

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



190934



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การประเมินความปลอดภัยในการบริโภคขนมเยลลี่สำเร็จรูป
SAFETY EVALUATION IN CONSUMPTION READY TO EAT JELLY

นางสาววิพัทธ์ อารีกุล
นางสาวอุไรวรรณ เต็มแก้ว

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบรายได้ ประจำปี 2552

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

600256021

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



190934



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การประเมินความปลอดภัยในการบริโภคขนมเยลลี่สำเร็จรูป
SAFETY EVALUATION IN CONSUMPTION READY TO EAT JELLY



นางสาววิพัทธ์ อารีกุล
นางสาวอุไรวรรณ เต็มแก้ว

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณประจำปี 2552

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การประเมินความปลอดภัยในการบริโภคขนมเยลลี่สำเร็จรูป

แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ประจำปีงบประมาณ 2552

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 32,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1

ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2551 ถึง ตุลาคม 2552

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัด

นางสาววิพัทธ์ อารีกุล คณะอุตสาหกรรมเกษตร (หัวหน้าโครงการ)

นางสาวอุไรวรรณ เต็มแก้ว คณะอุตสาหกรรมเกษตร (ผู้ร่วมโครงการวิจัย)

บทคัดย่อ

190934

ผลิตภัณฑ์ขนมเยลลี่ที่วางจำหน่ายในตลาดเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล นำมาวิเคราะห์หาปริมาณกรดเบนโซอิก และสีผสมอาหารสังเคราะห์จำนวน 5 ชนิด (ปองโซ 4 อาร์ คาร์โมอิซิน เออร์โธซิน ตาร์ตราซีน และซัลเฟตเยลโลว์ เอ็ฟซีเอ็ฟ) ด้วยวิธีลิควิด โครมาโตกราฟีสมรรถนะสูง (High Performance Liquid Chromatography, HPLC) โดยตัวอย่างขนมเยลลี่ทั้งหมด 58 ตัวอย่าง ที่มีสีต่างกันจากแต่ละยี่ห้อ ทั้งหมดจำนวน 23 ยี่ห้อ ได้มาจาก 11 แหล่งผลิต จากผลการศึกษาพบว่า กรดเบนโซอิกและเกลือของกรดเบนโซอิกเป็นวัตถุอันตรายหลักที่พบในผลิตภัณฑ์เยลลี่ (86.21 เปอร์เซ็นต์) และพบว่า มีผลิตภัณฑ์เยลลี่จำนวน 16 ตัวอย่างที่ใช้กรดเบนโซอิกเกินมาตรฐานที่กำหนด ส่วนสีผสมอาหารสังเคราะห์ปริมาณสีเฉลี่ยที่ตรวจพบใน สีปองโซ 4 อาร์, คาร์โมอิซิน, เออร์โธซิน, ตาร์ตราซีน และซัลเฟตเยลโลว์ เอ็ฟซีเอ็ฟ คือ 4.80, 6.42, 1.23, 27.76 และ 18.46 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงปริมาณการได้รับสัมผัสสารทางการบริโภคแสดงให้เห็นว่า ที่ระดับการได้รับสัมผัสสูง (97.5 เปอร์เซ็นต์ไทล์) ผู้บริโภคช่วงอายุ 0-3 ปีหากบริโภคเยลลี่เพียงชนิดเดียว ที่มีความเข้มข้นของกรดเบนโซอิกเทียบเท่าระดับสูงสุดที่ตรวจพบก็สามารถทำให้เกิดอันตรายได้โดยเกิดอาการลมพิษ และโรคหืดหอบ เป็นต้น ดังนั้นเด็กอายุตั้งแต่ 3-9 ปี ในการบริโภคผลิตภัณฑ์เยลลี่ควรอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้ปกครอง นอกจากนั้นผู้บริโภคกลุ่มวัยรุ่นและวัยทำงาน (9-35 ปี) ควรระมัดระวังในการบริโภค และไม่ควรบริโภคเกิน 3 และ 5 หน่วยบริโภค (ขนาด 25 กรัม) ต่อวัน สำหรับอายุ 9-16 ปี และ 16-35 ปี ตามลำดับ

