

การวิเคราะห์ปริมาณกรดซาลิไซลิกในผักและผลไม้ดอง โดยเทคนิคโครมาโทกราฟี ของเหลวสมรรถนะสูง

Quantitative Analysis of Salicylic Acid in Fermented Vegetable and Fruit by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

สิรินภา อยู่สถิตย์
ฤดีวรรณ บุญยะรัตน์ *

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ปริมาณกรดซาลิไซลิกในผักและผลไม้ดองซึ่งมีจำหน่ายในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก จำนวน 7 ตัวอย่าง ได้แก่ มะม่วงดอง ฝรั่งดอง องุ่นดอง มะนาวดอง หน่อไม้ดอง ผักกาดดองและกระเทียมดอง โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ซึ่งใช้คอลัมน์ C - 18 เฟสเคลื่อนที่ 0.05 โมลาร์ โพแทสเซียมไดไฮโดรเจนฟอสเฟต : อะซิโตนไนไตรล์ที่พีเอช 3.0 ในอัตราส่วน 70 : 30 อัตราการไหล 1.0 ลูกบาศก์เซนติเมตร/นาที และใช้ดีเทคเตอร์ยูวีที่ความยาวคลื่น 230 นาโนเมตร ผลการตรวจวิเคราะห์พบปริมาณกรดซาลิไซลิกใน มะม่วงดอง 0.1584 ฝรั่งดอง 0.0875 องุ่นดอง 10.2978 มะนาวดอง 0.2502 ผักกาดดอง 0.0294 และกระเทียมดอง 0.2323 มิลลิกรัมต่อร้อยกรัม ส่วนหน่อไม้ดอง ตรวจไม่พบกรดซาลิไซลิก

Abstract

Quantitative analysis of salicylic acid were performed from fermented product distributed in Maung District Phitsanulok such as mango, guava, grape, lemon, cabbage, garlic and bamboo shoot were determined by High Performance Liquid Chromatography using column C-18, with a mobile phase of 0.05M KH_2PO_4 : CH_3CN at pH 3.0 (70:30), flow-rate 1.0 ml/min and detected with UV detector at wavelength 230 nm. The amount of salicylic acid in mango, guava, grape, lemon, cabbage and garlic were 0.1584, 0.0875, 10.2978, 0.2502, 0.0294, 0.2323 mg/100g respectively but bamboo shoot non detectable.

บทนำ

ปัจจุบันผักและผลไม้สดตามฤดูกาลมีเป็นจำนวนมากทำให้สินค้าเน่าเสียและราคาตกต่ำ จึงมีการแปรรูปเพื่อให้เก็บไว้ได้นาน เช่น การหมักดอง แช่อิ่ม การเชื่อม เป็นต้น ซึ่งผู้ผลิตสามารถนำมาจำหน่ายในช่วงหมดฤดูกาลได้ แต่ผักและผลไม้แปรรูปเหล่านี้มีองค์การอาหารและยามักตรวจพบการปนเปื้อนของสารเคมี หรือวัตถุเจือปน รวมทั้งสารตกค้างสี กลิ่น รส การเติมสารเคมีหรือวัตถุเจือปนลงไปในผักผลไม้เหล่านั้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการช่วยถนอมอาหารทำให้เก็บไว้ได้ยาวนานกว่าปกติโดยที่อาหารยังคงสภาพดี แต่สารเจือปนบางอย่าง อาจเป็นพิษหรือมีอันตรายต่อผู้บริโภคได้

สารกันเชื้อราหรือกรดซาลิไซลิก (salicylic acid) เป็นสารที่ผู้ผลิตผักผลไม้ดอง มักนำมาเติมลงไปเพื่อให้ผักผลไม้ที่ดองคงสภาพเดิมมารับประทานไม่เสียง่าย และช่วยให้น้ำดองผักผลไม้ดูใสเหมือนใหม่อยู่เสมอ กรดซาลิไซลิกเป็นสารเคมีที่มีสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ดีแต่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยทำให้เซลล์แตกถ้าได้รับมากไปจะทำลายเยื่อกระเพาะอาหารและลำไส้ ทำให้เป็นแผล ความดันโลหิตต่ำ จนช็อกได้ ในบางรายถึงแม้จะรับประทานไม่มากแต่แพ้สารประเภทนี้จะทำให้เป็นผื่นคันขึ้นตามตัว อาเจียน หูอื้อ มีไข้ ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้จึงศึกษาวิเคราะห์ปริมาณกรดซาลิไซลิกในตัวอย่างผักและผลไม้ดองที่มีจำหน่ายในเขตเทศบาลนครพิษณุโลก โดยใช้เทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้ประชาชนทราบและใช้ประกอบการเลือกบริโภคที่เหมาะสมต่อไป

