สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การสำรวจสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร

SURVEY RESIDUE FORMALIN IN FRESH FOODS AT HUATAKET,BANGKOK

โดย

นายมานิตย์ เจรณาเทพ

วท.
ว14531
2545
เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49787
วัน, เดือน, ปี 31 ธ.ค. 2547
.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ ฯ
ปีการศึกษา 2545

b11321325

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2545

เรื่อง	การสำรวจสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร Survey residue formalin in fresh foods at Huataket, Bangkok
ชื่อ – นามสกุล	นาย มานิตย์ เจรณาเทพ
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการเกษตร – การผลิตพืช ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร
คณะ	ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา

บทคัดย่อ

ในการสำรวจครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อหาสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ที่นิยมบริโภคอาหารสดโดยใช้วิธีการสุ่มแบบไม่เจาะจง แบ่งได้ 6 กลุ่ม คือ ผักกินใบ 3 ชนิด ผักกินผล 3 ชนิด ผักกินลำต้น 1 ชนิด ผลไม้ 3 ชนิด เนื้อสัตว์ 4 ชนิด และสัตว์น้ำ 5 ชนิด ชนิดละ 4 ตัวอย่าง รวม 76 ตัวอย่าง นำมาตรวจโดยใช้ชุดทดสอบสารฟอร์มาลิน จากกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ผลการตรวจสอบพบว่าอาหารสดที่พบสารฟอร์มาลินตกค้างอยู่ 8 ตัวอย่าง คิดเป็น 10.52% โดยอาหารสดที่พบว่ามีสารฟอร์มาลินตกค้างมากที่สุด คือ เครื่องในวัว (100%) รองลงมาคือ เนื้อวัว (50%) ปลาหมึก (25%) และกุ้ง (25%) การตรวจพบสารฟอร์มาลินตกค้างเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าอาหารสดที่มีการจำหน่ายอยู่ในตลาดหัวตะเข้อาจมีสารฟอร์มาลินตกค้าง ดังนั้นควรให้ความสนใจในการควบคุมสารคมีให้ถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค และผู้บริโภคเมื่อซื้ออาหารสดมารับประทานควรล้างทำความสะอาดอาหารสดให้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงลงด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย โดยเฉาะ อาจารย์ปานจิต ป้อมอาสา ที่ได้กรุณาในการให้คำปรึกษาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยดี ตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ นอกจากนี้ยังได้รับความสะดวกในการซื้อชุดตรวจสอบสารฟอร์มาลินจาก คุณกอบทอง ธูปหอม เจ้าหน้าที่กองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข รวมถึงความช่วยเหลือของเพื่อน ๆ ในการทดลองครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดความสำเร็จและสมบูรณ์ของปัญหาพิเศษเรื่องนี้ จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าวมา ณ โอกาสนี้

ความดีของปัญหาพิเศษเรื่องนี้ ขอมอบให้กับบิดา มารดา และญาติพี่น้องทุกคน ที่ให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ และกำลังใจ รวมทั้งครูอาจารย์ที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้และผู้มีพระคุณทุกท่าน

มานิตย์ เจรณาเภท

กุมภาพันธ์ 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 อาหารสด	3
2.2 วัตถุเจือปนอาหาร	4
2.3 อันตรายและการป้องกันวัตถุเจือปนในอาหาร	9
2.4 สารฟอร์มาลิน	13
2.5 ตัวอย่างการใช้สารฟอร์มาลินผสมในอาหาร	17
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	2i
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	21
3.2 วิธีการ	22
3.2.1 วิธีดำเนินการทดลอง	22
3.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	22
3.2.3 สถานที่ทำการทดลอง	23
3.2.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	23
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	24
4.1 ผลการทดลอง	24
4.2 วิจารณ์ผลการทดลอง	26

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	27
5.1 สรุป	27
5.2 ข้อเสนอแนะ	28
บรรณานุกรม	29

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางแสดงผลการวิเคราะห์สารฟอร์มาลินในปลา และปลาหมึกตากแห้ง	19
2	ตารางแสดงผลการวิเคราะห์สารพิษและโลหะหนักปนเปื้อนในอาหาร ปี 2545	20
3	ตารางแสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผักกินใบ	24
4	ตารางแสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผักกินผล	24
5	ตารางแสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผักกินลำต้น	25
6	ตารางแสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผลไม้	25
7	ตารางแสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มเนื้อสัตว์	25
8	ตารางแสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มสัตว์น้ำ	26

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน โลกมีความก้าวหน้าทางวิชาการ ไปอย่างรวดเร็ว มีการนำเทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เข้ามาใช้ ทำให้เกิดผลกระทบด้านต่าง ๆ เช่น ความก้าวหน้าทางการสังเคราะห์สารใหม่ๆ ขึ้นมา และนำไปใช้ใส่ในอาหาร เช่น ไซคลาเมต สีผสมอาหาร และวัตถุกันเสีย ซึ่งก่อให้เกิดอันตราย แก่ร่างกายของมนุษย์ได้

ปัจจุบันประเทศไทย จัดได้ว่าเป็นประเทศอุตสาหกรรมประเทศหนึ่ง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมทางด้านการเกษตร เพราะประเทศไทยเป็นประเทศกสิกรรม ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทางการเกษตรผลผลิตทางการเกษตรที่ได้ คือ ผัก ผลไม้ สัตว์ต่างๆ เช่น เนื้อไก่ ไข่ ที่ได้จากการเลี้ยงไก่ ซึ่งผลผลิตเหล่านี้มีผลต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างยิ่ง

การแสวงหาวิธีการใหม่ๆ ที่เหมาะสมมาใช้เพื่อสนองความต้องการดังกล่าวนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เป็นการพัฒนากรรมวิธีการผลิต การขนส่ง การแปรรูปอาหารสด การถนอมอาหารโดยใช้วิธีการต่างๆ องค์ประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในวิธีการเหล่านั้น ที่นิยมใช้ ก็คือ การใช้สารเคมีต่างๆ เจือปนในอาหาร เช่น ฟอร์มาลิน ที่ผสมมากับอาหารสด ไม่ว่าจะเป็นอาหารทะเล จำพวกปลาสด กุ้งสด ฯลฯ และผักสดโดยเฉพาะ ผักประเภทกินใบ วัตถุประสงค์ที่ใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับอาหารสดก็เพื่อให้อาหารที่ได้มานั้นมีอายุการใช้บริโภคได้นานกว่าเดิม และให้อาหารนั้นสดตลอดเวลา เพื่อรักษาสภาพอาหารได้ดีจนกว่าจะถึงมือผู้บริโภคอีกด้วย

ในปัจจุบันจะพบว่าอาหารสดเหล่านี้ถูกเจือปนด้วยสารพิษต่างๆ มากมาย โดยมนุษย์เราได้ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องพิษภัยจากอาหารที่ใช้บริโภค ฉะนั้นอันตรายที่ผู้บริโภคได้รับไม่เพียงแต่จากวัตถุเจือปนที่มีมากเกินไปนั้น แต่จะมาจากสารปนเปื้อนและสารปลอมปนต่างๆ ด้วย ส่วนการใช้วัตถุเจือปนอาหารในปริมาณที่มากเกินไปนั้น เมื่อผู้บริโภคๆ เข้าไป ร่างกายมีการขจัดไม่หมด มีการสะสมไว้ถึงระดับหนึ่ง จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการผิดปกติกับผู้บริโภคได้ วัตถุเจือปนหรือสารเคมีที่เราได้ทราบตามข่าว เมื่อไม่ช้ามานี้ที่สำคัญคือ ฟอร์มาลิน ที่ถูกผสมในอาหารสดต่างๆ ทำให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภค ซึ่งส่งผลให้ผู้บริโภคต้องระมัดระวังในการเลือกซื้ออาหารสดเป็นอย่างมาก และกระทรวงสาธารณสุขต้องคอยตรวจสอบอาหารสดที่นำมาขายในตลาด ว่ามีวัตถุเจือปนในอาหารมากน้อยเพียงใด จึงมิอาจละเลยในการคำนึงถึงอันตรายที่อาจได้รับจากการบริโภค

ดังนั้นจึงได้มีการสำรวจหาสารฟอร์มาลินที่ตกค้างในอาหารสด จากตลาดหัวตะเข้ ว่าอาหารสดที่ใช้บริโภคที่ผู้คนส่วนใหญ่นิยมบริโภคมีสารฟอร์มาลินตกค้างอยู่หรือไม่ ถ้ามีมีอันตรายต่อผู้บริโภคหรือไม่

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การศึกษาจะมุ่งศึกษาเฉพาะอาหารสด ได้แก่ ผักกินใบ ผักกินผล ผักกินลำต้น ผลไม้ เนื้อสัตว์ และสัตว์น้ำ ที่คาดว่ามีการใช้สารฟอร์มาลิน เพื่อรักษาความสดในตลาดหัวตะเข้ เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบว่า อาหารสด ในตลาดหัวตะเข้ มีสารฟอร์มาลินตกค้างหรือไม่
2. เป็นแนวทางแก่ผู้ซื้ออาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ก่อนบริโภค

บทที่ 2
การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัญหาพิเศษเรื่อง การสำรวจสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพฯ ได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องในหัวข้อดังนี้

1. อาหารสด
2. วัตถุเจือปนอาหาร
3. อันตรายและการป้องกันวัตถุเจือปนในอาหาร
4. สารฟอร์มาลิน
5. ตัวอย่างการใช้สารฟอร์มาลินผสมในอาหาร

2.1 อาหารสด

อาหารเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิต อาหารทำหน้าที่เสริมสร้างร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต มีพัฒนาการที่ดี เพื่อให้มีพลานามัยที่แข็งแรงสมบูรณ์ อาหารยังช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอด้วย

อาหาร ในความหมายของคนทั่วไป เข้าใจว่า คือ สิ่งที่นำมาบริโภคเพื่อให้ปากท้องอิ่ม เพื่อความอยู่รอดของชีวิต แต่สำหรับทางกฎหมายว่าด้วยพระราชบัญญัติอาหารนั้น ได้กำหนดความหมายของคำว่า อาหาร ไว้ดังนี้

"อาหาร" หมายความว่า ของกินหรือเครื่องค้ำจุนชีวิต ได้แก่

1. วัตถุทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม อม หรือ นำเข้าสู่ร่างกาย ไม่ว่าด้วยวิธีใดๆ หรือ ในรูปลักษณะใดๆ แต่ไม่รวมถึงยา วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท หรือ ยาเสพติดให้โทษตามกฎหมาย

2. วัตถุที่มุ่งหมายสำหรับใช้ หรือ ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตอาหาร รวมถึงวัตถุเจือปนอาหาร สี และเครื่องปรุงแต่งกลิ่นรส

อาหารสด หมายถึง อาหารประเภท เนื้อสัตว์ ผักและผลไม้ และของอื่นๆ ที่มีสภาพเป็นของสด

อาหารสดที่นิยมบริโภค

1. ผักและผลไม้ ผักคือ พืชที่นำมารับประทานทุกส่วนตั้งแต่ ผล ราก ลำต้น ดอก ใบ ซึ่งมีหลายชนิดมีทั้งพวกที่นำหน้าว่า ผัก เช่น ผักกาดขาว ผักบุ้ง ผักคะน้า เป็นต้น และไม่มีคำว่า ผัก