คำสำคัญ : เยลลี่ กรดเบนโซอิก สีสังเคราะห์ ลิควิดโครมาโตกราฟีสมรรถนะสูง

Research Title: Safety Evaluation in Consumption Ready to Eat Jelly

Researcher: MS. Varipat Areekul and MS. Uraiwan Temkaew

Faculty: Agro-Industry

Department: -

ABSTRACT

190934

The Ready-to-eat dessert jelly (RTE dessert jelly) samples marketed in Bangkok and circumference areas were evaluated for the quantity of benzoic acid and 5 synthetic colorants (Ponceau 4 R, Carmoisine, Erythrosine, Tartrazine and Sunset yellow FCF) by HPLC analysis. The 58 samples with different color from 23 brands were obtained from 11 manufacturers. Result indicated that benzoic acid and their salt were major preservative in these products (86.21%) in which 16 samples were not complied to regulation. The average of Ponceau 4 R, Carmoisine, Erythrosine, Tartrazine and Sunset yellow FCF were 4.80, 6.42, 1.23, 27.76 and 18.46 mg/ kg, respectively. The exposure assessment revealed that 97.5th percentile of children age 0-3 year consumed RTE dessert jelly with highest benzoic acid alone would be harm with urticaria, non-immunological contact urticaria and asthma (124.25%ADI). From these result, children age of 3-9 years should be consumed RTE dessert jelly under the supervision of their parents. In addition, the teenage and working group (age of 9-35 years) should be precaution and consume less than 3 and 5 units (25 g/unit) per day for age 9-16 and 16-35 years, respectively.

Keywords : jelly benzoic acid synthetic colorants HPLC

กิตติกรรมประกาศ

“การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากเงินงบประมาณรายได้ คณะอุตสาหกรรมเกษตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 ” ทำให้สามารถสำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ คณะอุตสาหกรรมเกษตร ที่อำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย และ ขอขอบคุณ คุณอานัติพงศ์ ปทุมชาติ นักวิทยาศาสตร์เคมี ประจำห้องปฏิบัติการเคมี บริษัท มีด จอห์นสัน นิวทริชั่น (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค โครมาโตกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูง ได้เป็นอย่างดี

นางสาววิพัทธ์ อารีกุล
นางสาวอุไรวรรณ เต็มแก้ว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 บทนำ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 เยลลี่.....	3
2.2 วัตถุเจือปนที่ใช้ในผลิตภัณฑ์เยลลี่.....	5
2.3 ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	18
2.4 ข้อมูลการบริโภคอาหารและการประเมินการได้รับสัมผัส.....	19
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีทดลอง.....	26
3.1 วัตถุดิบ.....	26
3.2 เครื่องมือและอุปกรณ์.....	29
3.3 สถานที่ดำเนินงาน.....	30
3.4 วิธีการทดลอง.....	30
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	33
4.1 ข้อมูลผลของตัวอย่างผลิตภัณฑ์เยลลี่.....	33
4.2 ปริมาณกรดเบนโซอิกในขนมเยลลี่และการประเมินความปลอดภัยจากการได้รับสัมผัส.....	36
4.3 ปริมาณสีผสมอาหาร (ปองโซ 4 อาร์ คาร์โมอีซิน เออร์โรซิน ตาร์ตราซีน ซันเซตเยลโลว์ เอ็ฟซีเอ็ฟ) ในขนมเยลลี่และการประเมินความปลอดภัยจากการได้รับสัมผัส.....	42
4.4 การประเมินความปลอดภัยในการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมเยลลี่.....	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ.....	57
5.1 สรุปผลการทดลอง.....	57
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	58
บรรณานุกรม.....	59
ภาคผนวก	64
ภาคผนวก ก.....	65

