ในเรื่องของ กลิ่น และสี 179
74	แล้วคงจำนวนผู้ทดสอบที่แล้วดูการยอมรับและไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์ยังมันฝรั่ง ทอต ก่อนทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิด ของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่งและลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน 180
75	แล้วคงจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ยังมันฝรั่งทอต หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน 181
76	แล้วคงค่าตัวเลขวิธีพอล (factorial effect) ของตัวแปรต่อ ^{จำนวนผู้ทดสอบที่สามารถตอบออกคุณลักษณะของกลิ่นในผลิตภัณฑ์ยังมันฝรั่งทอต แซ่บซึ้ง หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการ ตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่ เก็บรักษาชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน 182}
77	แล้วคงจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะของสีในผลิตภัณฑ์ยังมันฝรั่งทอต หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เตือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน 183

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่

หน้า

78	ผลดงค่าตัวเลขอิทธิพล (factorial effect) ของตัวแปรคือ จำนวนผู้ทดสอบที่สามารถตอบออกคุณลักษณะของสีในผลิตภัณฑ์ขึ้นมาในฝรั่งเศส แข็งแย้ม หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการ ตรวจล้อบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิ ที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุ ต่าง ๆ กัน	184
79	ผลดงจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะของรัลชาติในผลิตภัณฑ์ขึ้นมาในฝรั่งเศส หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจล้อบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิด ของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน	185
80	ผลดงค่าตัวเลขอิทธิพล (factorial effect) ของตัวแปรคือ จำนวนผู้ทดสอบที่สามารถตอบออกคุณลักษณะของรัลชาติในผลิตภัณฑ์ขึ้นมาในฝรั่งเศส แข็งแย้ม หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจล้อบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน	186
81	ผลดงจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะของ เนื้อสัมผัสในผลิตภัณฑ์ขึ้นมาในฝรั่งเศส หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจล้อบ 1.5 และ 3 เดือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิด ของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน	187
82	ผลดงค่าตัวเลขอิทธิพล (factorial effect) ของตัวแปรต่อจำนวน ผู้ทดสอบที่สามารถตอบออกคุณลักษณะของลักษณะ เนื้อสัมผัสในผลิตภัณฑ์ขึ้น มาในฝรั่งเศสแข็งแย้ม หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อน ทำการตรวจล้อบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่ เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุ ต่าง ๆ กัน	188

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
83	<p>แล้วงจจำนวนผู้ทดสอบที่พบคุณลักษณะปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซึบ ในผลิตภัณฑ์ขั้นตอนนั้นพร่องทดสอบ หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บ ผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เดือนตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบ ครั้งที่หนึ่งและลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน..... 189</p>
84	<p>แล้วงค่าตัวเลขอิทธิพล (factorial effect) ของตัวแปรต่อ จำนวนผู้ทดสอบที่สามารถบอกคุณลักษณะของปริมาณน้ำมันที่ถูก ดูดซึบในผลิตภัณฑ์ขั้นตอนนั้นพร่องทดสอบแยกชั้น หลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของ น้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุต่าง ๆ กัน.... 190</p>
85	<p>แล้วงคะแนนความชอบเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ขั้นตอนนั้นพร่องทดสอบแยกชั้น ที่ทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ก่อนทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสามคือ อุณหภูมิที่เก็บ รักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะการบรรจุ ต่าง ๆ กัน ในเรื่องของ กลิ่น สี รสชาติ สักษณะเนื้อสัมผัส ปริมาณน้ำมันที่ถูกดูดซึบ. 191</p>
86	<p>แล้วงจำนวนผู้ทดสอบที่แล้วงการยอมรับและไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนนั้นพร่องทดสอบหลังทำการทดสอบครั้งที่สอง เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ก่อน ทำการตรวจสอบ 1.5 และ 3 เดือน ตามลำดับ ตัวแปรทั้งสาม คือ อุณหภูมิที่เก็บรักษา ชนิดของน้ำมันที่ใช้ทดสอบครั้งที่หนึ่ง และลักษณะ การบรรจุต่าง ๆ กัน. 192</p>

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ลักษณะของต้นมันฝรั่ง	6
2	ลักษณะโครงสร้างของหัวมันฝรั่ง	7
3	รูปของเม็ดแป้งมันฝรั่งพันธุ์ Russet-Burbank ขนาดขยาย 310 เท่า	10
4	แล็ตองโครงสร้างของสารประกอบพิโนสิกิบากงตัว	15
5	แล็ตองสูตรโครงสร้างของ Solanidine	17
6	แล็ตองสูตรโครงสร้างของ Solanine	17
7	แผนที่แล็ตองแหล่งผลิตมันฝรั่งของโครงสร้างปลูกพืชภาคแท่น และการตลาดที่สูง ไทย/สหประชาชาติ สงเคราะห์เยียงใหม่	28
8	แล็ตองความสัมพันธ์ระหว่างค่าความถ่วงจำเพาะกับคุณสมบัติทางการชีม	36
9	ข้อมูลรายละเอียดค่าความถ่วงจำเพาะกับคุณสมบัติทางการชีม	52
10	หมวดทดสอบคุณภาพหมูมันฝรั่ง	53
11	หมวดทดสอบคุณภาพหมูมันฝรั่ง	54
12	เครื่องสกัดหาพริมาสไยมัน	55
13	เครื่องมือวิเคราะห์ค่าความชื้น (collax moisture meter)	56
14	แล็ตองเครื่องตัดหัวมันฝรั่ง	57
15	ลักษณะรูปทรงของหัวมันฝรั่งที่ได้จากการหั่นด้วยเครื่องมือในรูปที่ 14	58
16	เครื่องกสั่นหาค่า Thiobarbituric acid value (TBA)	59
17	เครื่องแยกเยื่อแมงแรงแบบแผ่น	60
18	เครื่องอบแห้งแบบเป็นชั้น	61
19	เครื่องปิดผึ้นกถุงบรรจุแบบสูญญากาศ	62
20	แล็ตองการซึ่งหัวมันฝรั่งในอากาศ	68

