

สารเจือปนใน **ผลไม้ดอง**ที่จำหน่ายโดยผู้ค้าเร่ในเขตกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ<sup>1</sup>Prohibited Chemical Substances in Fermented Fruits from Street Vendors in Bangkok and Samutprakarn<sup>1</sup>จ นภาพร เชี่ยวชาญ<sup>2</sup>

Napaporn Chiewchan

วลัยพร ศรีชุมพวง<sup>2</sup>

Walaiporn Srichumpoung

ชัยรัตน์ ตั้งดวงดี<sup>2</sup>

Chairath Tangduangdee

## บทคัดย่อ

**ว**งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษสถานการณ์ การใช้สารเคมีเจือปนในผลไม้ดอง โดยสารเคมีเจือปนที่ทำการศึกษามี 3 ชนิดคือ สารบอแรกซ์ สารกันรา (กรดซาลิซาลิก) และสีสังเคราะห์ โดยสุ่มตรวจในตัวอย่างผลไม้ดอง 7 ชนิด คือ ฝรั่งดอง มะขามดอง มะม่วงดอง มะดันดอง มะกอกดอง มะยมดอง และ องุ่นดอง ที่จำหน่ายโดยผู้ค้าเร่ ในเขตกรุงเทพฯ และจังหวัดสมุทรปราการ โดยเก็บข้อมูลและตัวอย่างตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ.2547 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2548 จำนวนตัวอย่างที่สุ่มตรวจทั้งหมด 258 ตัวอย่าง วิธีการตรวจสอบโดยใช้ชุดทดสอบจาก กองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ผลการตรวจสอบพบสารบอแรกซ์ สารกันรา และสีสังเคราะห์ในตัวอย่างผลไม้ดอง คิดเป็นร้อยละ 60.46, 87.98 และ 60.85 ตามลำดับ จากจำนวนตัวอย่างที่สุ่มตรวจวิเคราะห์ทั้งหมด 258 ตัวอย่าง จากผลการตรวจสอบทำให้เห็นว่าสถานการณ์การใช้สารเจือปนยังมีการใช้ดังกล่าวอย่างแพร่หลาย และพบในอัตราส่วนที่สูงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแหล่งที่มาส่วนใหญ่จะมาจากตลาดมหานาค ซึ่งเป็นตลาดค้าส่งแห่งใหญ่สำหรับผู้ค้าเร่ผลไม้ตัดแต่งและผลไม้ดอง มีบางตัวอย่างที่มาจากแหล่งอื่นๆ เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดพระประแดง ตลาดไท ตลาดคลองเตย และตลาดมหาชัย นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ค้าบางรายทำการดองผลไม้เอง ซึ่งมีการตรวจพบสารดังกล่าวเช่นเดียวกัน

## ABSTRACT

Borax and salicylic acid (antifungal agents) are listed as substances prohibited to be used as ingredients in foods. The synthetic dyes are also prohibited to be used in fermented fruits and vegetables. However, the prevalence of using these chemicals still continues. This work was aimed to study the situation of chemical substances abuse in fermented fruits distributed by street vendors in Bangkok and Samutprakarn during October 2004 - May 2005. 258 samples of 7 fermented fruits, namely, guava, young tamarind, mango, garcinia, hog plum, star gooseberry and wild grape, were analyzed. The results indicated that more than 50% of samples contained the prohibited substances. Borax, salicylic acid and synthetic dyes were found for 60.47%, 87.98% and 60.85% of 258 samples, respectively. Mahanak was the main wholesale market where street vendors bought fresh and fermented fruits. Minority of the samples were from Simumuang, Tai, Klongtei, Prapradang and Mahachai markets. It was evident that these substances were added during the industrial production. Moreover, some samples were produced by the street vendors themselves and also contained the prohibited chemicals.

<sup>1</sup> ได้รับทุนสนับสนุนประจำปี 2548 ภายใต้โครงการวิจัยการจัดการความปลอดภัยด้านอาหารของประเทศไทย สถาบันคลังสมองของชาติ มูลนิธิส่งเสริมทบวงมหาวิทยาลัย Supported by Research Project on Food Safety Management System of Thailand, Knowledge Network Institute of Thailand, Foundation for the Promotion of Ministry of University Affairs, 2005.

<sup>2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Department of Food Engineering, Kingmongkut's University of Technology Thonburi

## คำนำ

อาหารกลุ่มผักและผลไม้ นอกจากพบว่ามีมีการปนเปื้อนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชแล้ว ยังมีการตรวจพบสารเจือปนอาหารที่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค อาทิเช่น บอแรกซ์ (Borax) สารฟอกขาว (Sodium hydro sulfite) สารกันรา (Salicylic acid) ฟORMALIN (Formalin) และสีสังเคราะห์ (Synthetic color) ถึงแม้ว่าจะเริ่มมีมาตรการที่เข้มงวดมากขึ้นในเรื่องของความปลอดภัยอาหาร ดังจะเห็นได้จากแผนการปฏิบัติงานของกระทรวงสาธารณสุขในการออกสุ่มตรวจสิ่งเจือปนในอาหารตามตลาดสดต่างๆ กระทรวงสาธารณสุข ได้ดำเนินตามโครงการ "ตลาดสดน่าซื้อ" มุ่งเน้นการตรวจสอบอาหารที่ตลาดสด เพื่อยกมาตรฐานอาหารในตลาดทั่วไป ให้มีความปลอดภัยมากขึ้นอาหารกลุ่มเป้าหมายคือ อาหารสด อาหารแปรรูป และอาหารปรุงจำหน่าย อย่างไรก็ตามภาครัฐบาลยังไม่สามารถตรวจสอบสถานที่หรือผู้ขายอาหารกลุ่มผักและผลไม้ได้ทั้งหมด ได้แก่ ผู้จำหน่ายในรูปแบบของตลาดนัด รถยนต์กระบะและรถผลไม้ตัดแต่ง ซึ่งมีการเปลี่ยนสถานที่ขายทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของสินค้าและติดตามตรวจสอบได้

