

ศูนย์
มหาวิทยาลัยบูรพา

การวิเคราะห์หาปริมาณไนโตรเจนในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสาน
ด้วยวิธียูวี วิสิเบิ้ล สเปกโตรโฟโตเมตรี

อาภาพร เปลี่ยนรัมย์

1 ธ.ค. 2553

27 06 46

11/11/53

๖๖

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

พฤษภาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ อาภาพร เปลี่ยนรัมย์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

.....
(ดร. จอมใจ สุกใส) อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

.....
(ดร. จเร จรัสจรรยาพงศ์) ประธาน

.....
(ดร. อภิญา นวคุณ) กรรมการ

.....
(ดร. จอมใจ สุกใส) กรรมการ

ภาควิชาเคมีอนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....
(ดร. นภา ตั้งเตรียมจิตมั่น) หัวหน้าภาควิชาเคมี

วันที่ 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.จอมใจ สุกใส อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียด ถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่าง สูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.จร จรัสเจริญพงศ์ และดร.อภิญา นวลคุณ อาจารย์ประจำภาค วิชาเคมี ที่กรุณาให้ความรู้ ให้คำปรึกษา ตรวจแก้ไขและวิจารณ์ผลงาน ทำให้งานนิพนธ์ฉบับนี้ ถูกต้องและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ นางสาวทิพวรรณ เดชสงค์ และนางสาวบงกช กันวิรัช เจ้าหน้าที่ ประจำห้องปฏิบัติการเคมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งให้ความอนุเคราะห์เอื้อเฟื้อสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ และสารเคมีในการทำงานนิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติพี่น้อง เพื่อนร่วมงานทุกคน ที่ให้กำลังใจและ สนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแด่เวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและ ประสบความสำเร็จมาจนตราบนานเท่านานนี้

อาภาพร เปลี่ยนรัมย์

50990318: สาขาวิชา : เคมีศึกษา : วท.ม. (เคมีศึกษา)

คำสำคัญ: ยูวี-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมตรี/ ปริมาณไนไตรท์/ ผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสาน

อาภาพร เปลี่ยนรัมย์: การวิเคราะห์หาปริมาณไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสาน

ด้วยวิธียูวี-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมตรี (DETERMINATION OF NITRITE IN ISAN

SAUSAGE BY UV VISIBLE SPECTROPHOTOMETRIC METHOD) คณะกรรมการควบคุม

งานนิพนธ์ : จอมใจ สุกใส, วท.ด. 50 หน้า, ปี พ.ศ. 2553.

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปริมาณไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสานด้วยวิธียูวี-วิสิเบิล สเปกโทรโฟโตเมตรี โดยการทำปฏิกิริยาระหว่างสารละลายซัลฟานิลลาไมด์และสารละลาย เอ็น-(1-แนฟทิล) เอทิลีนไดเอมีน ไดไฮโดรคลอไรด์ หลังจากนั้นนำสารละลายที่ได้ไปวัดค่า การดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 535 นาโนเมตร จากการทดสอบปริมาณไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ ไส้กรอกอีสานจาก 5 แหล่งผลิต พบว่ามีปริมาณไนไตรท์อยู่ในช่วง 0.956-4.599 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม ซึ่งปริมาณที่ตรวจพบดังกล่าวมีค่าที่ต่ำกว่าค่าที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ดังนั้นจึงปลอดภัยต่อผู้บริโภค

50990318: MAJOR: CHEMICAL EDUCATION; M.Sc. (CHEMICAL EDUCATION)

KEYWORD: UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRIC METHOD/ NITRITE CONTENTS/
ISAN SAUSAGE PRODUCTS

APAPORN PLIENRUM: DETERMINATION OF NITRITE IN ISAN SAUSAGE
BY UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRIC METHOD. ADVISORY COMMITTEE:
CHOMCHAI SUKSAI, Ph.D. 50 P. 2010.