รายการฐานประกอบ

รูปที่		หน้า
21	แสดงการซึ่งอันมั่นเฝ่าฯ ในน้ำ	68
22	แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำตาลรดีวชีในหน่วย มิลลิกรัม/กรัม เมื่อทำการเก็บรากbamฟรั่งหลังทำการเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 0, 1, 2, 3 เดือน	91
23-25	กราฟแสดงค่าคงแหนณเฉลี่ยของการปอกเปลือกมันฝรั่งซึ่งปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง (เทียบคงแหนณการปอกเปลือกกับคงแหนณการปอกเปลือกมาตรฐานที่ทำขึ้นในรูปที่ 3 ภาคผนวก ก. เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แข็งมีอุณหภูมิ 70, 75, 80 องศาเซลเซียส มีความเข้มข้นร้อยละ 5 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แข็งเป็น 7, 8, 9 และ 10 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ	104-106
26-28	กราฟแสดงค่าคงแหนณเฉลี่ยของการปอกเปลือกมันฝรั่งซึ่งปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง (เทียบคงแหนณการปอกเปลือกกับคงแหนณการปอกเปลือกมาตรฐานที่ทำขึ้นในรูปที่ 3 ภาคผนวก ก. เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แข็งมีอุณหภูมิ 70, 75, 80 องศาเซลเซียส มีความเข้มข้นร้อยละ 10 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แข็งเป็น 2, 3, 4 และ 5 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 210-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ	107-109
29-31	กราฟแสดงค่าคงแหนณเฉลี่ยของการปอกเปลือกมันฝรั่งซึ่งปอกเปลือกโดยใช้สารละลายด่าง (เทียบคงแหนณการปอกเปลือกกับคงแหนณการปอกเปลือกมาตรฐานที่ทำขึ้นในรูปที่ 3 ภาคผนวก ก เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แข็งมีอุณหภูมิ 70, 75, 80 องศาเซลเซียส มีความเข้มข้นร้อยละ 15 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แข็งเป็น 1.5, 2.5, 3.5 และ 4.5 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ 110-112	

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
32-34 ภาพแสดงค่าคงแหนนเฉลี่ยของการปอกเปลือกมันฝรั่งชี้ปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง (เทียบคงแหนนการปอกเปลือกกับคงแหนนการปอกเปลือกมาตรฐานที่กำหนดในรูปที่ 3 ภาคผนวก ก เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แซ่บฉุกเหยวี 70, 75, 80 องศาเซลเซียล มีความเข้มข้นร้อยละ 20 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แซ่บเป็น 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ)	113-115
35-37 ภาพแสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แซ่บฉุกเหยวี 70, 75, 80 องศาเซลเซียล มีความเข้มข้นร้อยละ 5 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แซ่บเป็น 7, 8, 9 และ 10 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ	116-118
38-40 ภาพแสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แซ่บฉุกเหยวี 70, 75, 80 องศาเซลเซียล มีความเข้มข้นร้อยละ 10 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แซ่บเป็น 2, 3, 4 และ 5 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ	119-121
41-43 ภาพแสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง เมื่อสารละลายด่างที่ใช้แซ่บฉุกเหยวี 70, 75, 80 องศาเซลเซียล มีความเข้มข้นร้อยละ 15 (กรัม/100 มิลลิลิตร) เวลาที่ใช้แซ่บเป็น 0.5, 1.5, 2.5, 3.5 และ 4.5 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูก ตามลำดับ	122-124

รายการรูปประกอบ

รูปที่	หน้า
44-46 ภาพแสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยน้ำหนักเปลือกมันฝรั่งที่สูญเสียระหว่างการปอกเปลือกโดยใช้ลาระลายด่าง เมื่อลาระลายด่างที่ใช้แม่อุตสาหภูมิ 70, 75, 80 ของค่าเฉลี่ยล ความเข้มข้นร้อยละ 20 (กรัม/100 มลลิลิตร) เวลาที่ใช้จะเป็น 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 นาที ขนาดของมันฝรั่งที่ใช้ปอกเปลือกอยู่ในช่วง 150-200, 201-250 และ 251-300 กรัม/ลูกตามลำดับ	125-127
47 แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำตាញติดรากในเนื้อมันฝรั่งที่ลาระลายออกมากในหน่วยไมโครกรัม/กรัมขณะทำการลวกในน้ำเดือด เป็นเวลา 5 นาที เมื่อกำการเก็บรักษามันฝรั่งทำการเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 0, 1, 2, 3 เดือน.....	133

**ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**