

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของงานวิจัย

การใช้วัตถุกันเสียเป็นวัตถุเจือปนอาหาร เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดการเน่าเสียของอาหารที่เกิดจาก จุลินทรีย์ เนื่องจากการเน่าเสียของอาหารส่วนใหญ่่มักจะมีสาเหตุมาจากจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนมากับอาหาร ปัจจุบันการใช้วัตถุเจือปนในอาหารได้มีการควบคุมโดยกระทรวงสาธารณสุข สำหรับการผลิตอาหารในระดับอุตสาหกรรมแต่ในระดับครัวเรือนไม่สามารถที่จะควบคุมได้อย่างทั่วถึง น้ำพริกเป็นอาหารที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคอย่างมากและมีจำหน่ายตามร้านค้าต่าง ๆ ทั่วไปเป็นจำนวนมาก มีทั้งบรรจุภาชนะที่ปิดมิดชิดและใส่ในภาชนะเปิดสามารถตกขายตามความต้องการของผู้บริโภค น้ำพริกยังเป็นอาหารที่สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน และยังสามารถนำไปเป็นของฝากได้ จึงอาจมีการเติมวัตถุกันเสียเพื่อยืดอายุของอาหารได้ ซึ่งมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 119 พ.ศ. 2532 กำหนดไว้คือ ไม่เกิน 1,000 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดโทษต่อผู้บริโภคได้

วัตถุกันเสียที่ใช้เติมในอาหารได้แก่ กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิก เนื่องจากกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกเป็นสารประกอบที่ไม่มีสีไม่มีกลิ่น และไม่มีรส เมื่อเติมลงในอาหารจึงไม่ทำให้กลิ่น รส และสีของอาหารเปลี่ยนแปลง และยังสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ยีสต์ รา และแบคทีเรียได้ดี กรดเบนโซอิกและ กรดซอร์บิกที่เติมในอาหารนิยมใช้ในรูปของเกลือ ได้แก่ เกลือเบนโซเอตและเกลือซอร์เบต เนื่องจากสามารถละลายในน้ำได้ดีกว่าในรูปกรด (สิวพร สิ่วเวช, 2546)

ความเป็นพิษของกรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกจัดอยู่ในประเภทปานกลาง หากร่างกายได้รับในปริมาณไม่เกินวันละ 500 มิลลิกรัม ดับและไตของคนเราสามารถกำจัดหรือขับออกทางปัสสาวะในรูปของ hippuric acid ได้อย่างปลอดภัย แต่หากร่างกายได้รับในปริมาณที่มากกว่านี้จะมีการสะสมในร่างกายทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของตับและไตลดลง และอาจทำให้พิการได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ปริมาณวัตถุกันเสียที่ใช้ในอาหารให้ถูกต้อง ซึ่งปัจจุบันวิธีการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกในอาหารจะใช้วิธีมาตรฐาน Association of Official Analytical Chemistry (AOAC) ซึ่งให้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง แม่นยำ แต่มีขั้นตอนที่ยุ่งยากและใช้สารที่เป็นอันตรายต่อผู้ทำการทดลอง ดังนั้นจึงได้นำวิธีการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกในอาหารโดยใช้เครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูงซึ่งเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายน้อยมาใช้ในการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกที่ให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องแม่นยำ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกในน้ำพริกที่มีจำหน่ายทั่วไปในจังหวัดนครสวรรค์ โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง ให้ได้ผลที่ถูกต้องแม่นยำ
2. เพื่อทราบว่าน้ำพริกที่มีจำหน่ายทั่วไปในจังหวัดนครสวรรค์ มีการใช้กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกเจือปนและ/หรือเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 119 พ.ศ. 2532 หรือไม่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบวิธีการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกในน้ำพริกด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง ให้ได้ผลที่ถูกต้องแม่นยำ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกในอาหารชนิดอื่นๆ ต่อไป
3. ทราบว่าน้ำพริกที่มีจำหน่ายทั่วไปในจังหวัดนครสวรรค์ มีการใช้กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกเจือปนหรือไม่ และเกินเกณฑ์มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 119 พ.ศ. 2532 หรือไม่

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

1. สุ่มตัวอย่างน้ำพริกที่มีจำหน่ายทั่วไปใน จังหวัดนครสวรรค์ทั้งแบบบรรจุภาชนะที่ปิดมิดชิดและไม่ได้บรรจุภาชนะปิด
2. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง
3. ศึกษาสถานะที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวแบบสมรรถนะสูง และเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ศึกษาค่าธรรมเนียมการกลับคืน หาช่วงความเข้มข้นที่กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรง ค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการตรวจวัด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของการตรวจวัด

1.5 ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

เริ่มทำการวิจัย วันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2550
สิ้นสุดการทำวิจัยวันที่ 10 เดือน มีนาคม พ.ศ.2551

1.6 สถานที่ทำการวิจัย

1. ทำการเตรียมสารมาตรฐานและสารตัวอย่าง ณ ห้องปฏิบัติการเคมีสำหรับการวิจัย (13313) ศูนย์วิทยาศาสตร์ (พวส.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์

2. ทำการวิเคราะห์กรดเบนโซอิกและกรดซอร์บิกด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวแบบ สมรรถนะสูง และเทคนิคแก๊สโครมาโทกราฟี ณ ห้องปฏิบัติการเครื่องมือ (13320) ศูนย์ วิทยาศาสตร์ (พวส.) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

1.7 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.7.1 Stock standard solution

หมายถึงสารละลายมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอน

1.7.2 Working standard solution

หมายถึงสารละลายมาตรฐานใช้งานซึ่งเตรียมได้จากสารละลายมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นที่แน่นอน

1.7.3 Standard calibration curve

หมายถึงกราฟมาตรฐานโดยหาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นและพื้นที่ใต้พีค หรือความสูงของพีค

1.7.4 Standard deviation (SD)

หมายถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งเป็นค่าที่บ่งบอกถึงการกระจายของข้อมูล

1.7.5 Relative standard deviation (% RSD)

หมายถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ของการตรวจวัด

1.7.6 Linearity range

หมายถึงช่วงความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานที่ให้กราฟมาตรฐานเป็นเส้นตรง

1.7.7 Lower limit of detection (LOD)

หมายถึงความเข้มข้นต่ำสุดของสารละลายที่ทำให้พีคของสัญญาณวิเคราะห์มีความสูงเป็น 3 เท่าของสัญญาณรบกวน

1.7.8 % Recovery

หมายถึงร้อยละการคืนกลับของวิธีการสกัดสาร

1.8 อักษรย่อ

ppm = part per million

mg/Kg = milligram per kilogram

ml/min = milliliter per minute

g/cm³ = gram per cubic centimeter

M = Molar