สำหรับผลไม้ดอง และผลไม้ตัดแต่ง ซึ่งมีจำหน่ายทั่วไปโดยผู้ค้าเราอาจเป็นลักษณะของรถเข็นหรือรถมอเตอร์ไซด์พ่วง และมีจำหน่ายตามตลาดนัดบางแห่ง จากรายงานที่ผ่านมาพบว่า มีการใช้วัตถุเจือปนในอาหาร เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ สี กลิ่น รส หรือเนื้อสัมผัส รวมทั้งยืดอายุการเก็บรักษา ซึ่งสารบางชนิดสามารถใช้ได้ ปริมาณที่กำหนด เพราะหากใช้เกินความจำเป็นอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค และต้องขออนุญาตจากสำนักงานกรรมการอาหารและยา ก่อนใช้ นอกจากนี้ยังมีสารบางชนิดที่มีกฎหมายห้ามเติมในอาหารโดยเด็ดขาด เช่น สารบอแรกซ์ เป็นต้น

สำหรับอาหารกลุ่มผักและผลไม้ดอง สารเจือปนที่มีการนำมาใช้ในการปรุงแต่ง คือ สารบอแรกซ์ สารกันรา สีสังเคราะห์ เป็นต้น สารบอแรกซ์ (โซเดียมบอแรกซ์ หรือ น้ำประสานทอง หรือผงกรอบ) เป็นสารเคมีที่ห้ามใช้ในอาหาร มีลักษณะเป็นผงสีขาว ผู้ผลิตนิยมนำมาผสมในอาหาร (วินิต, 2547) เพื่อให้อาหารมีความหยุ่นกรอบ คงตัวได้นาน ไม่บูดเสียง่าย อาหารที่มักพบว่ามีสารบอแรกซ์ ได้แก่ หมูบด ลูกชิ้น ทอดมัน หมูสด เนื้อสด ไส้กรอก ผลไม้ดอง ทับทิมกรอบ ลอดช่อง เป็นต้น ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือกของกระเพาะอาหารและเกิดพิษสะสมในร่างกาย หากได้รับบอแรกซ์ในปริมาณมาก จะคลื่นไส้ อาเจียนเป็นเลือด ปวดท้อง ผิวน้ำเป็นผื่นแดง ตุ่มพอง กล้ามเนื้อบริเวณหน้า มือ และเท้ากระตุก ตัวเหลือง ปัสสาวะไม่ออก การทำงานของตับ ไต ถูกทำลาย จากการสำรวจสถานการณ์ของบอแรกซ์ (ชินินทร์ และคณะ, 2542) โดยมีการเก็บตัวอย่างอาหารชนิดต่างๆ ทั้งอาหารสดและอาหารสำเร็จรูป เพื่อจำหน่ายทั้งในเขตกรุงเทพฯ และในสวนภูมิภาคจำนวนรวมทั้งสิ้น 1,636 ตัวอย่าง โดยการสุ่มเลือก (Random) เฉพาะอาหารที่สงสัยว่าจะมีการปนเปื้อนบอแรกซ์ แล้วทำการวิเคราะห์ โดยการใช้การตรวจสอบเบื้องต้น (Screen Test) ผลการวิจัยพบว่าอาหารที่จำหน่ายอยู่ทั่วไปทั้งอาหารสด และอาหารสำเร็จรูปในเขตกรุงเทพฯ พบบอแรกซ์ปนเปื้อนอยู่โดยเฉลี่ยร้อยละ 7.2 โดยอาหารแต่ละประเภท จะมีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่างๆ กัน อาหารกลุ่มเนื้อสัตว์บด มีความเสี่ยงต่อการพบบอแรกซ์สูงถึงร้อยละ 49.3 รองลงมาได้แก่ กลุ่มเนื้อสัตว์ และขนมจากแป้ง (ทับทิมกรอบ แป้งกรุบ และรวมมิตร) มีความเสี่ยง ร้อยละ 20.3 ส่วนกลุ่มขนมหวานและผลไม้ดองมีความเสี่ยงร้อยละ 10.1

สารกันรา หรือสารกันบูด หรือกรดซาลิซิลิก เป็นกรดที่มีอันตรายต่อร่างกายมาก ซึ่งผู้ผลิตอาหารบางรายนำมาใส่เป็นสารกันเสียในอาหาร อาหารที่มักพบว่ามีสารกันรา ได้แก่ น้ำผักดอง น้ำดองผลไม้ แหนม หมูยอ เป็นต้น พิษของสารกันรา เมื่อรับประทานเข้าไปจะทำลายเซลล์ในร่างกาย โดยถ้าหากรับประทานเข้าไปมากๆ จะทำลายเยื่อเมือกของกระเพาะอาหารและลำไส้ ทำให้เป็นแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ได้ ความดันโลหิตต่ำจนช็อกได้หรือในบางรายที่รับประทานเข้าไปไม่มากแต่แพ้ จะทำให้เป็นผื่นคันขึ้นตามตัว อาเจียน หูอื้อ มีไข้

สีสังเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นสารเคมีที่ไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย และยังมีสารปนเปื้อนต่างๆ ติดมากับสีในระหว่างกระบวนการผลิต เช่น สารตะกั่วและสารหนู ซึ่งสามารถสะสมอยู่ในร่างกายจนถึงขนาดที่เป็นพิษต่อผู้บริโภค (กองวิเคราะห์อาหาร กระทรวงสาธารณสุข, 2530) ถึงแม้จะมีสีสังเคราะห์บางชนิดที่อนุญาตให้ใช้ได้