นำหน้า เช่น มะเขือเทศ แตงกวา ถั่วฝักยาว หน่อไม้ฝรั่ง เป็นต้น ส่วนผลไม้นั้นเป็นส่วนย่อยของผัก เป็นส่วนผลของพืช เช่น ละมุด ฝรั่ง ชมพู่ เป็นต้น ผลไม้ต้องสามารถกินสด ๆ ได้เมื่อสุกเต็มที่ หมายถึงว่าไม่ต้องนำมาผ่านกรรมวิธีเชื่อม ดอง แช่อิ่ม และผักจะมีองค์ประกอบเป็นน้ำและคาร์โบไฮเดรตประเภทแข็งอย่างสูง ส่วนผลไม้จะมีคาร์โบไฮเดรตประเภทน้ำตาลอยู่สูง กินแล้วจะมีรสหวานอร่อย (ประวิทย์ สุวณิชย์, 2537 : 1)

2. เนื้อสัตว์ เป็นแหล่งอาหารสำคัญของประชากรโลก ผู้บริโภคส่วนใหญ่นิยมบริโภคเนื้อสัตว์เป็นอาหารประจำวัน จึงมีวิธีการเสาะแสวงหา การเลี้ยง การแปรรูป ที่หลากหลายขึ้นกับพฤติกรรมการบริโภคของแต่ละท้องถิ่น โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ ขนบธรรมเนียม วัฒนธรรม เชื้อชาติ ศาสนา เช่น เนื้อวัว เนื้อควาย เนื้อหมู เนื้อไก่ เป็นต้น

3. สัตว์น้ำ ได้แก่ ปลา ปลาหมึก กุ้ง หอย ปู เป็นต้น

กล่าวได้ว่า อาหารหมายถึง ของกิน เครื่องค้ำจุนชีวิต เครื่องหล่อเลี้ยงชีวิต ซึ่งจะบ่งบอกได้อย่างชัดเจนว่าอาหารนั้นนอกจากจะเป็นของกินแล้ว ยังเป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยหล่อเลี้ยงและค้ำจุนชีวิตไว้อีกด้วย อาหารชนิดต่าง ๆ ซึ่งเราจำเป็นจะต้องกิน ทุก ๆ วันนี้ จะประกอบขึ้นจากสารอาหารหลายชนิด ได้แก่ โปรตีน (จากเนื้อ นม ไข่ และ ถั่วเมล็ดแห้ง) คาร์โบไฮเดรต (จากข้าว แป้ง เผือก มัน และน้ำตาล) ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และน้ำ

2.2 วัตถุเจือปนอาหาร

ปัจจุบันความต้องการใช้วัตถุเจือปนอาหารในอุตสาหกรรมอาหารได้มีเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากวัตถุเจือปนอาหารมีประโยชน์หลายประการ เช่น วัตถุเจือปนอาหารช่วยในการถนอมหรือยืดอายุการเก็บของอาหาร ช่วยป้องกันการเสียของอาหาร ช่วยปรับปรุงคุณภาพในด้านเกี่ยวกับสี กลิ่น รสเป็นต้น เราจึงก็ต้องบริโภคอาหารที่มีวัตถุเจือปนอาหารอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

วัตถุเจืออาหาร (Food Additive)

นิยาม (เก่า) วัตถุเจือบนอาหาร หมายความว่า "วัตถุที่ตามปกติ มิได้ใช้เป็นอาหาร หรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร แต่ใช้เจือปนในอาหาร ตามความจำเป็นในการผลิต" ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 84 พ.ศ. 2527 ต่อมาเห็นว่า ควรคลอบคลุมถึงการใช้วัตถุอื่นกับอาหารด้วย จึงได้แก้ไข

นิยาม (ใหม่) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 119 พ.ศ. 2532 วัตถุเจือปนอาหาร หมายความว่า "วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหาร หรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหาร หรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐาน หรือลักษณะของ

อาหาร และให้หมายความรวมถึง วัตถุที่มิได้ใช้เจือปนในอาหาร แต่ใช้รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย

นิยามของคำว่าวัตถุเจือปนอาหารในแต่ละประเทศอาจแตกต่างกันบ้าง สำหรับ JECFA หรือ Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive กล่าวว่า วัตถุเจือปนอาหาร เป็นสารที่ไม่ให้คุณค่าทางโภชนาการ ตั้งใจเติมในอาหารโดยใช้ปริมาณน้อย เพื่อปรับปรุงรูปลักษณ์ รสชาติ เนื้อสัมผัส และยืดอายุการเก็บ ต่อมาได้รวมสารที่มิได้ตั้งใจให้มีในอาหารเข้าไปด้วย อันได้แก่ สารเร่งการเจริญเติบโต โลหะ เอนไซม์และตัวทำละลายที่ใช้ในขบวนการแปรรูปอาหารสารที่ใช้เป็นตัวขับหรือฉีดให้เป็นละออง สารจากบรรจุภัณฑ์ ตลอดจน ส่วนประกอบ หรือเครื่องปรุงที่ใช้มากกว่าปกติ นอกจากนั้น JECFA ยังได้ยกตัวอย่างสารปนเปื้อน (Food contaminants) ได้แก่ โลหะหนัก สารพิษจากเชื้อรา การปนเปื้อนสารจากสิ่งบรรจุภัณฑ์ พิษตกค้างจาก วัตถุเจือปนในอาหารสัตว์และยาสัตว์ เป็นต้น

เรื่องวัตถุเจือปนอาหารเป็นปัญหาที่ทั่วโลกให้ความสนใจ เป็นสิ่งที่ทุกคนหลีกเลี่ยงไม่ได้วันหนึ่งๆ แต่ละคนจะได้รับวัตถุเจือปนอาหารร่วมไปกับการบริโภคอาหารประจำวัน มากบ้าง น้อยบ้าง แล้วแต่ชนิดของอาหารที่บริโภค ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ของประเทศสหรัฐอเมริกา (USFDA) ได้มีการศึกษาประเมินความปลอดภัยของวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้ โดยทำการศึกษาในคนที่ช่วงอายุต่างๆ กัน ว่าคนเหล่านั้นมีการบริโภควัตถุเจือปนอาหารตัวใดบ้าง เป็นปริมาณเท่าใด ส่วนประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาวิจัยเรื่องวัตถุเจือปนอาหารอย่างจริงจัง จึงไม่มีข้อมูลว่าคนไทยที่ช่วงอายุต่างๆ มีการบริโภควัตถุเจือปนอาหารเท่าใด ทำให้ยากต่อการประเมินว่าคนไทยจะมีความเสี่ยงต่ออันตรายที่เกิดจากการบริโภควัตถุเจือปนอาหารหรือไม่และเพียงใด (วารสารโภชนาการสาร, 2530 : 65)

วัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

การใช้วัตถุเจือปนอาหารจะเป็นที่ยอมรับว่าปลอดภัยต่อผู้บริโภค ต่อเมื่อการใช้นั้นมีวัตถุประสงค์ตรงตามวัตถุประสงค์ อยู่ในปริมาณที่กำหนด และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค วัตถุเจือปนอาหารแบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้เป็น 9 หมวดใหญ่ คือ

1. ใช้ปรับความเป็นกรด-ด่าง (Acidity Regulator) อาทิเช่น กรดซิตริก แคลเซียมคาร์บอเนต โซเดียมคาร์บอเนต โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

2. ใช้เพื่อกันการรวมตัวเป็นก้อน (Anticaking agents) อาทิเช่น แคลเซียมซิลิเคต แมกนีเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมสเตียเรต

3. ใช้กันหืนและเสริมฤทธิ์วัตถุที่ใช้กันหืน (Antioxidants and Antioxidant Synergists) อาทิเช่น กรดแอลแอสคอร์บิก โซเดียมซิเตรต โพแทสเซียมแอสคอร์เบต

4. ใช้เป็นเกลือ (Salts) อาทิเช่น แคลเซียมซัลเฟต โซเดียมฟอสเฟต, โมโนเบสิก โซเดียมฟอสเฟต, ไดเบสิก

5. ใช้เป็นอีมัลซิไฟเออร์ สเตบิไลเซอร์ และสารทำให้ข้น (Emulsifiers Stabilizers และ Thickeners) อาทิเช่น กรดฟอสฟอริก แคลเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมคลอไรด์

6. ใช้เพื่อกันเสีย (Preservatives) อาทิเช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กรดเบนโซอิก โซเดียมซัลไฟต์ เป็นต้น

7. ใช้เพื่อทำให้คงรูป (Firming agent) อาทิเช่น แคลเซียมกลูโคเนต แคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมแลกเตต แคลเซียมซิเตรต

8. ใช้เป็นแคร์รี่เออร์โซลเวนต์ (Carrier solvents) อาทิเช่น กลีเซอรีน โปรปีลีนไกลคอล

9. วัตถุประสงค์อื่นๆ (Miscellaneous) อาทิเช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ใช้ในลูกเกดเพื่อฟอกสี ไดเมทิลโพลีซิลอกเซน ใช้ในแยมและเยลลี่ น้ำสับปะรด เพื่อป้องกันการเกิดฟอง (วารสารสุขาภิบาลอาหาร, 2542 : 31)

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารเคมีในอาหาร

การผลิตอาหาร นอกจากจะคำนึงในแง่คุณภาพอาหารหรือคุณค่าทางโภชนาการแล้ว สิ่งหนึ่งซึ่งนับว่ามีความสำคัญก็คือการยอมรับจากผู้บริโภค การใช้สารเคมีเจือปนในอาหารอาจเป็นเหตุให้ผู้บริโภคบางคนหวาดวิตก เพราะวัตถุเจือปนอาหารเป็นสารเคมีซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากการสังเคราะห์ และมีรายงานการศึกษาวิจัยต่างๆ กล่าวถึงพิษภัยของสารเคมีที่มีผลต่อสุขภาพอยู่บ่อยๆ

การใช้วัตถุเจือปนอาหารเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ นั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของอาหารและลักษณะของอาหาร แต่ทั้งนี้การใช้สารเคมีดังกล่าวจะต้องมิใช่เพื่อหลีกเลี่ยงปิดบังหรือซ่อนเร้นความด้อยคุณภาพของอาหารนั้น อันจะเป็นการหลอกลวงผู้บริโภค และจะใช้ก็ต่อเมื่อมีความจำเป็นเท่านั้น อันเนื่องมาจากไม่สามารถกระทำได้โดยวิธีอื่นซึ่งสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย หรือไม่สามารถใช้วิชาการด้านอื่นได้ ดังนั้นความจำเป็นของการใช้วัตถุเจือปนจึงแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อรักษาคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร เช่น การเติมวัตถุกันหืน บี.เอช.เอ. และวิตามินซี ลงในน้ำมันเพื่อป้องกันมิให้น้ำมันหืน โดยเฉพาะในน้ำมันสัตว์จะหืนง่ายกว่าน้ำมันพืช หรือเติมลงในน้ำนมเพื่อป้องกันการเสื่อมสลายของวิตามินเอที่เติมลงไป เป็นต้น