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. หาสถานะที่เหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์
2. เตรียมตัวอย่าง เตรียมสารละลายมาตรฐาน
3. วิเคราะห์สัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์จากกราฟมาตรฐาน หาค่าร้อยละของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์และค่าร้อยละของการคืนกลับ
4. วิเคราะห์ปริมาณกรดซาลิไซลิกจากสารตัวอย่าง

ผลการวิจัยและอภิปราย

จากการวิเคราะห์ปริมาณกรดซาลิไซลิกในผักและผลไม้ดองจำนวน 7 ตัวอย่าง ได้แก่ มะม่วงดอง ฝรั่งดอง องุ่นดอง มะนาวดอง หน่อไม้ดอง ผักกาดดอง และกระเทียมดอง โดยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ในระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 รวมเวลาทั้งสิ้น 10 เดือน ซึ่งสถานะที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่

คอลัมน์	:	Reversed phase C- 18
ดีเทคเตอร์	:	UV detector ความยาวคลื่น 230 nm
อัตราการไหล	:	1.0 ml/min
เฟสเคลื่อนที่	:	0.05 M KH_2PO_4 70% : CH_3CN 30%
ปริมาณสารที่ฉีด	:	20 μl

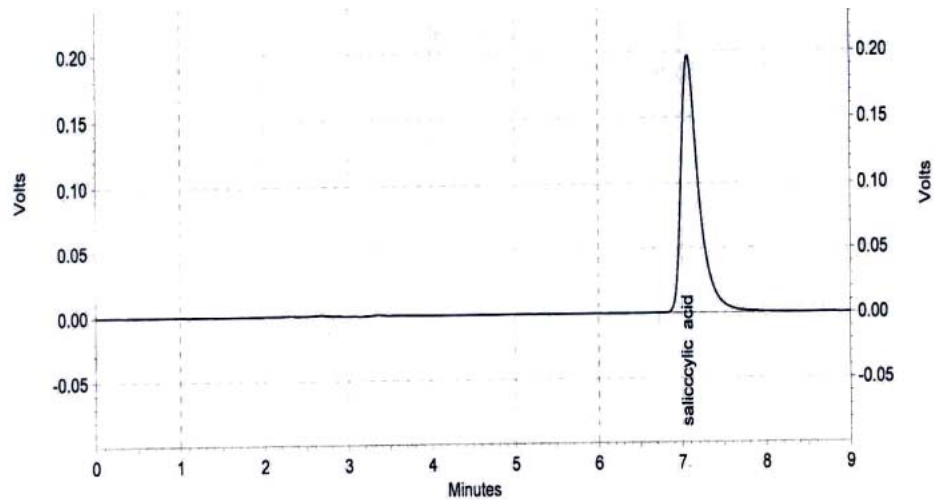
จากการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูลพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์จากกราฟมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.9990 ร้อยละของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 3.60 ผลทดสอบความแม่นยำ ได้ร้อยละการคืนกลับอยู่ในช่วง 88.63 – 92.12 และผลวิเคราะห์ปริมาณกรดซาลิไซลิกในสารตัวอย่างแสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 ปริมาณกรดซาลิไซลิกในตัวอย่างผักและผลไม้สดที่ตรวจวิเคราะห์ด้วยเทคนิค HPLC