อาหาร แต่หากใช้ในปริมาณที่มากเกินไปก็อาจเป็นโทษต่อร่างกายได้ นอกจากนี้ผู้ผลิตบางรายอาจมีการนำสี ย้อมผ้ามาใช้เป็นสีผสมอาหาร ซึ่งสีเหล่านี้จะมีการปนเปื้อนของโลหะหนักในปริมาณที่สูงกว่าสีสังเคราะห์ที่ใช้ กับอาหาร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 66 (พ.ศ. 2525) อนุญาตให้ใช้สีสังเคราะห์กับอาหารบางประเภท เท่านั้นและห้ามใช้สีทุกชนิดกับผลไม้สด ผลไม้ดองและผักดอง

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าความปลอดภัยอาหารสำหรับผู้บริโภคภายในประเทศสำหรับอาหารกลุ่มผักและ ผลไม้ยังคงต้องการการพัฒนาให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้นและผู้บริโภคส่วนใหญ่มีการซื้อสินค้า เพื่อการบริโภค จากแหล่งที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มผู้ค้าเร่ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สำนวนการเจือปนสารเคมีอันตรายในผลไม้ดอง ที่จำหน่ายโดยผู้ค้าเร่ โดยตรวจสอบสารเจือปนอาหาร 3 ชนิด ที่มัก พบในผลไม้ดอง คือ สารบอแรกซ์ สารกันรา และสีสังเคราะห์ ซึ่งสารดังกล่าวเป็นสารเคมีอันตรายประกาศที่ห้ามใช้ เจือปนในอาหารตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 พ.ศ.2536 ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นกลุ่มผู้ค้าเร่ ตลาดนัดและรถเข็นเร่ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ อำเภอพระประแดงและอำเภอ พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อเป็นตัวแทนเขตปริมณฑลและเขตอุตสาหกรรม ที่มีประชากรหนาแน่น โดยช่วงที่ทำการสำรวจอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548

## วัสดุ และ อุปกรณ์

### วัสดุ และ อุปกรณ์

1. ตัวอย่างผลไม้ดอง ที่สุ่มเก็บจากผู้ค้าเร่ในเขตกรุงเทพฯ และจังหวัดสมุทรปราการ (อำเภอพระประแดงและพระ สมุทรเจดีย์)
2. ชุดทดสอบ จากกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ดังนี้
  - บอแรกซ์ ระดับต่ำสุดที่สามารถตรวจได้ 100 มก./กก.
  - สารกันรา ระดับต่ำสุดที่สามารถตรวจได้ 100 มก./กก.
  - สีสังเคราะห์ ระดับต่ำสุดที่สามารถตรวจได้ 2 มก./กก.
3. เครื่องปั่น ยี่ห้อ Waring รุ่น CH-2

### การเตรียมตัวอย่าง

ซึ่งตัวอย่างผลไม้ดอง ประมาณ 100 กรัม ปั่นด้วยเครื่องปั่นจนละเอียด แบ่งตัวอย่างออกเป็น 3 ส่วน เพื่อนำมา ตรวจสอบสารเจือปน ดังนี้

### วิธีการทดลอง

1. สารบอแรกซ์ ตวงตัวอย่างประมาณ 1 ซ้อนชา ใส่ในถ้วยพลาสติก หยดน้ำยาทดสอบบอแรกซ์ให้ท่วมตัวอย่าง เล็กน้อยคนให้เข้ากันจุ่มกระดาษขมิ้นให้เปียกประมาณครึ่งแผ่น จากนั้นเป่ากระดาษขมิ้นให้แห้งด้วยไดร์เป่าผม นานประมาณ 10 นาที ถ้ากระดาษขมิ้นมีสีแดงแสดงว่าตัวอย่างอาหารนั้นมีสารบอแรกซ์ปนเปื้อนอยู่
2. สารกันรา (กรดซาลิซิลิก) ตวงตัวอย่างประมาณ 1 ซ้อนชา ใส่ในถ้วยพลาสติกที่มีน้ำกลั่น 10 มล. คนตัวอย่าง แล้วตั้งทิ้งไว้สักครู่ จากนั้นรินตัวอย่างส่วนใสใส่ปิเปตเตอร์ 5 มล. จำนวน 2 ปิเปตเตอร์ จากนั้นหยดน้ำยากดซาลิซิลิก 1 ลงในปิเปตเตอร์ที่ 2 จำนวน 5 หยด แล้วเติมน้ำยากดซาลิซิลิก 2 ลงในแต่ละปิเปตเตอร์ 1 มล. ถ้าสารละลายใน ปิเปตเตอร์ที่ 1 มีสีเหมือนสารละลายในปิเปตเตอร์ที่ 2 แสดงว่าตัวอย่างนั้นมีกรดซาลิซิลิก

3. สีสั่งเคราะห์ ตวงตัวอย่าง 1 ซ้อนชา ใส่ในถ้วยพลาสติกที่มีน้ำกลั่น 20 มล. หยดน้ำยา 1 ประมาณ 2-3 หยด ลงในถ้วยพลาสติกที่มีตัวอย่าง จากนั้นคนแรงๆ ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที หรือสีในตัวอย่างละลายออกมาเฉพาะส่วนใสใสลงในขวดพลาสติกปริมาตร 2 มล. หยดน้ำยา 2 ปริมาตร 2 มล. ปิดฝาและเขย่า วางคอลัมน์ลงในหลอดแก้ว ใช้หลอดหยดดูดสารละลายจากข้อ 3 ประมาณ 1 หลอดหยด ลงในคอลัมน์ รอจนไม่มีน้ำยาเหนือผิวยืดสีขาว เหน้ำยาในหลอดแก้วที่รองรับทิ้ง แล้วหยดน้ำยา 3 ให้สังเกตการเคลื่อนตัวของแถบสีและสีของสารละลายในหลอดแก้วที่รองรับ ทำซ้ำอีก 1 ครั้ง ถ้าพบแถบสีที่ผิวยืดสีขาวในคอลัมน์ให้เทสารละลายในขวดแก้วที่รองรับทิ้งและหยดน้ำยา 4 ลงในคอลัมน์ให้ระดับน้ำยาอยู่ต่ำกว่าขอบแก้วด้านบนเล็กน้อยให้สังเกตการเคลื่อนตัวของแถบสี และสีของสารละลายในขวดแก้วที่รองรับถ้ามีการเคลื่อนตัวของแถบสี หรือพบสีของสารละลายในหลอดแก้วที่รองรับแสดงว่ามีสีธรรมชาติในตัวอย่างอาหารนั้น ถ้ามีการเคลื่อนตัวของแถบสีหรือพบสีของสารละลายในหลอดแก้วที่รองรับแสดงว่ามีการใช้สีสังเคราะห์ในตัวอย่างอาหารนั้น ไม่พบการเคลื่อนตัวของแถบสีหรือสารละลายในหลอดแก้วที่รองรับไม่มีสี แสดงว่าเป็นสีตามธรรมชาติของอาหารนั้น

### ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการสำรวจพบว่ากลุ่มผู้ค้าผลไม้สดแต่งและผลไม้ดองสามารถพบเห็นได้ทั่วไปและมีเป็นจำนวนมาก เนื่องจากความสะดวกในการซื้อหาและรับประทาน โดยรูปแบบการจำหน่ายและชนิดของสินค้าจะใกล้เคียงกัน คือ มีการจัดเรียงสินค้าในตู้กระจกใส แบ่งเป็นช่อง แยกตามชนิดสินค้า มีการวางน้ำแข็งก้อนด้านล่าง มีจำหน่ายทั้งผลไม้สดตัดแต่งและผลไม้ดอง ชนิดผลไม้สดตัดแต่งที่จำหน่ายได้แก่ ฝรั่ง ชมพู มะม่วงดิบ มันแกว แตงโม แคนตาลูป และมะละกอกุ้ง ในบางพื้นที่เช่น เขตราชบุรีบูรณะและคลองสานมีการจำหน่ายมะพร้าวเผา สำหรับผลไม้ดอง จะมีหลากหลายชนิด ความหลากหลายขึ้นกับความนิยมของผู้บริโภคบริเวณนั้นๆ ตัวอย่างผลไม้ดองที่จำหน่าย คือ ฝรั่งดอง มะม่วงดอง มะยมดอง มะกอกดอง มะขามดอง พุทราดอง และองุ่นดอง ผู้ค้าในกลุ่มนี้มักจะรับสินค้ามาจากตลาดมหานาค เนื่องจากมีสินค้าให้เลือกหลากหลาย และเป็นแหล่งจำหน่ายใหญ่ของผลไม้ดอง มีผู้ค้าบางรายที่ไปซื้อจากตลาดสี่มุมเมือง ซึ่งมีการเหมารวมกันไปในกลุ่มผู้ค้าหลายราย เพื่อเป็นการประหยัดต้นทุน นอกจากนี้ยังมีการรวมกลุ่มกันเพื่อช่วยจัดเตรียมสินค้าก่อนแยกย้ายกันจำหน่ายตามเส้นทางที่แตกต่างกัน

ผลไม้ดองเป็นอาหารที่มีผู้นิยมบริโภคเป็นจำนวนมาก และรูปแบบการขายมักจะขายร่วมกับผลไม้สดตัดแต่งจากรายงานที่ผ่านมา พบว่าผลไม้ดองเหล่านี้มีการใช้สารเคมีที่ไม่อนุญาตให้เติมในผลไม้ดองเพื่อปรุงแต่งรสชาติและลักษณะปรากฏ รวมทั้งมีการใช้สารเคมีเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บ ผลการตรวจการเจือปนสารบอแรกซ์สารกันราและสีสังเคราะห์ในตัวอย่างผักและผลไม้ดองที่สุ่มเก็บจากผู้ค้า พบว่าผู้ผลิตนิยมใช้สารเจือปนดังกล่าวในการปรับแต่งคุณภาพและยืดอายุผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวอย่างที่มาจากตลาดค้าส่งหลักในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล คือ ตลาดไท ปากคลองตลาด ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดมหานาค ซึ่งเป็นแหล่งกระจายสินค้าและได้กระจายสินค้ามายังตลาดสดในพื้นที่ต่างๆ นอกจากนี้ข้อมูลที่น่าสนใจคือ ผู้ค้าที่จำหน่ายผลไม้สดแต่งและผลไม้ดองมีการผลิตผลไม้ดองเอง และมีการตรวจพบการเจือปนสารกลุ่มนี้เช่นเดียวกัน

สำหรับงานวิจัยนี้ได้ทำการตรวจสอบสารเคมีเจือปนในผลไม้ดองที่จำหน่ายโดยผู้ค้า โดยทำการตรวจสอบสารเคมีเจือปน 3 ชนิดคือ สารบอแรกซ์ สารกันรา (กรดซาลิซิลิก) และสีสังเคราะห์ สารบอแรกซ์ที่เติมในผลไม้ดองมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความกรอบของเนื้อสัมผัส สารกันรามีการเติมเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์และสีสังเคราะห์ที่เติมส่วนใหญ่จะเป็นสีเหลืองมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความน่ารับประทาน ตัวอย่างที่เก็บมาตรวจสอบในงานวิจัยนี้คือ ฝรั่งดอง มะขามดอง มะม่วงดอง มะดันดอง มะกอกดอง มะยมดอง และองุ่นดอง ผลการตรวจสอบสารบอแรกซ์ Figure 1 พบว่ามีการเติมสารบอแรกซ์ในสินค้าทุกชนิดที่มีการสุ่มเก็บตัวอย่าง มีการเติมสารบอแรกซ์ใน

ตัวอย่างผลไม้ดองจำนวน 156 ตัวอย่าง จากจำนวนตัวอย่างที่สุ่มตรวจทั้งหมด 258 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60.46) (Table 1)

ส่วนผลการตรวจสอบสารกันรา พบว่ามีการเติมสารกันราเพื่อยืดอายุการเก็บในสินค้าที่ชนิดเช่นเดียวกัน Figure 2 โดยมีการตรวจพบสารกันรา (ซาลิซาลิค) ในตัวอย่างสูงถึง 235 ตัวอย่าง จากจำนวนตัวอย่างที่สุ่มตรวจ ทั้งหมด 258 ตัวอย่าง (ร้อยละ 87.89) (Table 2) ส่วนผลการตรวจสอบสีสังเคราะห์ พบว่ามีการเติมสีสังเคราะห์ เพื่อเพิ่มสีสันให้กับตัวอย่างผลไม้ดองในทุกชนิดของสินค้าเช่นกัน Figure 3 ซึ่งพบว่ามีการใช้สีสังเคราะห์ในตัวอย่างผลไม้ดองสูงถึง 157 ตัวอย่าง จากตัวอย่างที่สุ่มตรวจสอบทั้งหมด 258 ตัวอย่าง (ร้อยละ 60.85) (Table 3) ผลการตรวจสอบแสดงให้เห็นว่ายังมีการใช้สารเจือปนดังกล่าวอย่างแพร่หลายและพบในอัตราส่วนที่สูง ซึ่งแหล่งที่มาของผลไม้ดองที่มีการจำหน่ายส่วนใหญ่มาจากตลาดมหานาคซึ่งเป็นตลาดค้าส่งแห่งใหญ่สำหรับผู้ค้าผลไม้สดแต่งและผลไม้ดอง (Table 4) จำนวน 121 ตัวอย่าง จากตัวอย่างทั้งหมด 241 ตัวอย่าง (ร้อยละ 50.21) มีบางตัวอย่างที่มาจากแหล่งอื่นๆ เช่น ตลาดสี่มุมเมือง จำนวน 53 ตัวอย่าง (ร้อยละ 21.99) ตลาดไท 1 ตัวอย่าง (ร้อยละ 0.41) ตลาดพระประแดง 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.90) จังหวัดนครปฐม 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.24) จังหวัดสมุทรสาคร 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 2.90) ตลาดอื่นๆ ในกรุงเทพมหานคร 31 ตัวอย่าง

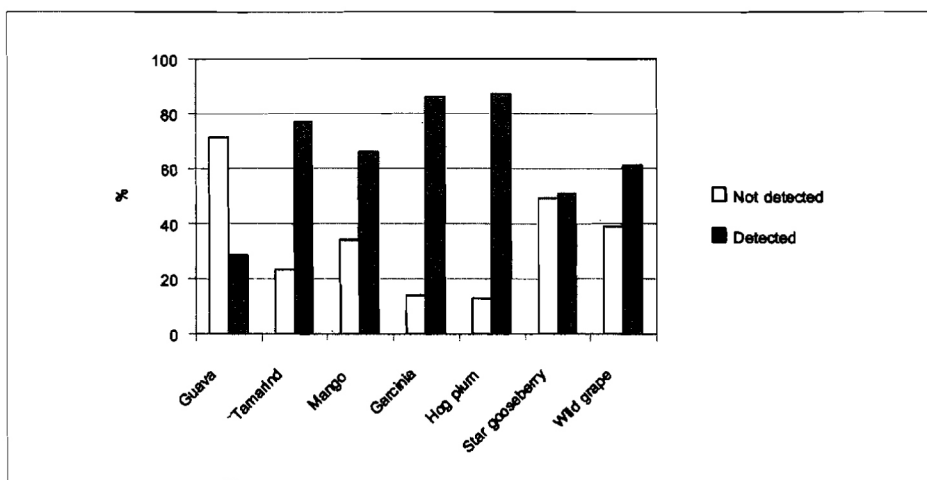


Figure 1. Borax analysis in fermented fruits.

Table 1. Results of borax analysis in fermented fruits and sources of detected samples

Type	Sample No	Detected No.	Sources
Guava	45	13	Simummuang (3), Mahanak (8), Prapradang (1), Self prepared (1)
Tamarind	30	23	Simummuang (2), Mahanak (16), Self prepared (3), Bangkapi (1), Sala-numron (1)
Mango	44	29	Mahanak (15), Simummuang (4), Prapradang (1), Self prepared (2), Nakhonpathom (2), Bangkapi (1), Samutsakorn (1), Klongtei (2), Sala-numron (1)
Garcinia	21	18	Self prepared (2), Mahanak (9), Prapradang (1), Simummuang (4), Bangkapi (1), Samutsakorn (1)
Hog plum	23	20	Simummuang (4), Mahanak (9), Prapradang (1), Samutsakorn (2), Self prepared (1), Bangkapi (1), Klongtei (2)
Star gooseberry	49	25	Mahanak (16), Simummuang (5), Samutsakorn (2), ผลิตเอง (1), Bangkapi (1)
Wild grape	46	28	Mahanak (14), Simummuang (10), Prapradang (1), Tai (1), Self prepared (1), Bangkapi (1)
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>156</b>	

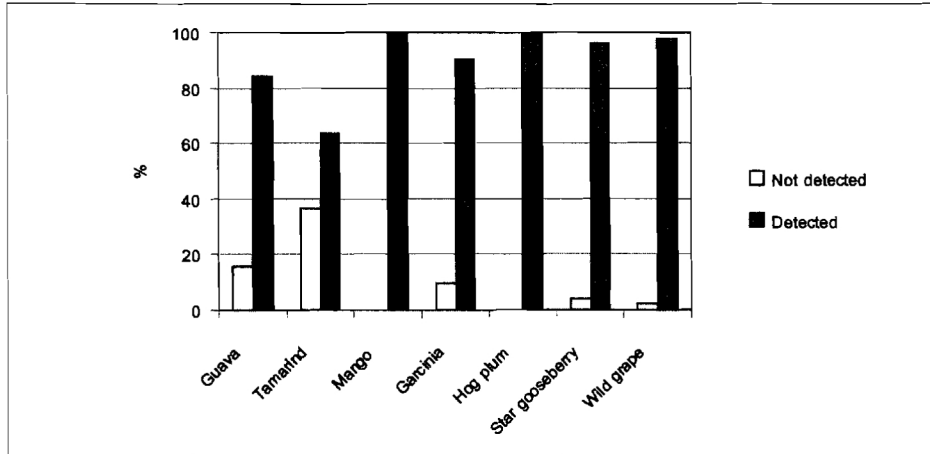


Figure 2. Salicylic acid analysis in fermented fruits.

Table 2. Results of Salicylic acid analysis in fermented fruits and sources of detected samples

Type	Sample No	Detected No	Source
Guava	45	38	Simummuang (8), Self prepared (4), Mahanak (18), Prapradang (1), Bang Khae (2), Nakhonpathom (1), Sala-numron (4)
Tamarind	30	19	Mahanak (11), Samutsakorn (1), Simummuang (4), Bangkok (1), Sala-numron (1), Self prepared (1)
Mango	44	44	Mahanak (26), Simummuang (6), Prapradang (2), Self prepared (2), Nakhonpathom (2), Bangkok (1), Samutsakorn (1), Klongte (2), Ram2 (1), Sala-numron (1)
Garcinia	21	19	Mahanak (10), Prapradang (1), Simummuang (4), Bangkok (1), Samutsakorn (1), Ram2 (1), Self prepared (1)
Hog plum	23	23	Simummuang (5), Mahanak (10), Samutsakorn (2), Bangkok (1), Klongte (2), Ram2 (1), Prapradang (1), Self prepared (1)
Star gooseberry	49	47	Mahanak (27), Simummuang (10), Samutsakorn (2), Klongte (2), Prapradang (1), Bang Khae (2), Bangkok (1), Ram2 (1), Self prepared (1)
Wild grape	46	45	Mahanak (20), Simummuang (16), Klongte (1), Prapradang (1), Tai (1), Self prepared (1), Bang Khae (2), Bangkok (1), Ram2 (2)
<b>Total</b>	<b>258</b>	<b>235</b>	

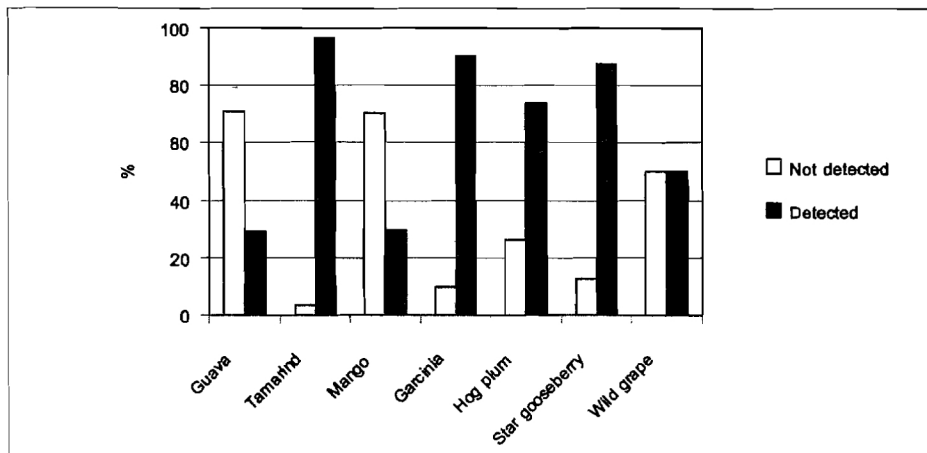


Figure 3. Synthetic dye analysis in fermented fruits.

Table 3. Results of Synthetic dye analysis in fermented fruits and sources of detected samples

Type	Sample No	Detected No	Source
Guava	45	13	Simummuang (5), Mahanak (2), Bang Khae (1), Prapradang (1), Nakhonpathom (1), Self prepared (3),
Tamarind	30	29	Mahanak (20), Simummuang (4), Bangkok (1), Salanumron (1), Samutsakorn (1), Self prepared (2)
Mango	44	13	Mahanak (9), Simummuang (1), Prapradang (1), Nakhonpathom (1), Samutsakorn (1)
Garcinia	21	19	Mahanak (11), Simummuang (2), Bangkok (1), Prapradang (1), Samutsakorn (1), Ram2 (1), Self prepared (2),
Hog plum	23	17	Simummuang (3), Mahanak (7), Prapradang (1), Mahachai (2), Self prepared (1), Klongte (2), Ram2 (1)
Star gooseberry	49	43	Mahanak (25), Simummuang (8), Klongte (2), Prapradang (1), Bang Khae (2), Ram2 (1), Samutsakorn (2), Self prepared (2)
Wild grape	46	23	Mahanak (11), Simummuang (9), Tai (1), Bang Khae (1), Prapradang (1)
Total	258	157	

Table 4. Sources of fermented fruits sold by street vendors

Source	Sample No	Percentage
Tai market	1	0.41
Simummuang market	53	21.99
Mahanak market	121	50.21
Other markets in Bangkok	31	12.86
Prapradang market	7	2.90
Nakhonpathom	3	1.24
Samutsakorn	7	2.90
Self prepared	18	7.46
Total	241	100

(ร้อยละ 12.86) นอกจากนี้ผู้ค้าบางรายยังมีการดองผลไม้เองเป็นจำนวนถึง 18 ตัวอย่าง (ร้อยละ 7.46) ซึ่งในรายที่มีผลผลิตผลไม้ดองเองก็มีการตรวจพบสารเจือปนด้วยเช่นกัน

นอกจากการสุ่มเก็บตัวอย่างผลไม้ดองที่จำหน่ายโดยผู้ค้าแล้ว ในงานวิจัยนี้ยังได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างผลไม้ดองจากตลาดค้าส่งหลัก จำนวน 2 แห่ง คือ ตลาดมหานาค และตลาดพระประแดง พบว่าที่ตลาดมหานาคมีการสุ่มเก็บตัวอย่างผลไม้ดอง จำนวน 9 ตัวอย่าง ผลการตรวจสอบพบว่าการเติมสารกันราในสินค้าทุกตัวอย่าง (ร้อยละ 100) สารบอแรกซ์ตรวจสอบ พบว่ามีการเติมบอแรกซ์ในสินค้าประเภท ฝรั่งดอง มะม่วงดอง และองุ่นดอง จำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 66.67) นอกจากนี้ยังมีการเติมสีสังเคราะห์ในสินค้าประเภท มะขามดอง มะยมดองและองุ่นดอง จำนวน 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 66.67) ส่วนตลาดค้าส่งพระประแดงได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างผลไม้ดอง จำนวน 8 ตัวอย่าง พบว่ามีการเติมสารกันราในสินค้าทุกตัวอย่าง จำนวน 8 ตัวอย่าง (ร้อยละ 100) และเติมสารบอแรกซ์ในสินค้าทุกชนิด จำนวน 7 ตัวอย่าง (ร้อยละ 87.50) และยังพบว่าการเติมสีสังเคราะห์ในมะขามดอง มะม่วงดอง มะดันดอง และองุ่นดอง จำนวน 4 ตัวอย่าง (ร้อยละ 50)

เมื่อเปรียบเทียบผลการวิจัยกับข้อมูลของศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร กระทรวงสาธารณสุข (2548) ซึ่งรายงานสถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหารในอาหารสดจากตลาดสดทั่วประเทศตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนธันวาคม 2547 ซึ่งพบการปนเปื้อนสารบอแรกซ์ 151 ตัวอย่าง จาก 18,369 ตัวอย่าง (ร้อยละ 0.82) พบการปนเปื้อนสารกันรา 258 ตัวอย่าง จาก 14,832 ตัวอย่าง (ร้อยละ 0.48) และรายงานสถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหารในอาหารสด จากซูเปอร์มาร์เก็ตทั่วประเทศตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม 2547 ไม่พบการปนเปื้อนสารบอแรกซ์ ใน 139 ตัวอย่าง พบการปนเปื้อนสารกันรา 1 ตัวอย่าง จาก 62 ตัวอย่าง (ร้อยละ 1.61)

การที่ข้อมูลการตรวจพบสารบอแรกซ์และสารกันรามีความแตกต่างจากข้อมูลของศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยด้านอาหาร กระทรวงสาธารณสุข เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เก็บจากตลาดสดทั่วประเทศมีความหลากหลายมากกว่า เช่น การตรวจวิเคราะห์สารบอแรกซ์ จะเก็บตัวอย่างจาก เนื้อสัตว์ดิบ ไข่กรอก หมูยอ กุนเชียง ขนมหวาน ทับทิมกรอบ วุ้น ลอดช่อง เป็นต้น ส่วนสารกันราจะเน้นการตรวจวิเคราะห์ใน ผักดองหลายชนิดและอาหารอื่น เช่น กุ้งแช่ไขว้ ไข่ปิ้ง และน้ำพริกแกงสำเร็จรูป การวิเคราะห์ตัวอย่างที่หลากหลายทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้มีการกระจายและไม่สามารถระบุประเภทอาหารที่มีการพบที่น้อยลงหรืออาหารประเภทใดที่ยังคงมีความถี่ในการพบที่สูงอยู่ ดังนั้น ข้อมูลจากงานวิจัยจึงชี้ให้เห็นว่าการที่ข้อมูลผลการตรวจสอบจากตลาดสดทั่วประเทศมีแนวโน้มในการพบสารปนเปื้อนในอาหารที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง อาจเป็นไปได้ว่าการลดลงนั้นเนื่องจากการระวังหรือการหลีกเลี่ยงการใช้สารดังกล่าวในอาหารเฉพาะชนิด เช่น การใช้บอแรกซ์กับอาหารกลุ่มเนื้อสัตว์อาจลดลงอย่างชัดเจน อันเป็นผลเนื่องมาจากการณรงค์ และเป็นที่น่าสังเกตคืออาหารกลุ่มผลไม้ดอง โดยทั่วไปแล้วจะมีการจำหน่ายในตลาดค้าส่งหลัก เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ตลาดไท และตลาดมหานาค เป็นต้น แต่สำหรับตลาดสดทั่วไปจะมีการจำหน่ายอาหารกลุ่มนี้น้อยมาก ผู้จำหน่ายจะเป็นกลุ่มของผู้ค้าเร่รถเข็นผลไม้ตัดแต่งและแฉ่งข้างทางเป็นส่วนใหญ่ จากการเก็บตัวอย่างที่มีการกระจายในอาหารหลายประเภททำให้ผลการวิเคราะห์ของกระทรวงสาธารณสุขกับงานวิจัยนี้มีความแตกต่างกันอย่างมากผลการตรวจสอบชี้ว่า สถานการณ์การใช้สารเจือปนกับผลไม้ดองยังไม่ลดลง ผู้ผลิตยังคงมีการลักลอบเติมสารอันตรายลงในอาหาร ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้บริโภค เนื่องจากสารแต่ละชนิดสามารถใช้ได้หลายวัตถุประสงค์และอนุญาตให้ใช้ได้กับสินค้าบางประเภทที่ไม่ใช่อาหาร แต่อาจมีการลักลอบจำหน่ายให้กับผู้ผลิตอาหารทำให้เกิดการนำไปใช้ผิดวัตถุประสงค์ ตัวอย่างเช่น การอนุญาตให้ใช้บอแรกซ์นั้นจะอนุญาตให้ใช้ในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น ใช้ในอุตสาหกรรมทำแก้ว เพื่อช่วยให้เกิดความเหนียวและแข็งแรง ใช้เป็นสารยับยั้งเชื้อราในแป้งทาตัว ใช้ชุบและเคลือบโลหะ เป็นต้น แต่ได้มีการนำบอแรกซ์มาเติมในอาหารเพื่อให้อาหารมีลักษณะกรอบ แข็ง และคงตัวอยู่ได้นาน (ชนินทร์ และคณะ, 2542) ทั้งนี้กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกระทรวงฯ ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2531) จัดให้บอแรกซ์ เป็นวัตถุมีพิษ และสำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานกฤษฎมนตรี ได้ประกาศกำหนดให้ระบุบนฉลากของสารบอแรกซ์ว่า "บอแรกซ์ อันตราย ห้ามใช้ผสมอาหาร" ในส่วนของกระทรวงพาณิชย์ได้กำหนดให้สารบอแรกซ์ เป็นโทษกักตุนควบคุม ตามกฎกระทรวง ฯ ฉบับที่ 18 (พ.ศ. 2528) และต่อมาได้ยกเลิกพระราชกฤษฎีกาควบคุมโทษกักตุน ในปี พ.ศ. 2534 งานวิจัยของ ชนินทร์ และคณะ (2542) ได้ให้ข้อสังเกตว่าการนำเข้าบอแรกซ์ในช่วงปี 2539 ถึง 2542 มีแนวโน้มที่สูงขึ้น หลังจากที่มีการยกเลิกพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว ซึ่งเป็นไปได้ว่ามีการนิยมนำมาเติมในอาหารมากยิ่งขึ้น เพราะหาซื้อได้ง่าย มีจำหน่ายทั่วไป ดังนั้นจึงยากต่อการควบคุมที่จะไม่ให้นำมาใช้กับอาหาร



## สรุป

จากรายงานที่ผ่านมา พบว่ายังมีการใช้สารเคมีที่ไม่อนุญาตให้ใช้เติมในผลไม้สดเพื่อปรุงแต่งรสชาติและลักษณะปรากฏ รวมทั้งยึดอายุการเก็บ วิธีการตรวจสอบสารเคมีเจือปนดำเนินการโดยใช้ชุดทดสอบของกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบในเชิงคุณภาพ โดยตรวจสอบสารเคมีที่มีการประกาศห้ามใช้เจือปนในอาหารตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 151 พ.ศ.2536 ผลการตรวจสอบสารเคมีเจือปน ทั้ง 3 ชนิด คือ สารบอแรกซ์ สารกันราและสีสังเคราะห์ในตัวอย่างผลไม้สด ข้อมูลการตรวจสอบชี้ให้เห็นว่าการเจือปนสารเคมีอันตรายนั้นเริ่มตั้งแต่แหล่งผลิต นอกจากนี้ผู้ค้าเร่ที่จำหน่ายผลไม้สดแต่งและผลไม้สดอบบางรายมีการผลิตผลไม้สดเอง และมีการตรวจพบการเจือปนสารกลุ่มนี้เช่นเดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังมีการใช้สารเจือปนที่ไม่อนุญาตให้เติมในอาหาร ดังนั้นการควบคุมและเฝ้าระวังการนำเข้าและจำหน่ายสารเคมีซึ่งนำมาใช้ผิดวัตถุประสงค์จึงเป็นสิ่งจำเป็น รวมทั้งการตรวจประเมินการ จดทะเบียนและตรวจสอบผู้ผลิตจะต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อลดและป้องกันอันตรายที่เจือปนในอาหารสู่ผู้บริโภค

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณสถาบันคลังสมองของชาติ ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

- กองวิเคราะห์อาหาร กระทรวงสาธารณสุข. 2530. สีสผสมอาหาร. **อาหาร**. 17(3): 193 -195.
- ชนินทร์ เจริญพงศ์, ประธาน ประเสริฐวิทยาการ, วัฒนา อัครเอกมาลิน และ ผดุงกิจ สงวนวัฒนา. 2542. การสำรวจสถานะการณ์ของบอแรกซ์วัตถุห้ามใช้ในอาหาร [Online]. Available: [www.fda.moph.go.th/fda-net/html/product/other /kbs3/boraxframe.htm](http://www.fda.moph.go.th/fda-net/html/product/other /kbs3/boraxframe.htm), [2004, February 10]
- วินศ ภูมินาด. 2547. สารบอแรกซ์และโอกาสการปนเปื้อนในอาหาร. **อาหาร**. 34(2): 140 -142.
- ศูนย์ปฏิบัติการความปลอดภัยในอาหาร กระทรวงสาธารณสุข. 2548. รายงานสถานการณ์ความปลอดภัยด้านอาหารถึงสิ้นเดือนธันวาคม 2547.