2. เพื่อช่วยในการรักษาคุณภาพอาหาร ยืดอายุการเก็บ ลดการสูญเสีย ทั้งนี้เพื่อให้อาหารนั้นส่งไปยังสถานที่ห่างไกล หรือเก็บไว้ได้นาน โดยที่อาหารนั้นยังคงมีคุณภาพและปลอดภัยต่อการบริโภคอยู่ เช่น การใช้วัตถุกันเสียในเครื่องดื่มและซ้อส (องค์การอนามัยโลกได้ประเมินค่าของอาหารที่สูญเสียไปเนื่องจากการเน่าเสีย มีประมาณร้อยละ 20 ของอาหารทั้งหมด หากไม่มีการใช้วัตถุกันเสียอาจมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียสูงกว่านี้มาก) หรือการใช้สีผสมอาหารเพื่อปรับปรุงให้

อาหารนั้นเหมือนธรรมชาติหรือการใช้วัตถุเจือปนอาหารประเภท texture agent เพื่อให้อาหารมีรูปลักษณะต่างๆ เพิ่มความสะดวกในการบริโภคยิ่งขึ้น ได้แก่ Snack food, frozen dessert, และขนมปัง เป็นต้น

3. เพื่อช่วยในกรรมวิธีการผลิต การเตรียม การบรรจุ การลำเลียงขนส่ง หรือการเก็บรักษาอาหาร แต่ทั้งนี้ต้องไม่ใช้เพื่อปิดบัง ซ่อนเร้นความชำรุดบกพร่องของวัตถุดิบ หรือการผลิตที่ไม่ถูกสุขลักษณะหรือการผลิตที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

ประเภทของวัตถุเจือปนอาหาร

คณะกรรมาธิการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ ได้จัดหมวดของวัตถุเจือปนอาหารโดยใช้เกณฑ์ความเป็นพิษภัย แบ่งได้เป็น 3 หมวด ดังนี้

หมวด ก (1) หมายถึงวัตถุเจือปนที่คณะกรรมาธิการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เอฟ เอ โอ/ดับลิว เอช โอ สาขาวัตถุเจือปน พิจารณาแล้วเห็นว่ามีความปลอดภัยอย่างเต็มที่ หรือไม่ระบุปริมาณความเป็นพิษไว้ก็ได้ ซึ่งโดยทั่วไปจะใช้ความว่า Not Specified แทน วัตถุเจือปนอาหารในหมวดนี้เช่น Citric acid, Sodium carbonate, ager เป็นต้น

หมวด ก (2) หมายถึง วัตถุเจือปนที่ได้มีการประเมินผลแล้ว ซึ่งการประเมินผลนั้นยังไม่สมบูรณ์แต่ก็ยอมรับให้ใช้ในอาหารได้ตามที่กำหนด วัตถุเจือปนในหมวดนี้ เช่น Sodium nitrite, Potassium nitrite, Carob bean gum, Pectin เป็นต้น

หมวด ข หมายถึง วัตถุเจือปนที่มีอยู่ใน working list ของคณะกรรมการโครงการมาตรฐานอาหารสาขาวัตถุเจือปนอาหารและได้ส่งเรื่องขอข้อคิดเห็นจากภาครัฐบาลและองค์การระหว่างประเทศที่สนใจ วัตถุเจือปนในหมวดนี้คณะกรรมการโครงการมาตรฐานอาหารสาขาวัตถุเจือปนอาหารยืนยันว่าใช้ได้ แต่ยังอยู่ในระหว่างการวินิจฉัยจากคณะกรรมาธิการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เอฟเอโอ/ดับลิว เอช โอ สาขาวัตถุเจือปน ซึ่งอาจจะมีการเพิ่มเติมหรือตัดออกบ้างก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของคณะกรรมการโครงการมาตรฐานอาหารสาขาวัตถุเจือปนอาหาร และคำแนะนำของคณะกรรมาธิการมาตรฐานระหว่างประเทศ เอฟเอโอ/ดับลิว เอช โอ สาขาวัตถุเจือปน วัตถุเจือปนอาหารในหมวดนี้ เช่น Calcium Polyphosphate, Calcium Triphosphate, Potassium Succinate เป็นต้น

หมวด ค (1) หมายถึง วัตถุเจือปนอาหารที่คณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ เอฟเอโอ/ดับลิว เอช โอ สาขาวัตถุเจือปน พิจารณาแล้วเห็นว่าไม่ปลอดภัยในการใช้ผสมในอาหาร เช่น Borax, Potassium Chlorate, Brominated Vegetable Oil เป็นต้น

(2) หมายถึง วัตถุเจือปนอาหารที่ต้องมีข้อจำกัดในการใช้ เนื่องจากเหตุผลทางด้านความปลอดภัยและอื่นๆ ได้แก่ Hydrogen peroxide

วัตถุเจือปนที่อนุญาตให้ใช้ในอาหาร จะต้องผ่านการตรวจสอบโดยพิจารณาในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. ผลที่มีต่อสุขภาพของผู้บริโภค จะต้องตรวจสอบว่าเป็นพิษหรือไม่ มีการสะสมในร่างกายของผู้บริโภคและอาจเป็นพิษได้หรือไม่

2. ผลที่มีต่ออาหาร จะต้องตรวจสอบว่าวัตถุเจือปนจะมีผลต่อกลิ่น รส สี เนื้อ สัมผัส และการเก็บรักษาอาหารหรือไม่ อย่างไร

3. ความอยู่ตัวของวัตถุเจือปนในระหว่างกระบวนการผลิตและเก็บรักษา

4. ผลที่มีต่อคุณภาพทางอาหาร

นอกจากนี้วัตถุเจือปนอาหารแต่ละตัวจะต้องถูกประเมินผลในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้อีกด้วย คือ

(1) คุณสมบัติต่างๆ ของสารเคมีนั้นๆ

(2) กรรมวิธีการผลิตและความบริสุทธิ์

(3) ชนิดของสารที่เจือปนอยู่ และความเป็นพิษของสารนั้น

(4) การทดสอบความปลอดภัยต่อการบริโภค โดยศึกษาผลที่มีต่อสัตว์ทดลอง

(5) ปริมาณสารเคมีที่อาจพบในผลิตภัณฑ์

(6) ปริมาณอาหารที่บริโภค

(7) กลไกเมตาโบลิซึมในคนและสัตว์

(8) หน้าที่ของสารนั้นในอาหาร

สำหรับประเทศไทย การใช้วัตถุเจือปนอาหารควบคุมตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ซึ่งได้กำหนดนิยามของคำว่าอาหารให้รวมถึงวัตถุเจือปนอาหารด้วย มาตรการควบคุมการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้น นอกจากจะกำหนดชนิดและปริมาณที่อนุญาตให้ผสมในอาหารแล้วยังได้กำหนดวัตถุซึ่งห้ามใช้ผสมในอาหารไว้อีกด้วย (วารสารโภชนาการสาร, 2530 : 68)

วัตถุเจือปนที่ห้ามใช้

อนึ่ง การควบคุมวัตถุเจือปนอาหารนั้น ได้มีการประกาศชนิดของวัตถุเจือปนทุกชนิดอยู่ตลอดเวลาโดยติดตามข้อมูลทางวิชาการใหม่ๆ อย่างสม่ำเสมอ หากมีรายงานทางวิชาการที่แสดงว่าวัตถุเจือปนชนิดใดก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคแล้ว ก็จะไม่อนุญาตให้ใช้ทันที วัตถุเจือปนอาหารที่ได้มีประกาศห้ามนำมาใช้ผสมในอาหารมีดังนี้

(1) ดัลซิน

(2) กรดซัยคลามิค และเกลือของกรด

(3) เอ เอฟ 2

(4) น้ำมันพืชที่ผ่านกรรมวิธีการเติมโบรมีน

(5) กรดซาลิซิลิค

(6) กรดบอร์ริค

(7) บอแรกซ์

(8) แคลเซียมไอโอเดท และโปแตสเซียมไอโอเดท เว้นแต่การใช้เพื่อป้องกันและรักษาโรคคอหอยพอก

(9) ไนโตรฟูราโซน

(10) โปตัสเซียม คลอเรท

(11) ฟอร์มาลดีไฮด์ สารละลายฟอร์มาลดีไฮด์และพาราฟอร์มาลดีไฮด์ (วรนันท์ ศุภพิพัฒน์, 2538 : 189)

2.3 อันตรายและการป้องกันวัตถุเจือปนในอาหาร

อันตรายที่เกิดจากสารฟอร์มาลิน

หากสูดดมฟอร์มาลิน จะทำให้มีผลต่อระบบหายใจคือแสบจมูก เจ็บคอ ไอ หายใจไม่ออก ปอดอักเสบ น้ำท่วมปอด อาจตายได้ ถ้าถูกผิวหนังจะเป็นผื่นคัน ไหม้เปลี่ยนเป็นสีขาว ถ้าบริโภคจะมีอาการปวดศีรษะรุนแรง ปวดท้อง ปากคอแห้ง ปัสสาวะเป็นเลือด เพลีย เหงื่อออก ตัวเย็น คอแข็ง พบว่าฟอร์มาลินถ้ากิน 2 ช้อนโต๊ะ จะตายภายใน 3 ชั่วโมง ถ้าดื่มสารฟอร์มาลิน 5% จำนวน 100 มิลลิลิตร เข้าไปจะเกิดอาการอาเจียน และทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินอาหารและกระเพาะอาหารตอนบน จากนั้นผู้ป่วยจะเสียชีวิตภายใน 40 วันด้วยอาการเลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้

อันตรายที่เกิดขึ้นจากวิธีการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

อันตรายที่เกิดขึ้นจากวิธีการใช้วัตถุเจือปนอาหารนั้น อาจมีสาเหตุจาก

1. ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เป็นปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นจากผู้ผลิตที่ผลิตในระดับอุตสาหกรรมในครอบครัว เนื่องจากโรงงานที่ผลิตในระดับนี้ มักจะดำเนินการโดยผู้ที่ไม่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์การอาหารเพียงพอ อาศัยความชำนาญหรือคำบอกเล่าที่บอกกันต่อๆ มา ไม่มีนักวิทยาศาสตร์การอาหารหรือผู้ที่มีความรู้ทางด้านอาหารมาช่วยดำเนินการหรือให้คำแนะนำ ฉะนั้นชนิดหรือปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารที่ใช้อาจมีการผิดพลาดไปได้ เช่น การใช้วัตถุเจือปนอาหารในปริมาณที่มากเกินไป ใช้สารเคมีที่ไม่ใช่วัตถุเจือปนอาหารมาเป็นวัตถุเจือปนอาหาร เช่น การใช้น้ำประสานทองในการทำให้ลูกชิ้นเหนียว หรือการยืดอายุการเก็บของอาหารโดยการใช้กรดซาลิไซลิก (salicylic acid) หรือการใช้สารเคมีที่มีข้อกำหนด (specifications) หรือชั้นคุณภาพ (grade) ที่ไม่สมควรจะนำมาใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร ตัวอย่างต่างๆ ที่กล่าวล้วนเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดอันตรายถึงผู้บริโภค

ได้ทั้งสิ้น เพราะสารต่างๆ ที่กล่าวนั้น เป็นสารที่ไม่ควรจะนำมาใช้ในอาหาร น้ำประสานทองหรือบอร์แรกซ์เป็นสารเคมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ผงซักฟอก เป็นต้น เป็นสารที่กระทรวงสาธารณสุขห้ามไม่ให้ใช้ในอาหาร เนื่องจากเป็นสาเหตุให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค ส่วนกรดซาลิไซลิกนั้น เป็นส่วนประกอบอยู่ยาแก้ปวดชนิดต่างๆ การบริโภคสารนี้มากเกินไป จะเป็นสาเหตุให้เกิดแผลที่กระเพาะอาหารได้ การใช้สารเคมีที่มีข้อกำหนดหรือชั้นคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข มาใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหารจะเป็นสาเหตุสำคัญยิ่งในการก่อให้เกิดอันตรายให้กับผู้บริโภค เพราะในสารเคมีต่างๆ ที่กล่าว อาจมีสารปนเปื้อนหรือสารปนปลอมต่างๆ อยู่ด้วย เช่น โลหะหนักต่างๆ อยู่ด้วย เพราะฉะนั้นอันตรายที่ผู้บริโภคได้รับ ไม่เพียงแต่จากวัตถุเจือปนที่มากเกินไปนั้น แต่จะมาจากสารปนเปื้อนและปลอมปนที่กล่าวด้วย ส่วนการใช้วัตถุเจือปนอาหารในปริมาณที่มากเกินไปนั้น เมื่อผู้บริโภคๆ เข้าไป ร่างกายมีการขจัดไม่หมดมีการสะสมไว้ถึงระดับหนึ่ง จะเป็นสาเหตุให้เกิดอาหารผิดปกติกับผู้บริโภคได้

2. ผู้ใช้กระทำด้วยความจงใจและเจตนา การมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารอย่างผิดๆ ชนิดที่เกิดจากความจงใจและเจตนาของผู้ใช้นั้นอันตรายมาก เพราะเป็นการกระทำที่ทำทั้งๆ ที่ทราบว่าไม่ควรทำ ตัวอย่างของการใช้วัตถุเจือปนอาหารแบบนี้ ได้แก่ การใช้วัตถุเจือปนอาหารมรปริมาณที่มากเกินไป เพียงเพราะผู้ผลิตคิดว่าต้องการจะยืดอายุการเก็บของอาหารให้นานกว่าปกติ หรือมีคุณภาพดีขึ้น เนื่องจากมีการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน หรือมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารที่ไม่จำเป็นจะต้องใช้ เช่น การใช้สีผสมอาหารในอาหารทารก เป็นต้น หรือการใช้สารเคมีที่มีข้อกำหนดหรือชั้นคุณภาพไม่เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข มาใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหาร เพียงเพราะสารเคมีที่กล่าวมีราคาถูกกว่า และให้ผลใกล้เคียงกัน (ศิวาพร ศิวเวชช์, 2535 : 238)

การรักษาความเป็นพิษ เมื่อได้รับสารฟอร์มาลิน

วิธีการรักษาเบื้องต้น ให้ดื่มนมมากๆ หรือรับประทานยาผงถ่าน (Activated Charcoal) หรือดื่มน้ำจำนวนมากๆ เพื่อเจือจางสารพิษ แต่ไม่ควรทำให้อาเจียนเด็ดขาด เพราะจะยิ่งระคายเคืองต่อเยื่อบุทางเดินอาหาร และอาจสำลักเข้าไปในปอดได้ ระหว่างที่นำส่งโรงพยาบาลถ้าผู้ป่วยช็อก เช่น ซีด ตัวเย็น ความดันเลือดต่ำ ควรนั่งยกเท้าสูง ผ่อนคลายเสื้อผ้าให้หายใจสะดวก ห่มผ้าให้อบอุ่น แต่ไม่ร้อนเกินไป เพราะจะเป็นอันตรายมากขึ้น

ในกรณีของการได้รับพิษจากฟอร์มัลดีไฮด์อย่างเฉียบพลันจะต้องทำการรักษาผู้ป่วยตามวิธีดังต่อไปนี้

1. หากผู้ป่วยได้รับพิษเฉียบพลันจากการหายใจให้ฉีด atropine และ caffeine เข้าใต้ผิวหนัง พร้อมทั้งฉีด calcium chloride เข้าเส้นโลหิตดำและให้ dimedrol กับออกซิเจนแก่ผู้ป่วยด้วย

2.หากผู้ป่วยเกิดอาการหลอดคอและหลอดลมอักเสบอย่างเฉียบพลันและรุนแรง ให้รักษาโดยใช้ oil solution ที่ประกอบด้วย menthol หรือ camphor 5% ทาง intratracheal administration

3.ในกรณีที่ผู้ป่วยกินฟอร์มัลดีไฮด์เข้าไปให้ทำการล้างท้องด้วย ammonium carbonate 3% หรือ sodium carbonate 3% หรือ acetate solution 3% จากนั้นจึงให้ผู้ป่วยกิน ammonium acetate solution 15%, ammonia-anise drop และ urea (2.0 – 4.0 กรัมทุก 2 – 3 ชั่วโมง โดยให้มีปริมาณแอมโมเนีย 15 หรือ 40 กรัมต่อวัน), ไข่ดิบ, น้ำ albumin, น้ำนม, ยาถ่ายชนิด saline (saline purgatives)

ส่วนในกรณีของการได้รับพิษไม่รุนแรง เช่น การถูกสารฟอร์มัลดีไฮด์สัมผัสทางผิวหนัง ก็ให้ล้างออกด้วยน้ำโดนทันที และถ้าให้ได้ผลดียิ่งขึ้นก็ควรล้างด้วยน้ำยาแอมโมเนีย 5% หรือหากเกิดการระคายเคืองนัยน์ตาก็ให้ล้างด้วยน้ำเกลือ น้ำเย็น และหยอดตาด้วยน้ำยา dicaine ความเข้มข้น 0.5% (รัชนี เก่าเจริญ และ พรพิมล เจริญส่ง , 2539 : 24)

การป้องกันอันตรายจากการใช้วัตถุเจือปนอาหารในอุตสาหกรรมอาหาร

1. ผู้ใช้หรือผู้ผลิตอาหาร

ผู้ใช้หรือผู้ผลิตอาหารควรจะมีการศึกษาถึงประโยชน์ โทษ และคุณสมบัติของวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิดที่จะใช้อย่างละเอียด รวมทั้งข้อกำหนดและกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้วย และควรปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด ควรใช้เมื่อมีความจำเป็นจริงๆ มิใช่ใช้เพื่อกลบเกลื่อนคุณภาพที่ไม่ดีของอาหาร หรือใช้เพื่อหลอกลวงผู้บริโภค ควรใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์อาหารด้วย ไม่ควรใช้ถ้าหากสามารถใช้กรรมวิธีการแปรรูปช่วยได้

สำหรับวัตถุเจือปนอาหารที่จะใช้นั้น หลังจากที่ได้มีการศึกษาแล้วว่า ควรจะใช้วัตถุเจือปนอาหารชนิดไหนในผลิตภัณฑ์แล้ว ผู้ผลิตอาหารควรจะซื้อวัตถุเจือปนอาหารที่กล่าวจากผู้จำหน่ายเคมีภัณฑ์ที่เชื่อถือได้ และควรมีการตรวจสอบข้อกำหนดของวัตถุเจือปนอาหารที่ซื้อมา ว่ามีข้อกำหนดตรงตามที่ได้มีการกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุขหรือไม่ รวมทั้งวันหมดอายุของวัตถุเจือปนอาหารนั้นด้วย และควรจะใช้ในปริมาณที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวง สาธารณสุขเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค

2. ผู้บริโภค

ผู้บริโภคควรมีส่วนช่วยให้อุตสาหกรรมอาหาร มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารให้ถูกต้องด้วย ถึงแม้ว่าอาจจะทำไม่ได้มากนัก เพราะเวลาที่เลือกซื้ออาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหารนั้น การจะดูหรือสังเกตว่ามีการใช้วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารชนิดนั้นหรือไม่ ด้วยวิธีการดูด้วยตาเปล่าหรือดมกลิ่นนั้นอาจทำไม่ได้กับวัตถุเจือปนอาหารทุกชนิด เนื่องจากวัตถุเจือปนอาหารบางชนิด ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือการดมกลิ่น เช่น วัตถุกันเสียหรือวัตถุกันหืน เป็นต้น จะทราบ

ได้ก็ด้วยวิธีการวิเคราะห์เท่านั้น แต่บางชนิดเช่น สีผสมอาหารอาจเห็นได้ด้วยตาเปล่า ฉะนั้นถ้าหากผลิตภัณฑ์อาหารนั้น มีการใช้สีที่ฉูดฉาดเกินไป หรือใช้สีที่ผิดจาสีที่ควรจะเป็นตามธรรมชาติของผลิตภัณฑ์นั้น ก็ควรจะหลีกเลี่ยงอย่าบริโภค และควรจะพยายามสอนหรือปลูกฝังให้เด็กเล็กๆ หรือลูกหลาน เลือกบริโภคอาหารที่ไม่ใส่สีผสมอาหารหรือบริโภคแต่ผลิตภัณฑ์อาหารที่ใส่สีผสมอาหารอ่อนๆ เท่านั้น สำหรับอีกวิธีหนึ่งที่อาจช่วยได้บ้าง คือการดูฉลากอาหาร ถ้าหากในฉลากมีชื่อวัตถุเจือปนอาหารที่ไม่ควรจะมีการใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารชนิดนั้น ก็ควรจะหลีกเลี่ยงไม่บริโภคอาหารนั้น แต่ทั้งนี้ผู้บริโภคควรจะศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหารไว้บ้าง เพื่อความปลอดภัยของตนเองและครอบครัว

3. ผู้จำหน่ายวัตถุเจือปนอาหาร

ผู้จำหน่ายวัตถุเจือปนอาหาร ทั้งบุคคลที่เป็นเจ้าของกิจการและผู้ที่เป็นตัวแทนจำหน่าย ควรจะจำหน่ายแต่วัตถุเจือปนอาหารที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน และมีข้อกำหนดเป็นไปตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดเท่านั้น และควรจะให้คำแนะนำวิธีการใช้วัตถุเจือปนอาหารที่ถูกต้องแก่ผู้ประกอบการผลิตอาหาร ไม่ว่าจะเป็นชนิดหรือปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารที่จะใช้ หรือผลิตภัณฑ์อาหารที่ควรจะใช้วัตถุเจือปนอาหารชนิดนั้นๆ ซึ่งจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้วงการอุตสาหกรรมอาหาร สามารถผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพได้มาตรฐานดียิ่งขึ้น นอกจากจะทำให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังช่วยให้สามารถส่งผลิตภัณฑ์ไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้มากขึ้นด้วย

4. องค์กรของรัฐ

องค์กรต่างๆ ของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร อาจช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมอาหารต่างๆ ได้มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารอย่างถูกต้อง โดยการออกกฎหมายหรือมาตรฐานหรือข้อกำหนดต่างๆ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการจะใช้วัตถุเจือปนอาหารปฏิบัติตาม ในขณะเดียวกันจะมีการควบคุมให้ผู้ใช้ได้มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารอย่างถูกต้อง โดยอาจให้คำแนะนำหรือฝึกอบรมหรือเผยแพร่ความรู้ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทราบถึงชนิดคุณสมบัติและปริมาณของวัตถุเจือปนอาหารแต่ละชนิดที่ควรจะใช้ ปริมาณที่อนุญาตให้ใช้ และควรจะใช้ในอาหารอะไรบ้าง และเมื่อไรควรจะใช้หรือไม่ใช้ รวมทั้งมีมาตรการในการป้องกัน โดยการให้เจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบกรรมวิธีการผลิตอาหารที่โรงงาน หรือเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ มาทำการวิเคราะห์เพื่อเป็นการควบคุมว่าทางผู้ผลิตมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารถูกต้องทั้งชนิดและปริมาณหรือไม่ ในขณะเดียวกันมีการกำหนดบทลงโทษไว้ด้วยสำหรับผู้ที่มีการใช้วัตถุเจือปนอาหารแบบไม่ถูกต้อง

5. องค์การเอกชน

องค์กรเอกชนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร อาจมีส่วนช่วยให้ผู้บริโภคได้รับความปลอดภัยในการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารมากขึ้น และช่วยผ่อนแรงรัฐในการช่วยให้โรงงานอุตสาหกรรมอาหารมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารอย่างถูกต้อง โดยการแนะนำหรือเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหาร ทั้งนี้อาจจะจัดในรูปสัมมนาหรือการอบรมระยะสั้นๆ แก่ผู้ประกอบกิจการอุตสาหกรรมอาหารหรืออาจจะจัดในรูปของเอกสารเผยแพร่ก็ได้

ฉะนั้นถ้าหากผู้ผลิต ผู้บริโภค ผู้จำหน่ายวัตถุเจือปนอาหาร องค์กรของรัฐและองค์กรเอกชนให้ความร่วมมือกันตามที่กล่าวมาแล้ว ผลิตภัณฑ์อาหารที่ผลิตขึ้น จะมีแต่ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีได้มาตรฐานและปลอดภัยในการบริโภคเท่านั้น ไม่เพียงแต่ผู้บริโภคในประเทศเท่านั้นที่จะได้รับผลดีดังกล่าว แต่ผลิตภัณฑ์ที่กล่าว จะสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศต่างๆ ได้ ทำให้ได้เงินตราต่างประเทศเพิ่มขึ้น เป็นการช่วยลดการสูญเสียดุลย์การค้าลง ซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นของประชากร ทั้งในด้านสุขภาพและฐานะทางเศรษฐกิจ ทำให้ประชากรเป็นบุคคลที่มีคุณภาพดีขึ้น เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ประเทศเจริญก้าวหน้าได้ (ศิวาพร ศิวเวชช์, 2535 : 238-240)

2.4 สารฟอร์มาลิน

Formalin หรือ Formaldehyde Solution โดยทั่วไปมีความเข้มข้น 37% w/v ของ formaldehyde gas เป็นของเหลวไม่มีสี มีกลิ่นฉุน

ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehlde)

1. การบ่งลักษณะและคุณสมบัติ (identification and properties)

1.1การบ่งลักษณะ (identification)

(1) ชื่อสามัญ formaldehyde

(2) ชื่ออื่นๆ formic aldehyde, methanal, oxomethane, formalin

(3) สูตรโครงสร้าง ZH-C

1.2 คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี (physical and chemical properties)

ฟอร์มัลดีไฮด์เป็นก๊าซที่มีกลิ่นฉุนในทางการค้ามักจะอยู่ในรูปของสารละลายซึ่งประกอบด้วยฟอร์มัลดีไฮด์ประมาณร้อยละ 37 – 50 โดยน้ำหนัก คุณสมบัติต่างๆ ของฟอร์มัลดีไฮด์มีค่าดังต่อไปนี้

- ความหนาแน่น 1.0
- จุดเดือด $-3^{\circ}F$
- จุดวาบไฟ $122 - 185^{\circ}F$
- อุณหภูมิที่ติดไฟได้เอง $806^{\circ}F$

2. การใช้ (uses)

ฟอร์มัลดีไฮด์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรมและทางการแพทย์ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านอุตสาหกรรม

(1) ใช้ในการผลิตเรซินและพลาสติก

(2) ใช้ในการย้อมสี

(3) ใช้ในการฟอกสีและการพิมพ์

(4) ใช้ในการผลิตกระดาษเพื่อให้กระดาษลื่นและกันน้ำได้

(5) ใช้ในการผสมโลหะเพื่อระงับการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชั่น

(6) ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพื่อผลิตผงที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงลักษณะน้ำหนักและความแข็งแรงของไหมสังเคราะห์

2.2 ด้านเกษตรกรรม

(1) ใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคพืชที่เกิดจากจุลินทรีย์

(2) ใช้ในการป้องกันผลผลิตการเกษตรจากความเสียหายในระหว่างการขนส่งและเก็บรักษา

(3) เป็นส่วนผสมของสารละลายที่ใช้เคลือบผักและผลไม้จำพวกส้มระหว่างการเก็บเพื่อชลอการเน่าเสีย

(4) ใช้ในการผลิตปุ๋ยเคมี

(5) ใช้ในการฆ่าเชื้อโรคในดิน

2.3 ด้านการแพทย์

(1) ใช้ในการเก็บรักษา anatomical specimens

(2) ใช้ในการดองศพ

(3) ใช้ทำความสะอาดห้องผู้ป่วยตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

3. การเข้าสู่สิ่งแวดล้อม (pathways into the environment)

การประกอบกิจการทางด้านอุตสาหกรรม ซึ่งมีการใช้ฟอร์มัลดีไฮด์ในขบวนการผลิตนับเป็นแหล่งกำเนิดสำคัญที่ทำให้มีการแพร่กระจายของสารชนิดนี้เข้าสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จะเห็นได้จากการตรวจวัดอากาศบริเวณโรงงานผลิต halide ที่ใช้ฟอร์มัลดีไฮด์เป็นตัวฟอกซึ่งได้ปล่อยก๊าซและฟูมของฟอร์มัลดีไฮด์ที่มิได้กำจัดออกมา ปรากฏว่าตัวอย่างอากาศที่เก็บห่างจากโรงงาน 100 เมตร จะมีฟอร์มัลดีไฮด์อยู่ที่ระดับ 0.012 มัลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากนั้นก็จะลดระดับลงไปเรื่อยๆ ตามระยะทางที่ห่างจากโรงงานออกไป หรือจากการตรวจวัดอากาศบริเวณโรงงานผลิตฟอร์มัลดี

ไฮด์ซึ่งมีการปล่อยสารชนิดนี้ออกจากปล่องสูง 10 เมตร พบว่า ณ จุดที่ตอยู่ห่างจากโรงงาน 250 – 500 เมตร จะมีฟอร์มัลดีไฮด์ปนเปื้อนอยู่ในอากาศเกินกว่า 0.035 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

นอกจากนี้จากการเก็บตัวอย่างดินในแหล่งอุตสาหกรรมมาตรวจวิเคราะห์ ก็ปรากฏว่ามีการตกค้างของฟอร์มัลดีไฮด์ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 18 – 27 มิลลิกรัมต่อดินแห้ง 100 กรัม ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้อาจส่งผลต่อการปนเปื้อนของฟอร์มัลดีไฮด์ในน้ำใต้ดินบริเวณดังกล่าวด้วย

4. ความเป็นพิษ (toxicity)

4.1 ความเป็นพิษต่อสัตว์ทดลอง

ฟอร์มัลดีไฮด์จัดเป็นสารที่มีความเป็นพิษปานกลางกล่าวคือมีค่า LD_{50} ต่อหนู (rat) ทางกระเพาะอาหารเท่ากับ 385±34.13 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ความเป็นพิษอย่างเฉียบพลันที่เกิดกับสัตว์ทดลอง เมื่อมีการฉีดฟอร์มัลดีไฮด์เข้าสู่กระเพาะอาหารจะเป็นได้จากการแสดงอาการตื่นตระหนก หลังจากนั้นจะเกิดการง่วงซึม อ่อนเพลีย หายใจขัดและตายภายใน 2 – 3 ชั่วโมงแรกที่ได้รับสารดังกล่าว

ส่วนในกรณีของความเป็นพิษเรื้อรังที่เกิดจากการได้รับสารฟอร์มัลดีไฮด์เข้าสู่ร่างกายนั้น จากการทดลองในสุนัขและกระต่ายที่ได้รับฟอร์มัลดีไฮด์ทางอาหารในปริมาณ 2 – 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมเป็นเวลา 129 วันพบว่า สัตว์ดังกล่าวจะมีน้ำหนักตัวลดลง จำนวนเม็ดเลือดแดงและฮีโมโกลบินในเลือดมีปริมาณลดต่ำลง สัตว์ทดลองบางส่วนจะตายในระหว่างการทดลอง ซึ่งเมื่อนำซากมาทำการตรวจสอบพบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ (pathology) ของตับ ไต ลำไส้ตอนบน กระเพาะอาหารและส่วนอื่นๆ ของทางเดินอาหาร

4.2 ความเป็นพิษต่อมนุษย์

เมื่อฟอร์มัลดีไฮด์เข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ในปริมาณความเข้มข้นสูงก็จะทำให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบการทำงานของร่างกายได้ เช่นในกรณีของผู้ป่วยที่ดื่มฟอร์มาลิน 5% จำนวน 100 มิลลิลิตร เข้าไปจะเกิดอาการอาเจียน และทำให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินอาหารและกระเพาะอาหารตอนบน จากนั้นผู้ป่วยจะเสียชีวิตภายใน 40 วันด้วยอาการเลือดออกในกระเพาะอาหารและลำไส้

สำหรับผลต่อสุขภาพอนามัยของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ฟอร์มัลดีไฮด์ในขบวนการผลิตก็ปรากฏว่า จากการตรวจสอบสุขภาพคนงานจำนวน 278 คนจากโรงงานไม้อัดที่ใช้เรซินหรือกาวชนิด carbamide-formaldehyde จะมีคนงานจำนวน 129 คน หรือร้อยละ 46 เกิดอาการเกี่ยวกับโรคทางเดินหายใจอันเนื่องมาจากสูดดมเอาไอของของฟอร์มัลดีไฮด์ที่ตรวจวัดความเข้มข้นได้ประมาณ 5 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรเข้าไป นอกจากนี้ในการตรวจสุขภาพคนงานหญิงที่มีอายุระหว่าง 25 – 40 ปี ซึ่งทำงานอยู่ในโรงงานย้อมสีใช้ฟอร์มาลินมาประมาณ 5 – 20 ปี ก็พบว่าคนงาน

เหล่านี้มักมีอาการปวดศีรษะ เกิดการระคายเคืองง่าย น้ำตาไหลเป็นประจำ และมีปัญหาในเรื่องของการทรงตัว ซึ่งอาการต่างๆ เหล่านี้มีสาเหตุมาจากการได้รับฟอร์มาลินที่ปนเปื้อนในบรรยากาศการทำงานโดยตรวจวัดความเข้มข้นได้ประมาณ 5 – 78 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตรนั่นเอง

5. ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (effects on organisms in the environment)

จากการศึกษาพบว่า ฟอร์มัลดีไฮด์จะมีผลต่อขบวนการสังเคราะห์แสงของพืชเมื่อมีความเข้มข้นในอากาศที่ระดับ 0.02 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยจะสามารถยับยั้งขบวนการสังเคราะห์แสงในพืชได้ประมาณร้อยละ 10 ส่วนแบคทีเรียในดินก็มีอาการได้รับผลกระทบจากฟอร์มัลดีไฮด์ที่ปนเปื้อนอยู่ในดินเช่นเดียวกัน ทั้งนี้จะเห็นได้จากแหล่งอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มลดลง กล่าวคือในตัวอย่างดินจำนวน 1 กรัม ที่มีฟอร์มัลดีไฮด์ปนเปื้อนอยู่จะมีแบคทีเรียอยู่ระหว่าง 28,000 – 40,000 ตัว ในขณะที่ตัวอย่างดินซึ่งไม่มีการปนเปื้อนด้วยสารดังกล่าวจะมีแบคทีเรียอยู่เป็นจำนวนสูงถึง 900,000 ตัว

6. มาตรการด้านความปลอดภัย (safety measure)

6.1 การป้องกันส่วนบุคคล

ในกรณีของคนงานหรือผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสารฟอร์มัลดีไฮด์ควรสวมเครื่องป้องกันระบบทางเดินหายใจชนิด filtering protective mask และสวมแว่นตานิรภัยชนิด airtight protective goggles ด้วย

6.2 การป้องกันเมื่อเกิดเพลิงไหม้

เนื่องจากฟอร์มัลดีไฮด์เป็นสารไวไฟซึ่งอาจติดไปได้ง่าย เมื่อได้รับความร้อนหรือมีประกายไฟ ดังนั้นหากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นให้รีบเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุฟอร์มัลดีไฮด์ออกไปไว้ในสถานที่ที่ปลอดภัยโดยทันที ในกรณีที่ภาชนะดังกล่าวมีอุณหภูมิสูงอันเนื่องมาจากได้รับความร้อนจากเพลิงไหม้ ก็ให้ใช้น้ำเย็นหล่อภาชนะดังกล่าวจนกว่าอุณหภูมิจะลดลงอยู่ในสภาพปกติ

7. การควบคุมทางกฎหมาย (legal mechamism)

7.1 การกำหนดมาตรฐานในอากาศ

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ลงวันที่ 30 พฤษภาคม 2520 ได้กำหนดปริมาณความเข้มข้นของฟอร์มัลดีไฮด์ในบรรยากาศการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงานไว้ไม่เกิน 3 ส่วนในล้านส่วน และกำหนดปริมาณความเข้มข้นสูงสุดในระยะเวลา 30 นาทีไม่เกิน 10 ส่วนในล้านส่วน

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

7.2 การกำหนดค่ามาตรฐานในน้ำ

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับวันที่ 12 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 ได้กำหนดปริมาณความเข้มข้นของฟอร์มัลดีไฮด์ในน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมไว้ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

นอกจากนี้ในประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2538 ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ก็ได้กำหนดให้ฟอร์มัลดีไฮด์เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ซึ่งการผลิต การนำเข้า การส่งออกหรือการมีไว้ในครอบครองจะต้องแจ้งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อน และต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดด้วย (รัชนี เก่าเจริญ และ พรพิมล เจริญส่ง, 2535 : 21-25)

2.5 ตัวอย่างการใช้สารฟอร์มาลินผสมในอาหาร

น้ำยาฟอร์มาลินปนเปื้อนมากับอาหาร

1. สารฟอร์มาลินในปลา-ผัก อาหารสด

ฟอร์มาลินเป็นสารเคมีที่เป็นพิษ ประกอบด้วยก๊าซฟอร์มาลดีไฮด์ มีกลิ่นฉุน แสบจมูกและตา ใช้ในทางการแพทย์ สำหรับดองศพไม่ให้เน่าเปื่อย ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นน้ำยาอาบผ้าไม่ให้ย่น นอกจากนี้ยังใช้ฆ่าเชื้อโรค เชื้อรา ในการรักษาธัญพืชหลังการเก็บเกี่ยว แต่ห้ามใช้ใส่ในอาหาร มีการนำฟอร์มาลินมาใช้ในทางที่ผิด โดยนำมาผสมน้ำราดใส่อาหารบางชนิด เช่น ปลาทู ปลาจวด ปลากระเบน ปลาตาโต เนื้อหมู ไก่ กุ้ง เพื่อให้อาหารสด

พวกผักสด หลายชนิด เช่นผักคะน้า ผักกาดขาว ถั่วฝักยาว แตงกวา หน่อไม้ ยอดมะพร้าว เกษตรกรใช้ฟอร์มาลินไปฉีดพ่นผักเพื่อฆ่าแมลง และให้ผักสดอยู่ได้นาน ถ้าตกค้างอยู่ในพืชผักอาหารย่อมเป็นอันตรายกับผู้บริโภคแน่นอน

อาหารแห้ง ที่พบปริมาณฟอร์มาลดีไฮด์สูง คือเห็ดหอม เห็ดหูหนูแห้ง แต่เป็นปริมาณที่พบว่ามีอยู่เองตามธรรมชาติไม่มีอันตรายต่อผู้บริโภค

วิธีสังเกต ว่าผักที่ซื้อมามีฟอร์มาลินหรือไม่ ควรดมที่ใบผัก หักก้านดม ถ้ามีกลิ่นฉุนแสบจมูกอย่าบริโภค ถ้าใบงามไม่มีรูพรุนและไม่เหี่ยวทั้งวันไม่ควรซื้อ และควรนำผักมาล้างในน้ำไหล 10 นาที หรือแช่น้ำ 1 ชั่วโมง

นายสุทัศน์ เงินหมื่น รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงสาธารณสุขให้สัมภาษณ์ว่า จากกรณีที่ประชาชนมักจะกลัวกันมากว่าอาหารประเภทปลาทะเลและผักจะแช่ด้วยน้ำยาที่ใช้ดองผักคือฟอร์มาลิน เพื่อให้อาหารสดอยู่เสมอนั้น เรื่องนี้ทางกระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างอาหารดังกล่าวในตลาดมาตรวจอยู่เสมอ และล่าสุดได้เก็บตัวอย่างจากตลาดใหญ่ 5 แห่ง คือ ตลาด

49787

บางมด เทวราชกุญชร ประแจจีน บางซื่อ และปิ่นทอง ได้นำอาหาร 24 ตัวอย่างจาก 12 แผง ให้กรม วิทยาศาสตร์การแพทย์ตรวจหาว่ามีปริมาณฟอร์มาลินผิดปกติหรือไม่ ผลปรากฏว่ามีเพียง 0.1 - 1.72 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เท่านั้น ซึ่งปริมาณที่พบดังกล่าวข้างต้นไม่เกินปริมาณที่มีอยู่ตามธรรมชาติ จึงไม่น่าจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ (จุไรรัตน์ เก็ดดอนแฝก, 2537 : 126-127)

2. พ่อค้าใช้สารฟอร์มาลินใส่เนื้อหมู

นายเทอดพงษ์ ไชยนันทน์ รมช.สาธารณสุข และ น.พ.ชนะ ลำบุญรัตน์ เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา ให้สัมภาษณ์ว่าจากการส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบเฝ้าระวังอาหารตามตลาดต่างๆ ใน กทม. ช่วงเดือน พ.ค. – มิ.ย. 2528 นี้ ที่ตลาดลาดยาว บางเขน ตลาดราชวัตร ตลาดเทเวศน์ ตลาดพรานนก บางกอกน้อย ได้พบว่าพ่อค้าแม่ค้าได้นำเนื้อหมู เนื้อวัว และปลาต่างๆ ลงไปแช่ในน้ำยาบอแรกซ์และน้ำที่ผสมยาฟอร์มัลดีไฮด์หรือฟอร์มาลิน (น้ำยาฉีดศพ) ซึ่งเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารไม่ว่าจะเป็นเนื้อสัตว์หรือผักสดต่างๆ เพื่อให้สดอยู่ได้นาน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดพิษภัยต่อผู้บริโภคได้โดยฟอร์มาลินถ้าตกค้างอยู่ในอาหารจำนวนค่อนข้างมาก จะทำให้เกิดระคายเคืองของระบบทางเดินอาหาร ผู้ที่ได้รับประทานเข้าไปจะเกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน วิงเวียนศีรษะ ส่วนสารบอแรกซ์หรือน้ำประสานทองหรือที่ภาษาจีนเรียกว่า "เม่งแซ" นั้นเป็นสารที่อาจทำให้เกิดพิษภัยต่ออวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ทำให้ผู้ที่รับประทานเข้าไปปวดท้อง ท้องเสีย ถ่ายอุจจาระเป็นมูกเลือด ปวดศีรษะ และทำพิษต่อตับและไต

ฉะนั้นผู้ที่นำสารดังกล่าวไปใช้ปนเปื้อนในอาหาร หากมีผู้ได้รับอันตรายและพิสูจน์ได้จะมีโทษจำคุกถึง 2 ปี หรือปรับไม่เกิน 20,000 บาท กระทรวงสาธารณสุขจึงขอเตือนผู้จำหน่ายอาหารสดดังกล่าวให้ละเว้นการกระทำดังกล่าวเสีย เพราะสารทั้ง 2 ชนิด เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารซึ่งจะมีการดำเนินการตรวจอาหารในตลาดสดเป็นระยะๆ ติดต่อกัน เมื่อพบจะดำเนินการตามกฎหมายทันที ทางด้านประชาชนผู้บริโภคนั้น การสังเกตเนื้อสัตว์ที่ใส่สารบอแรกซ์ค่อนข้างยาก แต่ถ้าเป็นฟอร์มาลินอาจจะสังเกตได้ว่าเนื้อสัตว์นั้นสีคล้ำกว่าปกติ (จุไรรัตน์ เก็ดดอนแฝก, 2537 : 126-127)

เรื่องขององุ่นกับฟอร์มาลิน

ในการปลูกองุ่นเกษตรกรจำเป็นต้องใช่ยาฆ่าแมลงในปริมาณที่สูง เนื่องจากองุ่นเป็นผลไม้ที่มีโรค และแมลงศัตรูพืชมาก เมื่อนึกถึง "องุ่น" หลายคนจึงนึกถึง "ยาฆ่าแมลง" แต่ปัจจุบันองุ่นอาจมิได้มีเพียงแค่ยาฆ่าแมลงปนเปื้อนเท่านั้น เพราะมีพ่อค้า แม่ค้า หัวใสบางรายนำองุ่นไปชุบ สารฟอร์มาลิน โดยเข้าใจว่าจะทำให้เก็บองุ่นไว้ได้นานขึ้นไม่เน่าง่าย คอลัมน์มันมากับอาหารได้เคยเสนอถึงที่มาที่ไป และพิษภัยของฟอร์มาลินกันแล้วหลายครั้ง จะขอสรุปพิษภัยแบบย่อๆ กันอีกครั้ง ฟอร์มาลินจะมีพิษต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้แสบจมูก เจ็บคอ ไป หายใจไม่ออก ปอดอักเสบ น้ำท่วมปอด มีผลต่อผิวหนัง ทำให้เกิดผื่นคัน จนถึงผิวหนังไหม้เปลี่ยนเป็นสีขาวได้หากสัมผัสโดย

ตรง มีผลต่อระบบทางเดินอาหาร เมื่อรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนฟอร์มาลินในปริมาณมาก จะทำให้ปวดศีรษะอย่างรุนแรง ในปากและคอแห้ง หัวใจเต้นเร็ว แน่นหน้าอก ถ่ายท้อง ปวดท้องอย่างรุนแรง กระเพาะอาหารอักเสบเกิดแผลในกระเพาะอาหาร ครั้งนี้สถาบันอาหาร ได้สุ่มตัวอย่างอวุ่นดำจาก 5 ย่านการค้า เพื่อมาวิเคราะห์หาสารฟอร์มาลินปนเปื้อน ผลปรากฏว่าทั้ง 5 ตัว ไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้าง ทั้งนี้ เมื่อพิษภัยของเจ้าฟอร์มาลินมากมายและรุนแรงเช่นนี้ หากจะเลือกซื้ออาหารสดและผัก ผลไม้ ควรสังเกตสักนิดว่า สดผิดปกติหรือไม่ ถ้าเป็นเนื้อสัตว์ ให้สังเกตว่าหากถูกแสงแดด หรือลมเป็นเวลานาน แล้วยังสดอยู่ก็ควรหลีกเลี่ยง ส่วนผักหรือผลไม้ให้ดมที่ใบ หรือหักก้านดม หรือดมที่ผล ว่ามีกลิ่นแสบจมูกหรือไม่ ถ้ามีก็อย่าไปเลือกซื้อ

สถาบันอาหารได้สุ่มตัวอย่างอาหารทะเลแห้งที่วางจำหน่ายในเขตกรุงเทพกับที่พัทยา พบว่าหนึ่งตัวอย่างมีฟอร์มาลินปนเปื้อน

ตารางที่แสดงผลการวิเคราะห์สารฟอร์มาลินในปลาและปลาหมึกตากแห้ง

ตัวอย่างที่สุ่มตรวจ	ผลทดสอบฟอร์มาลิน
ปลาหมึกตากแห้ง ย่านจรัญฯ 40	ไม่พบ
ปลาช่อนทะเลตากแห้ง ย่านจรัญฯ 40	พบ
ปลาหมึกจืดตากแห้ง ย่านตลาดเทเวศน์	ไม่พบ
ปลาทูน้ำแท้ตากแห้ง ย่านตลาดเทเวศน์	ไม่พบ
ปลาหมึกตากแห้ง จากพัทยา	ไม่พบ
ปลาไส้ตันตากแห้ง	ไม่พบ

ที่มา วิธีวิเคราะห์ Pearson. D. 1976. The Chemical Analysis of foods. วันวิเคราะห์ 25 พ.ย. 2542 ฝ่ายบริการข้อมูล / ฝ่ายบริการทดสอบ สถาบันอาหารองค์กรอิสระในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม

ผลการวิเคราะห์สารพิษและโลหะหนักปนเปื้อนในอาหาร ปี 2545

ชนิดสารปนเปื้อน	อาหารที่สุ่มตรวจ	พบ / ไม่พบ (มิลลิกรัม / กิโลกรัม)	มาตรฐานไทย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)
ฟอร์มาลิน	ปูม้าสด 4 ตัวอย่าง	ไม่พบ	ต้องไม่พบ
	องุ่นดำ 5 ตัวอย่าง	ไม่พบ	
บอแรกซ์	ผักกาดดอง 5 ตัวอย่าง	ไม่พบ	ต้องไม่พบ
ตะกั่ว	ไข่เยี่ยวม้า 5 ตัวอย่าง	พบ 4 ตัวอย่าง	ไม่เกิน 2.0
		(0.17 – 6.28)	
แคดเมียม	หอยนางรม 5 ตัวอย่าง	พบ 5 ตัวอย่าง(0.16 – 0.48)	มาตรฐานโคเด็กซ์
	ตับไก่สด 5 ตัวอย่าง	พบ 5 ตัวอย่าง(0.04 – 0.11)	กำหนดไว้ที่ 1.0

ที่มา สถาบันอาหาร โภชนาการปลอดภัย.2545

ถึงแม้ว่าฟอร์มาลินจะมีประโยชน์ดังกล่าว แต่ก็มีโทษไม่น้อยเมื่อใช้ในทางที่ผิด เนื่องจากสามารถเข้าสู่ร่างกายของเราได้หลายทาง และอาจเป็นสิ่งที่เราคาดไม่ถึง สารประกอบเชิงซ้อนของฟอร์มาลินมีคุณสมบัติทำให้ผ้า และกระดาษแข็งเกาะกัน จึงนำมาใช้ในการทำบอร์ด หรือไม้อัด ซึ่งฟอร์มาลินจะสลายตัวช้าๆ เป็นไอระเหยปะปนในอากาศ โดยเฉพาะในสถานที่ไม่มีอากาศถ่ายเท และร้อนจัด อาจเกิดการติดไฟได้

ในกรณีที่เราได้รับในปริมาณต่ำร่างกายสามารถกำจัดได้ แต่หากได้รับในปริมาณที่สูงขึ้น หรือมีความเข้มข้นมากขึ้น ฟอร์มาลินจะเปลี่ยนรูปเป็นกรด ฟอร์มิค (Formic acid) ซึ่งมีฤทธิ์ทำลายการทำงานของเซลล์ในร่างกาย ทำให้เซลล์ตายได้ หากได้รับในรูปของไอระเหย แม้จะปริมาณต่ำๆ ถ้าถูกตาจะเคืองตามาก ถ้าสูดดมเข้าไปจะทำให้หลอดลมบวม และหากถูกผิวหนังก็จะเป็นผื่นแดงเหมือนลงพิษ

หากได้รับฟอร์มาลินโดยรับประทานเข้าไป จะเกิดอาการปวดท้องมาก เป็นลม คลื่นไส้อาเจียน ปัสสาวะไม่ออก อาจหมดสติ ถ้าปล่อยทิ้งไว้อาจเสียชีวิตเพราะระบบหมุนเวียนเลือดล้มเหลว

ฟอร์มาลินเป็นสารอันตรายหากใช้ในทางที่ผิด ดังนั้นจึงควรใช้ด้วยความระมัดระวัง และใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม จึงจะมีประโยชน์ต่อเราและสังคมอย่างแท้จริง

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ชุดน้ำยาตรวจสอบสารฟอร์มาลิน
2. ปีเปต
3. ลูกยาง
4. ช้อนตวง
5. กะละมัง
6. มีด
7. เขียง
8. ตัวอย่างอาหารสด แบ่งได้ 6 กลุ่ม คือ
    1) ผักกินใบ 3 ชนิด คือ
        1. ผักคะน้า
        2. ผักกาดหอม
        3. ผักกาดเขียวกวางตุ้ง
    2) ผักกินผล 3 ชนิด คือ
        1. แตงกวา
        2. มะเขือเทศ
        3. มะเขือเปาะ
    3) ผักกินลำต้น 1 ชนิด คือ
        1. หน่อไม้ฝรั่ง
    4) ผลไม้ 3 ชนิด คือ
        1. องุ่น
        2. ละมุด
        3. ชมพู่
    5) เนื้อสัตว์ 4 ชนิด คือ
        1. เนื้อไก่

2. เนื้อหมู
3. เนื้อวัว
4. เครื่องในวัว

6) สัตว์น้ำ 5 ชนิด คือ

1. ปลาทู
2. ปลาหมึก
3. กุ้ง
4. ปู
5. หอย

3.2 วิธีการ

3.2.1 วิธีดำเนินการทดลอง

1. สุ่มตัวอย่างอาหารสดในตลาดหัวตะเข้ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มไม่เจาะจง ทุก 14 วันเป็นเวลา 2 เดือน

2. ตรวจสอบหาสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้มีขั้นตอนดังนี้

2.1 นำน้ำแช่อาหารสดที่ซื้อมาจากตลาดหัวตะเข้ใส่ลงในขวดตรวจสอบขวดที่ 1 สูงประมาณ 1 ซ.ม. ของขวดเขย่าให้สารเคมีละลาย หมด

2.2 ถายจากขวดที่ 1 ลงในขวดที่ 2 เขย่าให้สารเคมีละลายหมด

2.3 ถ่ายจากขวดที่ 2 ลงในขวดที่ 3 แกว่งเบา ๆ ถ้ามีสีเกิดขึ้นตั้งแต่สีชมพูถึงสีแดงแสดงว่าน้ำนั้นมีสารฟอร์มาลิน

ข้อควรระวัง

1. น้ำยาขวดที่ 3 เป็นกรด หลีกเลี่ยงการสูดดม โดยเปิดฝาเท่าที่จำเป็น หากกรดถูกมือจะคัน ให้รีบล้างน้ำทันที

2. เพื่อการทดลองที่รวดเร็ว ควรดึงจุกในที่เป็นพลาสติกทั้ง 2 ขวดออกก่อนโดยใช้มือซ้ายยกขวดกับพื้นโต๊ะมือขวาจับกระดาษเช็ดมือ ดึงจุกออกแล้วใช้ฝานอกครอบดังเดิม จานนั้นลงมือทดลอง

3. เมื่อเลิกทดลอง นำขวดที่ 3 ซึ่งมีน้ำยาไปล้างทิ้งด้วยน้ำมาก ๆ

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว นำมาวิเคราะห์หาร้อยละจากผลที่ปรากฏ

3.3 สถานที่ทำการทดลอง

31/1 ม.3 ซ. หอทำป้าย ถนนอ่อนนุช – ลาดกระบัง แขวง ลาดกระบัง เขต ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2545 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ. 2546

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

4.1 ผลการทดลอง

การตรวจหาสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร ตามชุดตรวจสอบสารฟอร์มาลินจาก กองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 1 แสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผักกินใบ

ชนิดของผัก	จำนวนที่สุ่ม	ผลการทดสอบ	ร้อยละ
ผักคะน้า	4	ไม่พบ	0
ผักกาดขาว	4	ไม่พบ	0
ผักกาดเขียวกวางตุ้ง	4	ไม่พบ	0

จากตารางพบว่าการหาสารฟอร์มาลินตกค้างในกลุ่มผักกินใบ 3 ชนิด คือ ผักคะน้า ผักกาดขาว ผักกาดเขียวกวางตุ้ง จำนวนที่สุ่มมาทั้งหมด ชนิดละ 4 ตัวอย่างผลการทดลองพบว่าผักกินใบทั้ง 3 ชนิดไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 2 แสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผักกินผล

ชนิดของผัก	จำนวนที่สุ่ม	ผลการทดสอบ	ร้อยละ
แตงกวา	4	ไม่พบ	0
มะเขือเทศ	4	ไม่พบ	0
มะเขือเปาะ	4	ไม่พบ	0

จากตารางพบว่าการตรวจสอบสารฟอร์มาลินตกค้างในกลุ่มผักกินผล 3 ชนิด คือ แตงกวา มะเขือเทศ มะเขือเปาะ จำนวนที่สุ่มมาทั้งหมด ชนิดละ 4 ตัวอย่างผลการทดลองพบว่าผักกินผลทั้ง 3 ชนิดไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 3 แสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผักกินลำต้น

ชนิดของผัก	จำนวนที่สุ่ม	ผลการทดสอบ	ร้อยละ
หน่อไม้ฝรั่ง	4	ไม่พบ	0

จากตารางพบว่าการตรวจสอบสารฟอร์มาลินตกค้างในกลุ่มผักกินลำต้น 1 ชนิด คือ หน่อไม้ฝรั่ง จำนวนที่สุ่มมา4 ตัวอย่างผลการทดลองพบว่าผักกินลำต้นไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 4 แสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มผลไม้

ชนิดของผลไม้	จำนวนที่สุ่ม	ผลการทดสอบ	ร้อยละ
องุ่น	4	ไม่พบ	0
ละมุด	4	ไม่พบ	0
ชมพู่	4	ไม่พบ	0

จากตารางพบว่าการตรวจสอบสารฟอร์มาลินตกค้างในกลุ่มผลไม้ 3 ชนิด คือ องุ่น ละมุด ชมพู่ จำนวนที่สุ่มมาทั้งหมด ชนิดละ 4 ตัวอย่างผลการทดลองพบว่าผลไม้ ทั้ง 3 ชนิดไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้าง คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 5 แสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มเนื้อสัตว์

ชนิดของเนื้อสัตว์	จำนวนที่สุ่ม	ผลการทดสอบ	ร้อยละ
เนื้อไก่	4	ไม่พบ	0
เนื้อหมู	4	ไม่พบ	0
เนื้อวัว	4	พบ 2 ตัวอย่าง	50
เครื่องในวัว	4	พบ 4 ตัวอย่าง	100

จากตารางพบว่าการตรวจสอบสารฟอร์มาลินตกค้างในกลุ่มเนื้อสัตว์ 4 ชนิด คือ เนื้อไก่ เนื้อหมู เนื้อวัว และเครื่องในวัว จำนวนที่สุ่มมาทั้งหมด ชนิดละ 4 ตัวอย่างผลการทดลองพบว่าเนื้อวัวพบสารฟอร์มาลินตกค้าง 2 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ50 เครื่องในวัวพบสารฟอร์มาลินตกค้าง 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนเนื้อไก่และเนื้อหมู ไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้างคิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 6 แสดงการตกค้างของสารฟอร์มาลินในกลุ่มสัตว์น้ำ

ชนิดของสัตว์น้ำ	จำนวนที่สุ่ม	ผลการทดสอบ	ร้อยละ
ปลาทู	4	ไม่พบ	0
ปลาหมึก	4	พบ 1 ตัวอย่าง	25
กุ้ง	4	พบ 1 ตัวอย่าง	25
ปู	4	ไม่พบ	0
หอย	4	ไม่พบ	0

จากตารางพบว่าการตรวจสอบสารฟอร์มาลินตกค้างในกลุ่มสัตว์น้ำ 5 ชนิด คือ ปลาทู ปลาหมึก กุ้ง ปู และหอย จำนวนที่สุ่มมาทั้งหมด ชนิดละ 4 ตัวอย่างผลการทดลองพบว่าปลาหมึก พบสารฟอร์มาลินตกค้าง 1 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 25 และกุ้งพบสารฟอร์มาลินตกค้าง 1 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 25 ส่วนปลาทู ปู และหอยไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้างคิดเป็นร้อยละ 0

4.2 วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลจากสำรวจหาสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสด จากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร โดยใช้ชุดตรวจสอบหาสารฟอร์มาลินจากกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่าเครื่องในวัว เนื้อวัว ปลาหมึก และกุ้ง พบว่ามีการใช้สารฟอร์มาลินเพื่อช่วยในการรักษาคุณภาพอาหาร ให้อยู่ได้นาน ซึ่งสอดคล้องกับที่ เทอดพงษ์ ไชยนันท์ (อ้างโดย จุไรรัตน์ เก็ดดอนแฝก , 2537 : 126 - 127) กล่าวว่าพ่อค้าแม่ค้าได้นำเนื้อวัว เนื้อหมู และปลาต่าง ๆ ลงไปแช่ในน้ำยาบอแรกซ์ และฟอร์มาลิน ซึ่งเป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารสด ซึ่งอาจจะทำให้เกิดพิษต่อผู้บริโภค

บทที่ 5
สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการสำรวจสารฟอร์มาลินตกค้างในอาหารสดจากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานคร โดยใช้ชุดตรวจสอบสารฟอร์มาลิน จากกองอาหาร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยแบ่งอาหารสด แบ่งเป็น 6 กลุ่ม คือ 1) ผักกินใบ 2) ผักกินผล 3) ผักกินลำต้น 4) ผลไม้ 5) เนื้อสัตว์ และ 6) สัตว์น้ำ

โดยสุ่มตัวอย่างอาหารสดแต่ละกลุ่มชนิดละ 4 ตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบไม่เจาะจงทุก 14 วัน เป็นเวลา 2 เดือน จากนั้นนำอาหารสดที่สุ่มมาตรวจสอบกับชุดตรวจสอบสารฟอร์มาลินจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มผักกินใบ กลุ่มผักกินผล กลุ่มผักกินลำต้น และกลุ่มผลไม้ ไม่พบสารฟอร์มาลินตกค้าง ส่วนในกลุ่มเนื้อสัตว์ และสัตว์น้ำ พบสารฟอร์มาลินตกค้าง โดยในกลุ่มเนื้อสัตว์ชนิดที่พบ คือ เนื้อวัว พบสารฟอร์มาลินตกค้างอยู่ร้อยละ 50 และเครื่องในวัวพบสารฟอร์มาลินตกค้างอยู่ร้อยละ 100 ส่วนชนิดอื่นไม่พบ ส่วนสัตว์น้ำชนิดที่พบ คือ ปลาหมึก พบสารฟอร์มาลินตกค้างอยู่ร้อยละ 25 และกุ้งพบสารฟอร์มาลินตกค้างอยู่ร้อยละ 25 ส่วนชนิดอื่น ๆ ไม่พบ อาหารสดบางชนิดที่พบสารฟอร์มาลินตกค้างพบว่ามีปริมาณมากเกินความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

จากการสำรวจพบว่าอาหารสดที่มีสารฟอร์มาลินตกค้างมีอันตรายต่อผู้บริโภคซึ่งมาตราฐานความปลอดภัย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จะต้องไม่พบสารฟอร์มาลินจะเห็นได้ว่าสารฟอร์มาลินที่ตกค้างในอาหารสดนั้นอาจมีสาเหตุมาจากแม่ค้าที่จำหน่ายอาหารสดจงใจที่จะผสมสารฟอร์มาลินลงไปในอาหารสด เพื่อชลอการเน่าเสียของอาหารสด และอีกสาเหตุหนึ่งอาจมาจากการป้องกันผลผลิตทางการเกษตรจากความเสียหายในระหว่างการขนส่ง และการเก็บรักษาจนทำให้ตรวจพบสารฟอร์มาลินในอาหารสดขึ้น อาหารสดต่าง ๆ เหล่านี้ หากผู้บริโภคนำไปบริโภคก็จะทำให้มีอาการปวดศรีษะรุ่นแรง ปวดท้อง ปากคอแห้ง ปัสสาวะเป็นเลือด เพลีย เหงื่อออก ตัวเย็น คอแข็ง และพบว่าถ้ากินสารฟอร์มาลินเข้าไป 2 ช้อนโต๊ะจะทำให้เสียชีวิตภายใน 3 ชั่วโมง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาการตกค้างของสารฟอร์มาลินในอาหารสด จากตลาดหัวตะเข้ กรุงเทพมหานครได้ทำการศึกษาไม่ครบทุกชนิดดังนั้นควรมีการศึกษาหาสารฟอร์มาลินในอาหารสดชนิดอื่นอีกด้วยและควรมีการศึกษาหาสารชนิดอื่นด้วย เช่น บอร์แรกซ์ ตะกั่ว ดัลซิน กรดซาลิซิลิค และแคดเมียม

บรรณานุกรม

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.วารสารข่าวสารวัตถุมีพิษ. ปีที่ 13 ฉบับที่ 2 มี.ค. ถึง เม.ย. 2529. 76 น.

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. วารสารโภชนาการสาร. ปีที่ 21 ฉบับที่ 1 ม.ค. ถึง มี.ค. 2530.86 น.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2541. การปลูกมะเขือเทศ. พิมพ์ครั้งที่ 7. จำนวน 50,000 ฉบับ. พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด 79 ถนนงามวงค์วาน แขวง ลาดยาว เขต จตุจักร กรุงเทพฯ 10900. 21 น.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2542. การปลูกองุ่น. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จำนวน 35,000 ฉบับ 1 น.

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.2545. คู่มือการพัฒนาตลาดสดสำหรับผู้ประกอบกิจการตลาด.นนทบุรี : กระทรวงสาธารณสุข แหล่งที่มา : http:// www.doae.go.th/libray/html/detal/keeper/pachna7.l.ht - 8k 18 กุมภาพันธ์ 2546.

กระทรวงสาธารณสุข.วารสารสุขาภิบาลอาหาร.ปีที่ 1 ฉบับที่ 2 ก.พ. ถึง พ.ย. 2542. 31 – 34 น.

โกมล ศิวะบวร และปกรณ์ สุเมธานุรักขกุล. 2524. สารเคมีพิษต่อสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล. 121 น.

จุไรรัตน์ เก็ดดอนแฝก. 2537. ภัยมืดจากสารพิษ. โรงพิมพ์ เชษฐสตูดิโอ แอนท์ กราฟฟิคดีไซน์ กรุงเทพฯ. 240 น.

จักรพันธุ์ ปัญจะสุวรรณ. 2542. พิษภัยในอาหาร. สำนักพิมพ์ โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์. กรุงเทพฯ . 231 น.

ประวิทย์ สุวณิช.2537.ผักผลไม้ต่างกันตรงไหน.แหล่งที่มา : http :// www.school.net.th/library/create - web/10000/general : ty/10000 - 3808.html-2k. 22 กุมภาพันธ์ 2545.

รัชนี เก่าเจริญ และพรพิมล เจริญส่ง. ข่าวสารอันตราย. ปีที่ 7. ฉบับที่ 1. ม.ค. ถึง เม.ย. 2539. กองจัดการสารอันตรายและกากของเสียกรมควบคุมมลพิษ. 24 – 27 น.

วรนันท์ ศุราพิพัฒน์. 2538. อาหารโภชนาการและสารเป็นพิษ. พิมพ์ที่ แสวงการพิมพ์ ซอย 84 ถนน พระราม 4 กรุงเทพฯ : 189 น.

ศิวาพร ศิวเวช. 2535. วัตถุเจือปนอาหารในผลิตภัณฑ์อาหาร. โรงพิมพ์ ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ ม. เกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 238 น.

สมภพ ฐิตะวสันต์. 2535. หลักการผลิตผัก. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 290 น.

สมสกุล ศิริไชย.2545. สารฟอร์มาลิน.แหล่งที่มา : http://www.elib-oline.com/doctors/food_formadehye1. html. 1 พฤศจิกายน 2545.

อุดม โกสัยสุก. 2535. การปลูกผักกินใบ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรพิพัฒน์. 34 น.