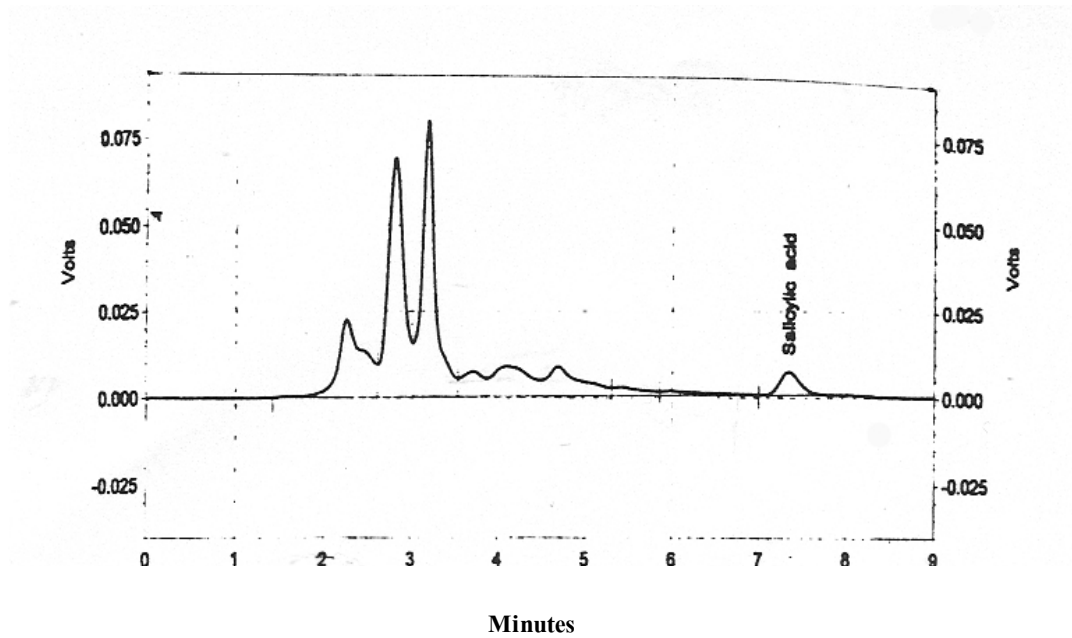
ตัวอย่างผักและผลไม้สด	ปริมาณกรดซาลิไซลิก(mg/100g)
มะม่วงคอง	0.1584
ฝรั่งคอง	0.0875
องุ่นคอง	10.2978
มะนาวคอง	0.2502
ผักกาดคอง	0.0294
กระเทียมคอง	0.2323
หน่อไม้คอง	N.D.

N.D. = Non detectable

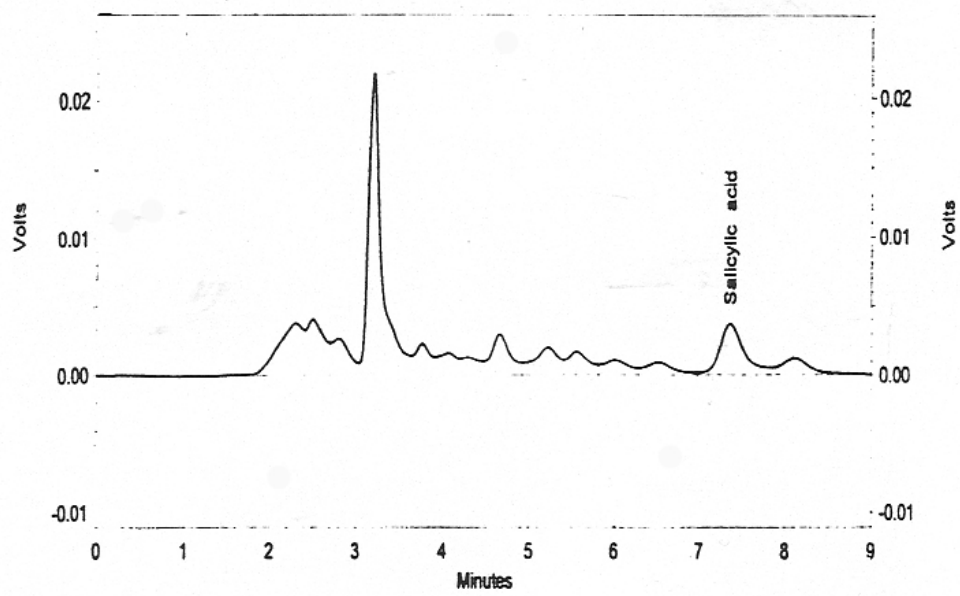
จากตาราง 1 พบว่าปัจจุบันยังมีการใช้กรดซาลิไซลิกเป็นส่วนประกอบในการคองผักและผลไม้สดต่างๆ ที่กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้เป็นวัตถุห้ามใช้ในอาหารตั้งแต่ปีพุทธศักราช 2532



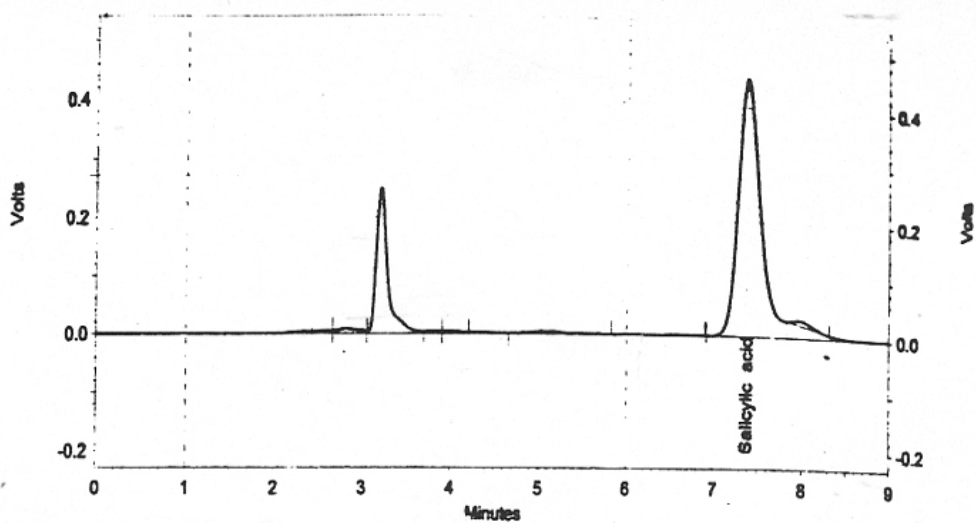
รูปที่ 1 โครมาโทแกรมของสารละลายมาตรฐานกรดซาลิไซลิก 20 ppm



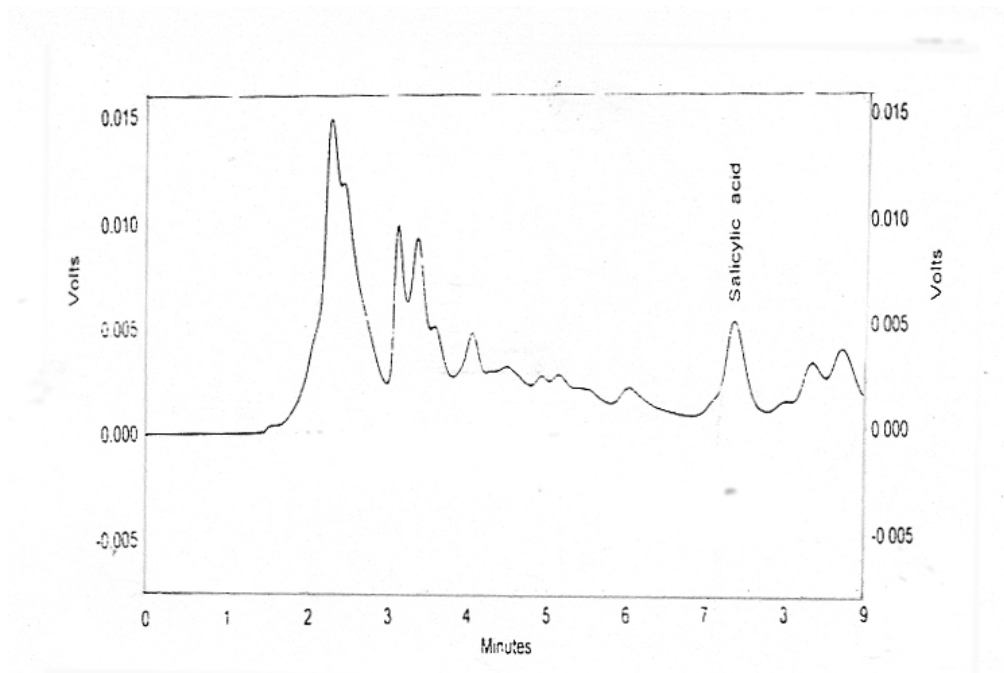
รูปที่ 2 โครมาโทแกรมของตัวอย่างมะม่วงดอง



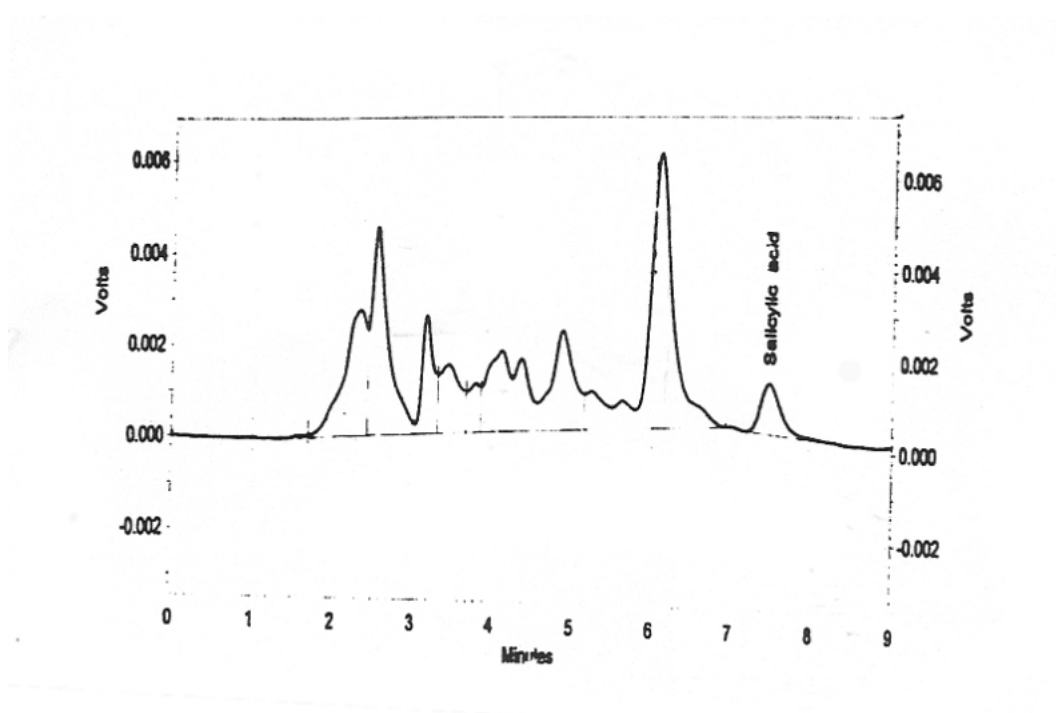
รูปที่ 3 โครมาโทแกรมของตัวอย่างฟุ้งคอง



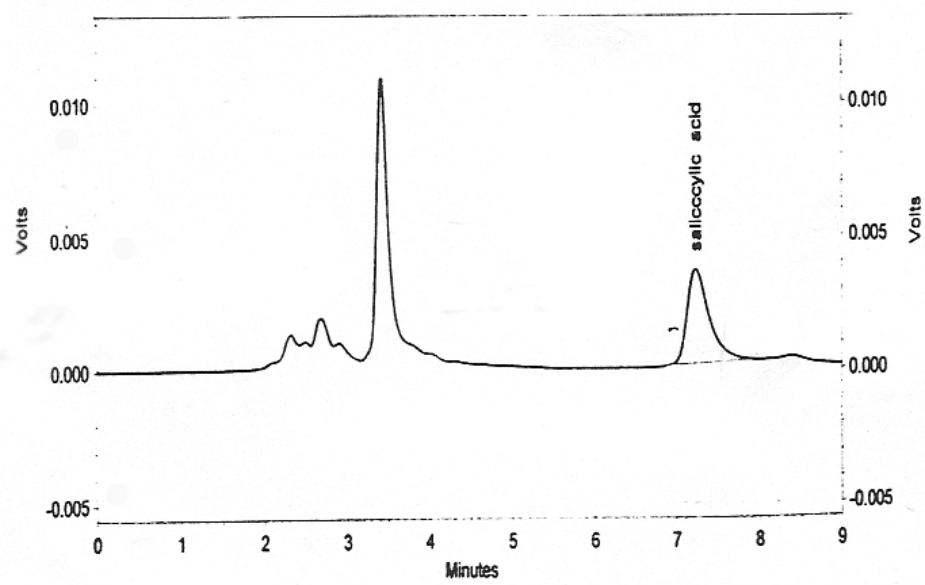
รูปที่ 4 โครมาโทแกรมของตัวอย่างอ่อนคอง



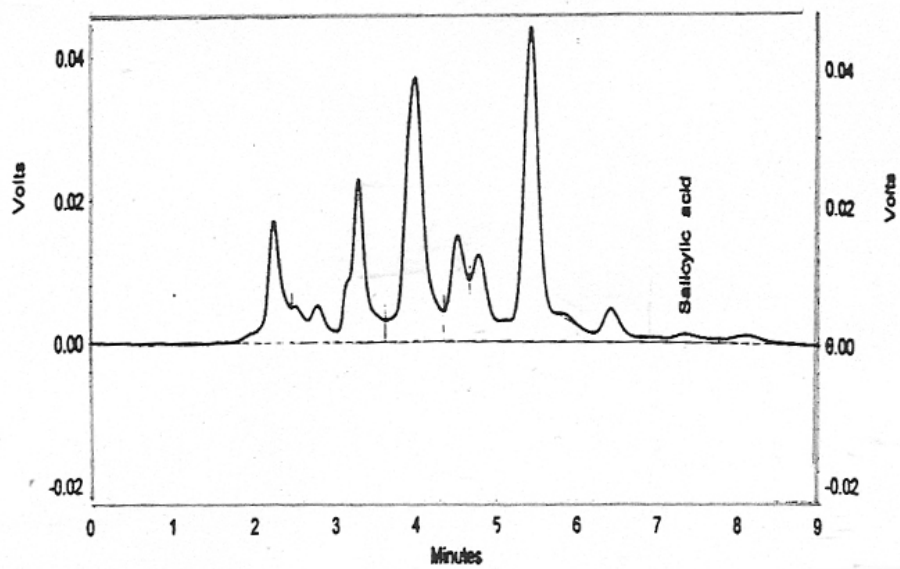
รูปที่ 5 โครมาโทแกรมของตัวอย่างมะนาวดอง



รูปที่ 6 โครมาโทแกรมของตัวอย่างผักกาดดอง



รูปที่ 7 โครมาโทแกรมของตัวอย่างกระเทียมคอง



รูปที่ 8 โครมาโทแกรมของตัวอย่างหน่อไม้คอง

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้ซื้อผักผลไม้ไม่ควรมารับประทานควรพิจารณา น้ำดองผักผลไม้เป็นเบื้องต้น ถ้าใสเหมือนนม อยู่เสมอ อาจมีการเติมสารกันเชื้อราหรือกรดซาลิไซลิก ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศ ห้ามใช้ในอาหารมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เนื่องจากเป็นอันตรายต่อสุขภาพผู้บริโภค
2. ผู้บริโภคควรเลือกผักผลไม้สดที่ล้างสะอาดเป็นอาหารจะดีกว่าผักผลไม้ดอง เพื่อช่วยถนอม สุขภาพให้ปราศจากโรคภัย

เอกสารอ้างอิง

1. นิธิยา รัตนานนท์ และ วิบูลย์ รัตนานนท์. (2543) สารพิษในอาหาร. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
2. แม้น อมรสิทธิ์ และ อมร เพชรสม. (2534) หลักและเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
3. ศิวาพร ศิวเวช. (2535) วัตถุเจือปนในผลิตภัณฑ์อาหาร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
4. AOAC Official of Analysis. (1995) chapter 42 p. 23 – 24.
5. Jen, Jen - Fon, Yaw – Yi Tsai and Thomas C. Yang. (2001) “Microdialysis of Salicylic Acid from Viscous Emulsion Samples Prior to High-Performance Liquid Chromatographic Determination,” **Journal of Chromatography A**. 912 : 39 – 43.
6. Mc Mahon ,Gillian P. and others. (1998) “Determination of Aspirin and Salicylic Acid in Transdermal Perfusates,” **Journal of Chromatography B**. 707 : 322 – 327.
7. Pirola ,R., S.R.Bareggi and G.De Benedittis. (1998) “Determination of Acetylsalicylic Acid and Salicylic Acid in Skin and Plasma by High-Performance Liquid Chromatography,” **Journal of Chromatography B**. 705 : 309 – 315.