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ปริมาณการใช้กรดเบนโซอิกในอาหารบางประเภท.....	6
2.2 ปริมาณที่กฎหมายอนุญาตให้ใช้สีผสมอาหารสังเคราะห์.....	9
2.3 ปริมาณสีผสมอาหาร และกรดเบนโซอิก ปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้ใช้ในขนมเยลลี่ และค่า Acceptable daily intake (ADI) ของสารแต่ละชนิด.....	19
2.4 จำนวนตัวอย่างที่สำรวจแยกตามกลุ่มอายุ.....	21
2.5 ค่าเฉลี่ย และค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 97.5 ของปริมาณขนมเยลลี่ที่บริโภคสำหรับ ประชากร ทั้งหมดในทุกช่วงอายุ.....	21
3.1 ข้อมูลตัวอย่างขนมเยลลี่จากตลาดกรุงเทพมหานครและปริมาณที่ได้จากการ สุ่มตัวอย่าง.....	27
4.1 ข้อมูลฉลากของขนมเยลลี่จากตลาดกรุงเทพมหานครและปริมาณที่ได้จากการสุ่ม ตัวอย่าง.....	33
4.2 ปริมาณกรดเบนโซอิกในตัวอย่างผลิตภัณฑ์เยลลี่ในตลาดกรุงเทพฯและปริมาณ.....	37
4.3 ปริมาณการได้รับสัมผัสกรดเบนโซอิกของผู้บริโภคกลุ่มอายุต่างๆ ในการบริโภค ผลิตภัณฑ์เยลลี่.....	39
4.4 จำนวนหน่วยบริโภคสูงสุดต่อวัน (กรดเบนโซอิก).....	41
4.5 ปริมาณสีผสมอาหารในตัวอย่างผลิตภัณฑ์เยลลี่ในตลาดกรุงเทพฯและปริมาณ.....	43
4.6 ปริมาณการได้รับสัมผัสสีปองโซ 4 อาร์ ในผู้บริโภคกลุ่มอายุต่างๆในการบริโภค ผลิตภัณฑ์เยลลี่เมื่อเปรียบเทียบกับค่า ADI.....	46
4.7 จำนวนหน่วยบริโภคสูงสุดต่อวัน (สีปองโซ 4 อาร์).....	47
4.8 ปริมาณการได้รับสัมผัสสีคาร์โมอีซีนในผู้บริโภคกลุ่มอายุต่างๆในการบริโภค ผลิตภัณฑ์เยลลี่เมื่อเปรียบเทียบกับค่า ADI.....	48
4.9 จำนวนหน่วยบริโภคสูงสุดต่อวัน (สีคาร์โมอีซีน).....	49
4.10 ปริมาณการได้รับสัมผัสสีเออร์โรซินในผู้บริโภคกลุ่มอายุต่างๆในการบริโภค ผลิตภัณฑ์เยลลี่เมื่อเปรียบเทียบกับค่า ADI.....	50
4.11 จำนวนหน่วยบริโภคสูงสุดต่อวัน (สีเออร์โรซิน).....	51
4.12 ปริมาณการได้รับสัมผัสสีตาร์ตราซินในผู้บริโภคกลุ่มอายุต่างๆในการบริโภค ผลิตภัณฑ์เยลลี่เมื่อเปรียบเทียบกับค่า ADI.....	52
4.13 จำนวนหน่วยบริโภคสูงสุดต่อวัน (สีตาร์ตราซิน).....	53
4.14 ปริมาณการได้รับสัมผัสสีซันเซต เยลโลว์ เอฟ ซี เอฟในผู้บริโภคกลุ่มอายุต่างๆ ในการบริโภคผลิตภัณฑ์เยลลี่เมื่อเปรียบเทียบกับค่า ADI.....	54
4.15 จำนวนหน่วยบริโภคสูงสุดต่อวัน (สีซันเซต เยลโลว์ เอฟ ซี เอฟ).....	55

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สูตรโครงสร้างของกรดเบนโซอิกและเกลือเบนโซเอต.....	5
2.2 กลไกในการจัดความเป็นพิษของกรดเบนโซอิก.....	6
2.3 สูตรโครงสร้างของสปีปองโซ 4 อาร์.....	10
2.4 สูตรโครงสร้างของสปีคาร์โมอีซีน.....	11
2.5 สูตรโครงสร้างของสปีเออร์โรซีน.....	13
2.6 สูตรโครงสร้างของสปีตาร์ตราซีน.....	14
2.7 สูตรโครงสร้างของสปีซันเซตเยลโลว์ เอ็ฟซีเอ็ฟ.....	16
3.1 ตัวอย่างขนมเยลลี่.....	26