The purpose of this research is to study the determination of nitrite in ISAN SAUSAGE products from five sources using UV-visible spectrophotometric method by interaction of nitrite in sample with sulfanilamide solution and N-(1-naphthyl) ethylenediamine dihydrochloride solution. It was found that ISAN SAUSAGE contained nitrite in the range of 0.956-4.599 mg/kg which is lower than the criteria from the Ministry of Public Health. These results indicated that ISAN SAUSAGE from five sources was safe for food consumers.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ซ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สถานที่ทำการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการจากการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูป.....	4
แหล่งที่มาของไนไตรท์.....	6
บทบาทของไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์.....	6
ความเป็นพิษของไนไตรท์.....	9
ข้อกำหนดของการใช้ในเนื้อและไนไตรท์.....	10
วิธีการวิเคราะห์ปริมาณไนไตรท์ตามวิธีมาตรฐานของ AOAC.....	10
การวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี.....	11
หลักการของเครื่องยูวี-วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์.....	11
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	16
เครื่องมือและอุปกรณ์.....	16
สารเคมี.....	16
การเตรียมสารละลาย.....	16
การสร้างกราฟมาตรฐาน.....	17
วิธีการวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมไนไตรท์ในสารตัวอย่างไส้กรอกอีสาน.....	18
การคำนวณเชิงสถิติ.....	19
4 ผลการวิจัย.....	20
กราฟมาตรฐาน.....	20
การวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมไนไตรท์ในสารตัวอย่างไส้กรอกอีสาน.....	22
5 อภิปรายและสรุปผล.....	27
อภิปรายผลการทดลอง.....	27
สรุปผลการวิจัย.....	28
ข้อเสนอแนะ.....	28
บรรณานุกรม.....	29
ภาคผนวก.....	31
ภาคผนวก ก.....	32
ภาคผนวก ข.....	35
ภาคผนวก ค.....	39
ภาคผนวก ง.....	42
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไนไตรท์ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ.....	21
4-2 น้ำหนักผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสานจำนวน 5 แหล่งผลิต ที่นำมาวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมไนไตรท์.....	22
4-3 ค่าการดูดกลืนแสงของโซเดียมไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสาน 5 แหล่งผลิต.....	23
4-4 ความเข้มข้นของโซเดียมไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสาน 5 แหล่งผลิต.....	24
4-5 ปริมาณโซเดียมไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสานจาก 5 แหล่งผลิต.....	25
4-6 ผลการวิเคราะห์เพื่อหา %Recovery ของปริมาณโซเดียมไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสานจาก 5 แหล่งผลิต.....	26
4-7 สรุปปริมาณโซเดียมไนไตรท์ในผลิตภัณฑ์ไส้กรอกอีสานจาก 5 แหล่งผลิต.....	26
ข-1 ค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่างที่มีการเติมสารละลายมาตรฐานโซเดียมไนไตรท์เข้มข้น 0.8 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร.....	36
ข-2 ความเข้มข้นของโซเดียมไนไตรท์ที่พบในสารตัวอย่าง ที่มีการเติมสารละลายมาตรฐานโซเดียมไนไตรท์เข้มข้น 0.8 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร.....	37
ข-3 ปริมาณของโซเดียมไนไตรท์ที่พบในสารตัวอย่าง ที่มีการเติมสารละลายมาตรฐานโซเดียมไนไตรท์เข้มข้น 0.8 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร.....	37
ข-4 แสดงร้อยละการได้กลับคืน.....	38
ค-1 ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายแบลงค์ โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธียูวี วิสิเบิลสเปกโทรโฟโตเมตรี.....	41
ง-1 การใช้วัตถุเจือปนอาหาร.....	49

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 กลไกของ Colorimetric Method	10
2-2 ส่วนประกอบของเครื่องยูวี – วิสิเบิล สเปกโตรโฟโตมิเตอร์.....	13
4-1 กราฟแสดงการสแกนหา λ_{max} ของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไนไตรท์ เข้มข้น 0.2 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร.....	20
4-2 กราฟมาตรฐานระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานโซเดียมไนไตรท์.....	21