



การพัฒนาแนวทางการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์นำเข้า กรณีศึกษาผลไม้สดนำเข้า

โดย

นางสาวบงกช โอฬารรัตน์มณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาแนวทางการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์นำเข้า กรณีศึกษาผลไม้สดนำเข้า

โดย

นางสาวบงกช โอพารรัตน์มณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

STRENGTHENING OF SAMPLING PLAN FOR IMPORT HEALTH PRODUCT
CASE STUDY: IMPORTED FRUIT

By
Miss Bongkosh Olanratmanee

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
Master of Pharmacy Program in Consumer Protection in Public Health
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2013
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาแนวทางการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์นำเข้า กรณีศึกษาผลไม้สดนำเข้า” เสนอโดย นางสาวบงกช โอฟารรัตน์มณี เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านสาธารณสุข

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์)

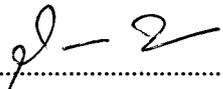
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

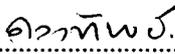
วันที่ 4 เดือน ก.ค. พ.ศ. ๖7

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

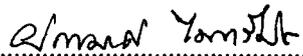
เภสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ ไมตรีมิตร

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(เภสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรินทร์ ต.ศรีวงศ์)
30 / กค. / ๕๗

 กรรมการ
(เภสัชกรหญิง ดร.ดวงทิพย์ หงส์สมุทร)
30 / กค. / ๕๗

 กรรมการ
(เภสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิญา คำผล)
30 / กค. / ๕๗

 กรรมการ
(เภสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ผกามาศ ไมตรีมิตร)
30 / กค. / ๕๗

52352302: สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข

คำสำคัญ: แผนเก็บตัวอย่าง/ พืชผักผลไม้/ นำเข้า/ ด้านอาหารและยา

บงกช โอหารรัตน์มณี: การพัฒนาแนวทางการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์นำเข้า กรณีศึกษาพืชผักผลไม้.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ภญ.ศศ.ดร. ผกามาศ ไมตรีมิตร. 107 หน้า.

การวิจัยเชิงพรรณานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนเก็บตัวอย่างให้แก่ด้านอาหารและยาแต่ละด้าน โดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ต่อการนำแผนเก็บตัวอย่างใหม่ไปใช้ โดยใช้การสัมภาษณ์ตามหลัก SWOT Analysis และการประชุมระดมสมอง โดยผู้วิจัยได้ทำการสอบถามไปยังเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา 14 ด้าน ได้แก่ ด้านอาหารและยาสุวรรณภูมิ (คลังสินค้า) ด้านอาหารและยาท่าเรือ กรุงเทพฯ ด้านอาหารและยาท่าเรือแหลมฉบัง ด้านอาหารและยาลาดกระบัง ด้านอาหารและยาท่าเรือเอกชน ปท. 10 ด้านอาหารและยาสมุทรปราการ ด้านอาหารและยาพระสมุทรเจดีย์ ด้านอาหารและยาอัครุหลัม ด้านอาหารและยา เชียงแสน ด้านอาหารและยาเชียงของ ด้านอาหารและยาแม่สาย ด้านอาหารและยาสะเดา ด้านอาหารและยาป่า ดังเบชาร์ท และด้านอาหารและยาท่าเรือน้ำลึกสงขลา เกี่ยวกับจุดแข็งจุดอ่อนของการเก็บตัวอย่างพืชผักผลไม้ นำเข้า ตามกรอบแผนเก็บตัวอย่างปัจจุบัน จากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลสำนักด้านอาหารและยา ข้อมูลจากรายงานผลการวิเคราะห์ตัวอย่างของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ข้อมูลจากฐานข้อมูลกรมศุลกากร ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่นๆ แล้วนำมาทำการจัดลำดับเสี่ยงโดยกำหนดปัจจัยเสี่ยงเป็น 3 มิติ รวมทั้งหมด 4 ปัจจัย ได้แก่ มิติ ด้านระบาดวิทยา ปัจจัยคืออุบัติการณ์ของผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐาน มิติด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยคือชนิดของสารตกค้างและลักษณะการรับประทาน มิติด้านการรับสัมผัส ปัจจัยคือ ปริมาณการนำเข้า ซึ่งคะแนนความเสี่ยงที่ได้เมื่อนำมาจัดลำดับจากมากไปหาน้อยแล้ว สามารถแบ่งกลุ่มผลไม้ตามความเสี่ยงได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ เสี่ยงมาก ปานกลาง และน้อย แล้วจัดสรรจำนวนตัวอย่างโดยพิจารณาให้ผลไม้ที่เสี่ยงมากเก็บตัวอย่างเป็น 3 เท่า ผลไม้ที่เสี่ยงปานกลางเก็บตัวอย่างเป็น 2 เท่า ของผลไม้ที่เสี่ยงน้อย ผลที่ได้จากการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างตามแนวทางของผู้วิจัยนั้น แผนเก็บตัวอย่างจะแบ่งออกเป็น 4 ไตรมาส ในแต่ละไตรมาสแบ่งเป็น 3 ระดับเสี่ยง ผู้วิจัยได้ประชุมระดมสมองเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเพื่อหารือถึงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของความเป็นไปได้ต่อการนำแนวทางการเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยเสนอไปใช้ ซึ่งผลของการระดมสมองสรุปได้ว่า ผู้เข้าประชุมมีความเห็นด้วยกับการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ และเสนอแนะว่าหากจะขยายผลไปยังผลิตภัณฑ์อื่นอาจต้องปรับปัจจัยให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยครั้งนี้ คือผลการวิจัยนี้อาจนำไปเป็นแนวทางในการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างในแต่ละปี และขยายผลให้ครอบคลุมกลุ่มของผลิตภัณฑ์นำเข้ามากขึ้นได้ อีกทั้งอาจเป็นการลดปัญหาการเก็บตัวอย่างที่ไม่สม่ำเสมอ ลดต้นทุนในการวิเคราะห์ในกลุ่มสินค้าที่เฝ้าระวังน้อย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศในเรื่องการกำหนดมาตรฐานการบริหารความเสี่ยงสินค้า นำเข้าด้วย ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอแนะให้ด้านอาหารและยาพัฒนาชุดทดสอบตัวอย่างที่ใช้กับห้องปฏิบัติการด้านอาหารและยาให้มีความครอบคลุมถึงชนิดของสารปนเปื้อนมากขึ้นด้วย

สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

52352302: MAJOR: CONSUMER PROTECTION IN PUBLIC HEALTH

KEY WORDS: SAMPLING PLAN/ FRUIT AND VEGETABLE / IMPORT/ FDA CHECKPOINT

BONGKOSH OLANRATMANEE: STRENGTHENING OF SAMPLING PLAN FOR IMPORT HEALTH PRODUCT: STUDY IN FRUIT AND VEGETABLE. THESIS ADVISOR: ASST.PROF.PAGAMAS MAITREEMIT, Ph.D. 107 pp.

This descriptive research was subjected to establish a guideline for set up the sampling plan for FDA checkpoints by collecting data from the FDA database, customs database and analytical report from Department of Medical Science. The other objective of this research was to study of the feasibility of implementing this guideline by brainstorming of 20 FDA officers. FDA officers from 14 checkpoints; Suvanabhumi Airport (Cargo), Bangkok port, Leamchabang port, Ladkrabang, Thai Property Terminal, Samutprakarn, Phrasamutchedi, Actulum, Chiang-sean, Chiang-khong, Mae-sai, Sadao, Padungbesar and Songkla port, were interviewed about sampling at port of entries by SWOT analysis. The guideline was done in order to rearrange and set up a budget-year sampling plan. The new sampling plan for each budget year was divided into four quarters. The establishment of the sampling plan was done in 2 phases, risk ranking and allocation of number of samples. In ranking phase, data were considered as 3 dimensions – 1) Epidemiology association; Incident of substandard, 2) Product; Type of contamination and Fruit characteristic (peeled or not peeled), 3) Risk exposure; quantity of importation. Each dimension was scored by risk criteria from 0-3 or 1-3. In allocation phase, list of fruit at risk was divided into 3 groups rely on risk score. High risk was defined as fruit which scored over percentile value 0.66, moderate risk was defined as fruit which scored between percentile value 0.33 to 0.66, low risk was defined as fruit which scored below percentile value 0.33. Number of sample was allocated as; high risk was 3 times of low risk and moderate risk was 2 times of low risk. The guideline was presented in a brainstorming of 20 FDA officers. The meeting concluded that the proposed guideline was appropriate for establishment of sampling plan and possible to use with other kinds of imported products if adjust some risk factors. The expected benefit of this research was the adoption of this guideline for establishment of more suitable sampling plan than the actual one. The advantages of using the sampling plan which rely on this guideline were reducing of the inconstantly sampling, reducing of the budget for laboratory analysis, Using of this guideline also comply with the international trade agreement on the risk management. In addition, the factor of exporting country should be used as a risk factor for more effective on prevention of consuming of risk food. Moreover, development of the test kit to be able to detect more group of contamination was recommended.

Program of Consumer Protection in Public Health
Student's signature.....
Thesis Advisor's signature

Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2013

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วย ความกรุณาจาก เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ผกามาศ ไมตรีมิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการแก้ไข และตรวจสอบความถูกต้อง เกสัชกรหญิง ดร.ดวงทิพย์ หงส์สมุทร เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บุรินทร์ ต.ศรีวงษ์ และ เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธัญญา คำผล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไขให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ รวมทั้งคณาจารย์ภาควิชาเภสัชกรรมชุมชนทุกท่าน ที่ช่วยให้ ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ เกสัชกร สมบูรณ์ บุญกิจอนุสรณ์ เกสัชกรหญิง ดร.จินตนา ศุภศรีวิสุเศรษฐ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำแนวทางในการทำงานวิจัยให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในหน่วยงานได้

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาทุกท่าน ที่ได้กรุณาเอื้อเฟื้อข้อมูล ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการปฏิบัติงานด้านอาหารและยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องการเก็บตัวอย่าง ได้เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ สำนักด้านอาหารและยาทุกคน คุณพ่อคุณแม่ ที่ให้กำลังใจ ด้วยดีเสมอมาจนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วง

สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญตาราง	ฅ
	สารบัญรูป	ฉ
	บทที่	
1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	7
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
	คำถามของการวิจัย	7
	สมมติฐานของการศึกษา	7
	นิยามศัพท์	7
	ขอบเขตการศึกษา	7
	กรอบแนวคิด	8
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
	แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ	10
	การวิเคราะห์ SWOT Analysis	10
	การบริหารความเสี่ยง	11
	การบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Management)	12
	การจัดลำดับความเสี่ยง	14
	การบริหารความเสี่ยงอาหารนำเข้า	18
	ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผักผลไม้	19
	การปนเปื้อนก่อให้เกิดอันตรายของอาหาร	19
	ลักษณะของการบริโภค	20
	ชนิดของสารตกค้าง	21
	สำนักด้านอาหารและยา	27
	โครงสร้างสำนักด้าน	28
	หน้าที่ความรับผิดชอบ	29
	การตรวจสอบการนำเข้าผัก-ผลไม้โดยด้านอาหารและยา	29
	แผนการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพ ณ ด้านอาหารและยา	32
	ข้อมูลและสถิติการนำเข้าผลไม้สด ปี 2554 – 2556	34
	การบริโภคผักและผลไม้ของคนไทย	34
	สถิติและข้อมูลการนำเข้า ผัก ผลไม้	34
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37

บทที่		หน้า
3	วิธีดำเนินงานวิจัย	39
	ขอบเขตของการศึกษา	39
	ข้อตกลงของการวิจัย.....	40
	รูปแบบการวิจัย	40
	ขั้นตอนการศึกษา.....	41
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	43
4	ผลการศึกษา	44
	ผลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	44
	การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของการเก็บตัวอย่าง ณ ด้านอาหารและยาตาม แนวทางแผนเก็บตัวอย่างอาหารของสำนักด้านอาหารและยาใน ปัจจุบัน โดยหลักการ SWOT analysis.....	53
	แนวทางในการทำแผนเก็บตัวอย่างประจำปีงบประมาณ 2557 ของแต่ละด้าน.....	56
	ผลการระดมสมองเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา	81
5	สรุปและวิจารณ์ผล	82
	สรุปผลการศึกษา	82
	อภิปรายผลการศึกษา	83
	ข้อจำกัดของงานวิจัย	85
	ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	86
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	86
	รายการอ้างอิง	88
	ภาคผนวก.....	91
	ภาคผนวก ก แผนเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพนำเข้า	92
	ภาคผนวก ข แบบเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับจุด แข็งจุดอ่อนของการเก็บตัวอย่างด้วยแผนเก็บตัวอย่างปัจจุบัน โดยใช้ หลักการ SWOT analysis.....	97
	ภาคผนวก ค แบบเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับความ คิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยเสนอ	99
	ภาคผนวก ง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม กำกับ ดูแลการนำเข้าผลไม้.....	101
	ประวัติผู้วิจัย.....	107

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	มูลค่าการนำเข้าสินค้าประเภทผักผลไม้ พ.ศ. 2552 - 2554	3
1.2	แสดงการปนเปื้อน และสารพิษตกค้างในผักผลไม้ ผลการเก็บตัวอย่างจากด้าน อาหารและยา ปีงบประมาณ 2551-2552 จำแนกตามชนิดของพืช.....	5
2.1	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากข้อมูลทางระบาดวิทยา (Scoring of Criterion 1: Epidemiological Link).....	15
2.2	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในรายงาน (Scoring of Criterion 2: Disease Multiplier).....	15
2.3	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากอัตราการเข้ารักษาที่โรงพยาบาล (Scoring of Criterion 3: Hospitalization Rate).....	15
2.4	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากอัตราการตาย (Scoring of Criterion 4: Death Rate).....	16
2.5	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Scoring of Criterion 5: Population Susceptibility).....	16
2.6	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากขนาดของเชื้อที่จะทำให้ก่อโรค (Scoring of Criterion 6: Infectious Dose).....	16
2.7	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากความชุกของการปนเปื้อน (Scoring of Criterion 7: Prevalence of Contamination).....	17
2.8	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากปริมาณการบริโภค (Scoring of Criterion 8: Consumption).....	17
2.9	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากการเติบโตของเชื้อ (Scoring for Growth Potential).....	17
2.10	เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากวันหมดอายุ (Scoring for Shelf-Life).....	17
2.11	สารเคมีกำจัดแมลงประเภทคาร์บาเมตที่มีจำหน่ายในท้องตลาด.....	21
2.12	สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนฟอสเฟตที่มีจำหน่าย.....	22
2.13	สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนคลอรีน ที่มีจำหน่าย.....	26
2.14	สารเคมีกำจัดแมลงประเภทไพรีทรัม ที่มีจำหน่าย.....	27
2.15	จำนวนตัวอย่างที่ด้านอาหารและยาได้รับจัดสรรให้เก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ ในปี 2557	32
2.16	ปริมาณตัวอย่างที่เก็บจากด้านอาหารและยาเพื่อส่งวิเคราะห์ยังกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์...	33

ตารางที่	หน้า
2.17 ปริมาณความต้องการบริโภคผักและผลไม้ของคนไทยใน 1 ปี	34
2.18 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ของปี 2554-2555 จำแนกตามชนิดของผลิตภัณฑ์.....	35
4.1 ปริมาณนำเข้าผลไม้เป็นน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัมของ แบ่งเป็นไตรมาส จำแนกเป็น ชนิดของผลไม้ (ปีงบประมาณ 2555	45
4.2 ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างสินค้าจากประเทศต่างๆ ปี 2554-2556	48
4.3 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของ พืชผักผลไม้ ปีงบประมาณ 2554	48
4.4 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของ พืชผักผลไม้ ปีงบประมาณ 2555	49
4.5 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของ พืชผักผลไม้ ปีงบประมาณ 2556	50
4.6 ผลการวิเคราะห์หายาฆ่าแมลง แสดงเป็นชนิดของผลไม้ รวบรวมตั้งแต่ปี 2554-2556...	51
4.7 การปนเปื้อนของสารตกค้างชนิดต่างๆ ในผลไม้สดที่มีการนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศ ไทย จำแนกตามชนิดของผลไม้	52
4.8 รายงานการตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดยาฆ่าแมลงในผลไม้ชนิดต่างๆ (ข้อมูล จาก Pesticide Alert Network 2012).....	52
4.9 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2556)	58
4.10 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม – มีนาคม พ.ศ. 2557)	60
4.11 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน – มิถุนายน 2557)....	63
4.12 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 4 (เดือนกรกฎาคม – กันยายน 2557)	66
4.13 สรุปลำดับความเสี่ยงแต่ละไตรมาส	69
4.14 กลุ่มเสี่ยงแต่ละระดับเสี่ยงแยกเป็นไตรมาส จำแนกตามชนิดของผลไม้	72
4.15 ปริมาณการนำเข้าสินค้าประเภทพืชและผลิตภัณฑ์นำเข้าในปีงบประมาณ 2555.....	76
4.16 จำนวนตัวอย่างที่จัดสรรสำหรับตัวอย่างแต่ละกลุ่ม พิจารณาจากข้อมูลปริมาณการ นำเข้าในปีงบประมาณ 2555.....	77
4.17 แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสที่ 1 (ต.ค. – ธ.ค. 2556) (จากจำนวนตัวอย่างกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ รวม 1,515 ตัวอย่าง)	78
4.18 แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสที่ 2 (ม.ค. – มี.ค. 2557).....	78

ตารางที่		หน้า
4.19	แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสที่ 3 (เม.ย. – มิ.ย. 2557).....	79
4.20	แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสที่ 4 (ก.ค. – ก.ย. 2557).....	79
4.21	จำนวนตัวอย่างสำหรับด้านอาหารและยา.....	80
ตารางผนวก		
ก.1	รายละเอียดการเก็บตัวอย่างอาหาร ฉบับวันที่ 21/02/2014.....	93
ง.1	รายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศห้ามใช้.....	103
ง.2	ปริมาณสารตกค้างที่ Codex กำหนดเป็นระดับ MRL และ EMRL.....	105

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	9
2.1	ระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Management) ซึ่งจะต้องมีการชั่งน้ำหนัก ระหว่างประโยชน์และความเสี่ยงที่ประชาชนจะได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ ทั้งในขั้น Pre- และ Post-marketing	14
2.2	แผนผังโครงสร้างสำนักด้านอาหารและยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.....	28
2.3	ผังไหลกระบวนการตรวจสอบผลไม้ ณ ด้านอาหารและยา.....	31
2.4	แสดงแผนภูมิมูลค่าส่งออกและนำเข้ารวม ผัก ผลไม้ เครื่องเทศและผลิตภัณฑ์ ปี 2551-2555	35
3.1	ขั้นตอนการศึกษาวิจัย.....	41

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเปิดเขตการค้าเสรี (Free Trade Area: FTA) เป็นกลยุทธ์เชิงรุกทางการค้าระหว่างประเทศที่มีบทบาทความสำคัญต่อเศรษฐกิจและสังคม ซึ่ง FTA เป็นการทำความตกลงระหว่างสองประเทศ หรือมากกว่าก็ได้ ปัจจุบันประเทศไทยทำ FTA กับ 8 ประเทศ และอีก 3 กลุ่ม คือ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ จีน อินเดีย ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา เปรู บาหลีเรน BIMSTEC (Bay of Bengal Initiative for Multi-Sectoral Technical and Economic Cooperation: Bangladesh, India, Myanmar, Sri Lanka, Thailand, Bhutan and Nepal), EFTA (European Free Trade Association) และ AFTA (ASEAN Free Trade Area) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อขยายโอกาสในการค้า สร้างพันธมิตรทางเศรษฐกิจ พร้อมๆ กับเพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้านราคาให้แก่สินค้าของประเทศสมาชิกได้ [25]

ในการแข่งขันทางการค้าภายใต้นโยบายการค้าเสรี ได้มีรากฐานแนวคิดที่ว่า “แต่ละประเทศควรจะเลือกผลิตแต่เฉพาะสินค้าที่ตนมีต้นทุนการผลิตได้เปรียบโดยเปรียบเทียบมากที่สุด แล้วนำสินค้าที่ผลิตได้นั้นไปแลกเปลี่ยนกับสินค้าที่ประเทศอื่นมีต้นทุนการผลิตได้เปรียบ ถึงแม้ว่าประเทศหนึ่งจะอยู่ในฐานะเสียเปรียบอีกประเทศหนึ่งในการผลิตสินค้าทุกชนิดก็ตาม ประเทศทั้งสองก็ย่อมจะทำการค้าต่อกันได้ โดยแต่ละประเทศจะเลือกผลิตเฉพาะสินค้าที่เมื่อเปรียบกับสินค้าอื่นแล้วประเทศตนสามารถผลิตได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด แล้วนำมาแลกเปลี่ยนสินค้าที่ผลิตขึ้นกับอีกประเทศหนึ่ง” ภายใต้นโยบายการค้าเสรีนี้ ได้มีการจัดตั้งกลุ่มเศรษฐกิจขึ้น ซึ่ง FTA (Free Trade Area) ก็เป็นหนึ่งในนั้น โดยมีระบุเงื่อนไขในการจัดตั้งเขตการค้าเสรีไว้ว่า จะต้องขจัดอัตราภาษี ค่าธรรมเนียม และข้อจำกัดทางการค้าทั้งหลาย ระหว่างประเทศสมาชิกลงอย่างมาก (Substantially all The Trade) แต่ละประเทศสามารถกำหนดอัตราภาษี ค่าธรรมเนียม และจำกัดทางการค้าที่ใช้กับประเทศที่มีได้เป็นสมาชิกเขตการค้าได้โดยอิสระ แต่อัตราหรือระดับของอัตราภาษี ค่าธรรมเนียมและข้อจำกัดทางการค้า จะต้องไม่สูงหรือเข้มงวดกว่าเดิมก่อนที่จะเข้ามารวมกันจัดตั้งเขตการค้าเสรี [16]

ถึงแม้นโยบายเขตการค้าเสรีจะมีผลดีหลายประการ เช่น ก่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพ และหลักการได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) การแบ่งงานกันทำ (Division of Labour) และการประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) ทำให้ผลิตจำนวนมากจะทำให้ต้นทุนถูกลง ผู้บริโภคสามารถเลือกบริโภคสินค้าดี มีคุณภาพ ราคาเป็นไปตามกลไกตลาดอย่างแท้จริง การส่งออกจะง่ายขึ้น สะดวกมากขึ้น การค้าระหว่างกันจะเพิ่มมากขึ้น มีการกระจายแหล่งวัตถุดิบมากขึ้น ทำให้วัตถุดิบที่ใช้อยู่แล้วนำเข้าไปในระดับราคาถูกลง และต้นทุนการผลิตต่ำลง กระตุ้นให้มีการลงทุนจากต่างประเทศมากขึ้น รวมถึงผลดีเมื่อมีการจัดทำเขตการค้าเสรีในลักษณะพหุภาคี อย่างเช่นกลุ่ม AFTA หรือกลุ่ม EU มีผลที่ทำให้กลุ่มนั้น ๆ มีตลาดการค้าที่กว้างขึ้น สินค้าสามารถตอบสนอง

ความต้องการในกลุ่มเองได้ และยังทำให้มีอำนาจในการต่อรองและ อำนาจการเจรจาระหว่างประเทศ เพิ่มมากขึ้นในระดับทวิภาคีและในระดับภูมิภาค เป็นต้น กระนั้นก็ตามสิ่งที่เป็นผลเสียของการดำเนินนโยบายเขตการค้าเสรียังเป็นข้อสังเกตที่สำคัญด้วย เช่น ประเทศที่เป็นคู่ตกลงจัดทำการค้าเสรีด้วย อาจมีโครงสร้างการส่งออกสินค้าเหมือนกัน จะกลายมาเป็นแข่งขันเอง เกิดการสินค้าประเภทเดียวกัน มาตีตลาดสินค้าในประเทศที่ด้อยกว่า เพราะฉะนั้น โครงสร้างการผลิตประเภทเดียวกันจะทำให้แข่งขันไม่เกือหนุนกัน การจัดทำเขตการค้าเสรีคู่หนึ่งจะไปกระตุ้นให้ประเทศอื่นต้องแข่งที่จะจัดทำเขตการค้าเสรีเพิ่มขึ้นมาด้วย เพราะฉะนั้น FTA จะทำให้เกิด FTA มากขึ้น ๆ จะไปสู่ความขัดแย้งทางการค้ามากขึ้น เพราะว่าการจัดทำเขตการค้าเสรี ในการเจรจาจัดทำเขตการค้าเสรีระหว่างกัน ส่วนใหญ่แล้วประเทศที่ใหญ่จะได้เปรียบประเทศเล็กจะเสียเปรียบ เพราะว่าจะไม่มีอำนาจในการต่อรอง ต้องระมัดระวังในการที่จะไปเจรจากับประเทศใหญ่ๆ เช่น จีน สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เป็นต้น [16]

แม้ว่าการเปิดเขตการค้าเสรีจะเป็นการเปิดโอกาสในแง่ของการลงทุนก็ตาม แต่สิ่งที่ส่งผลกระทบต่อตามมาคือ พฤติกรรมการบริโภคของประชาชนในประเทศ โดยพบว่า การนำเข้าสินค้าอุปโภค บริโภคจากต่างประเทศมีมูลค่าสูงขึ้น เกิดการทะลักเข้าของสินค้าจากต่างประเทศในปริมาณมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าประเภทอาหารที่มีการนำเข้าในมูลค่าสูงและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น มาตรการการกีดกันทางการค้าต่างๆ จึงมีการนำมาใช้ เช่น มาตรการต่อต้านการทุ่มตลาด มาตรการตอบโต้การอุดหนุน มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช เป็นต้น

มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures: SPS) เป็นมาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค ในขณะที่เดียวกันมาตรการดังกล่าวจะต้องไม่เป็นอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศ (หนังสือคำศัพท์-คำย่อทางการทูต สถาบันการต่างประเทศ กต. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2) ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร อีกทั้งยังครอบคลุมถึงกฎเกณฑ์ กำหนดผลิตภัณฑ์ กระบวนการและวิธีการผลิต การทดสอบ ตรวจสอบ และวิธีรับรอง นอกจากนี้ ในแต่ละประเทศอาจมีการใช้มาตรการที่กำหนดโดยหน่วยงานควบคุมคุณภาพของประเทศนั้นๆ ได้อีก มาตรการ SPS จะครอบคลุมทั้งในด้านกฎหมาย กฎข้อบังคับ ข้อกำหนดและระเบียบปฏิบัติที่เกี่ยวกับหลักเกณฑ์คุณภาพของผลิตภัณฑ์ขั้นต้นและวิธีการผลิต การตรวจสอบวิเคราะห์ การพิจารณาอนุมัติออกใบรับรองการกักกันต่างๆ โดยมาตรการที่ออกมาต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเป็นไปได้ในการตรวจวิเคราะห์และการประเมินข้อมูลที่ต้องการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งแต่ละประเทศกำหนดขึ้นแต่ต้องให้เป็นที่ยอมรับและสอดคล้องกับมาตรฐานระหว่างประเทศ เช่น Codex, OIE , IPPC โดยมีหลักเกณฑ์สำคัญ 4 ประการ คือ

1. หลักมาตรฐานสากล (Priority of International Standards)

สมาชิกสามารถใช้มาตรการสุขอนามัยตามหลักสากลหรือกำหนดขึ้นใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลทั้งนี้ต้องสะดวกต่อการนำมาใช้และเป็นที่ยอมรับได้โดยที่สามารถกำหนดค่าให้สูงกว่ามาตรฐานสากลได้หากมีข้อพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์มาสนับสนุน

2. หลักความเท่าเทียมกัน (Concept of Equivalence)

สมาชิกแต่ละประเทศสามารถใช้มาตรการสุขอนามัยที่แตกต่างกันในการคุ้มครองความปลอดภัยให้กับผู้บริโภคของตนแต่ทั้งนี้สมาชิกต้องยินยอมนำเข้าสินค้าจากประเทศอื่นหากประเทศดังกล่าวสามารถแสดงให้เห็นว่ามาตรฐานการสุขอนามัยที่ถือปฏิบัติอยู่นั้นให้ความปลอดภัยไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ความปลอดภัยที่ประเทศผู้นำเข้ากำหนดและประเทศผู้นำเข้าสามารถตรวจสอบขั้นตอนการผลิตได้หากมีการร้องขอ

3. หลักการประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

สมาชิกต้องมั่นใจต่อมาตรการสุขอนามัยที่นำมาใช้ว่ามีวิธีการประเมินความเสี่ยงที่ชัดเจนและเหมาะสมกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ พืช สัตว์

4. หลักความโปร่งใส (Transparency)

สมาชิกต้องใช้มาตรการสุขอนามัยอย่างโปร่งใสโดยต้องนำมาตรฐานสากลมาใช้และในกรณีที่น่ามาตรการที่มีใช้สากลมาใช้ประเทศผู้ออกมาตรการนั้นต้องส่งระเบียบ กฎเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติให้สมาชิกอื่นๆ ได้ทราบและแสดงข้อคิดเห็นล่วงหน้าก่อนมีผลบังคับใช้ นอกจากนี้ต้องมีคำชี้แจงวัตถุประสงค์และเหตุผลที่ต้องใช้มาตรการดังกล่าว ยกเว้นแต่กรณีฉุกเฉิน เช่น ป้องกันการระบาดของเชื้อโรคหรือแมลง [24]

สำหรับประเทศไทยนั้น มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช มีหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุขทำหน้าที่เข้ามาดูแล ซึ่งสินค้ากลุ่มพืชผักผลไม้ก็เป็นสินค้าที่มีหน่วยงานหลายหน่วยงานเข้ามาดูแล เช่น กรมวิชาการเกษตร ควบคุมดูแลเกี่ยวกับการส่งออก และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำกับดูแลเกี่ยวกับการนำเข้า ซึ่งในกระบวนการนำเข้านั้น ผักผลไม้ที่ส่งมาจากต่างประเทศจะขนส่งมายังด่านนำเข้าเพื่อทำการเดินพิธีการศุลกากร และตรวจสอบจากด่านกักกันพืช และด่านอาหารและยา

แม้ว่าประเทศไทยจะได้ชื่อว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม แต่ก็ยังมีการนำเข้าสินค้าประเภทผักผลไม้ในปริมาณมาก โดยในแต่ละปีนั้น แนวโน้มของอัตราการขยายตัวของมูลค่านำเข้าพบว่าสูงขึ้นเรื่อยๆ ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 มูลค่าการนำเข้าสินค้าประเภทผักผลไม้ พ.ศ. 2552 - 2554

รายการ	2552	2553	2554
มูลค่านำเข้า (ล้านบาท)	22,140.89	25,222.46	31,522.39
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	10.40	13.92	24.98

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, มูลค่าการส่งออก การนำเข้า และดุลการค้าของไทย (รายปี), เข้าถึงเมื่อ 14 พฤษภาคม 2557, เข้าถึงได้จาก http://www.ops3.moc.go.th/infor/thtrade/Sr_hrcode.asp?sr_hrcode=&submit1=OK

ในส่วนofd่านอาหารและยา ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีหน้าที่ในการควบคุม กำกับ ดูแลการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ ได้แก่ ยา อาหาร เครื่องสำอาง เครื่องมือแพทย์ ยาเสพติด วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท และวัตถุอันตราย มีมาตรการในการควบคุมกำกับดูแลการนำเข้าอาหาร โดยมีการจัดตั้งด่านอาหารและยาทั่วประเทศ รวมทั้งสิ้น 44 ด่าน แบ่งเป็น ด่านอาหารและยาส่วนกลาง 14 ด่าน และด่านอาหารและยาส่วนภูมิภาค 30 ด่าน ซึ่งแต่ละด่าน ได้จัดให้มีห้องปฏิบัติการด่านอาหารและยาที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบเบื้องต้นถึงสารปนเปื้อน สารตกค้าง รวมถึงตรวจสอบเอกลักษณ์เบื้องต้นของเภสัชเคมีภัณฑ์ด้วย ในการตรวจสอบการนำเข้าอาหารนั้น จะมีการตรวจสอบทั้งในเชิงเอกสารและการเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาทดสอบทางห้องปฏิบัติการ โดยใช้ข้อบังคับตาม พรบ. อาหาร พ.ศ. 2522 และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง มาประกอบการพิจารณาอนุญาต ซึ่งตามกฎหมายแล้ว ได้มีการแบ่งอาหารออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ อาหารควบคุมเฉพาะ อาหารกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐาน อาหารที่ต้องมีฉลาก และอาหารทั่วไป [29]

อาหารจำพวกพืชผักผลไม้สด ถือว่าเข้าข่ายเป็นอาหารทั่วไปตามกฎหมาย ซึ่งอาหารประเภทนี้ ไม่ได้กำหนดให้ต้องมีการขึ้นทะเบียนตำรับอาหาร และไม่ต้องมีเลขสารบบอาหารบนฉลาก ทำให้สินค้าในกลุ่มนี้สามารถติดตามแหล่งกำเนิดได้ยาก บางครั้ง สินค้าที่เข้าข่ายอาหารทั่วไปนี้ เมื่อนำไปจำหน่ายในท้องตลาด ที่การวางจำหน่ายที่แยกออกจากบรรจุภัณฑ์ เช่น ผลไม้แบ่งขายเป็นลูก ถ้วยชนิดต่างๆ แบ่งขายตามตู้ซื้อต้องการแบ่งซื้อ ซึ่งการขายวิธีนี้ ผู้ซื้อจะไม่ได้ฉลากติดสินค้าไปด้วย หากผักผลไม้เหล่านั้นมีการปนเปื้อนของสารตกค้าง มาตรการในการตรวจติดตามย้อนกลับก็อาจไม่เหมาะสม และไม่ทันท่วงที การร้องขอให้ผู้ประกอบการเรียกคืนสินค้าอาจทำได้ยาก

ในกระบวนการตรวจสอบพืชผักผลไม้นำเข้า ณ ด่านอาหารและยานั้น สินค้าจะถูกตรวจสอบทางด้านเอกสารก่อน ได้แก่ ใบอนุญาตนำเข้าหรือสั่งอาหารเข้ามาในราชอาณาจักร ซึ่งจะมีการสลักหลังใบอนุญาตเกี่ยวกับสินค้าที่ผู้รับอนุญาตให้นำเข้าได้ เมื่อเจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาทำการตรวจสอบเชิงเอกสารและอนุญาตให้ผ่านด่านได้แล้วนั้น ตัวอย่างของสินค้าจะถูกนำมาตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ โดยใช้ชุดทดสอบเพื่อตรวจสอบหาสารตกค้างกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต (Organophosphate) และคาร์บาเมต (Carbamate) โดยชุดทดสอบนั้นเป็นการตรวจสอบการให้สีของสารสกัดตัวอย่างที่นำมาทดสอบ (color test kit) ที่ใช้หลักการตรวจสอบด้วยเทคนิคโคลีนเอสเทอเรส อินฮิบิชั่น (Cholinesterase Inhibition Technique) โดยชุดทดสอบดังกล่าวมีระดับการตรวจสอบ (Detection limit) ที่ 0.05 มก./กก. และมีความสามารถในการทดสอบ ได้แก่ ค่าความไว (sensitivity) ที่ร้อยละ 92.3 ค่าความจำเพาะ (specificity) ที่ร้อยละ 85.1 และค่าความถูกต้อง (accuracy) ที่ร้อยละ 87.1 [30] ผลของการทดสอบอาจปรากฏสีที่จัดเป็นไม่พบสารตกค้าง พบสารตกค้างในระดับปลอดภัย และพบสารตกค้างในระดับไม่ปลอดภัย หากผลการทดสอบพบว่าระดับของสารตกค้างให้สีของช่วงไม่ปลอดภัย ตัวอย่างสินค้าในรุ่นนั้นจะถูกนำไปวิเคราะห์ต่อโดยด่านอาหารและยาจะส่งต่อตัวอย่างไปยังกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อให้ทำการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟี เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี หรือ ลิควิดโครมาโทกราฟี เพื่อยืนยันระดับสารตกค้าง หากพบสารตกค้างมีปริมาณมากกว่าค่าที่กฎหมายกำหนด สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะขอความร่วมมือจากบริษัทผู้นำเข้าในการเรียกคืนสินค้านั้น พร้อมกันนั้นจะจัดให้สินค้าที่ผลิตจากแหล่งผลิตนั้นเข้าสู่ระบบ

กักกันของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาต่อไป สำหรับสินค้าที่ถูกจัดเข้าสู่ระบบกักกันนั้น หากมีการนำเข้ามาอีกสินค้าจะต้องถูกอายัดไว้เพื่อนำไปวิเคราะห์ยังกรมวิทยาศาสตร์ การแพทย์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟีต่อไป

จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาปี 2551-2552 พบว่า ตัวอย่างพืชผักผลไม้ที่นำเข้า ณ ด้านอาหารและยา ที่ถูกส่งไปวิเคราะห์หาสารปนเปื้อนและสารตกค้างยังกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้น พบการปนเปื้อนของสารตกค้างพบทั้งที่เป็นโลหะหนัก ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และยาฆ่าแมลงทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ ออร์แกโนฟอสเฟต ออร์แกโนคลอรีน ไพรีทรอยด์ และคาร์บาเมต แสดงตามตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 แสดงการปนเปื้อน และสารพิษตกค้างในผักผลไม้ ผลการเก็บตัวอย่างจากด้านอาหารและยา ปีงบประมาณ 2551-2552 จำแนกตามชนิดของพืช

รายการ	สารฆ่าแมลง				โลหะหนัก (ปรอท/ ตะกั่ว)	ซัลเฟอร์ได ออกไซด์
	ออร์แกโน ฟอสเฟต	ออร์แกโน คลอรีน	ไพรีทรอยด์	คาร์บาเมต		
เห็ดหอม	-	-	-	-	3	-
เห็ดหูหนูขาว	1	-	-	-	-	-
คะน้า	1	-	3	2	-	-
สาเล่	2	1	-	-	-	-
ลูกพลับ	2	-	1	-	1	-
พุทราจีน	-	-	-	-	1	1
ส้ม	2	-	-	-	-	-
องุ่น	-	1	2	-	-	-
ทับทิม	1	-	-	-	-	-
บร็อคโคลี่	-	-	-	2	-	-
สตรอเบอร์รี่	-	-	-	-	-	1
แครอท	1	-	-	-	-	-

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, สถิติการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ, เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://logistics.fda.moph.go.th/fooddrug/index.php>

จากข้อมูลตามตารางที่กล่าวถึงข้างต้นนี้ หากระบบการควบคุม ดูแลคุณภาพมาตรฐาน ผักผลไม้ที่นำเข้าไม่ได้ประสิทธิภาพแล้ว สิ่งนี้อาจเกิดขึ้นตามมาก็คือ ภาวะเสี่ยงหรืออันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค ซึ่งผักผลไม้บางอย่างอาจต้องนำไปปรุง บางอย่างทานสด โดยเฉพาะผลไม้นั้นมักจะนิยม

ทานสด หากมีสารพิษตกค้างหรือสารปนเปื้อนเจือปนอยู่ ผู้บริโภคก็จะรับเอาสารพิษเหล่านั้นเข้าสู่ร่างกายด้วย ซึ่งในกระบวนการตรวจสอบสินค้าที่นำเข้านั้น

อย่างไรก็ตาม สารประกอบของโลหะหนักและซัลเฟอร์ไดออกไซด์นั้น สามารถละลายน้ำได้ดี ในขณะที่สารฆ่าแมลงทั้งสี่กลุ่มสามารถละลายน้ำได้น้อย การกำจัดสารพิษตกค้างทำได้ยากกว่า อีกทั้งการกำจัดสารฆ่าแมลงบางวิธีอาจทำให้คุณค่าทางอาหารของผักผลไม้เหล่านั้นเสียไป เช่น การกำจัดเพอร์เมทริน (Permethrin) ในแอปเปิ้ลให้หมดไป จะต้องใช้วิธีการอบด้วยความร้อนขนาด 165 องศา เป็นเวลา 45 นาที ซึ่งสภาพและคุณค่าของแอปเปิ้ลนั้นสูญเสียออกไปด้วย เป็นต้น ในขณะที่การปกปิดเปลือกผลไม้สามารถลดสารตกค้างได้ ประมาณร้อยละ 27-90 ขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้

ในการเก็บตัวอย่างสินค้านำเข้าในปัจจุบัน สำนักด่านอาหารและยาจะกำหนดมาตรการเก็บตัวอย่างขึ้นเป็นแผนประจำปี ซึ่งในแต่ละปีจะกำหนดแผนเก็บตัวอย่างสินค้าโดยระบุเป็นหมวดหมู่ใหญ่ๆ เช่น นมและผลิตภัณฑ์จากนม สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เป็นต้น โดยสินค้าจำพวกผักผลไม้จะถูกเก็บตัวอย่างในหมวดของพืชและผลิตภัณฑ์จากพืช อย่างไรก็ตาม การกำหนดแผนเก็บตัวอย่างในกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์จากพืชนั้น ไม่ได้มีการระบุถึงชนิดของพืชที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษแค่การกำหนดถึงสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เช่น ระบุว่ายายาฆ่าแมลง เก็บตัวอย่าง 1,000 กรัม สีหามไซ้ เก็บจำนวน 500 กรัม สารให้ความหวาน เก็บตัวอย่าง 500 กรัม เป็นต้น ซึ่งการกำหนดแผนลักษณะนี้ ทำให้เจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาจะต้องใช้ประสบการณ์ในการตัดสินใจว่า สินค้าประเภทไหนควรจะเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์อะไร ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยวิจารณญาณของบุคคลค่อนข้างมาก อีกทั้งในความเป็นจริงแล้ว สินค้าในหมวดพืชและผลิตภัณฑ์ถือได้ว่ามีความหลากหลายมาก ตั้งแต่ผักผลไม้สด ผักผลไม้แห้ง ไปจนถึงผักผลไม้แปรรูป ซึ่งแต่ละอย่างมีความเสี่ยงที่จะเจือปนสารปนเปื้อนหรือสารตกค้างไม่เหมือนกัน แต่ละชนิดมีความเสี่ยงต่อการบริโภคไม่เหมือนกัน หรือไม่เท่ากัน ดังนั้น หากแผนเก็บตัวอย่างไม่ชัดเจนอาจทำให้มาตรฐานในการปฏิบัติงานของแต่ละด่านไม่สอดคล้องกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ในการมอบหมายแผนเก็บตัวอย่างจากส่วนกลางไปยังด่านอาหารและยานั้น ยังขาดการสื่อสารให้เข้าใจถึงลักษณะการปนเปื้อนด้วย เช่น โลหะหนักมักจะพบในสินค้าประเภทไหน สาเหตุของการปนเปื้อนคืออะไร หรืออะคริลาไมด์ควรวิเคราะห์ในพืชกลุ่มไหน เป็นต้น

การศึกษาของนวลศรี รักอริยะธรรมเกี่ยวกับระบบการจัดการอาหารนำเข้าที่ด่านอาหารและยาของประเทศไทย พบว่า ระบบการสุ่มตรวจตัวอย่างสินค้านำเข้ายังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน ชุดทดสอบเบื้องต้นของด่านอาหารและยายังไม่ครอบคลุมรายการวิเคราะห์สารเคมีชนิดใหม่ที่มีการใช้ในปัจจุบัน และเสนอให้มีการจัดทำหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการสุ่มตัวตรวจและชักตัวอย่างที่เป็นมาตรฐานสากล [17]

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าหากแผนการเก็บตัวอย่างสินค้านำเข้าสามารถปรับให้เหมาะสม โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ แล้วนำมาพิจารณาจากข้อมูลการนำเข้าของแต่ละด่านได้ ก็อาจทำให้ลดปัญหาด้านงบประมาณ และยังครอบคลุมในแง่ความปลอดภัยและคุณภาพมากขึ้นด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อจัดทำแนวทางในการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างให้แก่ด้านอาหารและยาแต่ละด้าน โดยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
2. ประเมินความเป็นไปได้ของแนวทางการเก็บตัวอย่างที่ได้จากการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลที่ได้จากการวิจัยนี้อาจนำไปเป็นแนวทางในการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างในแต่ละปี และขยายผลให้ครอบคลุมกลุ่มของผลิตภัณฑ์นำเข้ามากขึ้นได้
2. ใช้ประกอบการทำแผนเก็บตัวอย่างในระยะยาว

คำถามของการวิจัย

แผนเก็บตัวอย่างที่ใช้ในปัจจุบันเหมาะสมหรือไม่กับการควบคุมคุณภาพผักผลไม้นำเข้า

สมมติฐานของการศึกษา

(ไม่มี)

นิยามศัพท์

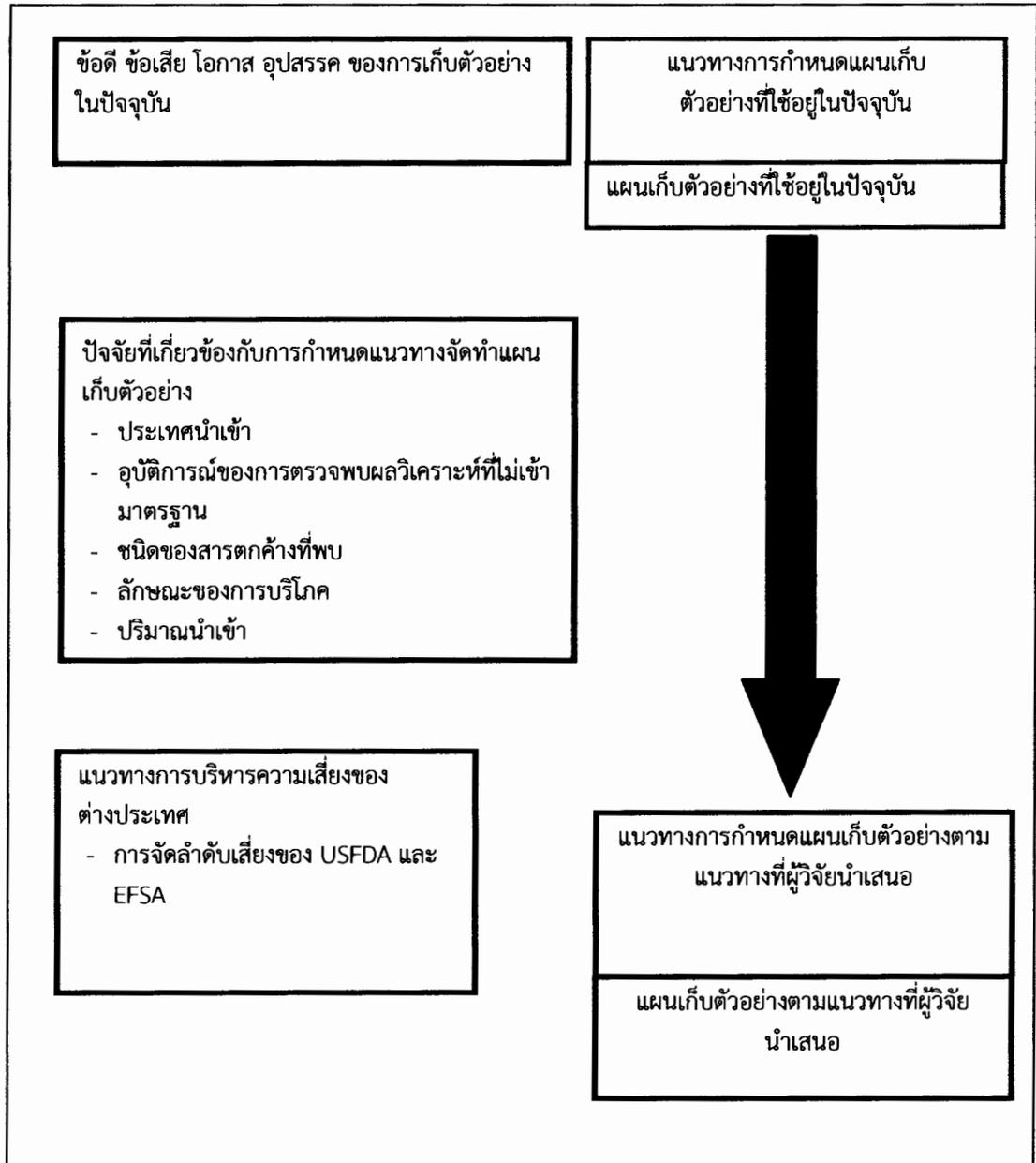
1. สารพิษตกค้าง หมายความว่า วัตถุอันตรายทางการเกษตร รวมทั้งกลุ่มอนุพันธ์ของสารดังกล่าว ได้แก่ สารในกระบวนการเปลี่ยนแปลง (conversion products) สารในกระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) สารที่เกิดจากปฏิกิริยา (reaction products) หรือสิ่งปลอมปนในวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีความเป็นพิษ ซึ่งปนเปื้อนหรือตกค้างในอาหาร
2. วัตถุอันตรายทางการเกษตร หมายความว่า สารที่มีจุดมุ่งหมายใช้เพื่อป้องกัน ทำลาย ดึงดูด ขัดไล่ หรือควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ หรือพืชและสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระหว่างการเพาะปลูก การเก็บรักษา การขนส่ง การจำ หน่าย หรือใช้ในระหว่างกระบวนการผลิตอาหาร หรือเป็นสารที่อาจใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมปรสิตนอก (ectoparasites) และให้หมายความรวมถึงสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารทำให้ใบร่วง สารทำให้ผลร่วง สารยับยั้งการแตกยอดอ่อน และสารที่ใช้กับพืชผลก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อป้องกันการเสื่อมเสียระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง แต่ไม่รวมถึงปุ๋ย สารอาหารของพืชและสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร และยาสำหรับสัตว์
3. ด้านอาหารและยา หมายความว่า ด้านนำเข้า ทำหรือที่แห่งใดในราชอาณาจักรที่เป็นด้านตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุขภาพที่นำเข้าหรือส่งเข้ามาในราชอาณาจักร

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยของการบริโภคผลไม้ที่นำเข้าในราชอาณาจักร แต่ไม่รวมถึงมะพร้าวซึ่งนำเข้ามาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม และผลไม้แปรรูป

แผนเก็บตัวอย่างใหม่จัดทำเฉพาะด้านอาหารและยาที่อยู่ภายใต้การกำกับของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้แก่ ด้านอาหารและยาสุพรรณภูมิ (คลังสินค้า) ด้านอาหารและยาท่าเรือกรุงเทพฯ ด้านอาหารและยาท่าเรือแหลมฉบัง ด้านอาหารและยาลาดกระบัง ด้านอาหารและยาท่าเรือเอกชน ปท. 10 ด้านอาหารและยาสมุทรปราการ ด้านอาหารและยาพระสมุทรเจดีย์ ด้านอาหารและยาแฉิ่งตุ้ม ด้านอาหารและยาเชียงใหม่ ด้านอาหารและยาเชียงใหม่ ด้านอาหารและยาแม่สาย ด้านอาหารและยาสะเดา ด้านอาหารและยาปางเบซาร์ และด้านอาหารและยาท่าเรือน้ำลึกสงขลา

กรอบแนวคิด



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแนวทางการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์นำเข้า กรณีศึกษาผลไม้สดนำเข้า ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเสี่ยง และการวิเคราะห์ SWOT
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผักผลไม้
3. สำนักด้านอาหารและยา
4. ข้อมูลและสถิติการนำเข้าผลไม้สด ปี 2554 – 2556
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการของการบริหารความเสี่ยงมาใช้ ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง ได้แก่ ความรู้ทั่วไปของการบริหารความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ การจัดลำดับความเสี่ยงโดยผู้วิจัยนำเสนอแนวทางของ USFDA และการบริหารความเสี่ยงอาหารนำเข้าของต่างประเทศซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางของ Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ SWOT Analysis [19]

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการของการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนด้วยหลัก SWOT analysis มาประยุกต์กับการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของการเก็บตัวอย่างด้วยแผนเก็บตัวอย่างปัจจุบันที่ใช้อยู่ ซึ่งหลักการของ SWOT analysis ซึ่งเป็นเป็นเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ สำหรับองค์กร หรือโครงการ ซึ่งช่วยผู้บริหารกำหนดจุดแข็งและจุดอ่อนจากสภาพแวดล้อมภายใน โอกาสและอุปสรรคจากสภาพแวดล้อมภายนอก ตลอดจนผลกระทบที่มีศักยภาพจากปัจจัยเหล่านี้ต่อการทำงานขององค์กร ดังนี้ กล่าวคือ SWOT เป็นคำย่อมาจากคำว่า Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats โดย

1. Strengths คือ จุดแข็ง หมายถึง ความสามารถและสถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นบวก ซึ่งองค์กรนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือหมายถึง การดำเนินงานภายในที่องค์กรทำได้ดี

2. Weaknesses คือ จุดอ่อน หมายถึง สถานการณ์ภายในองค์กรที่เป็นลบและด้อยความสามารถ ซึ่งองค์กรไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ หรือหมายถึง การดำเนินงานภายในที่องค์กรทำได้ไม่ดี

3. Opportunities คือ โอกาส หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่เอื้ออำนวยให้การทำงานขององค์กรบรรลุวัตถุประสงค์ หรือหมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการขององค์กร

4. Threats คืออุปสรรค หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่ขัดขวางการทำงานขององค์กรไม่ให้อุปสรรคหรือหมายถึงสภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นปัญหาต่อองค์กร

1.2 การบริหารความเสี่ยง [22]

ความเสี่ยงคือ ความไม่แน่นอนว่าผลลัพธ์จะเกิดขึ้นตามที่ตั้งเป้าหมายไว้หรือไม่ การกระทำหรือเหตุการณ์ที่อาจจะมีผลบั่นทอนความสามารถขององค์กรที่จะบรรลุเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้ การกระทำหรือเหตุการณ์ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งโอกาส หรือสิ่งคุกคาม รวมไปถึงแนวโน้มหรือโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงและผลกระทบหากเหตุการณ์อุบัติขึ้นจริง

การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) คือ การรวบรวมและประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยง ที่องค์กรต้องเผชิญ (exposure to risks) ซึ่งจะช่วยให้องค์กรตัดสินใจกำหนดแนวทางในการบริหารความเสี่ยงได้อย่างเหมาะสม

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) คือ กระบวนการระบุหาความเสี่ยงที่สำคัญขององค์กร ประเมินผลกระทบของความเสี่ยง พัฒนาแนวทางการจัดการกับความเสี่ยงและนำไปปฏิบัติอย่างเป็นระบบ โดยมีการบูรณาการและ เน้นความสอดคล้องระหว่างกลยุทธ์ บุคลากร กระบวนการและเทคโนโลยี เพื่อเพิ่มคุณค่าสูงสุดให้กับองค์กร หรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการระบุหาและควบคุมความเสี่ยง ซึ่งมีผลกระทบต่อการบริหารธุรกิจและเป้าประสงค์ขององค์กร

องค์ประกอบของการบริหารความเสี่ยง ERM (Enterprise Risk Management)

ประกอบด้วยองค์ประกอบ 8 ประการ ซึ่งครอบคลุมแนวทางการกำหนดนโยบาย การบริหารงาน การดำเนินงาน และการบริหารความเสี่ยง ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมภายในองค์กร (Internal Environment) เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับกรอบการบริหารความเสี่ยง สภาพแวดล้อมนี้มีอิทธิพลต่อการกำหนดกลยุทธ์และเป้าหมายขององค์กร การกำหนดกิจกรรม การบ่งชี้ และจัดการความเสี่ยง สภาพแวดล้อมภายในองค์กรประกอบด้วยหลายปัจจัย เช่น จริยธรรม วิธีการทำงานของผู้บริหารและบุคลากร รวมถึงปรัชญาและวัฒนธรรมในการบริหารความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (Risk Appetite) เป็นส่วนที่สำคัญอย่างหนึ่งของสภาพแวดล้อมภายในองค์กร และมีผลต่อการกำหนดกลยุทธ์ เพื่อนำไปดำเนินการให้องค์กรบรรลุเป้าหมายทั้งด้านผลตอบแทนและการเติบโต กลยุทธ์แต่ละแบบนั้นมีความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องแตกต่างกัน ดังนั้นการบริหารความเสี่ยงจึงช่วยผู้บริหารในการกำหนดกลยุทธ์ที่มีความเสี่ยงที่องค์กรสามารถยอมรับได้

2. การกำหนดวัตถุประสงค์ (Objective Setting) คือขั้นตอนแรกสำหรับกระบวนการบริหารความเสี่ยง องค์กรควรมั่นใจว่าวัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นมีความสอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์และความเสี่ยงที่องค์กรยอมรับได้ โดยทั่วไปวัตถุประสงค์และกลยุทธ์ควรได้รับการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรและสามารถพิจารณาได้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 วิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย วัตถุประสงค์ด้านยุทธศาสตร์

- 2.2 ด้านปฏิบัติงาน เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ ผลการปฏิบัติงาน

- 2.3 ด้านการรายงาน เกี่ยวข้องกับการรายงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร

2.4 ด้านการปฏิบัติตาม กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่าง ๆ

3. การระบุความเสี่ยง หรือ การบ่งชี้เหตุการณ์ (Event Identification) คือปัจจัยในการระบุสถานการณ์ ซึ่งองค์กรไม่สามารถมั่นใจได้ว่าเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นหรือไม่ หรือมีผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ประกอบด้วย ปัจจัยภายในและภายนอกที่ส่งผลต่อการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติและการบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร

1.3 การบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Management) [27]

งานของออร์ศ คงพานิช กล่าวถึง การบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Management) ว่า เป็นกระบวนการนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Assessment) มาใช้ในการหามาตรการที่เหมาะสมที่สุดในบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงอันตรายของประชาชนที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ผลิตภัณฑ์ให้เหลือน้อยที่สุด ในการบริหารจัดการความเสี่ยงนั้น

1. มีความจำเป็นต้องพิจารณาซึ่งน้ำหนักระหว่างความเสี่ยงกับประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ และการยอมรับของสาธารณชนในความเสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่น การใช้สารจำพวกไนโตรต์ ในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แปรรูปซึ่งมีประโยชน์ในแง่ของการเป็นสาร antimicrobial agent แต่มีข้อเสียในแง่ของการก่อให้เกิดสารไนโตรซามีนซึ่งเชื่อกันว่าเป็นสารก่อมะเร็ง ทางฝ่ายบริหารต้องซึ่งน้ำหนักระหว่างข้อดีและข้อเสียดังกล่าว และกำหนดออกมาว่า จะยอมให้ใช้สารดังกล่าวหรือไม่ ถ้ายอมให้ใช้จะให้ใช้ในปริมาณสูงสุดเท่าไร โดยก่อนที่จะมีการดำเนินการใด ๆ อาจจะต้องจัดประชาพิจารณ์ (Public Hearing) ให้มีการหารือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ นักวิชาการซึ่งเป็นผู้ประเมินความเสี่ยง กลุ่มผู้ประกอบการ และกลุ่มผู้บริโภค เป็นต้น เพื่อรับฟังคำชี้แจงของทุกฝ่าย พร้อมทั้งหาข้อสรุปที่เหมาะสมที่สุดในการบริหารจัดการความเสี่ยง

2. ในการดำเนินการจริง จะต้องมีการจัดทำระบบติดตาม กำกับดูแล และเฝ้าระวังความเสี่ยง จากการใช้สารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ (รูปที่ 2.1 ระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ) โดยมีระบบติดตามการใช้ ในรูปของการรายงาน การศึกษาวิจัยทางระบาดวิทยา เพื่อประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากการใช้สารเคมีหรือผลิตภัณฑ์ในสภาพความเป็นจริง (field risk assessment) หรือหลังจากผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาด (Post-registration risk assessment) ผลลัพธ์ที่ได้จะสะท้อนให้เห็นความจำเป็นที่จะทบทวนการพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างความเสี่ยงกับประโยชน์ที่ได้รับใหม่อีกครั้งหนึ่ง

ในการพิจารณาทั้งในขั้นก่อนและหลังผลิตภัณฑ์ออกสู่ท้องตลาด (Pre และ Post-registration) นั้น จำเป็นต้องมีการซึ่งน้ำหนักระหว่างความเสี่ยงและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาครอบคลุมเรื่องต่อไปนี้

1. ลักษณะความเสี่ยง: อันตรายเกิดขึ้นในระยะสั้นหรือยาว ก่อให้เกิดมะเร็งหรือไม่ เป็นอันตรายที่ไม่มีทางรักษาหรือไม่ เป็นความเสี่ยงอันตรายที่ไม่สมเหตุผล หรือยอมรับไม่ได้หรือไม่

2. ค่าใช้จ่ายเพื่อลดความเสี่ยง: มาตรการที่ใช้ลดความเสี่ยง ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายแก่ภาคส่วนใดบ้าง มากน้อยเพียงใดเพื่อใช้พิจารณาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

3. ลักษณะของประโยชน์: การใช้ผลิตภัณฑ์ก่อให้เกิดผลดีต่อสุขภาพหรือไม่ มากน้อยเพียงใด รวมทั้งผลดีต่อสภาพเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมของประเทศ

4. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้สิ่งอื่นทดแทน: สิ่งทดแทน (alternative) ก่อให้เกิดอันตรายที่เหมือนหรือแตกต่างมากน้อยเพียงใด

5. การกระจายตัวของความเสี่ยงและประโยชน์: เนื่องจากในบางครั้งความเสี่ยงมีการกระจายตัวแตกต่างกับประโยชน์ ตัวอย่างเช่น เด็ก หรือสตรีมีครรภ์ อาจเป็นประชากรกลุ่มที่มีความไวสูงต่อการได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้ผลิตภัณฑ์หนึ่ง ๆ

ทั้งนี้หากการพิจารณาพบว่าความเสี่ยงอันตรายมีน้ำหนักมากกว่าประโยชน์ที่จะได้รับ (Risk > Benefit) ผู้บริหารจำเป็นต้องหามาตรการที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยง (Risk reduction measure) ซึ่งมีหลายระดับขึ้นกับความรุนแรงของสภาพปัญหา และความจำเป็นของการใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ตัวอย่างมาตรการลดความเสี่ยงมีดังนี้

1. การห้ามใช้ปัจจัยเสี่ยง มีทั้งการห้ามอย่างสิ้นเชิง และการห้ามใช้ในบางลักษณะ

2. การกำหนดค่ามาตรฐาน ซึ่งเป็นการลดความเสี่ยงอันตรายให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เช่น ค่า MRL (Maximum Residue Limit) หรือระดับสารตกค้างสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในอาหาร และปริมาณของปัจจัยเสี่ยงสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในผลิตภัณฑ์สุขภาพ

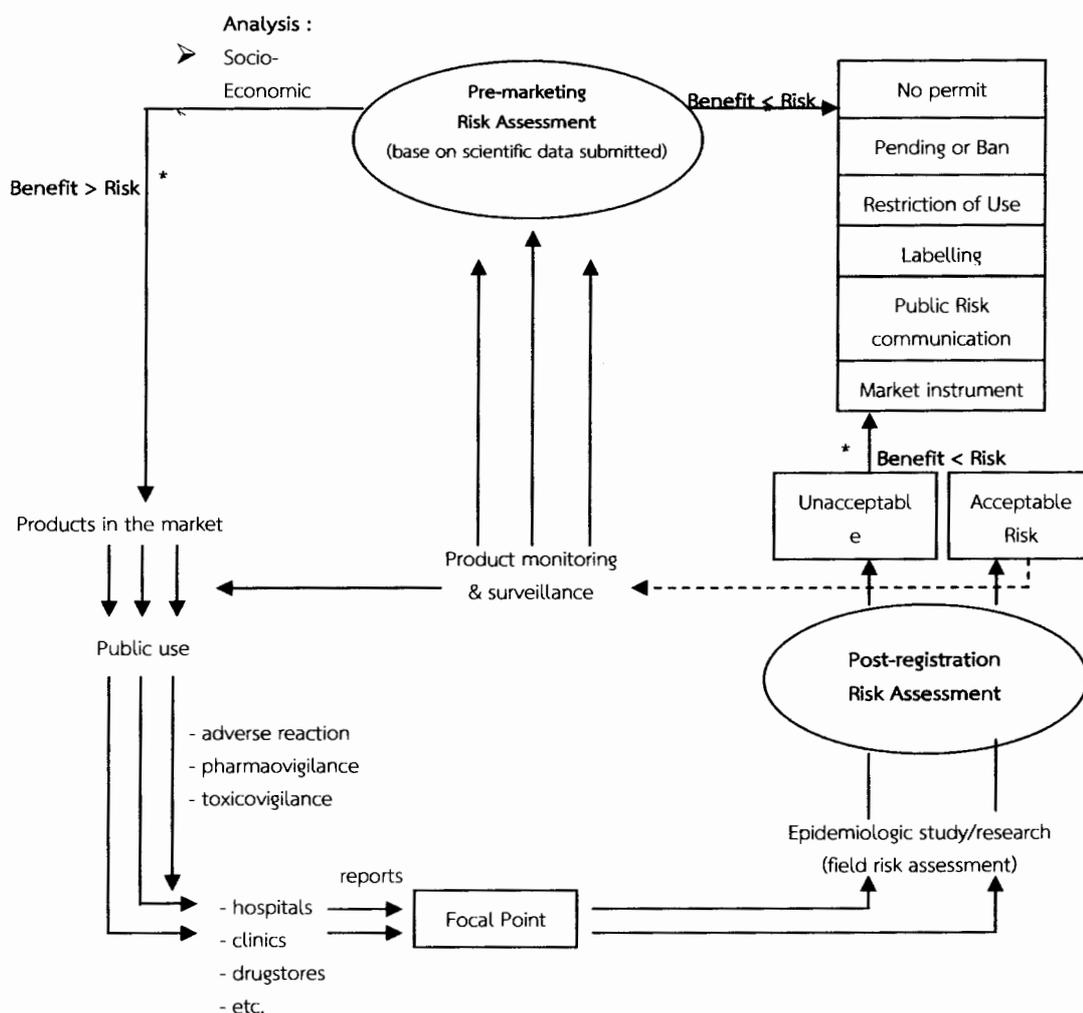
3. การแสดงฉลากผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มความรู้อและความตระหนักของผู้บริโภค และทำให้เกิดการใช้ที่ถูกต้อง และไม่ก่อให้เกิดอันตราย

4. มาตรการลดความเสี่ยงแบบสมัครใจของบริษัทผู้ผลิต เช่น การเจรจาตกลง การควบคุมด้วยตนเอง (self regulation) รวมถึงข้อควรปฏิบัติและจริยธรรมที่สร้างโดยกลุ่มผู้ผลิต

5. การถ่ายทอดข้อมูลสู่สาธารณชน ให้ทราบเกี่ยวกับความเสี่ยง และข้อควรปฏิบัติผ่านทางสื่อต่าง ๆ

6. การใช้ปัจจัยทางการตลาดในการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้ผลิตและผู้บริโภค

นอกจากนี้ผู้บริหารจัดการความเสี่ยงยังสามารถนำเอาข้อมูลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยง (Health Risk Assessment) มาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญ (priority list) สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพประชากร เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ ตัวอย่างเช่น การจัดระบบเฝ้าระวังที่เป็นพิเศษสำหรับผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีความเสี่ยงสูง เป็นต้น



รูปที่ 2.1 ระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพ (Health Risk Management) ซึ่งจะต้องมีการ ชั่งน้ำหนัก ระหว่างประโยชน์และความเสี่ยงที่ประชาชนจะได้รับจากการใช้ผลิตภัณฑ์ ทั้งใน ชั้น Pre- และ Post-marketing

1.4 การจัดลำดับความเสี่ยง

เป็นการประเมินเพื่อวัดความเป็นไปได้ของโอกาสที่จะเกิด (Likelihood Score) และระดับผลกระทบ (ความรุนแรง) (Impact Score) ของปัจจัยเสี่ยง โดยนำความเสี่ยงที่ระบุไว้แล้ว ทั้งหมดมาพิจารณาเพื่อจัดลำดับความเสี่ยง

USFDA ได้นำเสนอแนวทางการจัดลำดับความเสี่ยงสำหรับผักผลไม้สดไว้ โดยกำหนดมิติ (Dimension) ออกเป็น 4 มิติ [8] ได้แก่

1. มิติที่ 1 มิติทางระบาดวิทยา (Epidemiological Association Dimension) ได้แก่ ข้อมูลทางระบาดวิทยาที่เกี่ยวกับการเจ็บป่วยจากการรับประทาน โดยแบ่งเป็น 2 criteria ได้แก่ ข้อมูลที่มีการรวบรวมจากรายงานทางระบาดวิทยา (Epidemiological Link) และข้อมูลที่ไม่ได้

อยู่ในรายงาน (Disease Multiplier) (under report) ซึ่งแต่ละ criteria จะมีการกำหนดคะแนนโดยแบ่งตามช่วงตามลำดับความรุนแรงของการระบาด โดยให้ 4 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงมากที่สุด 3 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงมาก 2 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงปานกลาง และ 1 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงน้อย ดังนี้

ตารางที่ 2.1 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากข้อมูลทางระบาดวิทยา (Scoring of Criterion 1: Epidemiological Link)

Score	Category	No. of Outbreaks	Total Cases
1	Weak	any	= 100
2	Moderate	1-2	> 100
3	Strong	3-5	> 100
4	Very Strong	>5	> 100

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในรายงาน (Scoring of Criterion 2: Disease Multiplier)

Score	Category	Multiplier
1	Weak	2
2	Moderate	20
3	Strong	38
4	Very Strong	45

2. มิติที่ 2 มิติทางสุขภาพ (Health Dimension) ได้แก่ อัตราการเข้ารับรักษาที่โรงพยาบาล และอัตราการตาย โดยให้ 4 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงมากที่สุด 3 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงมาก 2 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงปานกลาง และ 1 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงน้อย

ตารางที่ 2.3 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากอัตราการเข้ารับรักษาที่โรงพยาบาล (Scoring of Criterion 3: Hospitalization Rate)

Score	Category	% Hospitalization
1	Weak	2
2	Moderate	20
3	Strong	38
4	Very Strong	45

ตารางที่ 2.4 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากอัตราการตาย (Scoring of Criterion 4: Death Rate)

Score	Category	% Death
1	Weak	2
2	Moderate	20
3	Strong	38
4	Very Strong	45

3. มิติที่ 3 มิติด้านสารเคมี (Agent Dimension) เป็นการกำหนดปัจจัยเสี่ยงโดยพิจารณาที่ตัวสารเคมี หรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค ในแง่ของความเสี่ยง ความรุนแรง กลุ่มประชากรที่ได้รับอันตรายจากสิ่งก่อโรค และขนาดของการก่อโรค ได้แก่ กลุ่มประชากรเป้าหมาย ขนาดของเชื้อที่จะทำให้เกิดโรค

ตารางที่ 2.5 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Scoring of Criterion 5: Population Susceptibility)

Score	Category	Strength for Evidence
1	None	No one is more susceptible than others
2	Some	Young children or the elderly have a higher prevalence of
3	Medium	disease
4	Strong	Severity of disease increases with age Children, pregnant women, immune compromised

ตารางที่ 2.6 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากขนาดของเชื้อที่จะทำให้เกิดโรค (Scoring of Criterion 6: Infectious Dose)

Score	Category	Infectious Dose (total CFU)
1	High	=100,001
2	Medium	1,001–100,000
3	Low	101–1,000
4	Very Low	1–100

4. มิติที่ 4 มิติด้านการผลิตและกระบวนการ (Production and Processing Dimension) เป็นการกำหนดปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวกับโอกาสการได้รับสัมผัสซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับผลิตภัณฑ์ที่มีการปนเปื้อน ระดับของการปนเปื้อน ปริมาณที่บริโภค ได้แก่ ความชุกของการปนเปื้อน ปริมาณการบริโภค การเติบโตของเชื้อ และวันหมดอายุ โดยให้ 4 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรง

มากที่สุด 3 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงมาก 2 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงปานกลาง และ 1 คะแนนสำหรับการระบาดที่รุนแรงน้อย

ตารางที่ 2.7 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากความชุกของการปนเปื้อน (Scoring of Criterion 7: Prevalence of Contamination)

Score	Category	Weighted Average Prevalence
1	Unknown	Unknown, poorly characterized
2	Low	<1%
3	Medium	>1 - =5%
4	High	>5%

ตารางที่ 2.8 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากปริมาณการบริโภค (Scoring of Criterion 8: Consumption)

Score	Category	% Consuming
1	Low	<1%
2	Medium	1 - 5%
3	High	5 - 10%
4	Very high	>10%

ตารางที่ 2.9 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากการเติบโตของเชื้อ (Scoring for Growth Potential)

Growth Score	Category	Evidence for growth
1	None	Organism does not grow or may be inactivated
2	No evidence	Lack of evidence that bacteria may grow and includes conflicting studies
3	Some	Some evidence that bacteria may grow (e.g., higher pH or bruising/damage) and includes conflicting studies
4	Strong	Likely growth at room temperature (22–24°C)

ตารางที่ 2.10 เกณฑ์การให้คะแนนความเสี่ยงจากวันหมดอายุ (Scoring for Shelf-Life)

Shelf-Life Score	Category	Shelf-Life
1	Very Short	0–7 days
2	Short	7–14 days
3	Moderate	15–48 days
4	Long	>=49 days

นอกจากนี้แล้ว EFSA (European Food Safety Authority) ได้เสนอแนวทางการจัดลำดับความเสี่ยงสำหรับ Biological Hazard ของอาหารสดไว้ในลักษณะเดียวกัน โดยกำหนดปัจจัยเสี่ยงไว้ 8 ปัจจัย [7] ได้แก่

1. Epidemiological Link;
2. Disease Multiplier;
3. Hospitalization and Death Rates;
4. Susceptible Population;
5. Prevalence of Contamination;
6. Relative Infectivity;
7. Consumption;
8. Shelf-Life/Growth Potential

จากแนวทางการจัดลำดับความเสี่ยงของทั้ง USDA และ EFSA สามารถสรุปได้ถึงปัจจัยที่จะนำมาพิจารณาคะแนนลำดับความเสี่ยงได้โดยการนำมาปรับให้เหมาะกับการศึกษา ซึ่งการศึกษานี้ศึกษาในผลไม้สดนำเข้า ดังนั้น ปัจจัยบางปัจจัย ผู้วิจัยจึงได้ตัดออกจากการศึกษา

1.5 การบริหารความเสี่ยงอาหารนำเข้า [1]

แนวทางในการบริหารความเสี่ยงอาหารที่นำเข้า ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนมาตรการบริหารความเสี่ยงของ Food Standards Australia New Zealand (FSANZ) เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงอาหารนำเข้าของประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ โดยสินค้านำเข้าที่จัดเป็นอาหารจะถูกแบ่งเป็นอาหารที่มีความเสี่ยง และอาหารที่ต้องเฝ้าระวัง

อาหารที่มีความเสี่ยง (Risk Food) จะถูกกำหนดมาตรการคือทดสอบและรอผลจนกว่าจะทราบผลวิเคราะห์ว่าเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดจึงอนุญาตให้นำเข้าได้ให้มีการเก็บตัวอย่างร้อยละ 100 ซึ่งมีทั้งการตรวจสอบทางจุลชีวและสารปนเปื้อน โดยตัวอย่างที่ให้ผลการทดสอบเข้ามาตรฐานติดต่อกัน 5 ครั้ง สินค้านั้นจะถูกลดการเก็บตัวอย่างลงเป็นร้อยละ 25 และเมื่อผลวิเคราะห์เข้ามาตรฐานติดต่อกัน 20 ครั้ง ก็จะลดการเก็บตัวอย่างลงเหลือร้อยละ 5 ส่วนตัวอย่างที่ผลวิเคราะห์พบว่าไม่เข้ามาตรฐาน สินค้านั้นจะถูกกักไว้เพื่อให้มีการแก้ไขให้ถูกต้อง ซึ่งหากไม่ทำการแก้ไขหรือไม่สามารถแก้ไขได้ก็จะถูกพิจารณาให้ส่งคืน

อาหารเฝ้าระวัง (Surveillance Food) ได้แก่ อาหารที่มีความเสี่ยงต่ำ จะมีโอกาสถูกตรวจสอบร้อยละ 5 ซึ่งมาจากการสุ่มด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้ข้อมูล risk profile ต่างๆ เช่น ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ซึ่งอาจถูกนำไปวิเคราะห์ต่อ เช่น วิเคราะห์หยาฆ่าแมลง สารปนเปื้อนต่างๆ การวิเคราะห์อาหารในกลุ่มนี้ ไม่จำเป็นต้องทราบผลวิเคราะห์ก็สามารถปล่อยสินค้านำเข้าได้เลย หากผลวิเคราะห์ไม่เข้ามาตรฐาน อาหารนั้นจะถูกพิจารณาให้ดำเนินการตามมาตรการต่างๆ เช่น เรียกคืน หรือเพิกถอน เป็นต้น เมื่อพบว่าผลวิเคราะห์ไม่เข้ามาตรฐาน อาหารนั้นจะถูกจัดให้เป็นอาหารที่มีความเสี่ยง (Risk Food)

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผักผลไม้

2.1 การปนเปื้อนก่อให้เกิดอันตรายของอาหาร [18]

2.1.1 การปนเปื้อนก่อให้เกิดอันตรายของอาหาร สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.1.1.1 อันตรายทางเคมี (Chemical hazard) การปนเปื้อนสารเคมีของ

ผลผลิต อาจเกิดจากสารธรรมชาติที่สิ่งมีชีวิตสร้างขึ้น หรือเกิดจากการใช้สารเคมีเกษตรระหว่างการผลิต การเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บเกี่ยว อันตรายจากสารเคมีมีหลายประการ ดังนี้

1. พิษตกค้างของสารเคมีเกษตรในผลผลิตเกินค่าปริมาณสารพิษตกค้าง

สูงสุดที่อนุญาต (MRL)

2. สารปนเปื้อนอื่นๆ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และสารทำ

ความสะอาด สารฆ่าเชื้อ

3. โลหะหนักระดับสูงสุดที่อนุญาตให้พบได้

4. สารพิษที่เกิดจากพืชตามธรรมชาติ

5. สารที่ทำให้เกิดอาการแพ้ต่างๆ

แหล่งที่มาของการปนเปื้อน

1. พิษตกค้างของสารเคมี

1.1 พิษตกค้างของสารเคมีเกษตรในผลผลิตสูงกว่าค่า MRL ที่

กำหนด

1.2 ใช้สารเคมีเกษตรที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียน หรือไม่ได้รับอนุญาต

1.3 ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำบนฉลากเรื่องการใช้ การผสมสารเคมี

ไม่ถูกต้อง

1.4 เครื่องฉีดพ่นสารเคมีบกพร่อง ไม่ได้ทำความสะอาดหลังการใช้

ครั้งหลังสุด

1.5 ละอองของสารเคมีปลิวมาจากแปลงที่อยู่ติดกัน

1.6 พิษตกค้างของสารเคมีในดินจากการใช้สารครั้งก่อนๆ

1.7 มีสารเคมี คราบน้ำมันปนเปื้อนในภาชนะที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว

ขนย้ายผลผลิต

1.8 การขนย้าย การเก็บและการทิ้งสารเคมีไม่ถูกต้อง

1.9 ทำสารกำจัดศัตรูพืชหกหรือฉีดพ่นใกล้ๆ ผลผลิตผัก ผลไม้สด

หรืออุปกรณ์การบรรจุหีบห่อ

2. พิษตกค้างจากโลหะหนัก

2.1 พบสารโลหะหนักระดับสูงในดิน อาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือ

จากการใช้ครั้งก่อน

2.2 การรั่วไหลจากบริเวณที่ทำการอุตสาหกรรมหรือกองขยะพิษ

2.3 การใช้ปุ๋ยที่มีสารโลหะหนักปริมาณสูงอย่างต่อเนื่อง

2.4 การใช้วัสดุปรับปรุงดินที่ก่อให้เกิดสภาพเอื้อต่อการดูดซับโลหะ

หนักเข้าไปสู่พืช เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเค็ม และธาตุสังกะสี

3. สารพิษจากพืชตามธรรมชาติ
 3.1 การเก็บผลผลิตที่ไม่เหมาะสม เช่น การเก็บถั่วลิสง และพริก
 ในสภาพความชื้นสูงทำให้เกิดเชื้อรา สร้างสารพิษอัลฟาที่ออกซิน
 3.2 สารพิษธรรมชาติจากพืช เช่น สารแทนนินในมันสำปะหลัง สารพิษ
 ในเห็ดบางชนิด

4. สารก่อให้เกิดอาการแพ้
 4.1 สารบางชนิดทำให้เกิดอาการแพ้กับผู้บริโภค เช่น สารซัลเฟอร์
 ไดออกไซด์ที่ใช้ในการมป้องกันโรคเน่าในไม้ผลบางชนิด เช่น ลิ้นจี่ ลำไย และ องุ่น

2.1.1.2 อันตรายทางชีวภาพ (Biological hazard) หมายถึงอันตรายที่เกิด
 เนื่องจากแบคทีเรีย ไวรัส หรือปรสิต อันตรายทางชีวภาพมีความสำคัญอย่างยิ่งต่ออุตสาหกรรม
 อาหาร เพราะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ และเป็นสาเหตุของการเกิดโรคอาหารเป็นพิษ จากการที่
 จุลินทรีย์มีอยู่ทั่วไปในสิ่งแวดล้อมรวมทั้งมนุษย์

แหล่งของการปนเปื้อน

จุลินทรีย์เหล่านี้จึงอาจติดมากับ วัตถุติด อุปรณ์ ที่ใช้ในกระบวนการ
 ผลิต สิ่งแวดล้อมการผลิต และผู้ปฏิบัติต่ออาหาร ซึ่งสามารถถูกทำลาย หรือลดปริมาณโดยการใช้
 มาตรการควบคุมการผลิตต่าง ๆ เช่น การควบคุมอุณหภูมิ เวลา และการจัดการสุขลักษณะ

2.1.1.3 อันตรายทางกายภาพ (Physical hazard) หมายถึง สิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ
 ที่ปนเปื้อนลงในอาหาร ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บแก่ผู้บริโภค

แหล่งของการปนเปื้อน

ของการปนเปื้อนมีหลายสาเหตุ โดยอาจมาจาก วัตถุติดและบรรจุ
 ภัณฑ์ เช่น เศษหิน เศษไม้ เศษแก้ว เศษโลหะ เป็นต้น

อันตรายที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของผักและผลไม้ เกิดจาก
 การปนเปื้อนของสารเคมี การปนเปื้อนทางชีวภาพ หรือทางกายภาพ ซึ่งหมายถึง มีวัสดุแปลกปลอม
 ใดๆ ก็ตามปนเปื้อนผักสดและผลไม้ซึ่งเสี่ยงต่อสุขภาพและการยอมรับของผู้บริโภค

2.2 ลักษณะของการบริโภค

งานวิจัยเรื่อง Contribution of southern fruit peels to the contamination
 of biological waste ศึกษาโดย M. Förster โดยทำการศึกษาในผลไม้ 105 ชนิด โดยทำการ
 วิเคราะห์หาฆ่าแมลงทั้ง 4 กลุ่ม (18 ชนิด) ผลการศึกษาพบฆ่าแมลงตกค้างบนเปลือกของผลไม้
 ทุกชนิด และจากการศึกษาเรื่อง Food processing a tool to pesticide residue dissipation
 ศึกษาโดย Geetanjali Kaushik กล่าวว่าสารตกค้างสามารถซึมผ่านชั้นเปลือกลงไปสู่เนื้อผลไม้ได้น้อย
 โดยการวิจัยพบว่าการปอกหรือลอกเปลือกผลไม้ ออก สามารถลดสารฆ่าแมลงตกค้างได้ตั้งแต่ร้อยละ
 67-98 โดยขึ้นอยู่กับชนิดของผลไม้ ชนิดของสารตกค้าง และปริมาณของสารตกค้าง จากข้อมูลนี้
 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเผยแพร่เกี่ยวกับการล้างผลไม้ กล่าวว่า การปอกผลไม้แล้ว
 นำไปล้างน้ำผ่านเวลา 5 นาที สามารถลดสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 27-72

2.3 ชนิดของสารตกค้าง [2, 3, 4, 5, 6]

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเฉพาะวัตถุอันตรายทางการเกษตรประเภทสารกำจัดศัตรูพืชชนิดฆ่าแมลง โดยแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 4 กลุ่มดังนี้

1. คาร์บาเมต
2. ออร์แกโนฟอสเฟต
3. ออร์แกโนคลอรีน
4. ไพรีทรอยด์

กลุ่มที่ 1 คาร์บาเมต

รูปแบบส่วนใหญ่ของกลุ่มนี้ เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบบชั่วคราวระยะเวลาออกฤทธิ์สั้น และสลายตัวได้เร็ว ทำให้ความเป็นพิษลดลง เมื่อได้รับทางปาก ผิวหนังและสูดดมจะมีอาการ มึนงง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย กระวนกระวาย ม่านตาหรี่ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำตาและน้ำลายไหล เหงื่อออกมาก ปวดท้องเกร็ง ชีพจรเต้นช้า กล้ามเนื้อเกร็ง

การรักษา

ใช้อะโทรปีน ซัลเฟต 2-4 มิลลิกรัม ฉีดเป็นระยะทุกๆ 10-15 นาที จนกระทั่งผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น

ตารางที่ 2.11 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทคาร์บาเมตที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
ออลดิคาร์บ (aldicarb)	เทมมิก 10% จี	7
เบนดีโอคาร์บ (bendiocarb)	พีแคบ	40-120
เบนฟูราคาร์บ (benfuracarb)	ออนโคล	138
บี พี เอ็ม ซี (B P M C)	นาซิน ไบซาบ 500 อีซี	410
คาร์บาริล (carbaryl)	เซพวิน 50 เอส 85	500-850
คาร์โบฟูแรน (carbofuran)	ฟูราดาน 3 จี และ 5 จี คูราแทร์	11
เมทธิโอคาร์บ (methiocarb)	เมซูโรล ไบโซล	15-35

ตารางที่ 2.11 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทคาร์บาเมตที่มีจำหน่ายในท้องตลาด (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
เมทโธมิล (methomyl)	แลนเนท นิวตริน	17-24
เอ็ม ไอ พี ซี (MIPC)	โมแซท ท็อกซิน	485
เอ็ม ที เอ็ม ซี (MTNC)	ซูมาไซด์	286
อ็อกซามิล (oxamyl)	ไวย์เดทแอล อ็อกซามิล	5.4
โพรมีคาร์บ (promecarb)	คาร์บามัลท์	74 - 90
โพรโปเซอร์ (propoxur)	ไบกอน ออนเด็น	95 - 104
ไธโอติคาร์บ (thiodicarb)	ลาร์ วิน	192

กลุ่มที่ 2 ออร์แกโนฟอสเฟต

รูปแบบส่วนใหญ่ของกลุ่มนี้ เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอ็นไซม์ โคลินเอสเตอเรสแบบถาวร เมื่อได้รับทั้งทางปาก ผิวหนัง และสูดดม จะมีอาการคลื่นไส้ วิงเวียนอ่อนเพลีย กล้ามเนื้อหดตัวเป็นหย่อมๆ แน่นหน้าอก อาเจียน ท้องเดิน ตาพร่า น้ำลายออกมากกว่าปกติ อาการพิษรุนแรงจะหมดสติ น้ำลายฟูมปาก อูจจาระ ปัสสาวะรด ชัก หายใจลำบาก และหยุดหายใจ

การรักษา

ใช้อะโทรปีน ซัลเฟต ร่วมกับ 2 PAM หรือสารประกอบ oxime อื่นๆ ห้ามให้พวก morphine, theophylline, barbiturate, phenothiazines และ respiratory depressant อื่นๆ

ตารางที่ 2.12 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนฟอสเฟตที่จำหน่าย

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
อะซีเฟต (acephate)	ออธิน 75 เอสพี อะซีเฟต	866 - 945
อะซีนฟอส - เมทิล (azinphos - methyl)	กูไรออน	5 - 20

ตารางที่ 2.12 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนฟอสเฟตที่จำหน่าย (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
คาร์โบฟีโนไธออน (carbophenothion)	ไตรโรออน 4 อี จีอราไมท์ 2 อี	6.8 - 36.9
คลอร์เฟนวินฟอส (chlorfenvinphos)	เบอร์เลน 24 อีซี และ 10 จี ซาฟิครอน 10 จี	10 - 30
คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos)	ลอร์สแบน คลอร์ดิน	97 - 276
คูมาฟอส (coumaphos)	โครอล อะซุนโทล	56 - 230
ไซอาโนไฟนฟอส (cyanofenphos)	ซัวไซด์	89
ดีมีตอน (demeton)	ซีสทอก	2.5 - 12
ไดอะซินอน (diazinon)	พาโตฟุดอน 3 จี	300 - 400
ไดคลอวอส (divhlovos)	วาโปน่า ดีดีวีพี	56 - 80
ไดโครโตฟอส (dicrotophos)	ไบดริน 24 อีซี คาร์ไบครอน 24 และ 50	22
ไดเมทโรเอท (dimethoate)	คาบาเมท 40 รอกซิน	215
ไดซันโฟตัน (disulfoton)	ไดซินตอน โซวีเร็กซ์	2 - 12
อี พี เอ็น (EPN)	คูมิฟอส ซันฟอส	26
อีทริมฟอส (etrimfos)	อีคาเมท 50	1,800
เฟนิโตรไธออน (fenitrothion)	ซูมิโรออน โพลีโรออน	800
เฟนโรออน (fenthion)	เลไบซิด ทิกวอน	255 - 298
เฟนวาเลอเรท (fenvalerate)	ซูมิไซด์ิน ซูมิ 35	451

ตารางที่ 2.12 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนฟอสเฟตที่จำหน่าย (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
ฟอร์โมโรอน (formothion)	แอนธิโอ	365 – 500
ไอโซซาโรอน (isoxathion)	คาร์ฟอส คาร์โรอน	112
มาลาโรอน (malathion)	มาลาเฟซ มาลาท็อกซ	1,000
มาธามิโดฟอส (methamidophos)	พามาโกร โมนิเตอร์ เอฟ 5	19 -21
เมทธิดาโรอน (methidathion)	ซูปราไซด์	44
มีวินฟอส (methidathion)	ไซฟอส ฟอสตริน	37 – 12
โมนโครโตฟอส (monocrotophos)	อโซดริน โมฟอส	8 – 23
นาเลด (naled)	โบรโกร นาบรอม	430
โอมิโรเอท (omethoate)	โพลีเมท ลิมาเอท	50
ออกซิดีมีตอน-เมทธิล (oxydemeton-methyl)	เมตาซิลตอกซ์-อาร์	65 – 75
พาราโรอน (parathion)	โพลีคอล โซมาติล	4 – 13
เฟนโรเอท (phenthoate)	ไดนาฟอส เอลโคซา	439
โฟเรท (phorate)	ไทเมท	2.4
ฟอสซาโลน (ghosalone)	โซโลน	120 – 170
ฟอสเมท (ghosmet)	อิมิดาน พาราเคน	147 – 316
ฟอสฟามิดอน (ghosphamidon)	ไมดอน อาฟามิดอน	17 – 30

ตารางที่ 2.12 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนฟอสเฟตที่จำหน่าย (ต่อ)

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
ฟอกซิม (ghoxim)	โวลาดัน ไบโรออน	1.845
ไพริมิฟอส - เมทิล (pirimiphos - methyl)	แอกเทลลิก	มากกว่า 2,000
โปรพีนฟอส (prothiphos)	คูราครอน ซีลีครอน	400
โปรไทโอฟอส (prothiophos)	โตกูโรออน	925 – 966
โปรโทเอท (prothoate)	แพค	8
ควินัลฟอส (quinalphos)	ไพรซิล	71
ซัลโปรฟอส (sulprofos)	โบลสตาร์	107
ไตรอะโซฟอส (triazophos)	ฮอสตาโรออน	64
ไตรคลอร์ฟอน (trichlofon)	ดิฟเทอร์เร็กซ์ พริกซอล	150– 400

กลุ่ม 3 ออร์แกโนคลอรีน

เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีคลอรีน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ กลไกออกฤทธิ์ยังไม่ทราบชัด อาการพิษเฉียบพลัน มีพิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง ผู้ป่วยจะแสดงอาการไวต่อสิ่งเร้ามาก กระวนกระวาย เวียนศีรษะ เสียการทรงตัว บางครั้งมีการชักเกร็ง คล้ายกับได้สารสตริกนิน ผู้ป่วยอาจตายด้วยระบบหายใจล้มเหลว ไม่นิยมใช้เพราะมีความคงทนในสภาวะแวดล้อมสูงทำให้เกิดพิษตกค้างมาก นอกจากนี้สารกลุ่มออร์แกโนคลอรีนยังเป็นสารก่อมะเร็ง (carcinogen) โดยเฉพาะต่อระบบสืบพันธุ์ ทั้งเพศชายและเพศหญิง

การรักษา

ไม่มียาแก้พิษโดยเฉพาะรักษาตามอาการสำหรับรายที่มีอาการหนักแก้ด้วยบาร์บิทูเรต ชนิดออกฤทธิ์สั้น หรือไดอะซีแพม ห้ามให้ยาพวก stimulants เช่น epinephrine

ตารางที่ 2.13 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทออร์แกโนคลอรีน ที่มีจำหน่าย

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
ออลดริน (aldrin)	ออลเดิร์กซ์ ออลดริน	67
คลอร์ดเนน (chlordane)	คลอเดน เทอร์ราซิด	367 – 515
ดีลดริน (dieldrin)	ดีลเดิร์กซ์ ดีลไซด์	46
เอ็นโดซัลแฟน (endosulfan)	อีโอดาน เมโทรดาน	30 – 100
เอ็นดริน endrin	เอ็นเดิร์กซ์	7 – 15
เฮปตาคลอร์ (heptachlor)	อาลามอน เฮปตาไซด์	147 – 220
ลินเดน (lindane)	อาร์ชาแกม ซอนดาแกม	88 -125

กลุ่มที่ 4 ไพรีTHRIM (Pyrethrum)

เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีในธรรมชาติ สกัดได้จากดอกไม้ตระกูลเบญจมาศบางชนิด (*Chrysanthemum* sp.) มีประสิทธิภาพทำให้แมลงร่วงหล่นเร็ว (Knock down) มีพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมต่ำเนื่องจากคุณสมบัติดังกล่าวจึงมีการสังเคราะห์สารเลียนแบบไพรีTHRIM เรียกว่า ไพรีทรอยด์ (Pyrethroids) เช่น Allerthrin, Tetramethrin เป็นต้น การออกฤทธิ์โดยตรงที่เซลล์ประสาทในรายที่ได้รับเข้าไปจำนวนมาก จะทำให้เกิดการชักกระตุก และเป็นอัมพาต อันตรายอาจเกิดจากตัวทำละลาย เช่น น้ำมันก๊าด ซึ่งมีพิษมากกว่าไพรีTHRIM อย่างไรก็ตามยังพบว่าไพรีทรอยด์สามารถดูดซึมในทางเดินอาหารได้น้อยจึงทำให้ความเป็นพิษในคนน้อยด้วย ความเป็นพิษของไพรีทรอยด์เกิดจากการออกฤทธิ์ที่ระบบประสาทโดยจะไปออกฤทธิ์บริเวณ Sodium channel มีผลต่อการไหลของ sodium ion เข้าออกจากเซลล์ประสาท มีผลต่อ depolarization ของเซลล์

การรักษา

ล้างกระเพาะอาหาร ด้วย 5% sodium bicarbonate แล้วสังเกตอาการต่อไปอาจให้ diazepam เพื่อแก้อาการชัก ถ้าผู้ป่วยหายใจไม่ออก ให้ออกซิเจนและอะโรบีนซิลเฟต

ตารางที่ 2.14 สารเคมีกำจัดแมลงประเภทไพรีทริน ที่มีจำหน่าย

ชื่อสามัญ	ชื่อการค้า	ความเป็นพิษ LD50 (mg/kg)
ไซเปอร์มีทริน (cypermethrin)	ริพคอร์ด ซิมบุซ	4,123
ดีคามีทรินหรือเดลตามีทริน (decamethrin or deltamethrin)	เดก้า เดซิส	128.5-138.7
เปอร์มีทริน (permethrin)	แอมบุซ พีราทรอยด์	มากกว่า 4,000

LD50 (Lethal dose) หมายถึง ค่าเฉลี่ยโดยวิธีวัดสถิติของวัตถุมีพิษ ที่ทำให้สัตว์ทดลองที่กินตายลงครึ่งหนึ่ง

ถ้า LD50 = 5 - 50 มิลลิกรัม / กิโลกรัม จัดว่าเป็นวัตถุมีพิษร้ายแรง
50 - 500 มิลลิกรัม / กิโลกรัม จัดว่าเป็นวัตถุมีพิษปานกลาง
500 - 1,000 มิลลิกรัม / กิโลกรัม จัดว่าเป็นวัตถุมีพิษน้อย

จากข้อมูลที่รวบรวมมานั้น ทำให้ได้ทราบถึงแนวทางในการบริหารความเสี่ยงที่ต่างประเทศนำมาใช้ในการบริหารจัดการผลไม้นำเข้า ซึ่งประเทศไทยยังไม่ได้มีการกำหนดมาตรการ

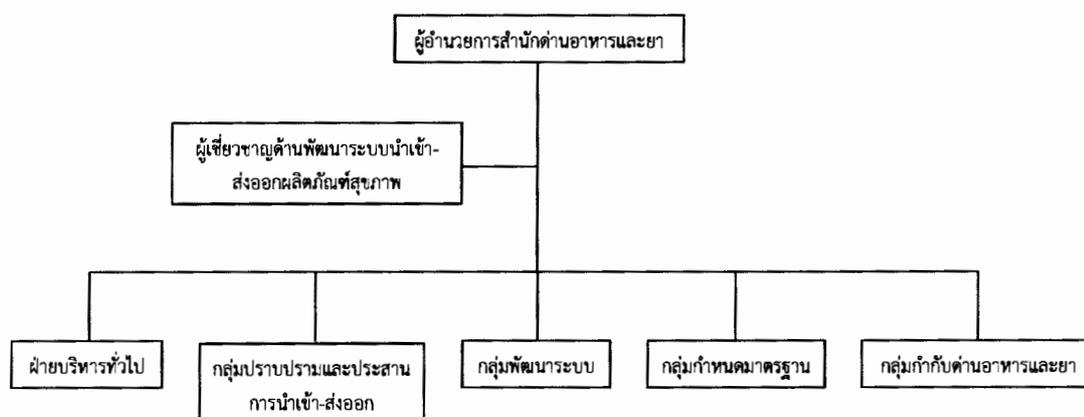
3. สำนักด่านอาหารและยา

สำนักด่านอาหารและยา เป็นหน่วยงานในสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มีบทบาทหน้าที่โดยตรงตามกฎหมายในการควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพเข้ามาในราชอาณาจักร ให้ได้คุณภาพและถูกกฎหมาย อันได้แก่ ยา อาหาร เครื่องสำอาง เครื่องมือแพทย์ วัตถุอันตราย วัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท และยาเสพติด ได้กำหนดวางแผนยุทธศาสตร์ในด้านต่างๆ เพื่อมุ่งพัฒนาองค์กร ให้ก้าวไปสู่องค์กรที่มีมาตรฐาน การปฏิบัติงานที่เทียบเท่าสากล ด้วยการพัฒนาระบบการตรวจสอบและควบคุมการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ ด้วยวิธีการที่ทันสมัยและมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันพร้อมทั้งได้มี การอบรม สัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้เชิงวิชาการ และวิธีปฏิบัติงานทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาพัฒนาระบบการทำงาน ให้เป็นไปอย่างมีระบบและมีระเบียบแบบแผน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ในการตรวจสอบการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ ให้มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นการพัฒนาหน่วยงานเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้บุคลากรในหน่วยงาน มีศักยภาพในการทำงานเพิ่มขึ้นและทันต่อการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันและอนาคต การดำเนินการอย่างเข้มแข็งและต่อเนื่อง ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สุขภาพนำเข้า ณ ด่านอาหารและยาเข้า ทะเบียน เอกสารอื่นๆ ให้ถูกต้องตรงกับสินค้านำเข้า นอกจากนี้สำนักด่านอาหารและยา ได้ปฏิบัติการเชิงรุก ณ ด่านอาหารและยาทุกแห่งนั้นคือ ตรวจสอบสินค้านำเข้า ณ ตู้เก็บสินค้านำเข้า หรือตู้คอนเทนเนอร์เพื่อป้องกันการสำแดงเท็จ และดำเนินการตามกฎหมาย กับสินค้าที่ลักลอบนำเข้าซุกซ่อนอยู่ เก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์เบื้องต้น และส่งตรวจโดยเก็บจากตู้คอนเทนเนอร์

โดยตรง สำนักด้านอาหารและยา ดำเนินการสนับสนุนนโยบาย Food Safety ของรัฐบาลตรวจสอบอาหารนำเข้าทุกชิปเมนต์ ดำเนินการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพ ตามมาตรฐานสากล ตรวจสอบเบื้องต้นทางจุลินทรีย์ ตรวจสอบโดยเครื่อง IR ตรวจวิเคราะห์เบื้องต้นด้วยชุดทดสอบหาสารตกค้าง เช่นยาฆ่าแมลง สารกันบูด สารไนโตรฟูแลน เป็นต้น เก็บตัวอย่างส่งกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์กักกันสินค้านำเข้าที่มีปัญหา ดำเนินคดีกับผู้กระทำผิดตาม พรบ.อาหาร ทำลายสินค้าที่พบสารปนเปื้อน ตรวจจับการลักลอบนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ ณ ด่านอาหารและยาท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและชายแดน นอกจากนี้ สำนักด้านอาหารและยา ยังได้มีการอำนวยความสะดวกทางการค้าด้วยการจัดตั้งด่านในการตรวจสอบการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ ที่ด่านชายแดนทั่วราชอาณาจักร ปัจจุบันกองงานด้านอาหารและยา มีด่านอยู่ในความรับผิดชอบทั่วประเทศทั้งสิ้น 44 ด่าน แบ่งเป็นด่านอาหารและยาส่วนกลางซึ่งอยู่ในการกำกับดูแลของสำนักด้านอาหารและยาโดยตรง 14 ด่าน และด่านอาหารและยาส่วนภูมิภาคซึ่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ขอความร่วมมือจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดให้เป็นผู้ปฏิบัติงานด้านภายใต้การกำกับจากสำนักด้านอาหารและยาอีก 30 ด่าน

3.1 โครงสร้างสำนักด้าน

โครงสร้างของสำนักด้านอาหารและยามีผู้บริหารสูงสุดคือผู้อำนวยการสำนัก และมีผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบนำเข้า-ส่งออกผลิตภัณฑ์สุขภาพทำหน้าที่ให้คำปรึกษาเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติแก่เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา โดยหน่วยงานย่อยภายในแบ่งออกเป็น 1 ฝ่าย และ 4 กลุ่มงาน ได้แก่ ฝ่ายบริหารทั่วไป กลุ่มปราบปรามและประสานการนำเข้า-ส่งออก กลุ่มพัฒนาระบบ กลุ่มกำหนดมาตรฐาน และกลุ่มกำกับด้านอาหารและยา โดยด้านอาหารและยาทั้ง 44 ด่าน อยู่ภายใต้การกำกับของกลุ่มกำกับด้านอาหารและยา โครงสร้างของสำนักด้านอาหารและยาแสดงตามรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แผนผังโครงสร้างสำนักด้านอาหารและยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3.2 หน้าที่ความรับผิดชอบ

3.2.1 ควบคุม กำกับ ดูแลการนำเข้าและการส่งออกผลิตภัณฑ์สุขภาพ ณ ด่านอาหารและยาให้ได้มาตรฐานและเป็นไปตามกฎหมาย

3.2.2 เฝ้าระวัง สืบสวน และดำเนินการตามกฎหมายกรณีการลักลอบนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ และร่วมดำเนินการ ขจัดปัญหาการลักลอบนำเข้า ส่งออกยาเสพติดให้โทษและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท

3.2.3 พิจารณาอนุญาตการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ ตามที่ได้รับมอบหมาย

3.2.4 ศึกษา วิจัย และจัดทำมาตรฐานเกี่ยวกับการควบคุมนำเข้าการส่งออกผลิตภัณฑ์สุขภาพให้สอดคล้องกับระบบสากล

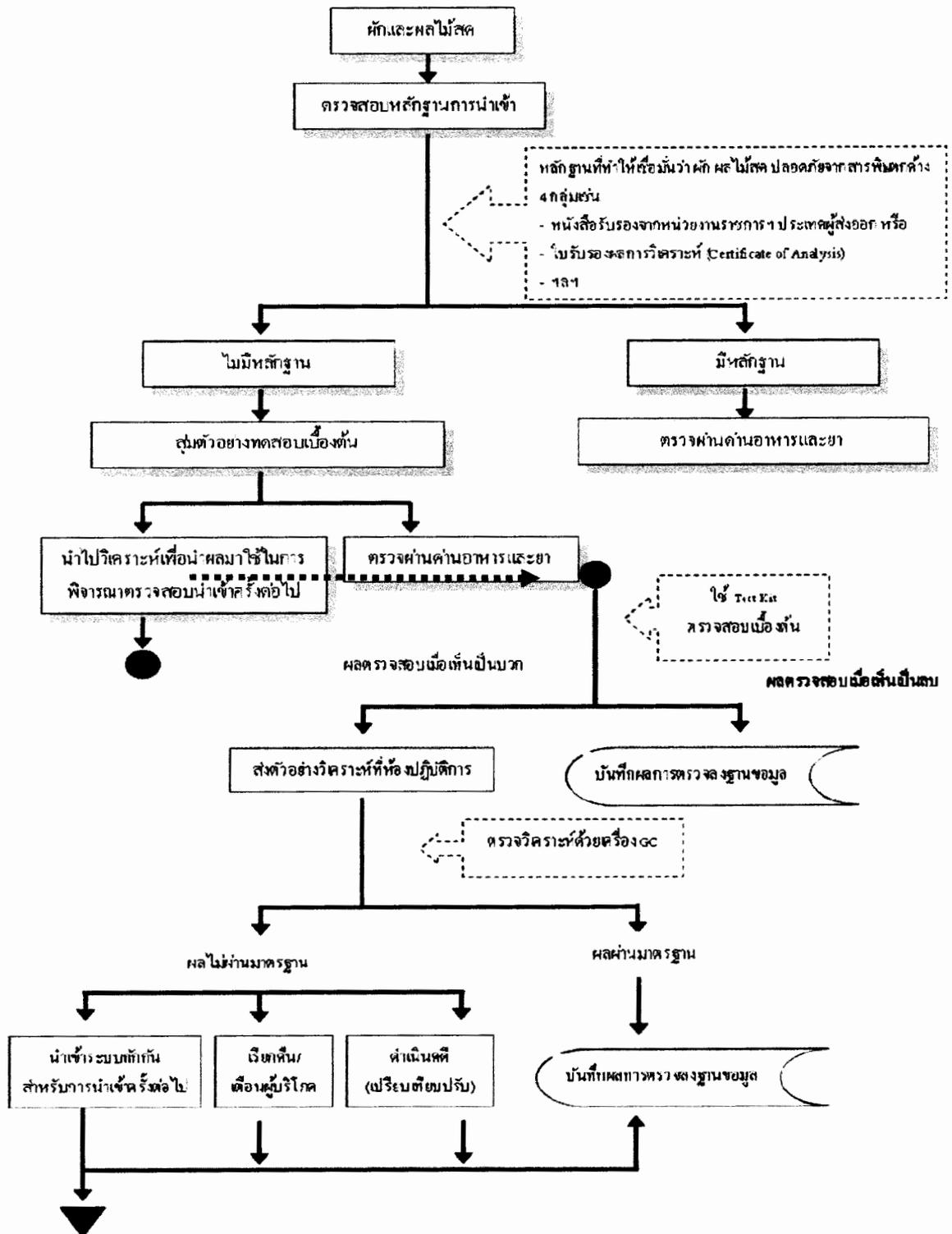
3.2.5 ให้ความรู้ คำแนะนำทางวิชาการและพัฒนาข้อมูลเพื่อให้บริการข้อมูลข่าวสารการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ

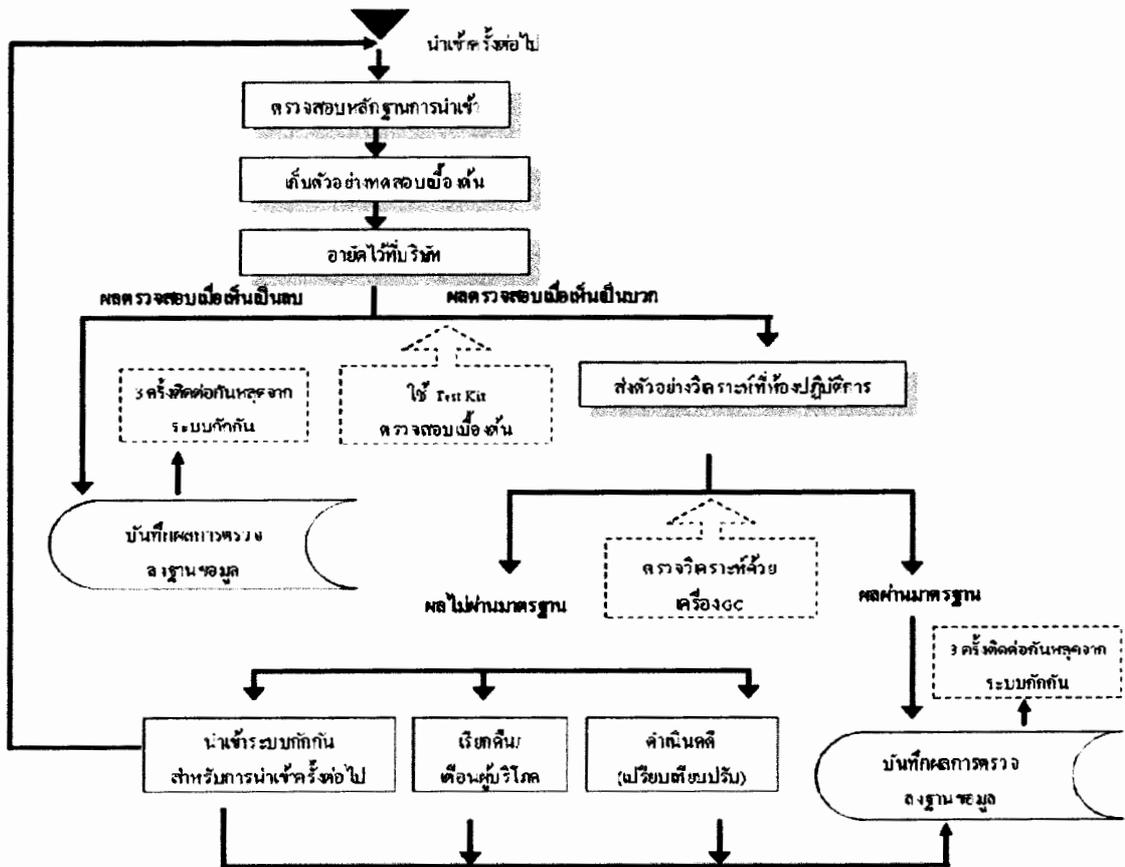
3.2.6 ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือได้รับมอบหมาย

3.3 การตรวจสอบการนำเข้าผัก-ผลไม้โดยด่านอาหารและยา

3.3.1 ขั้นตอนการตรวจสอบการนำเข้าผัก-ผลไม้โดยด่านอาหารและยา

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเป็นหน่วยงานที่เข้ามาควบคุมการนำเข้าผักผลไม้ โดยมีขั้นตอนในการตรวจสอบการนำเข้าสินค้าผักผลไม้ตามรูปที่ 2.3 ดังนี้





รูปที่ 2.3 ผังไหลกระบวนการตรวจสอบผลไม้ ณ ด้านอาหารและยา

3.3.2 ระบบกักกัน

จากข้อมูลสำนักด้านอาหารและยาได้มีสินค้าที่อยู่ในระบบกักกัน ซึ่งระบบกักกันคือ ระบบที่ใช้ในการกำหนดมาตรการดำเนินการกับสินค้านำเข้าที่มีประวัติตรวจวิเคราะห์พบว่าไม่เข้ามาตรฐานตามข้อกำหนดของกฎหมาย

เมื่อสินค้านำเข้ามีการสุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์เมื่อผลวิเคราะห์ไม่เข้ามาตรฐานสินค้าชนิดนั้นที่ผลิตจากแหล่งเดียวกัน นำเข้าภายใต้ใบอนุญาตเดียวกัน จะจัดเข้าสู่ระบบกักกันโดยไม่ต้องรอผลการดำเนินคดี เมื่อมีสินค้าดังกล่าวนำเข้ามาในราชอาณาจักรอีก สินค้านั้นจะถูกอายัดโดยเจ้าหน้าที่ประจำด้านอาหารและยา และจะมีการสุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์ หากผลวิเคราะห์ผ่านเข้ามาตรฐาน สินค้าจึงถูกถอนอายัดให้นำไปจำหน่ายได้ โดยกระบวนการเช่นนี้ จะต้องเกิดขึ้นกับสินค้าดังกล่าว 3 ครั้งที่น่าเข้าติดต่อกัน หากผลวิเคราะห์ผ่านทั้ง 3 ครั้ง สินค้านี้จึงจะออกจากระบบกักกันได้ ปัจจุบันมีสินค้าที่เป็นพืชผักผลไม้ที่อยู่ในระบบกักกันมากถึงกว่า 900 รายการ

3.4 แผนการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพ ณ ด้านอาหารและยา

3.4.1 จำนวนตัวอย่างที่ด้านอาหารและยาต้องเก็บเพื่อส่งวิเคราะห์

แผนเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพที่สำนักด้านอาหารและยากำหนดให้แต่ละด้านใช้เป็นแนวทางในการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพนั้น แบ่งออกตามแต่ละชนิดของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ยา อาหาร เครื่องมือแพทย์ เครื่องสำอาง และวัตถุอันตราย ในส่วนของอาหารก็ยังแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยๆ เช่น ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ พืชและผลิตภัณฑ์ นมและผลิตภัณฑ์นม สัตว์และผลิตภัณฑ์ ซึ่งในแต่ละปี จะมีการจัดสรรงบประมาณที่ใช้สำหรับเป็นค่าวิเคราะห์ตัวอย่าง ตามแนบนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทั้งนี้ ด้านที่มีการนำเข้ามาาก็จะได้รับการจัดสรรงบประมาณสำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างมากตามไปด้วย โดยในแผนเก็บตัวอย่างจะระบุเป็นจำนวนตัวอย่างสินค้าที่แต่ละด้านสามารถส่งวิเคราะห์ได้ในแต่ละปี เช่น ด้านอาหารและยาท่าเรือคลองเตยจะได้รับจัดสรรให้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์สินค้านำเข้าประเภทอาหารเป็นหลัก ในขณะที่ด้านอาหารและยาท่าอากาศยานสุวรรณภูมิจะได้รับจัดสรรให้ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ยาและเครื่องสำอางเป็นหลัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถิติการนำเข้าของแต่ละด้าน ที่ผ่านมา ด้านอาหารและยาที่ได้รับการจัดสรรให้ส่งตัวอย่างสินค้าอาหารไปวิเคราะห์มากที่สุดคือ ด้านอาหารและยาท่าเรือกรุงเทพ

ในแผนเก็บตัวอย่างปี 2557 สินค้านำเข้าประเภทพืชผักผลไม้จะเก็บตัวอย่างภายใต้กรอบของกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ จำนวนทั้งสิ้น 1,515 ตัวอย่าง ซึ่งจัดสรรจำนวนตัวอย่าง ตามตารางที่ 2.15

ตารางที่ 2.15 จำนวนตัวอย่างที่ด้านอาหารและยาได้รับจัดสรรให้เก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ ในปี 2557

ด้านอาหารและยา	จำนวนตัวอย่าง
ท่าเรือกรุงเทพ	500
เชียงใหม่	400
แหลมฉบัง	200
ลาดกระบัง	150
สุวรรณภูมิ	50
เชียงใหม่	50
สะเตา	40
แอกทูลัม	30
แม่สาย	20
ปท.10	15
พระสมุทรเจดีย์	15

ตารางที่ 2.15 จำนวนตัวอย่างที่ด้านอาหารและยาได้รับจัดสรรให้เก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ ในปี 2557 (ต่อ)

ด้านอาหารและยา	จำนวนตัวอย่าง
สมุทรปราการ	15
ปาดังเบซาร์	15
ท่าเรือน้ำลึกสงขลา	15

3.4.2 รายละเอียดแผนเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุขภาพ

ในการเก็บตัวอย่างสินค้านำเข้าเพื่อส่งให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์นำไปวิเคราะห์นั้น ปริมาณตัวอย่างแต่ละตัวอย่างที่จะต้องเก็บจะกำหนดจากสำนักด้านอาหารและยา โดยเป็นปริมาณที่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ แสดงดังตารางที่ 2.16 กล่าวคือ หากเจ้าหน้าที่ต้องการวิเคราะห์ตัวอย่างสินค้าเพื่อหาสารฆ่าแมลงตกค้าง จะต้องเก็บตัวอย่าง 1 ชุด ตัวอย่างละ 1,000 กรัม ถ้าต้องการวิเคราะห์หาโลหะหนัก จะต้องเก็บตัวอย่างเป็น 2 ชุด ตัวอย่างละ 500 กรัม

ตารางที่ 2.16 ปริมาณตัวอย่างที่เก็บจากด้านอาหารและยาเพื่อส่งวิเคราะห์ยังกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ผลิตภัณฑ์ที่เก็บ	วัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์	จำนวน ตย. ที่เก็บ
พืชและผลิตภัณฑ์	Aflatoxins	2 x 500 g.
	Sudan 1,4	1 x 500 g.
	Acrylamide	2 x 500 g
	Arsenic (As) หรือCadmium(Cd) หรือLead (Pb) หรือ Mercury(Hg)	2 x 500 g.
	Aspartame, Sodium cyclamate, Potassium acesulfame และSaccharin	2 x 500 g.
	Sorbic acid และ Benzoic acid	2 x 500 g.
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	2 x 500 g.
	GMOs	3 x 500 g.
	Pesticides	1 x 1,000 g.
	Salmonella spp.	1 x 300 g.
	Carbendazim	1 x 1,000 g.
	Sulphur dioxide	2 x 500 g.
	Steviol glycosides	2 x 500 g.
	Sodium cyclamate	2 x 500 g.

4. ข้อมูลและสถิติการนำเข้าผลไม้สด ปี 2554 – 2556

4.1 การบริโภคผักและผลไม้ของคนไทย

ผักและผลไม้จัดเป็นอาหารที่จัดอยู่ในอาหารหลัก 5 หมู่ ได้แก่ ผักต่างๆ และผลไม้ การบริโภคผักและผลไม้ในปริมาณน้อย เป็นสาเหตุของภาวะโรคในอันดับต้น ๆ ที่ก่อให้เกิดการสูญเสียทางสุขภาพ และส่งผลต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและโรคมะเร็งบางชนิด มีการศึกษาวิจัยจำนวนมากแสดงให้เห็นว่าการบริโภคผักและผลไม้วันละอย่างน้อย 400 กรัม จะสามารถลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งร้อยละ 50 และโรคหัวใจร้อยละ 30 ผักและผลไม้บางชนิดอาจมีสารปนเปื้อนแฝงมา การบริโภคให้ได้คุณค่าและปลอดภัยต้องล้างให้สะอาดตามขั้นตอน

ตารางที่ 2.17 ปริมาณความต้องการบริโภคผักและผลไม้ของคนไทยใน 1 ปี

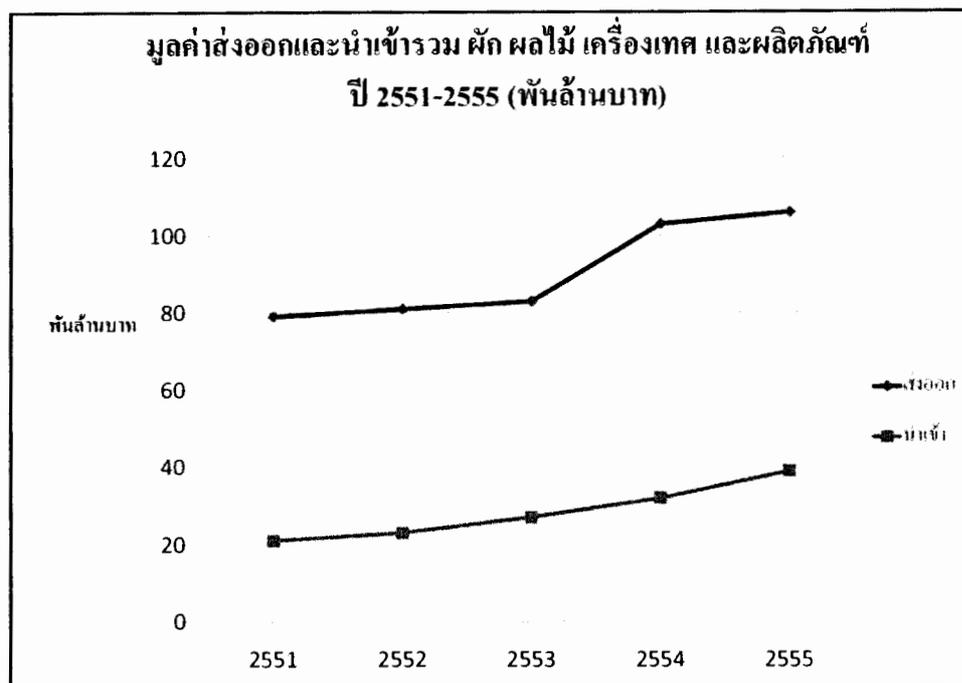
ปริมาณความต้องการ (กรัมต่อคนต่อ วัน)	ปริมาณความต้องการของ ประเทศ (ต้น)และร้อยละของ สารอาหารที่ผลิตได้ (ตัวเลขในวงเล็บ)	ปริมาณความต้องการในภาคต่าง ๆ (ต้น)			
		เหนือ	กลาง	ตะวันออก ก เฉียง เหนือ	ใต้
400	9,434,958 (43)	1,691,848	3,694,092	2,787,578	1,261,440

หมายเหตุ: คำนวณจากประชากร ณ กลางปี ปี 2556

4.2 สถิติและข้อมูลการนำเข้า ผัก ผลไม้

4.2.1 มูลค่านำเข้าและส่งออกรวม ผัก ผลไม้ เครื่องเทศและผลิตภัณฑ์

ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร แสดงให้เห็นว่ามูลค่าในการนำเข้าและส่งออกสินค้าเกษตรจำพวกผัก ผลไม้ เครื่องเทศและผลิตภัณฑ์ ในปี 2551-2555 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ



รูปที่ 2.4 แสดงแผนภูมิมูลค่าส่งออกและนำเข้ารวม ผัก ผลไม้ เครื่องเทศและผลิตภัณฑ์ ปี 2551-2555

4.2.2 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ปี 2554 - 2555

ข้อมูลสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร แสดงปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ของปี 2554-2555 จำแนกตามชนิดของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นสินค้าที่เข้าตามพิกัดศุลกากรที่ 07 และ 08 ข้อมูลแสดงตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.18 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ของปี 2554-2555 จำแนกตามชนิดของผลิตภัณฑ์

รายการสินค้า	2554		2555	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
หน่อไม้ฝรั่ง	228	5,488	246	7,482
หน่อไม้	316	35,585	390	50,861
มะเขือเทศ	16,666	415,793	23,495	621,503
มันฝรั่ง	100,329	2,940,891	107,451	374,041
ข้าวโพดอ่อน	49	1,526	91	3,594
มะม่วง	1,451	30827	3,702	19,637
ลิ้นจี่	777	25694	2	11,262

ตารางที่ 2.18 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ของปี 2554-2555 จำแนกตามชนิดของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

รายการสินค้า	2554		2555	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ส้ม	91,133	2,644,225	165,161	4,622,972
มะขาม	4,569	64,808	1,623	15,381
เห็ดแห้ง	8,387	1,916,385	7,358	1,558,886
กระเทียมแห้ง	2,094	69,357	2,184	108,232
หอมหัวใหญ่แห้ง	675	47,376	532	47,626
หอมแดงแห้ง	-	-	20	140
พืชจำพวกหอม กระเทียม สดหรือแช่เย็น	149,255	1,085,004	124,625	1,043,475
ผักแช่แข็ง	4,169	162,197	5,364	189,613
ผักตระกูลถั่วสดหรือแช่เย็น	2,755	144,024	3,894	143,910
ผักอื่นๆสดหรือแช่เย็น	172,382	2,541,972	285,803	3,429,334
ขิงแห้งหรือสด	7,893	157,882	6,833	103,478
น้ำผัก	821	54,785	1,139	82,352
พืชผักแห้ง	9,748	352,249	16,660	423,026
ผักปรุงแต่งไม่ให้เสีย	6,611	532,714	8,209	483,305
สับปะรด	2,177	63,760	1,192	40,674
ลำไย	464	14,762	202	3,089
ทุเรียน	225	5,169	186	8,814
มังคุด	2	251	18	2,073
เงาะ	n.s.	n.s.	2	96
มะนาวฝรั่งและมะนาว	512	17,427	170	25,338
น้อยหน่าสด	67	2,800	20	209
มะละกอf	n.s.	2	16	210
แตงโม	242	6,038	41	1,439
อะโวคาโดสดหรือแห้ง	440	63,849	530	88,967
มะพร้าวอ่อน	111,611	988,976	27,556	225,935
ผลไม้สดหรือแช่เย็นจนแข็ง	99,541	2,650,990	107,632	3,099,215
ผลไม้อื่นทำไว้ไม่ให้เสียโดยใช้น้ำตาล	3,518	118,034	4,824	127,954

ตารางที่ 2.18 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ของปี 2554-2555 จำแนกตามชนิดของผลิตภัณฑ์ (ต่อ)

รายการสินค้า	2554		2555	
	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
ผลไม้ปรุงแต่งบรรจุในภาชนะปิดสนิท	6,047	213,076	2,409	57,697
ผลไม้ปรุงแต่งไม่บรรจุในภาชนะปิดสนิท	67,184	2,477,518	19,851	3,289,609
ผลไม้แห้ง	1,246	72,584	1,555	77,885
น้ำผลไม้ทำจากผลไม้อื่น	6,131	551,811	6,819	531,807

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ พ.ศ. 2555, เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2557, เข้าถึงได้จาก <http://www.oae.go.th/download/journal/trade56.pdf>

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาของนวลศรี รักษิณธรรมเกี่ยวกับระบบการจัดการอาหารนำเข้าที่ด้านอาหารและยาของประเทศไทย ได้มีการศึกษาไปถึงการปฏิบัติงานด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านระบบควบคุมดูแลและตรวจสอบคุณภาพสินค้าอาหารนำเข้า ด้านการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสินค้าอาหารนำเข้า และด้านกฎหมาย มาตรการการตรวจสอบควบคุมสินค้าอาหารนำเข้า ผลการศึกษาพบว่าระบบการสุ่มตรวจตัวอย่างสินค้ายังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน ชุดทดสอบเบื้องต้นของด้านอาหารและยา ยังไม่ครอบคลุมรายการวิเคราะห์สารเคมีชนิดใหม่ที่มีการใช้ในปัจจุบัน ซึ่งผู้วิจัยได้จัดทำร่างข้อเสนอแนะนโยบาย มีประเด็นหนึ่งว่า ควรมีการจัดทำหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการสุ่มตัวตรวจและซึ่กตัวอย่างที่เป็นมาตรฐานสากล มีกระบวนการฝึกอบรมและประเมินผล โดยงานวิจัยที่ได้กล่าวข้างต้นนี้ ได้กล่าวว่าชุดทดสอบไม่ครอบคลุมสารเคมีที่มีการนำมาใช้ แต่ในขณะเดียวกัน หากนำตัวอย่างผักผลไม้ไปทดสอบด้วยเทคนิคทดสอบขั้นสูง เช่น Gas Chromatography หรือ High-pressure Liquid Chromatography ก็จะทำให้สิ้นเปลืองทั้งเวลา และงบประมาณในการทดสอบมากขึ้น [17]

การศึกษาของอมรินทร์ นันทวิทยากรณ์ สถานการณ์ กฎหมาย และการควบคุม นำเข้าจากต่างประเทศ สารพิษตกค้างในผักสดและผลไม้สด ผลการศึกษาพบสารพิษตกค้างในผักสดและผลไม้สดนำเข้าจากต่างประเทศในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2551-2555 เป็นผักสดทั้งสิ้น 35 ชนิด นำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และอังกฤษ และตรวจพบในผลไม้สดทั้งสิ้น 18 ชนิด นำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีน พม่า เวียดนาม อินเดีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และแคนาดา ซึ่งเป็นผลิตผลที่มีแหล่งกำเนิดมาจากประเทศต่างๆ ทั้งในแถบเอเชีย ออสเตรเลีย ยุโรป และ สหรัฐอเมริกา และพบว่าหากมีการเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการจำนวนมากขึ้น จะตรวจพบสารพิษตกค้างมีจำนวน มากขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่าผลไม้สดชนิดเดียวกันแต่นำเข้าจากประเทศที่ต่างกัน อาจพบประเภทของสารพิษตกค้างที่ แตกต่างกัน ด้านการควบคุมพบการทดสอบเบื้องต้นโดยใช้ชุดทดสอบจีทีเทสต์คิต (GT-Test kit) สามารถทดสอบสารพิษ ตกค้างได้เพียง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส (Organophosphorous) และกลุ่มคาร์

บามาต (Carbamate) ไม่สามารถ ทดสอบสารพิษตกค้างในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) และกลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroid) ได้ ส่วนกฎหมายที่ บังคับใช้มีกำหนดโทษในความผิดฐานนำเข้าอาหารผิดมาตรฐานยังไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน ควรมีการแก้ไขบท กำหนดโทษให้สูงขึ้น ควรมีการควบคุมการนำเข้าผักสดและผลไม้สดให้เข้มงวดมากขึ้น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาควรแก้ไขปรับปรุงกฎหมายที่ใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุม เช่น การกำหนดด่านนำเข้าเป็นการเฉพาะสำหรับการนำเข้า ผักสดและผลไม้สด เพื่อสะดวกในการตรวจสอบและดำเนินการในระบบ กักกัน การให้ผู้นำเข้าต้องแสดงหนังสือรับรองด้าน สุขอนามัยโดยเฉพาะสารพิษตกค้างของผักสดและผลไม้สดที่นำเข้า เป็นต้น รัฐควรเพิ่มงบประมาณเป็นค่าวิเคราะห์ตัวอย่าง ให้มากขึ้น และประสานกับ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อพัฒนาชุดทดสอบที่สามารถทดสอบหาสารตกค้างได้ทั้ง 4 กลุ่ม เพื่อเป็นการคัดกรองที่มีประสิทธิภาพและลดค่าใช้จ่ายในการส่งตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และ ส่งเสริมให้มีห้องปฏิบัติการ ที่มีมาตรฐานจำนวนมากขึ้นเพื่อรองรับตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นในอนาคต [26]

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาที่มุ่งเน้นการกำหนดแนวทางในการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างอาหารนำเข้า โดยทำในกรณีศึกษาของผลไม้ ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตของการศึกษา
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
4. รูปแบบการวิจัย
5. ขั้นตอนของการศึกษา
6. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอบเขตของการศึกษา

1.1 การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยจะเก็บรวบรวมข้อมูลแบบภาคตัดขวาง โดยช่วงเวลาที่นำมาศึกษาคือช่วงปีงบประมาณ 2554-2556 (เดือนตุลาคม 2554 – กันยายน 2556) ยกเว้นข้อมูลปริมาณการนำเข้าจะใช้เฉพาะปีงบประมาณ 2555

1.2 การศึกษานี้ศึกษาในผลไม้สดที่มีการนำเข้าในประเทศไทย

1.3 ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาเฉพาะสารพิษตกค้างกลุ่มยาฆ่าแมลง 4 กลุ่ม ได้แก่ ออร์แกโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ออร์แกโนคลอรีน และไพรีทรอยด์ แต่ไม่ได้ศึกษาข้อมูลของการปนเปื้อนโลหะหนัก และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เนื่องจากสารประกอบของโลหะหนัก และซัลเฟอร์ไดออกไซด์สามารถละลายน้ำได้ดีกว่ายาฆ่าแมลง จึงสามารถกำจัดออกได้บางส่วนจากการล้างผลไม้ก่อนนำมาบริโภค

1.4 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของการบริโภคผลไม้ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรนั้นมีหลายปัจจัย เช่น ฤดูกาลที่เพาะปลูก ความเข้มงวดของการบังคับใช้กฎหมายของประเทศต้นกำเนิดที่นำมาพิจารณาในการศึกษานี้จะใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่

1.4.1 ประเทศต้นกำเนิด เนื่องจากประเทศไทยมีความหลากหลายของสินค้าที่นำเข้ามาจากประเทศต่างๆ

1.4.2 ปริมาณที่นำเข้า ได้แก่ ปริมาณของผลไม้แต่ละชนิดที่นำเข้า พิจารณาปีงบประมาณ 2555 จากข้อมูลกรมศุลกากร โดยแบ่งเป็น

1.4.2.1 ไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม – ธันวาคม 2554)

1.4.2.2 ไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม – มีนาคม 2555)

1.4.2.3 ไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน – มิถุนายน 2555)

1.4.2.4 ไตรมาสที่ 4 (เดือนกรกฎาคม – กันยายน 2555)

1.5 แผนเก็บตัวอย่างที่กำหนดขึ้นตามแนวทางผู้วิจัยนำเสนอ นั้น จะนำมาใช้เฉพาะด้านอาหารและยาที่อยู่ภายใต้การกำกับของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (จำนวน 14 ด้าน) ได้แก่

1.5.1 ด้านอาหารและยาสุพรรณภูมิ (คลังสินค้า)

1.5.2 ด้านอาหารและยาท่าเรือกรุงเทพฯ

1.5.3 ด้านอาหารและยาท่าเรือแหลมฉบัง

1.5.4 ด้านอาหารและยาลาดกระบัง

1.5.5 ด้านอาหารและยาท่าเรือเอกชน ปท. 10

1.5.6 ด้านอาหารและยาสมุทรปราการ

1.5.7 ด้านอาหารและยาพระสมุทรเจดีย์

1.5.8 ด้านอาหารและยาแฉิ่งทูลิม

1.5.9 ด้านอาหารและยาเชียงใหม่

1.5.10 ด้านอาหารและยาเชียงใหม่

1.5.11 ด้านอาหารและยาแม่สาย

1.5.12 ด้านอาหารและยาสะเดา

1.5.13 ด้านอาหารและยาป่าดงเบขาร์ และ

1.5.14 ด้านอาหารและยาท่าเรือน้ำลึกสงขลา

เนื่องจากหากมีการนำไปปฏิบัติแล้ว สามารถติดตามและประมวลผลได้ง่าย เมื่อพบว่าเหมาะสมอาจนำเสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาให้เสนอต่อสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่มีด้านอาหารและยานำไปใช้ได้

2. ข้อตกลงของการวิจัย

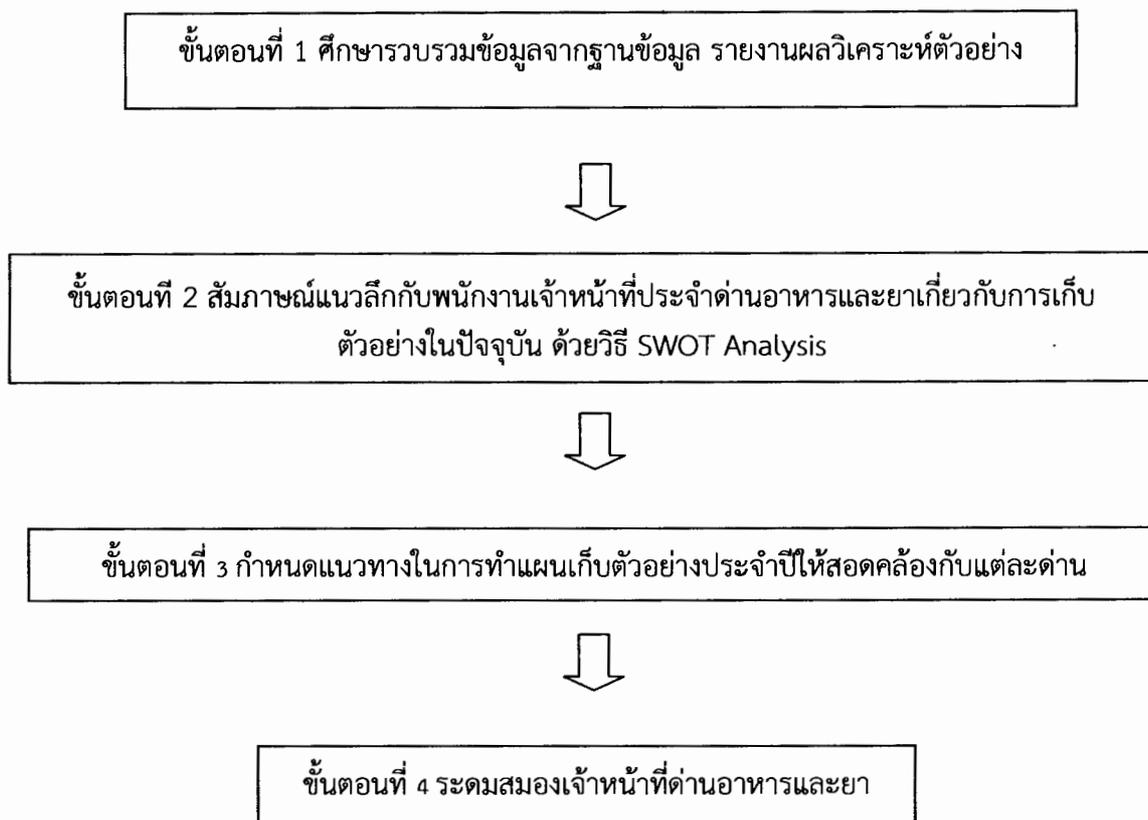
2.1 การศึกษานี้จะไม่พิจารณาถึงมะพร้าว ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีการนำเข้ามาทั้งที่เป็นแบบแห้งฝอย แบบผ่าครึ่งลูก และแบบติดเปลือกทั้งลูก เนื่องจากมะพร้าวที่นำมาเข้ามาในประเทศไทยนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตกะทิ หรือน้ำมันมะพร้าว

2.2 ในการศึกษา ผู้วิจัยได้อนุญาตให้แต่ละประเทศมีความเสี่ยงเท่ากัน จะแตกต่างกันเฉพาะเรื่องของปริมาณสินค้าที่นำเข้าจากประเทศนั้นๆ

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาโดยทำการเก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาแผนเก็บตัวอย่างอาหารนำเข้า ศึกษาในผลไม้นำเข้า

4. ขั้นตอนการศึกษา



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษารวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูล รายงานผลวิเคราะห์ตัวอย่าง เพื่อรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์สารตกค้างในตัวอย่างผลไม้ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554 – 2556

2. รวบรวมข้อมูลการนำเข้าผลไม้ของปี 2555 ได้แก่ ชนิดของผลไม้ที่นำเข้า ปริมาณที่นำเข้าในแต่ละไตรมาสของปี (เก็บข้อมูลเป็นน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม)

ขั้นตอนที่ 2 สัมภาษณ์แนวคิดเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับข้อดีข้อเสียของการเก็บตัวอย่างภายใต้แผนเก็บตัวอย่างปัจจุบัน โดยใช้หลักการเก็บข้อมูลสัมภาษณ์แบบ SWOT Analysis

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดและร่างแนวทางในการทำแผนเก็บตัวอย่างประจำปี เพื่อให้สอดคล้องกับแต่ละด่าน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 3.1 การจัดลำดับเสี่ยง (Risk ranking)

จัดลำดับเสี่ยงของผลไม้แต่ละชนิด โดยปรับแนวทางจาก Risk Ranking ของ USFDA โดยมีแนวทาง ดังนี้

1. ข้อมูลจำนวนตัวอย่างที่ด่านอาหารและยาจัดสรรตามงบประมาณเพื่อใช้ในการเก็บตัวอย่างอาหารกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ ซึ่งจำแนกตามพิกัดศุลกากรที่ 07 และ 08 นำมาแบ่งสัดส่วน (proportional to size) โดยคำนวณจากปริมาณนำเข้าของแต่ละพิกัด เพื่อให้ทราบถึงปริมาณตัวอย่างที่เป็นผลไม้สดที่ต้องการศึกษา

2. พิจารณาข้อมูลผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างในตัวอย่างจากข้อมูลสำนักด่านอาหารและยา และรายงานผลการวิเคราะห์จากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ถึงชนิดของสารปนเปื้อน เพื่อให้ได้ข้อมูลของอุบัติการณ์การตรวจพบสารตกค้าง โดยพิจารณาเป็นกลุ่มของสารตกค้างประเภทวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ออร์แกโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ออร์แกโนคลอรีน ไพรีทรอยด์

3. ศึกษาข้อมูลการปนเปื้อนของสารตกค้างประเภทวัตถุอันตรายทางการเกษตรชนิดสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ออร์แกโนฟอสเฟต คาร์บาเมต ออร์แกโนคลอรีน ไพรีทรอยด์ จากแหล่งข้อมูลอื่นๆ เช่น รายงานการตรวจวิเคราะห์จากหน่วยงานต่างๆ รายงานจากต่างประเทศ

4. กำหนดมิติที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่อาจมีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภคผลไม้ โดยกำหนดเป็นมิติ และเกณฑ์ต่างๆ พร้อมทั้งกำหนดคะแนนความเสี่ยง

ขั้นตอนที่ 3.2 กำหนดปริมาณตัวอย่าง

แนวทางกำหนดปริมาณตัวอย่าง ทำโดยนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 มาใช้ในการกำหนดแนวทางจัดทำแผนเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 4 จัดระดมสมองเจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยา เพื่อสอบถามข้อคิดเห็นที่มีต่อแผนเก็บตัวอย่างตามแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ ในที่ประชุมหัวหน้าด่านอาหารและยา

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 1 ประชากรที่ศึกษา คือ ผลไม้สดที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรที่ผ่านด่านอาหารและยาทั่วประเทศ ตั้งแต่ปี 2554-2556

ขั้นตอนที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษีกร และนักวิชาการอาหารและยา ระดับชำนาญการ และชำนาญการพิเศษของด่านอาหารและยาส่วนกลาง จำนวน 20 คน

ขั้นตอนที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษีกร และนักวิชาการอาหารและยา ระดับชำนาญการ และชำนาญการพิเศษ จำนวน 20 คน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 แบบเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์แบบลึก กับเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา โดยเจ้าหน้าที่ผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย โดยทำการทดสอบการเก็บข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาที่เป็นเภสัชกรระดับชำนาญการ จำนวน 4 ท่าน ซึ่งสอบถามเกี่ยวกับข้อดี ข้อเสียของการเก็บตัวอย่างที่เป็นอยู่ในปัจจุบันภายใต้กรอบและวิธีการเก็บตัวอย่างของสำนักด้านอาหารและยา โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์สถานการณ์ด้วยหลักการ SWOT analysis

6.2 แบบเก็บข้อมูลการระดมสมอง (Brain Storming) ถึงข้อคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับแนวทางในการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างพืชผักผลไม้ นำเข้าตามที่คุณวิจัยนำเสนอได้แก่

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลศึกษารวบรวม ดังนี้

7.1 ข้อมูลจากฐานข้อมูลของสำนักด้านอาหารและยา โดยรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปีงบประมาณ 2554-2556

7.2 ข้อมูลกรมศุลกากรเกี่ยวกับพิกัดศุลกากร รหัสสถิติ และสถิติการนำเข้าสินค้า ปี 2555

7.3 รายงานกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์เกี่ยวกับตัวอย่างที่ส่งไปวิเคราะห์ ปี 2554-2556

7.4 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ประจำด้านอาหารและยาต่าง เกี่ยวกับการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค ของการเก็บตัวอย่างสินค้านำเข้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (SWOT) โดยใช้แบบสัมภาษณ์

7.5 แบบเก็บข้อมูลจากการประชุมระดมสมอง (Brain Storming) เกี่ยวกับข้อคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา ถึงการเก็บตัวอย่างด้วยแผนเก็บตัวอย่างตามแนวทางที่คุณวิจัยนำเสนอ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาจนได้ผลของการศึกษา เป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล
2. สัมภาษณ์แนวคิดกับพนักงานเจ้าหน้าที่ประจำด้านอาหารและยาเกี่ยวกับการเก็บ

ตัวอย่างในปัจจุบัน ด้วยวิธี SWOT Analysis

3. แนวทางในการทำแผนเก็บตัวอย่างประจำปีงบประมาณ 2557 ของแต่ละด่าน
4. ผลการระดมสมองเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา

1. ผลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1.1 ปริมาณการนำเข้า

ข้อมูลปริมาณการนำเข้าสินค้าประเภทผลไม้ ในแต่ละไตรมาสของปี 2555 ปริมาณนำเข้าของสินค้าในพิกัด 08 เฉพาะที่เป็นผลไม้ที่มีการนำเข้าในปี 2555 ในแต่ละไตรมาส จำแนกเป็นชนิดของผลไม้ แสดงตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปริมาณนำเข้าผลไม้เป็นน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัมของ แบ่งเป็นไตรมาส จำแนกเป็นชนิดของผลไม้ (ปีงบประมาณ 2555)

ไตรมาสที่ 1 (ต.ค. - ธ.ค.)		ไตรมาสที่ 2 (ม.ค. - มี.ค.)		ไตรมาสที่ 3 (เม.ย. - มิ.ย.)		ไตรมาสที่ 4 (ก.ค. - ก.ย.)	
ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)
แอปเปิ้ล	12,975,183	ส้ม	67,976,540	แอปเปิ้ล	23,153,157	องุ่น	35,655,858
องุ่น	11,597,758	แอปเปิ้ล	28,783,092	องุ่น	6,931,822	แอปเปิ้ล	31,763,918
พลับ	9,179,482	องุ่น	8,577,667	สาลี่	6,690,671	แพร์และควินซ์	9,553,394
แพร์และควินซ์	4,545,283	แพร์และควินซ์	6,682,871	ส้ม	6,357,932	พลับ	8,964,458
ส้ม	2,211,353	แก้วมังกร	5,500,282	กล้วย	3,016,926	ส้ม	6,348,142
กล้วย	1,129,900	กล้วย	2,426,907	แก้วมังกร	2,984,364	กล้วย	5,249,427
แคนตาลูป	685,252	มะม่วง	1,823,938	สตอเบอร์รี่	1,046,481	แก้วมังกร	3,111,888
สตอเบอร์รี่	411,710	เชอร์รี่	1,732,865	มะม่วง	838,815	แตงแคนตาลูป	2,706,189
มะนาวฝรั่ง	190,463	สตอเบอร์รี่	1,548,722	แตงแคนตาลูป	487,880	สตอเบอร์รี่	2,624,470
กีวีฟรุต	176,861	มะขาม	771,200	กีวีฟรุต	436,322	เชอร์รี่	982,067
มะขาม	74,450	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ และโลแกน เบอร์รี่	549,061	เชอร์รี่	424,000	กีวีฟรุต	748,958
เชอร์รี่	40,782	กีวีฟรุต	333,379	มะขาม	249,990	มะขาม	293,790
อะโวคาโด	32,905	มะนาวฝรั่ง	290,459	อะโวคาโด	150,883	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ และโลแกนเบอร์รี่	152,571

ตารางที่ 4.1 ปริมาณนำเข้าผลไม้เป็นน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัมของ แบ่งเป็นไตรมาส จำแนกเป็นชนิดของผลไม้ (ปีงบประมาณ 2555) (ต่อ)

ไตรมาสที่ 1 (ต.ค. - ธ.ค.)		ไตรมาสที่ 2 (ม.ค. - มี.ค.)		ไตรมาสที่ 3 (เม.ย. - มิ.ย.)		ไตรมาสที่ 4 (ก.ค. - ก.ย.)	
ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)
พลัม	13,638	พลับ	219,584	มะนาวฝรั่ง	148,602	อินทผลัม	148,383
พรุณ	7,114	ลำไย	146,100	อินทผลัม	103,147	อะโวคาโด	112,581
ท้อรวมถึงเนคทารีน	5,444	อะโวคาโด	124,635	พรุณ	94,069	มะม่วง	98,220
ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่โลแกนเบอร์รี่	3,070	พรุณ	54,188	พลับ	92,157	พลัม	86,889
อินทผลัม	2,000	อินทผลัม	35,294	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ และโลแกนเบอร์รี่	69,103	พรุณ	68,651
มะม่วง	1,650	แอปริคอต	22,616	ลิ้นจี่	41,981	ท้อรวมถึงเนคทา รีน	47,272
แครนเบอร์รี่บิลเบอร์รี่ และผลไม้อื่นๆในตระกูล แวกซิเนียม	733	มะเดื่อ	20,237	แอปริคอต	26,249	ลิ้นจี่	13,192
ราสพ์เบอร์รี่แบล็กเบอร์ รี่มัลเบอร์รี่และโลแกน เบอร์รี่	201	สับปะรด	17,582	มะขาม	25,000	มะเดื่อ	9,470

ตารางที่ 4.1 ปริมาณนำเข้าผลไม้เป็นน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัมของ แบ่งเป็นไตรมาส จำแนกเป็นชนิดของผลไม้ (ปีงบประมาณ 2555) (ต่อ)

ไตรมาสที่ 1 (ต.ค. - ธ.ค.)		ไตรมาสที่ 2 (ม.ค. - มี.ค.)		ไตรมาสที่ 3 (เม.ย. - มิ.ย.)		ไตรมาสที่ 4 (ก.ค. - ก.ย.)	
ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)	ชนิดของผลไม้	ปริมาณนำเข้า (กก.)
เคอร์แรนต์ชนิดดำขาว หรือแดงและกุสเบอร์รี่	24	เคอร์แรนต์ชนิดดำ ขาว หรือแดง และกุสเบอร์รี่	8,304	สับปะรด	21,550	แอปริคอต	9,401
-	-	แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และผลไม้อื่น ๆ ใน ตระกูล แวกซิเนียม	8,236	ท้อรวมถึงเนктาริน	19,693	แครนเบอร์รี่บิล เบอร์รี่และผลไม้ อื่นๆในตระกูล แวกซิเนียม	4,936
-	-	ท้อรวมถึงเนektาริน	5,823	มะเดื่อ	18,221	ลำไย	4,000
-	-	แตงแคนตาลูป	4,526	แครนเบอร์รี่บิลเบอร์ รี่และผลไม้อื่นๆใน ตระกูลแวกซิเนียม	12,751	สับปะรด	1,606
-	-	มังคุด	43	พลัม	6,075	ราสพ์เบอร์รี่แบล็ก เบอร์รี่มัลเบอร์รี่ และโลแกนเบอร์รี่	1,536
-	-	มะละกอ	4	ส้มโอ	2,057	-	-
-	-	-	-	ลำไย	174	-	-

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, มูลค่าการส่งออก การนำเข้า และดุลการค้าของไทย (รายปี), เข้าถึงเมื่อ 14 พฤษภาคม 2557, เข้าถึงได้จาก http://www.ops3.moc.go.th/infor/thtrade/Sr_hscore.asp?sr_hscore =&submit1=OK

1.2 ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างพืชผักผลไม้นำเข้า

ข้อมูลของสำนักด่านอาหารและยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ปี 2554-2556 แสดงข้อมูลผลการวิเคราะห์ตัวอย่างสินค้านำเข้าในพิกัดศุลกากร 07-08 ได้แก่ พืชผักผลไม้และผลิตภัณฑ์ โดยแสดงข้อมูลของจำนวนตัวอย่างสินค้าที่เก็บจากประเทศต่างๆ ซึ่งคำนวณเป็นร้อยละของตัวอย่างสินค้าที่ผลการวิเคราะห์ไม่เข้ามาตรฐาน แสดงตามตารางที่ 4.2 และข้อมูลการไม่เข้ามาตรฐานของตัวอย่างที่นำเข้าจากประเทศต่างๆ จำแนกตามชนิดของพืชผักผลไม้ และประเภทของการปนเปื้อน แสดงตามตารางที่ 4.3 – 4.5 และตารางที่ 4.6 แสดงถึงผลการวิเคราะห์หายาฆ่าแมลงแสดงเป็นชนิดของผลไม้ รวบรวมตั้งแต่ปี 2554-2556

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างสินค้าจากประเทศต่างๆ ปี 2554-2556

ประเทศ	จำนวนตัวอย่างที่เก็บทั้งหมด			จำนวนตัวอย่างที่พบไม่เข้ามาตรฐาน			ร้อยละของตัวอย่างที่ไม่เข้ามาตรฐาน		
	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556
จีน	211	747	611	18	32	57	8.53	4.28	10.29
อินเดีย	14	105	23	1	6	14	7.14	5.7	60.87
อินโดนีเซีย	21	35	11	5	2	2	23.8	5.7	18.18
เกาหลี	10	23	8	1	2	2	10	8.7	25
ออสเตรเลีย	-	38	14	-	5	1	-	13.16	7.7
ญี่ปุ่น	-	18	-	-	2	-	-	11.1	-
สหรัฐอเมริกา	-	46	46	-	1	2	-	2.2	4.5
เวียดนาม	-	116	54	-	6	1	-	5.17	1.9
ชิลี	-	-	18	-	-	2	-	-	11.11
เบลเยียม	-	-	1	-	-	1	-	-	100

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของพืชผักผลไม้ ปีงบประมาณ 2554

ประเทศ	ชนิด	ยาฆ่าแมลง	โลหะหนัก	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
จีน	เห็ด	-	-	2
	ส้ม	10	-	-
	เกาลัด	1	-	-
	สตรอเบอร์รี่	1	-	-
	ใบชา	1	-	-
	สาหร่าย	1	-	-
	หัวหอม	2	-	-

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของพืชผัก
ผลไม้ ปีงบประมาณ 2554 (ต่อ)

ประเทศ	ชนิด	ยาฆ่าแมลง	โลหะหนัก	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
อินเดีย	พริก	1	-	-
อินโดนีเซีย	สตรอเบอร์รี่	1	-	-
	หัวหอม	1	-	-
เกาหลี	สาหร่าย	1	-	-

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของพืชผัก
ผลไม้ ปีงบประมาณ 2555

ประเทศ	ชนิด	ยาฆ่าแมลง	โลหะหนัก	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์	กรดซอร์บิก
จีน	เห็ด	1	-	-	-
	แอปเปิ้ล	1	-	-	-
	กะหล่ำปลี	1	-	-	-
	เห็ด	-	2	-	-
	ส้ม	4	-	-	-
	สาหร่าย	11	-	-	-
	แครอท	6	-	-	-
	ผักโขม	1	-	-	-
	บร็อคโคลี่	1	-	-	-
	คะน้า	2	-	-	-
	พริกหวานยักษ์	1	-	-	-
ออสเตรเลีย	ข้าวสาลี	1	-	-	-
	เซอร์รี่ไน	-	-	1	-
	น้ำเกลือ	3	-	-	-
อินเดีย	พริกแห้ง	3	-	-	-
	องุ่น	3	-	-	-
อินโดนีเซีย	หัวหอม	2	-	-	-
ญี่ปุ่น	ผักตอง	-	-	-	1
	เห็ด	1	-	-	-
เกาหลี	สาหร่าย	-	2	-	-
สหรัฐอเมริกา	แอปเปิ้ล	1	-	-	-
เวียดนาม	แก้วมังกร	6	-	-	-

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างจากตัวอย่างแต่ละประเทศ จำแนกเป็นชนิดของพืชผัก
ผลไม้ ปีงบประมาณ 2556

ประเทศ	ชนิด	ยาม่าแมลง	โลหะหนัก	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
ชิลี	องุ่น	1	-	-
	ส้ม	1	-	-
เบลเยียม	เร้ดเคอร์เร้นท์	1	-	-
จีน	กะหล่ำดอก	6	-	-
	ถั่วลันเตา	6	-	-
	บร็อคโคลี่	12	-	-
	ผักกาดขาว	3	-	-
	สตรอเบอร์รี่	1	-	-
	ส้ม	10	-	-
	เบอร์ดอค	1	-	-
	เห็ด	2	-	-
	เห็ด	-	2	-
	เกาลัด	2	-	-
	แบล็คเคอร์เร้นท์	1	-	-
	กีวี	2	-	-
	เซเลอรั้	1	-	-
	องุ่น	1	-	-
	คะน้า	2	-	-
	สาลี	1	-	-
	ลีนจี้	1	-	-
ชาผง	2	-	-	
พริก	1	-	-	
อินเดีย	พริกแห้ง	13	-	-
	หัวหอม	1	-	-
อินโดนีเซีย	สตรอเบอร์รี่	2	-	-
เกาหลี	พลับ	2	-	-
สหรัฐอเมริกา	แอปเปิ้ล	1	-	-
	องุ่น	1	-	-
เวียดนาม	แก้วมังกร	1	-	-
ออสเตรเลีย	มันฝรั่ง	1	-	-

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์หาพยาธิฯแมลง แสดงเป็นชนิดของผลไม้ รวบรวมตั้งแต่ปี 2554-2556

ชนิด	จำนวนตัวอย่างที่เข้า มาตรฐาน	จำนวนตัวอย่างที่ไม่เข้า มาตรฐาน	ร้อยละของตัวอย่างที่ ไม่เข้ามาตรฐาน
แอปเปิ้ล	303	3	0.98
อินทผลัม	6	0	0.00
องุ่น	76	6	7.32
ส้ม	117	28	19.31
สตอเบอร์รี่	36	6	14.29
เลมอน	2	0	0.00
ลูกพลับ	7	2	22.22
ลิ้นจี่	0	1	100.00
เรดเคอแร้น	0	1	100.00
ราสเบอร์รี่	7	0	0.00
มะขาม	2	0	0.00
พลัม	4	0	0.00
แพร์	142	15	9.55
พ룬	1	0	0.00
แบล็คเบอร์รี่	1	0	0.00
แบล็คเคอแร้น	2	1	33.33
บลูเบอร์รี่	5	0	0.00
แตง	2	0	0.00
แก้วมังกร	131	7	5.07
กีวี	19	2	9.52

1.3 ประวัติการตรวจพบสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงในผลไม้ที่มีการนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย

1. ข้อมูลการนำเข้าสินค้าในพิกัดศุลกากรที่ 08 เฉพาะที่เป็นผลไม้สด เมื่อนำมาพิจารณาจากผลการวิเคราะห์หาสารตกค้างในตัวอย่าง พบประวัติการทดสอบตัวอย่างที่พบสารเคมีกลุ่มต่างๆ แสดงตามตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การปนเปื้อนของสารตกค้างชนิดต่างๆ ในผลไม้สดที่มีการนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย
จำแนกตามชนิดของผลไม้

ชนิด	สารตกค้างกลุ่มยาฆ่าแมลง			
	ออร์แกโนคลอรีน	คาร์บาเมต	ออร์แกโนฟอสเฟต	ไพรีทรอยด์
แอปเปิ้ล	✓	✓	✓	✓
องุ่น	✓	✓	✓	✓
แพร์	-	✓	✓	✓
สตอเบอร์รี่	✓	-	-	-
ส้ม	✓	✓	✓	-
แก้วมังกร	-	-	-	✓
กีวีฟรุต	-	-	✓	-
ลิ้นจี่	-	-	✓	-
พลับ	-	-	✓	-
เร้ดเคอร์เร้นท์	-	-	✓	-
แบล็คเคอร์เร้นท์	-	-	✓	-

2. ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ผู้วิจัยได้ทำการสืบค้นเพิ่มเติม เกี่ยวกับชนิดของยาฆ่าแมลงที่ตรวจพบในผลไม้ต่างๆ แสดงตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 รายงานการตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดยาฆ่าแมลงในผลไม้ชนิดต่างๆ (ข้อมูลจาก Pesticide Alert Network 2012)

ชนิด	สารตกค้างกลุ่มยาฆ่าแมลง			
	ออร์แกโนคลอรีน	คาร์บาเมต	ออร์แกโนฟอสเฟต	ไพรีทรอยด์
แอปเปิ้ล	✓	✓	✓	✓
องุ่น	✓	✓	✓	✓
แพร์	✓	✓	✓	✓
สตอเบอร์รี่	✓	-	✓	✓
ส้ม	✓	✓	✓	-
แก้วมังกร	-	-	-	✓
กีวีฟรุต	-	-	✓	✓
เร้ดเคอร์เร้นท์	-	-	✓	-
แบล็คเคอร์เร้นท์	-	-	✓	-
อะโวคาโด	-	-	✓	✓

ตารางที่ 4.8 รายงานการตรวจพบสารเคมีกำจัดศัตรูพืชชนิดยาฆ่าแมลงในผลไม้ชนิดต่างๆ (ข้อมูลจาก Pesticide Alert Network 2012) (ต่อ)

ชนิด	สารตกค้างกลุ่มยาฆ่าแมลง			
	ออร์แกโนคลอรีน	คาร์บาเมต	ออร์แกโนฟอสเฟต	ไพรีทรอยด์
พลัม	-	-	✓	✓
ท้อและแอคทาร์ริน	-	-	✓	✓
เชอร์รี่	-	-	✓	✓
แอพริคอต	-	-	✓	✓
มะนาวฝรั่ง	-	-	✓	-
พรุณ	✓	✓	✓	-
แคนตาลูป	✓	✓	-	-
บลูเบอร์รี่	-	-	✓	✓
ราสเบอร์รี่	-	-	✓	✓
กล้วย	-	-	✓	-
แครนเบอร์รี่	-	-	✓	✓
อินทผลัม	-	-	✓	-
แอปริคอต	-	-	-	✓
มะเดื่อ	-	-	✓	-
ส้มโอ	-	-	✓	-

2. การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของการเก็บตัวอย่าง ณ ด้านอาหารและยาตามแนวทางแผนเก็บตัวอย่างอาหารของสำนักด้านอาหารและยาในปัจจุบัน โดยหลักการ SWOT analysis

2.1 จุดแข็ง

2.1.1 ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ทุกกลุ่มที่มีการนำเข้า ได้แก่ อาหารที่ต้อง ขึ้นทะเบียน อาหารที่กำหนดคุณภาพมาตรฐาน อาหารควบคุมฉลาก และอาหารทั่วไป ซึ่งเป็นไปตามที่ พรบ. อาหาร พศ. 2522 กำหนด

2.1.2 ปริมาณตัวอย่างที่ต้องเก็บของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดสอดคล้องกับปริมาณนำเข้า กล่าวคือ มีการกำหนดปริมาณตัวอย่างที่สามารถเก็บได้ตลอดปีงบประมาณ โดยอ้างอิงจากปริมาณที่นำเข้า หากนำเข้ามากก็จะเก็บตัวอย่างมากตามไปด้วย

2.1.3 การวางแผนมีการอ้างอิงข้อมูลเดิม โดยในแต่ละปีจะมีการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างโดยนำข้อมูลของปีที่ผ่านมา มาประกอบการพิจารณาด้วย หากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างสินค้าใดในปีก่อนหน้าพบว่าตกมาตรฐานมาก ในปีถัดไปก็จะกำหนดให้มีการเก็บตัวอย่างสินค้านั้นด้วย

2.1.4 มีแผนการเก็บตัวอย่างในอาหารที่เป็นประเด็นความเสี่ยงแบบฉุกเฉิน ทั้งกรณีที่เป็นประเด็นของต่างประเทศและในประเทศ เช่น กรณีพบการปนเปื้อนของสารเมลามีนในนม ก็ได้มีการกำหนดแผนเร่งด่วนในการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจวิเคราะห์นมและผลิตภัณฑ์จากนม รวมถึงอาหาร

ที่มีส่วนผสมของนม ทั้งที่ผลิตในจีนและประเทศอื่นๆ ที่อาจมีการใช้วัตถุดิบจากจีน หรือกรณีการปนเปื้อนเชื้อ E.coli ในผักกะหล่ำ ได้มีการจัดทำแผนฉุกเฉินขึ้นเพื่อเฝ้าระวังผักกะหล่ำที่นำเข้ามาที่ด่านทั่วประเทศ

2.1.5 วางแผนโดยเจ้าหน้าที่ผู้มีความเชี่ยวชาญ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของสำนักด่านอาหารและยา

2.1.6 สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด หากพบการฝ่าฝืนตามข้อกำหนด สามารถดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนดได้ โดยข้อกำหนดที่นำมาใช้พิจารณาจะครอบคลุมตั้งแต่ พรบ. อาหาร พ.ศ. 2522 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้ใน Codex

2.2 จุดอ่อน

2.2.1 ชนิดของตัวอย่างจำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ แต่ไม่ได้แยกย่อยลงไปเป็นชนิดของผลิตภัณฑ์ ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ณ ด่านอาหารและยา ต้องใช้วิจารณญาณของตนเองในการตัดสินใจอยู่มาก เช่น กำหนดในแผนว่าให้เก็บตัวอย่างกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ 100 รายการ แต่ในความเป็นจริงของการนำเข้ามามีความหลากหลายของชนิดของพืช ซึ่งหากเจ้าหน้าที่ประจำด่านอาหารและยาเก็บตัวอย่างไม่ทั่วถึง อาจทำให้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างไม่ครอบคลุมพืชชนิดที่เหลือที่ไม่ได้เก็บ

2.2.2 การเก็บตัวอย่างในแต่ละปีขาดความสม่ำเสมอ กล่าวคือแผนเก็บตัวอย่างเป็นแผนที่เก็บประจำปี ตัวอย่างจะถูกเก็บมากในแค่บางช่วงของปี เช่น เก็บมากในช่วงต้นปี เมื่อถึงช่วงปลายปีจึงไม่มีโควตาเหลือให้เก็บ หรือสินค้าบางประเภทเก็บน้อยในช่วงต้นปี เมื่อถึงปลายปีจึงต้องเร่งเก็บ

2.2.3 แผนเก็บตัวอย่าง เป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารปนเปื้อน สิ่งปลอมปนเท่านั้น แต่ยังไม่รวมถึงการเก็บเพื่อตรวจสอบในความผิดตามข้อกำหนดอื่นๆ เช่น ความผิดเรื่องการแสดงฉลาก เป็นต้น

2.2.4 ค่าใช้จ่ายในการเก็บตัวอย่างเพื่อเฝ้าระวังเป็นภาระของภาครัฐที่ต้องรับผิดชอบมูลค่ามากในแต่ละปีงบประมาณ ซึ่งบางครั้งอาจต้องจำกัดปริมาณตัวอย่างที่จะเก็บให้ลดลงเพื่อให้พอเหมาะกับงบประมาณที่จัดสรร จนปริมาณตัวอย่างไม่ได้สัดส่วนตามปริมาณที่นำเข้าจริง

2.2.5 วิธีการเก็บตัวอย่าง ยังไม่เป็นไปตามหลักวิชาการ เนื่องจากขณะนำเข้ามาয়ด่านนำเข้า สินค้าจะบรรจุในตู้คอนเทนเนอร์ การสุ่มตัวอย่างจากส่วนในของตู้จะต้องมีกำลังเจ้าหน้าที่เพียงพอ และต้องมีความเชี่ยวชาญในการเลือกตัวอย่างที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรทั้งหมด นอกจากนี้ สินค้าบางชนิดยังจัดเป็นสินค้าที่นำเข้าเสี่ยงง่าย หรือเสื่อมสภาพง่าย เช่น พืชผักสด ซ็อกโกแลต หากสัมผัสกับอากาศร้อนนอกสินค้าจะเสียหาย ในปัจจุบัน การเก็บตัวอย่างที่ด่านจึงเป็นเพียงการเลือกตัวอย่างที่อยู่บริเวณหน้าตู้คอนเทนเนอร์เท่านั้น อีกทั้งสถานที่ที่จัดเก็บตู้คอนเทนเนอร์ยังเต็มไปด้วยฝุ่นละออง ซึ่งอาจปนเปื้อนไปกับตัวอย่างด้วย

2.3 โอกาส

2.3.1 ผู้ประกอบการนำเข้า เข้าใจบทบาทหน้าที่ขององค์กรในการเฝ้าระวังด้านความปลอดภัยผลิตภัณฑ์สุขภาพนำเข้า

2.3.2 ผู้ประกอบการนำเข้าส่วนมากให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่าง

2.3.3 รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมสุขภาพประชาชนให้บริโภคอย่างปลอดภัย

2.4 อุปสรรค

2.4.1 ผู้ประกอบการไม่ทราบถึงแผนการเก็บตัวอย่างเฝ้าระวังประจำปี ทำให้บางครั้งผู้ประกอบการนำเข้าไม่เข้าใจถึงนโยบายการเฝ้าระวังด้วยวิธีการเก็บตัวอย่าง ณ ด่านอาหารและยา อีกทั้งยังมองว่าขั้นตอนการเก็บตัวอย่างและการทำบันทึกเก็บตัวอย่างใช้เวลาดำเนินการค่อนข้างนานจนการเดินพิธีการศุลกากรเข้าเป็นไปได้ช้า

2.4.2 ผู้ประกอบการนำเข้ามองว่าการเก็บตัวอย่างเป็นอุปสรรคทางการค้าระหว่างประเทศ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ต้องใช้เวลาดำเนินการเพิ่มขึ้นมากกว่าขั้นตอนการนำเข้าปกติที่ไม่ได้เก็บตัวอย่าง เมื่อไม่มีการประชาสัมพันธ์ให้ทราบ ผู้ประกอบการบางรายอาจไม่ได้เผื่อเวลาดำเนินการในขั้นตอนดังกล่าว

2.4.3 ทราบผลการวิเคราะห์ช้า เนื่องจากต้องวิเคราะห์จากหน่วยงานที่รัฐรับรอง ซึ่งหน่วยวิเคราะห์มีภาระงานมากอยู่แล้ว เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งเป็นหน่วยงานหลัก ที่ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างที่เก็บจากด่านอาหารและยา ซึ่งนอกจากตัวอย่างจากด่านอาหารและยาแล้ว กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ยังต้องวิเคราะห์ตัวอย่างที่ส่งมาจากหน่วยงานอื่น รวมถึงภาคเอกชนที่ต้องการนำสินค้ามาขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาด้วย และด้วยภาระงานที่มากอยู่แล้ว การกำหนดระยะเวลาให้วิเคราะห์เสร็จตามที่ด่านอาหารและยา หรือผู้ประกอบการต้องการจึงทำได้ยาก

2.4.4 การเผยแพร่ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สู่ภาคประชาชน ยังคงมีความเสี่ยงที่จะถูกโต้แย้ง หรืออาจลุกลามไปจนถึงการฟ้องร้องเป็นคดีความจากบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ อาจทำให้มีข้อโต้แย้งว่าตัวอย่างที่เก็บไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชาชน

จากการวิเคราะห์ด้วย SWOT ข้างต้นนั้น เมื่อพิจารณาในแง่ของปัญหาและอุปสรรคในการเก็บตัวอย่าง ณ ด่านอาหารและยาแล้ว สามารถแก้ไขได้โดยการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างที่มีรายละเอียดที่มากขึ้น กล่าวคือ ให้มีการระบุถึงชนิดของสินค้าและเวลาที่เจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาต้องเก็บตัวอย่างเมื่อมีการนำเข้าในแต่ละช่วงของปีเพื่อลดปัญหาความไม่สม่ำเสมอของการเก็บตัวอย่าง และให้มีการนำหลักการบริหารความเสี่ยงมาใช้เพื่อกำหนดชนิดของตัวอย่างที่ต้องเน้นเก็บซึ่งในอนาคตอาจลดปริมาณตัวอย่างในกลุ่มที่มีความเสี่ยงน้อยซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาด้านภาระค่าใช้จ่ายที่ภาครัฐต้องรับผิดชอบ

3. แนวทางในการกำหนดเกณฑ์ตัวอย่างประจำปีงบประมาณ 2557 ของแต่ละด่าน

ในการกำหนดแนวทางการจัดทำแผนเก็บตัวอย่าง ผู้วิจัยมุ่งเน้นเพื่อให้สามารถแก้ไขหรือลดปัญหาและอุปสรรคในการเก็บตัวอย่าง ณ ด่านอาหารและยา ตามที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการจัดลำดับความเสี่ยง และขั้นตอนการกำหนดแผนเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนการจัดทำแนวทางกำหนดแผนเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 1 การจัดลำดับเสี่ยง

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการนำเข้าผลไม้ชนิดต่างๆ ในแต่ละไตรมาส ผลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ รายงานการตรวจพบการปนเปื้อน โดยรวบรวมข้อมูลของ Pesticide Alert Network และงานวิจัยอื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้อ้างอิงหลักการจัดลำดับเสี่ยงมาจาก USFDA และ EFSA ขั้นตอนในการจัดลำดับเสี่ยง มีดังนี้

1. กำหนดปัจจัยที่นำมาใช้ในการจัดลำดับเสี่ยงโดยการปรับแนวทางจัดลำดับเสี่ยงของ USFDA ซึ่งในแนวทางดังกล่าวกำหนดไว้เป็น 4 มิติ ได้แก่ มิติด้านระบาดวิทยา มิติด้านสุขภาพ มิติด้านสารเคมี และมิติด้านการผลิตและกระบวนการ แต่เนื่องจากในการศึกษานี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาในประชากรที่เป็นผลไม้ จึงได้ตัดมิติด้านสุขภาพ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ด้วยอัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และอัตราการตาย ออกจากงานวิจัย ดังนั้น มิติที่จะนำมาพิจารณาในงานวิจัยนี้จึงกำหนดไว้ทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้

มิติที่ 1 มิติด้านระบาดวิทยา

คะแนนอุบัติการณ์ของการตรวจพบผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐาน

พบผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐานร้อยละ 66.67 -100.00 หรือไม่เคย 3 คะแนน
มีการส่งวิเคราะห์มาก่อน

พบผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐานร้อยละ 33.34 – 66.66 2 คะแนน

พบผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐานร้อยละ 0.00 – 33.33 1 คะแนน

มิติที่ 2 มิติด้านผลิตภัณฑ์

ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้างที่พบในผลไม้

Carcinogen ได้แก่ ออร์แกโนคลอรีน 3 คะแนน

Enzyme disruption ได้แก่ ออร์แกโนฟอสเฟต หรือคาร์บาเมต 2 คะแนน

Neurotoxin ได้แก่ ไพรีธรอยด์ 1 คะแนน

ไม่มีรายงาน 0 คะแนน

ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค

ปอกเปลือก หรือไม่ปอกเปลือกก่อนรับประทาน 3 คะแนน

ปอกเปลือกก่อนรับประทาน 1 คะแนน

มิติที่ 3 มิติด้านการสัมผัส

ปัจจัยที่ 1 โอกาสในการได้รับสารพิษที่ตกค้างในผลไม้ โดยพิจารณาจากปริมาณการนำเข้า

ปริมาณการนำเข้ามากกว่าค่า Percentile ที่ 66.66 3 คะแนน

ปริมาณการนำเข้าตั้งแต่ค่า Percentile ที่ 33.33 แต่
น้อยกว่า 66.66 2 คะแนน

ปริมาณการนำเข้าน้อยกว่าค่า Percentile ที่ 33.33 1 คะแนน

2. กำหนดน้ำหนักคะแนนของปัจจัยแต่ละข้อ โดยในการศึกษานี้กำหนดให้แต่ละปัจจัยมีผลเท่ากัน มีค่าเท่ากับ 1

3. ให้คะแนนผลไม้แต่ละชนิดตามปัจจัยที่กำหนดในมิติทั้ง 3 ด้าน โดยแต่ละไตรมาสอาจมีคะแนนที่แตกต่างกัน เนื่องจากปริมาณนำเข้าอาจไม่เท่ากันในทุกไตรมาส ดังนั้นให้แยกพิจารณาคะแนนเป็น 4 ไตรมาส เพื่อให้สามารถกำหนดปริมาณตัวอย่างได้อย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี

4. นำคะแนนที่ได้ในผลไม้แต่ละชนิด คูณกับน้ำหนักคะแนน ซึ่งในการศึกษานี้กำหนดให้แต่ละปัจจัยมีคะแนนเท่ากับ 1 ทุกปัจจัย

5. นำคะแนนของผลไม้ทุกชนิดมาเรียงกันจากมากไปหาน้อย

ผู้วิจัยได้นำแนวทางการจัดลำดับเสี่ยงตามมิติที่ได้นำเสนอในขั้นตอนที่ 1 มาใช้กับข้อมูลผลไม้ที่นำเข้าในปี 2554 – 2556 โดยผลการให้คะแนนความเสี่ยงผลไม้ที่นำเข้าในประเทศไทย แต่ละไตรมาส แสดงตามตารางที่ 4.9 ถึง 4.12

ขั้นตอนที่ 2 แนวทางกำหนดปริมาณตัวอย่าง

1. จากลำดับที่ได้จากการเรียงในข้อ 5) สามารถทำแผนเก็บตัวอย่างโดยแต่ละไตรมาส แบ่งชนิดของผลไม้เป็น 3 กลุ่ม โดยใช้คะแนนความเสี่ยงเทียบกับค่า percentile ที่ 33.33% และ 66.66% ซึ่งคะแนนความเสี่ยงจะมีค่าตั้งแต่ 3 – 12 คะแนน ดังนั้น คะแนนที่ Percentile ที่ 33.33% มีค่าเป็น 5.9997 หรือประมาณ 6 และคะแนนที่ Percentile ที่ 66.66% มีค่าเป็น 8.9994 หรือประมาณ 9 ได้แก่

1.1 กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มที่มีคะแนนความเสี่ยงมาก ได้แก่ ผลไม้ที่คะแนนความเสี่ยง ตั้งแต่ 10-12 คะแนน

1.2 กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่มีคะแนนความเสี่ยงปานกลาง ได้แก่ ผลไม้ที่คะแนนความเสี่ยงตั้งแต่ 6-9 คะแนน

1.3 กลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่มีคะแนนความเสี่ยงน้อย ได้แก่ ผลไม้ที่คะแนนความเสี่ยง ตั้งแต่ 3-5 คะแนน

2. กำหนดปริมาณตัวอย่างโดยใช้ฐานการให้คะแนนความเสี่ยงเป็นแนวทาง กลุ่มที่มีคะแนนความเสี่ยงมาก และกลุ่มที่มีคะแนนความเสี่ยงปานกลาง ให้เก็บตัวอย่างในปริมาณที่มากกว่ากลุ่มที่มีคะแนนความเสี่ยงน้อยเป็น 3 เท่า และ 2 เท่า ตามลำดับ

3. จำนวนตัวอย่างที่จัดสรรให้แต่ละด่านเก็บส่งวิเคราะห์ คำนวณได้จากการแบ่งสัดส่วนตามที่แต่ละด่านได้รับมอบหมายไว้

ตารางที่ 4.9 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2556)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม้เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
แอปเปิ้ล	1	3	3	3	10
องุ่น	1	3	3	3	10
พลับ	1	2	3	3	9
แพร์และควินซ์	1	3	3	3	10
ส้ม	1	3	1	3	8
กล้วย	1	0	1	3	5
แตงแคนตาลูป	1	3	1	3	8
สตอเบอร์รี่	1	3	3	3	10
มะนาวฝรั่ง	1	2	1	2	6
กีวีฟรุต	1	2	1	2	6
มะขาม	1	0	1	2	4
เชอร์รี่	1	2	3	2	8
อะโวคาโด	1	2	1	2	6
พลัม	1	2	3	2	8

ตารางที่ 4.9 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2556) (ต่อ)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม่เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
พรุณ	1	3	3	2	9
ท้อรวมถึงแคนทาริน	1	2	3	1	7
ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โล แกนเบอร์รี่	3	2	3	1	9
อินทผลัม	1	2	3	1	7
มะม่วง	1	0	1	1	3
แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์ รี่ และผลไม้อื่นๆ ใน ตระกูลแวกซิเนียม	1	2	3	1	7
เคอร์แรนต์ชนิดดำขาว หรือแดง และกึสเบอร์รี่	3	2	3	1	9

ตารางที่ 4.10 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม – มีนาคม พ.ศ. 2557)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม่เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
ส้ม	1	3	1	3	8
แอปเปิ้ล	1	3	3	3	10
องุ่น	1	3	3	3	10
แพร์และควินซ์	1	3	3	3	10
แก้วมังกร	1	1	1	3	6
กล้วย	1	2	1	3	7
มะม่วง	1	2	1	3	7
เชอร์รี่	1	2	3	3	9
สตอเบอร์รี่	1	3	3	3	10
มะขาม	1	2	1	2	6
ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โล แกนเบอร์รี่	3	2	3	2	10
กีวีฟรุต	1	2	1	2	6

ตารางที่ 4.10 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม – มีนาคม พ.ศ. 2557) (ต่อ)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม่เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
มะนาวฝรั่ง	1	2	1	2	6
พลับ	1	2	3	2	8
ลำไย	1	0	1	2	4
อะโวคาโด	1	2	1	2	6
พรุณ	1	2	3	2	8
อินทผลัม	1	2	3	2	8
แอปริคอต	1	2	3	1	7
มะเดื่อ	1	2	1	1	5
สับปะรด	1	2	1	1	5
เคอร์แรนต์ชนิดดำ ขาวหรือแดง และกุ สเบอร์รี่	3	2	3	1	9

ตารางที่ 4.10 คะแนนความเสียหายของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2557) (ต่อ)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระดับการศึกษา			มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม้เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค				
แครนเบอร์รี่ บิล เบอร์รี่ และผลไม้ อื่นๆ ในตระกูลแวก ซิเนียม	1	2	3			1	7
ท้อรวมถึงแคนคทา รีน	1	2	3			1	7
แตงแคนตาลูป	1	2	1			1	5
มังคุด	1	0	1			1	3
มะละกอ	1	0	1			1	3

ตารางที่ 4.11 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน - มิถุนายน 2557)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม้เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
แอปเปิ้ล	1	3	3	3	10
องุ่น	1	3	3	3	10
สาลี่	1	3	3	3	10
ส้ม	1	3	1	3	8
กล้วย	1	2	1	3	7
แก้วมังกร	1	1	1	3	6
สตอเบอรี่	1	3	3	3	10
มะม่วง	1	2	1	3	7
แตงแคนตาลูป	1	2	1	3	7
กีวีฟรุต	1	2	1	2	6
เชอร์รี่	1	2	3	2	8
มะขาม	1	0	1	2	4
อะโวคาโด	1	2	1	2	6
มะนาวฝรั่ง	1	2	1	2	6

ตารางที่ 4.11 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน – มิถุนายน 2557) (ต่อ)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม้เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
อินทผลัม	1	2	1	2	6
พ룬	1	3	3	2	9
พลับ	1	2	3	2	8
ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ และโลแกนเบอร์รี่	3	2	3	2	10
ลิ้นจี่	3	2	1	2	8
แอปริคอต	1	1	3	1	6
มะขาม	1	1	1	1	4
สับปะรด	1	1	1	1	4
ท้อรวมถึงเนกทารีน	1	2	3	1	7
มะเดื่อ	1	2	1	1	5

ตารางที่ 4.11 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน - มิถุนายน 2557) (ต่อ)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม้เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
แครนเบอร์รี่บิล เบอร์รี่และผลไม้ อื่นๆในตระกูลแวกซี เนียม	1	2	3	1	7
พลัม	1	2	3	1	7
ส้มโอ	1	2	1	1	5
ลำไย	1	0	1	1	3

ตารางที่ 4.12 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 4 (เดือนกรกฎาคม – กันยายน 2557)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม่เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
องุ่น	1	3	3	3	10
แอปเปิ้ล	1	3	3	3	10
แพร์และควินซ์	1	3	3	3	10
พลับ	1	2	3	3	9
ส้ม	1	3	1	3	8
กล้วย	1	2	1	3	7
แก้วมังกร	1	1	1	3	6
แตงแคนตาลูป	1	2	1	3	7
สตอเบอร์รี่	1	3	3	3	10
เชอร์รี่	1	2	3	2	8
กีวีฟรุต	1	2	1	2	6
มะขาม	1	0	1	2	4
ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ และโลแกนเบอร์รี่	3	2	3	2	10

ตารางที่ 4.12 คะแนนความเสี่ยงของผลไม้นำเข้าในไตรมาสที่ 4 (เดือนกรกฎาคม - กันยายน 2557) (ต่อ)

ชนิด	มิติที่ 1 ด้านระบาดวิทยา	มิติที่ 2 ด้านผลิตภัณฑ์		มิติที่ 3 การรับสัมผัส	คะแนนรวม
	ปัจจัยที่ 1 อุบัติการณ์ผลไม้เข้า มาตรฐาน	ปัจจัยที่ 1 ชนิดของสารตกค้าง	ปัจจัยที่ 2 ลักษณะการบริโภค	ปัจจัยที่ 1 ปริมาณการนำเข้า	
อินทผลัม	1	2	3	2	8
อะโวคาโด	1	2	1	2	6
มะม่วง	1	2	1	2	6
พลัม	1	2	3	2	8
พ룬	1	3	3	1	8
ท้อรวมถึงเนคทารีน	1	2	3	1	7
ลิ้นจี่	3	2	1	1	7
มะเดื่อ	1	2	1	1	5
แอปริคอต	1	1	3	1	6
แครนเบอร์รี่บิล เบอร์รี่และผลไม้ อื่นๆในตระกูลแวกซี เนียม	1	2	3	1	7
ลำไย	1	0	1	1	3
สับปะรด	1	0	1	1	3

เมื่อพิจารณาจากคะแนนความเสี่ยงของผลไม้ที่นำเข้าไปในแต่ละไตรมาสแล้ว สามารถนำมาเรียงลำดับเสียงของผลไม้แต่ละชนิดได้ ตามตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 สรุปลำดับความเสี่ยงแต่ละไตรมาส

ลำดับ	ไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม - ธันวาคม)		ไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม - มีนาคม)		ไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน - มิถุนายน)		ไตรมาสที่ 4 (เดือนกรกฎาคม - กันยายน)	
	ชนิด	คะแนน	ชนิด	คะแนน	ชนิด	คะแนน	ชนิด	คะแนน
1	แอปเปิ้ล	10	แอปเปิ้ล	10	แอปเปิ้ล	10	องุ่น	10
2	องุ่น	10	องุ่น	10	องุ่น	10	แอปเปิ้ล	10
3	แพร์และควินซ์	10	แพร์และควินซ์	10	สาลี	10	แพร์และควินซ์	10
4	สตอเบอร์รี่	10	สตอเบอร์รี่	10	สตอเบอร์รี่	10	สตอเบอร์รี่	10
5	พลับ	9	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โลแกนเบอร์รี่	10	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัล เบอร์รี่และโลแกนเบอร์รี่	10	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่และโลแกนเบอร์รี่	10
6	พ룬	9	เชอร์รี่	9	พ룬	9	พลับ	9
7	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัล เบอร์รี่ โลแกนเบอร์รี่	9	เคอร์แรนต์ชนิดดำขาวหรือ แดง และกุสเบอร์รี่	9	ส้ม	8	ส้ม	8
8	เคอร์แรนต์ชนิดดำขาวหรือ แดง และกุสเบอร์รี่	9	พลับ	8	เชอร์รี่	8	เชอร์รี่	8
9	ส้ม	8	พ룬	8	พลับ	8	อินทผลัม	8
10	แตงแคนตาลูป	8	ส้ม	8	ลิ้นจี่	8	พลัม	8
11	เชอร์รี่	8	อินทผลัม	8	กล้วย	7	พ룬	8
12	พลัม	8	กล้วย	7	มะม่วง	7	กล้วย	7
13	ท้อรวมถึงเนคทารีน	7	มะม่วง	7	แตงแคนตาลูป	7	แตงแคนตาลูป	7
14	อินทผลัม	7	แอปปริคอต	7	ท้อรวมถึงเนคทารีน	7	ท้อรวมถึงเนคทารีน	7

ตารางที่ 4.13 สรุปลำดับความเสี่ยงแต่ละไตรมาส (ต่อ)

ลำดับ	ไตรมาสที่ 1 (เดือนตุลาคม – ธันวาคม)		ไตรมาสที่ 2 (เดือนมกราคม – มีนาคม)		ไตรมาสที่ 3 (เดือนเมษายน – มิถุนายน)		ไตรมาสที่ 4 (เดือนกรกฎาคม – กันยายน)	
	ชนิด	คะแนน	ชนิด	คะแนน	ชนิด	คะแนน	ชนิด	คะแนน
15	แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และ ผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม	7	แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และ ผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม	7	แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และ ผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม	7	ลีนจี	7
16	มะนาวฝรั่ง	6	ท้อรวมถึงแนคทาริน	7	พลัม	7	แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และ ผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิ เนียม	7
17	กีวีฟรุต	6	แก้วมังกร	6	แก้วมังกร	6	แก้วมังกร	6
18	อะโวคาโด	6	มะขาม	6	กีวีฟรุต	6	กีวีฟรุต	6
19	กล้วย	5	กีวีฟรุต	6	อะโวคาโด	6	อะโวคาโด	6
20	มะขาม	4	มะนาวฝรั่ง	6	มะนาวฝรั่ง	6	มะม่วง	6
21	มะม่วง	3	อะโวคาโด	6	อินทผลัม	6	แอปริคอต	6
22			มะเดื่อ	5	แอปริคอต	6	มะเดื่อ	5
			สับปะรด	5	มะเดื่อ	5	มะขาม	4
			แตงแคนตาลูป	5	ส้มโอ	5	ลำไย	3
			ลำไย	4	มะขาม	4	สับปะรด	3
			มังคุด	3	มะขาม	4		
			มะละกอ	3	สับปะรด	4		
					ลำไย	3		

ขั้นตอนที่ 2 การจัดทำแผนเก็บตัวอย่าง

ในการจัดทำแผนเก็บตัวอย่าง ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางในการกำหนดแผนเก็บตัวอย่าง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 การจัดลำดับความเสี่ยง โดยแบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 3 ระดับ ได้แก่ เสี่ยงมาก เสี่ยงปานกลาง และเสี่ยงน้อย โดยแบ่งจากคะแนนความเสี่ยงของผลไม้ แต่ละชนิดที่ Percentile ที่ 66.66% (มีค่าเท่ากับ 9) และที่ 33.33% (มีค่าเท่ากับ 6) ซึ่งผลไม้ชนิด ที่มีคะแนนความเสี่ยงมากกว่า 9 คะแนน ให้จัดเป็นผลไม้ที่มีความเสี่ยงต่อการบริโภคมาก ผลไม้ที่มีคะแนนความเสี่ยงระหว่าง 6 – 9 คะแนน ให้จัดเป็นผลไม้ที่มีความเสี่ยงต่อการบริโภคปานกลาง ส่วนผลไม้ชนิดที่มีคะแนนความเสี่ยงน้อยกว่า 6 คะแนน ให้จัดเป็นผลไม้ที่มีความเสี่ยงต่อการบริโภคน้อย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้พิจารณาในแง่ของจำนวนตัวอย่างที่ต้องเก็บในแต่ละกลุ่มเสี่ยงของแต่ละไตรมาส โดยใช้ฐานปริมาณการนำเข้า และจำนวนตัวอย่างของปีงบประมาณ 2555 ซึ่งระดับความเสี่ยงของผลไม้ นำเข้าในแต่ละกลุ่มแสดงตามตารางที่ 4.14 และปริมาณการนำเข้าสินค้าพืชผักผลไม้ แสดงตามตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.14 กลุ่มเสียงแต่ละระดับเสียงแยกเป็นไตรมาส จำแนกตามชนิดของผลไม้

ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย
แอปเปิ้ล	พลับ	กล้วย	แอปเปิ้ล	เชอร์รี่	มะเดื่อ	แอปเปิ้ล	พรุณ	มะเดื่อ	องุ่น	พลับ	มะเดื่อ
องุ่น	พรุณ	มะขาม	องุ่น	เคอร์แรนต์ ชนิดดำขาว หรือแดง และกุสเบอร์รี่	แตงแคน ตาสุพ	องุ่น	ส้ม	ส้มโอ	แอปเปิ้ล	ส้ม	มะขาม
แพร์และ ควินซ์	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โตแกนเบอร์รี่	มะม่วง	แพร์และค วินซ์	พลับ	สับปะรด	แพร์และ ควินซ์	เชอร์รี่	ลำไย	แพร์และ ควินซ์	เชอร์รี่	ลำไย
สตอเบอร์รี่	เคอร์แรนต์ ชนิดดำขาว หรือแดง และกุสเบอร์รี่		สตอเบอร์ รี่	พรุณ	ลำไย	สตอเบอร์รี่	พลับ	มะขาม	สตอเบอร์รี่	อินทผลัม	สับปะรด

ตารางที่ 4.14 กลุ่มเสียงแต่ละระดับเสียงแยกเป็นไตรมาส จำแนกตามชนิดของผลไม้ (ต่อ)

ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย
	ส้ม		ราสพ์เบอร์รี่ แบล็ก เบอร์รี่ มัล เบอร์รี่ และโกลแดน เบอร์รี่	ส้ม	มังคุด	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ รี มัลเบอร์รี่ และโกลแดน เบอร์รี่	ลิ้นจี่	สับระค	ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ รี มัลเบอร์รี่ และโกลแดน เบอร์รี่	พลัม	
	แตงแคน ตาตุฟ			อินทผลัม	มะละกอ		กล้วย			พรุณ	
	เชอร์รี่			กล้วย			มะม่วง			กล้วย	
	พลัม			มะม่วง			แตงแคน ตาตุฟ			แตงแคน ตาตุฟ	

ตารางที่ 4.14 กลุ่มเสี่ยงแต่ละระดับเสี่ยงแยกเป็นไตรมาส จำแนกตามชนิดของผลไม้ (ต่อ)

ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย
ท้อรวมถึงแค้นคทาริน	ท้อรวมถึงแค้นคทาริน			แอปเปิ้ลคอกท			ท้อ รวมถึงแค้นคทาริน			ท้อ รวมถึงแค้นคทาริน	
อินทผลัม				แครนเบอร์รี่ และผลไม้ อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม			แครนเบอร์รี่ ไรบิลเบอร์รี่ และผลไม้ อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม			ลิ้นจี่	
แครนเบอร์รี่ ไรบิลเบอร์รี่ และผลไม้ อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม				ท้อ รวมถึงแค้นคทาริน			พลัม			แครนเบอร์รี่ ไรบิลเบอร์รี่ และผลไม้ อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม	

ตารางที่ 4.14 กลุ่มเสียงแต่ละระดับเสียงแยกเป็นไตรมาส จำแนกตามชนิดของผลไม้ (ต่อ)

ไตรมาสที่ 1			ไตรมาสที่ 2			ไตรมาสที่ 3			ไตรมาสที่ 4		
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	กลุ่มที่ 2 เสียงปาน กลาง	กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย
	มะนาวฝรั่ง			แก้วมังกร			แก้วมังกร			แก้วมังกร	
	กีวีฟรุต			มะขาม			กีวีฟรุต			กีวีฟรุต	
	อะโวคาโด			กีวีฟรุต			อะโวคาโด			อะโวคาโด	
				มะนาวฝรั่ง			มะนาวฝรั่ง			มะม่วง	
				อะโวคาโด			อินทผลัม			แอปเปิ้ล	
							แอปเปิ้ล				

ตารางที่ 4.15 ปริมาณการนำเข้าสินค้าประเภทพืชและผลิตภัณฑ์นำเข้าในปีงบประมาณ 2555

รายการนำเข้า	ปริมาณ (กก.)	คิดเป็นร้อยละ
ปริมาณการนำเข้าสินค้าพิกัด 07 (รวมถึง มะพร้าว และผลไม้แปรรูป)	1,043,166,260	75.79
ปริมาณการนำเข้าสินค้าพิกัด 08 (ยกเว้น มะพร้าว และผลไม้แปรรูป)	333,160,750	24.21
ปริมาณการนำเข้าผลไม้ไตรมาสที่ 1 (ต.ค. - ธ.ค. 54)	43,285,256	3.15
ปริมาณการนำเข้าผลไม้ไตรมาสที่ 2 (ม.ค. - มี.ค. 55)	127,664,155	9.28
ปริมาณการนำเข้าผลไม้ไตรมาสที่ 3 (เม.ย. - มิ.ย.)	53,450,072	3.88
ปริมาณการนำเข้าผลไม้ไตรมาสที่ 4 (ก.ค. - ก.ย.)	108,761,267	7.90

จากข้อมูลปริมาณการนำเข้า สามารถนำมาคำนวณแบบแบ่งส่วน (Proportional-to-size) โดยคิดจากสินค้ากลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะประกอบไปด้วยสินค้าที่มีพิกัดศุลกากรที่ 07 และ 08 ซึ่ง 07 ได้แก่ ผักต่างๆ รวมถึงพืชตระกูลถั่ว ส่วนพิกัด 08 ได้แก่ ผลไม้ชนิดต่างๆ ที่ผู้วิจัยทำการศึกษา และยังรวมถึงมะพร้าวและผลไม้แปรรูปด้วย เมื่อพิจารณาแบ่งสัดส่วนแล้ว สามารถแบ่งสัดส่วนจำนวนตัวอย่างที่จะต้องเก็บของผลไม้ในแต่ละกลุ่มแยกเป็นไตรมาส แสดงตามตารางที่ 4.16 และเมื่อคำนวณจากจำนวนตัวอย่างที่สำนักด่านอาหารและยา กำหนดให้กลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ให้เก็บตัวอย่างทั้งหมด 1,515 ตัวอย่างนั้น สามารถคำนวณเป็นตัวอย่างของแต่ละกลุ่มแต่ละไตรมาสได้ ตามตารางที่ 4.17 ถึง 4.20 โดยกำหนดให้ผลไม้ในกลุ่มเสี่ยงมาก ให้เก็บตัวอย่างเป็น 3 เท่า และ ผลไม้ในกลุ่มเสี่ยงปานกลาง ให้เก็บตัวอย่างเป็น 2 เท่า ของกลุ่มเสี่ยงน้อย

ตารางที่ 4.16 จำนวนตัวอย่างที่จัดสรรสำหรับตัวอย่างแต่ละกลุ่ม พิจารณาจากข้อมูลปริมาณการนำเข้าในปีงบประมาณ 2555

จำนวนตัวอย่างกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์											
ร้อยละ 100											
จำนวนตัวอย่างสินค้าพิกัด 08 ยกเว้น มะพร้าว และผลไม้แปรรูป											
ร้อยละ 24.21											
จำนวนตัวอย่างผลไม้ไตรมาสถี 1			จำนวนตัวอย่างผลไม้ไตรมาสถี 1			จำนวนตัวอย่างผลไม้ไตรมาสถี 1			จำนวนตัวอย่างผลไม้ไตรมาสถี 1		
ร้อยละ 3.15			ร้อยละ 3.15			ร้อยละ 3.15			ร้อยละ 3.15		
กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 1
ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ	ร้อยละ
0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53

ตารางที่ 4.17 แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสที่ 1 (ต.ค. - ธ.ค. 2556) (จากจำนวนตัวอย่างกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์ รวม 1,515 ตัวอย่าง)

กลุ่มที่	ชนิด	จำนวนตัวอย่าง
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	แอปเปิ้ล องุ่น แพร่และควินซ์ สตรอเบอร์รี่	24
กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	พลับ พ룬 ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โลแกนเบอร์รี่ เคอร์เรนต์ชนิดดำขาวหรือแดง และกุสเบอร์รี่ ส้ม แดงแคนตาลูป เซอร์รี่ พลัม ท้อ รวมถึงแนคทาริน อินทผลัม แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม มะนาวฝรั่ง กีวีฟรุต อะโวคาโด	16
กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	กล้วย มะขาม มะม่วง	8

ตารางที่ 4.18 แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสที่ 2 (ม.ค. - มี.ค. 2557)

กลุ่มที่	ชนิด	จำนวนตัวอย่าง
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	แอปเปิ้ล องุ่น แพร่และควินซ์ สตรอเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โลแกนเบอร์รี่ เคอร์เรนต์ชนิดดำขาวหรือแดง และกุสเบอร์รี่	70
กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	เซอร์รี่ เคอร์เรนต์ชนิดดำขาวหรือแดง และกุสเบอร์รี่ ส้ม พลับ พ룬 อินทผลัม กล้วย มะม่วง แอปริคอต แก้วมังกร มะขาม กีวีฟรุต มะนาวฝรั่ง แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม ท้อรวมถึงแนคทาริน	47
กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	มะเดื่อ แดงแคนตาลูป ลำไย สับปะรด มังคุด มะละกอ	23

ตารางที่ 4.19 แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสต์ที่ 3 (เม.ย. - มิ.ย. 2557)

กลุ่มที่	ชนิด	จำนวนตัวอย่าง
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	แอปเปิ้ล องุ่น แพร่และควินซ์ สตรอเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โลแกนเบอร์รี่ คอร์เรนต์ชนิดดำขาวหรือแดง และกุสเบอร์รี่	29
กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	พรุณ ส้ม เซอร์รี่ พลั๊บ ลิ้นจี่ กลัวย มะม่วง แดงแคนตาลูป ท้อรวมถึงแนคทาริน พลั๊ม แก้วมังกร กีวีฟรุ๊ต อะโวคาโด มะนาวฝรั่ง อินทผลัม แอปริคอต แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม	20
กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	มะเดื่อ ส้มโอ ลำไย มะขาม	10

ตารางที่ 4.20 แผนเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงของไตรมาสต์ที่ 4 (ก.ค. - ก.ย. 2557)

กลุ่มที่	ชนิด	จำนวนตัวอย่าง
กลุ่มที่ 1 เสียงมาก	แอปเปิ้ล องุ่น แพร่และควินซ์ สตรอเบอร์รี่ ราสพ์เบอร์รี่ แบล็กเบอร์รี่ มัลเบอร์รี่ โลแกนเบอร์รี่ คอร์เรนต์ชนิดดำขาวหรือแดง และกุสเบอร์รี่	60
กลุ่มที่ 2 เสียงปานกลาง	พลั๊บ ส้ม เซอร์รี่ อินทผลัม พลั๊ม พรุณ กลัวย แคนตาลูป ท้อรวมถึงแนคทาริน ลิ้นจี่ แก้วมังกร กีวีฟรุ๊ต แครนเบอร์รี่ บิลเบอร์รี่ และผลไม้อื่นๆ ในตระกูลแวกซิเนียม อะโวคาโด มะม่วง แอปริคอต	40
กลุ่มที่ 3 เสียงน้อย	มะเดื่อ สับปะรด ลำไย มะขาม	20

จากปริมาณตัวอย่างที่แต่ละด่านได้รับมอบหมายให้เก็บตัวอย่างกลุ่มพืชและผลิตภัณฑ์นั้น สามารถนำมาแบ่งสัดส่วนได้เป็นจำนวนตัวอย่างผลไม้ที่ด่านอาหารและยาแต่ละด่านต้องเก็บส่งวิเคราะห์ แสดงตามตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 จำนวนตัวอย่างสำหรับด้านอาหารและยา

ด้านอาหารและยา	จำนวนตัวอย่างที่ด้าน ได้รับสำหรับพืชและ ผลิตภัณฑ์	ไตรมาสที่			ไตรมาสที่			ไตรมาสที่			ไตรมาสที่		
		เสียงน้อย	เสียงปานกลาง	เสียงมาก									
		8	16	24	23	47	70	10	20	29	20	40	60
ท่าเรือกรุงเทพ	500	3	5	8	8	16	23	3	7	10	7	13	20
เชียงของ	400	2	4	6	6	12	18	3	5	8	5	11	16
แหลมฉบัง	200	1	2	3	3	6	9	1	3	4	3	5	8
ลาดกระบัง	150	1	2	2	2	5	7	1	2	3	2	4	6
สุวรรณภูมิ	50	0	1	1	1	2	3	0	1	2	1	2	3
เชียงแสน	50	0	1	1	1	2	3	0	1	2	1	2	2
สะเดา	40	0	0	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1
แอกทุลัม	30	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
แม่สาย	20	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
ปท.10	15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
พระสมุทรเจดีย์	15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
สมุทรปราการ	15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
ปาดังเบซาร์	15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
ท่าเรือน้ำลึกสงขลา	15	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1

สำหรับสินค้าที่ไม่เคยมีการนำเข้ามา ก่อน ผู้วิจัยมีแนวทางให้เก็บตัวอย่างสินค้าประเภทนี้โดยให้ทำการเก็บตัวอย่างเป็นกรณีพิเศษ หากไม่พบการตกค้างของสารฆ่าแมลง ในการนำเข้าครั้งต่อๆ ไปให้นำมาทดสอบด้วยชุดทดสอบ ณ ด้านอาหารและยาทุกครั้ง

4. ผลการระดมสมองเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา

ผู้วิจัยได้ทำการจัดประชุมระดมสมองเพื่อหารือเกี่ยวกับข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมตามแนวทางการเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยนำเสนอ โดยการประชุมกลุ่มจัดขึ้นเมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2557 ณ โรงแรมแคนนารี กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี โดยผลของการระดมสมอง สามารถสรุปเป็นประเด็นหลักๆ ได้ดังนี้

4.1 เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเห็นด้วยกับการนำหลักการบริหารความเสี่ยงมาใช้กับการกำหนดแผนเก็บตัวอย่าง และมีความเห็นว่าแนวทางการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามที่คุณวิจัยนำเสนอมีการนำเอาหลักการของการบริหารความเสี่ยงมาใช้ ซึ่งถือได้ว่าสอดคล้องกับข้อตกลงการค้าระหว่างประเทศ ที่กำหนดให้ประเทศสมาชิกมีการนำแนวคิดบริหารความเสี่ยงมาใช้ในการควบคุมการนำเข้าส่งออกสินค้า

4.2 เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยามีความเห็นว่า การเก็บตัวอย่างตามแนวทางแผนเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยนำเสนอ นั้น สามารถลดปัญหาการเก็บตัวอย่างที่ไม่สม่ำเสมอ และการอาศัย ดุลวิญญูของเจ้าหน้าที่ในการตัดสินใจ

4.3 แนวทางในการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามที่คุณวิจัยนำเสนอ นี้ มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้กับงานด้านอาหารและยา แต่ควรมีการทำความเข้าใจกับเจ้าหน้าที่ด้านผู้นำแผนไปใช้จริง เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงการกำหนดแผน

4.4 ในการนำแนวทางที่คุณวิจัยนำเสนอไปใช้กับอาหารประเภทอื่น อาจต้องมีการปรับปรุงปัจจัยในมิติที่ 2 ให้เหมาะสมกับชนิดของอาหารมากขึ้น เช่น หากจะนำแนวทางนี้ไปใช้กับผักสด อาจต้องเปลี่ยนปัจจัยลักษณะการบริโภคจากปอกเปลือกหรือไม่ปอกเปลือก เป็นส่วนที่นำมาบริโภค ได้แก่ ใบ รากหรือหัว บริโภคได้ทั้งต้น ผล เป็นต้น เพราะลักษณะของการปนเปื้อนจะไม่เหมือนกันในพืชแต่ละชนิด

4.5 ในการนำแนวทางการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างมาใช้กับระบบ License per Invoice ซึ่งเป็นการตรวจสอบสินค้าด้วยระบบคอมพิวเตอร์นั้น อาจต้องมีการจัดให้ระดับความเสี่ยงของอาหารมีเพียง 2 ระดับ ได้แก่ อาหารที่มีความเสี่ยง และอาหารที่ต้องเฝ้าระวัง ซึ่งถือว่าสอดคล้องกับแนวทางการบริหารความเสี่ยงสินค้านำเข้าของประเทศออสเตรเลียนิวซีแลนด์ ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของระบบ License per Invoice ดังกล่าว

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผล

ในการศึกษาแนวทางการพัฒนาแผนเก็บตัวอย่างอาหารนำเข้า กรณีศึกษาพืชผักผลไม้ โดยทำการศึกษาเชิงพรรณนา ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลสำนักด่านอาหารและยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ฐานข้อมูลศุลกากร ข้อมูลผลวิเคราะห์กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ แบบสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ที่ใช้สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยา เกี่ยวกับ SWOT analysis ของการเก็บตัวอย่างภายใต้แผนเก็บตัวอย่างปัจจุบัน และแบบสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์เกี่ยวกับความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับแนวทางในการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างใหม่ตามที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ หรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างไร โดยแนวทางแผนเก็บตัวอย่างพืชผักผลไม้ที่ผู้วิจัยเสนอ จัดแบ่งออกเป็นไตรมาสในแต่ละปีงบประมาณ แต่ละไตรมาสจะแบ่งชนิดของพืชออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังมาก คือ พืชผักผลไม้ที่มีการนำเข้ามาก และพบว่ามีประวัติผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐาน กลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังปานกลาง คือ พืชผักผลไม้ที่มีการนำเข้ามาก แต่ไม่พบผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐาน หรือการนำเข้าไม่มากแต่พบผลวิเคราะห์ที่ไม่เข้ามาตรฐาน และกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังน้อย คือ พืชผักผลไม้ที่มีการนำเข้าน้อยและไม่พบประวัติผลวิเคราะห์ที่ไม่ผ่านมาตรฐาน

สรุปผลการศึกษา

ผลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยา พบจุดอ่อนของแผนเก็บตัวอย่างที่สามารถนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงแผนเก็บตัวอย่าง ได้แก่ ชนิดของตัวอย่างจำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ เช่น พืชและผลิตภัณฑ์จากพืช สัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ นมและผลิตภัณฑ์จากนม เป็นต้น แต่ไม่ได้แยกย่อยลงไปชนิดของผลิตภัณฑ์ ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ด่านอาหารและยา ต้องใช้วิจารณญาณของตนเองในการตัดสินใจอยู่มาก จุดอ่อนข้อนี้แก้ไขได้จากการที่แผนเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยนำเสนอสามารถแบ่งแยกย่อยออกเป็นชื่อของพืชผักผลไม้ที่ต้องเก็บตัวอย่าง และยังบอกถึงความเข้มของการเก็บตัวอย่างต่อพืชผักผลไม้ชนิดต่างๆ ด้วย จุดอ่อนที่มาจากแผนเก็บตัวอย่างเป็นแผนที่เก็บประจำปี ตัวอย่างจะถูกเก็บมากในแค่บางช่วงของปี กล่าวคือในช่วงท้ายของปีเจ้าหน้าที่ด่านจะเร่งเก็บตัวอย่างเพื่อให้บรรลุตัวชี้วัดข้อหนึ่งที่เจ้าหน้าที่ด่านจะต้องใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาผลงาน ซึ่งแนวทางตามแผนเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยเสนอนี้ จัดทำขึ้นเฉพาะสำหรับผลไม้ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเท่านั้นโดยจะแบ่งช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างออกเป็น 4 ช่วงตลอดทั้งปี โดยแต่ละช่วงมีเป้าหมายในการเก็บตัวอย่างเป็นสัดส่วนตามปริมาณที่นำเข้า ซึ่งสามารถลดปัญหาการเก็บตัวอย่างแบบไม่สม่ำเสมอได้ จากจุดอ่อนที่ว่าค่าใช้จ่ายในการเก็บตัวอย่างเพื่อเฝ้าระวังเป็นภาระของภาครัฐที่ต้องรับผิดชอบมูลค่ามากในแต่ละปีงบประมาณ แนวทางการเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยนำเสนอสามารถลดค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการส่งตรวจวิเคราะห์ได้ โดยสินค้าที่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความเข้มของมาตราเก็บตัวอย่างน้อย อาจลดงบประมาณในการวิเคราะห์ลงหรือจัดสรรงบประมาณในส่วนนี้ไปใช้กับการเฝ้าระวังสินค้าประเภทอื่นที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อภาวะสุขภาพมากกว่า เช่นผลิตภัณฑ์ที่ใช้กับทารก หรือยารักษาโรค

การรวบรวมข้อมูลและนำมาจัดกลุ่มตามความเข้มข้นของมาตรการเฝ้าระวัง สามารถจัดกลุ่มผลไม้นำเข้าโดยแบ่งออกเป็นไตรมาส (ปีละ 4 ช่วง) แต่ละไตรมาสยังกำหนดให้มาตรการเก็บตัวอย่างมีความเข้มข้นเป็น 3 ระดับ คือมาก ปานกลาง และน้อย โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลจะพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในการบริโภคผลไม้ทั้งสิ้น 3 มิติ แบ่งเป็น 4 ปัจจัย แล้วให้คะแนนความเสี่ยงโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมมาได้ แล้วนำมาจัดทำแผนเก็บตัวอย่าง ซึ่งผลของการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างผลไม้นำเข้า ได้แสดงดังตารางที่ 4.17 ถึง 4.20 และปริมาณตัวอย่างที่จัดสรรให้แต่ละด่านแสดงดังตารางที่ 4.21

เมื่อสอบถามเจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาโดยการจัดประชุมระดมสมอง (Brain storming) เจ้าหน้าที่ที่มีความเห็นว่า การนำแนวทางกำหนดแผนเก็บตัวอย่างที่ผู้วิจัยนำเสนอไปใช้ สามารถทำได้จริง และหากจะขยายผลไปใช้กับผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น อาจต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์นั้น นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะว่าหากจะนำมาใช้กับระบบตรวจสอบทางอิเล็กทรอนิกส์อาจต้องปรับระดับความเสี่ยงให้เหมาะสมด้วย

อภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์ SWOT ว่าชนิดของตัวอย่างจำแนกเป็นกลุ่มใหญ่ แต่ไม่ได้แยกย่อยลงไป ในชนิดของผลิตภัณฑ์ ทำให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ณ ด่านอาหารและยา ต้องใช้วิจารณญาณของตนเอง ในการตัดสินใจอยู่มาก การเก็บตัวอย่างในแต่ละปีขาดความสม่ำเสมอ ค่าใช้จ่ายในการเก็บตัวอย่างเพื่อเฝ้าระวังเป็นภาระของภาครัฐที่ต้องรับผิดชอบมูลค่ามากในแต่ละปีงบประมาณ ซึ่งสิ่งที่ได้จากงานวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ นวลศรี รักอริยะธรรม เกี่ยวกับระบบการจัดการอาหารนำเข้าที่ด่านอาหารและยาของประเทศไทย ซึ่งได้ศึกษาไปถึงการปฏิบัติงานด่านอาหารและยาด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านระบบควบคุมดูแลและตรวจสอบคุณภาพสินค้าอาหารนำเข้า ด้านการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสินค้าอาหารนำเข้า และด้านกฎหมาย มาตรการการตรวจสอบควบคุมสินค้าอาหารนำเข้า โดยผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า ระบบการสุ่มตรวจตัวอย่างสินค้ายังไม่มีมาตรฐานที่ชัดเจน ชุดทดสอบเบื้องต้นของด่านอาหารและยายังไม่ครอบคลุมรายการวิเคราะห์สารเคมีชนิดใหม่ที่มีการใช้ในปัจจุบัน ซึ่งในงานวิจัยดังกล่าวได้จัดทำร่างข้อเสนอนโยบาย มีประเด็นหนึ่งว่า ควรมีการจัดทำหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการสุ่มตัวตรวจและซีกตัวอย่างที่เป็นมาตรฐานสากล มีกระบวนการฝึกอบรมและประเมินผล นอกจากนี้ ชุดทดสอบไม่ครอบคลุมสารเคมีที่มีการนำมาใช้ แต่ในขณะเดียวกัน หากนำตัวอย่างผักผลไม้ไปทดสอบด้วยเทคนิคทดสอบขั้นสูง เช่น Gas Chromatography หรือ High-pressure Liquid Chromatography ก็จะทำให้สิ้นเปลืองทั้งเวลา และงบประมาณในการทดสอบมากขึ้น [17] ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่ผู้วิจัยนำเสนอในบทที่ 4 เกี่ยวกับชนิดของสารตกค้างที่พบ ซึ่งมีทั้ง 4 ชนิด ในขณะที่ชุดทดสอบสามารถตรวจได้เพียง 2 ชนิด คือ ออร์แกโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต

การศึกษาข้อมูลการตรวจวิเคราะห์สารตกค้างพบว่าชนิดของสารตกค้างที่พบในผลไม้แต่ละชนิดไม่เหมือนกัน และพบว่าสารตกค้างของสารฆ่าแมลงมีทั้ง 4 กลุ่ม ได้แก่ ออร์แกโนฟอสเฟต ออร์แกโนคลอรีน คาร์บาเมต และไพรีทรอยด์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อมรินทร์ นันทวิทยาภรณ์ ซึ่งพบข้อมูลในลักษณะเดียวกัน ซึ่งงานวิจัยดังกล่าวได้เสนอให้สำนักด่านอาหารและยาทบทวนชนิดของชุดทดสอบให้ครอบคลุมประเภทของสารฆ่าแมลงให้ครบทุกกลุ่มด้วย

การศึกษาแนวทางในการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยนำเสนอโดยใช้ปัจจัยเสี่ยงในมิติต่างๆ แล้วนำมากำหนดเป็นแผนเก็บตัวอย่างนั้น สอดคล้องกับหลักของการจัดการความเสี่ยงต่อคุณภาพ (Health Risk management) ของ ออร์ค คงพานิช เมื่อนำมาพิจารณาถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการบริโภคผลไม้ที่มีสารตกค้าง พบว่า

1. ลักษณะของความเสี่ยง ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการได้รับสารตกค้างประเภทยาฆ่าแมลงจากการรับประทานผลไม้นั้น เป็นอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้ทั้งแบบเฉียบพลัน และผลในระยะยาว ผลเฉียบพลันได้แก่ อาการคลื่นไส้อาเจียน เป็นต้น ส่วนผลในระยะยาวอาจรุนแรงจนถึงขั้นเป็นมะเร็ง ซึ่งถือว่าเป็นความเสี่ยงที่รุนแรง

2. ค่าใช้จ่ายเพื่อลดความเสี่ยง ในการบริหารจัดการความเสี่ยงเกี่ยวกับความปลอดภัยในการบริโภคผลไม้สดด้วยการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างเพื่อเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรประเภทยาฆ่าแมลงนั้น ไม่ได้เป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากการบริหารจัดการงบประมาณที่มีอยู่แล้ว เพื่อให้ใช้ประโยชน์ได้สูงสุดและเหมาะสม เป็นเพียงการปรับเปลี่ยนแนวทางในการปฏิบัติงานเท่านั้น

3. ลักษณะของประโยชน์ ในแง่ของผลิตภัณฑ์ที่นำมาจัดการความเสี่ยงต่อสุขภาพนั้นที่พิจารณาในงานวิจัยนี้คือผลไม้ ซึ่งผลไม้ถือเป็นแหล่งสารอาหารจำพวกวิตามินและใยอาหารที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย

4. ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเมื่อใช้สิ่งอื่นทดแทน เนื่องจากอาหารแต่ละชนิดมีความจำเป็นต่อร่างกายไม่เหมือนกัน ผลไม้ก็ไม่สามารถทดแทนด้วยการรับประทานอาหารชนิดอื่นได้ รวมถึงการรับประทานผักทดแทนด้วย เพราะอาจมีวิตามินบางชนิดที่ไม่ครบถ้วน

5. การกระจายตัวของความเสี่ยงและประโยชน์ ผลไม้เป็นอาหารที่สามารถรับประทานได้ทุกเพศทุกวัย ดังนั้นการกระจายตัวของความเสี่ยงจึงเป็นไปได้ในผู้บริโภคทุกกลุ่ม เช่น อาหารเด็กอ่อนที่ทำจากการนำผลไม้สดมาบด หรือในผู้สูงอายุที่เน้นให้ทานผลไม้ที่ช่วยในการระบาย เป็นต้น

เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่า การรับประทานผลไม้มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐควรต้องมีการบริหารจัดการเพื่อลดความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ซึ่งมาตรการในการลดความเสี่ยงนั้นสามารถทำได้ด้วยการห้ามใช้ปัจจัยเสี่ยง ซึ่งปัจจุบันได้มีการออกกฎหมายที่ควบคุมทั้งการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและกฎหมายที่ควบคุมปริมาณสารตกค้างที่พบได้ในอาหาร นอกจากนี้ การพัฒนาแผนเก็บตัวอย่างให้เหมาะสมตามหลักบริหารความเสี่ยงยังช่วยเพิ่มความเหมาะสมของการเฝ้าระวังได้ด้วย

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลผลวิเคราะห์ของผลไม้นำเข้า 3 ปี ได้แก่ ปีงบประมาณ 2554, 2555 และ 2556 ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปผลออกมาโดยแยกเป็นไตรมาสตามปีงบประมาณ เพื่อให้เหมาะสมต่อการกำหนดนโยบายภาครัฐซึ่งพิจารณาปีงบประมาณตั้งแต่เดือนตุลาคมของปีก่อนหน้าถึงเดือนกันยายนของปีงบประมาณ ซึ่งในความเป็นจริง การนำเข้าผลไม้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย และฤดูกาลตามธรรมชาติอาจไม่ตรงกับช่วงไตรมาสตามปีงบประมาณ นอกจากนี้ ในการจัดทำแผนเก็บตัวอย่างตามแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ จะต้องมีการทบทวนให้เหมาะสมกับทุกๆปี เนื่องจากข้อมูลการนำเข้า หรือผลการวิเคราะห์อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้

เมื่อพิจารณาแล้วพบว่า ลักษณะของแผนเก็บตัวอย่างใหม่ที่ได้จากแนวทางการกำหนดแผนที่ผู้วิจัยนำเสนอ นั้นแตกต่างจากแผนเก็บตัวอย่างเดิมคือ มีการระบุชนิดของผลไม้ชัดเจน มีการกำหนดระดับของความเสียหายที่ตามหลักการบริหารความเสี่ยง มีการกำหนดปริมาณที่ชัดเจนในแต่ละไตรมาสและแต่ละระดับเสี่ยง

ในการศึกษานี้ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลชนิดของผลไม้โดยนำข้อมูลจากฐานข้อมูลของศุลกากรมาใช้ ซึ่งการจำแนกชนิดของผลไม้จะจำแนกโดยใช้พิกัดศุลกากรเป็นตัวแยก สินค้าในบางพิกัดอาจรวมกันทั้งชนิดที่เป็นผลไม้สดและผลไม้ที่แช่เย็นจนแข็ง สำนักด่านอาหารและยาควรเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของคุณลักษณะของผลไม้ นำเข้า ให้เป็นฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาด้วย เนื่องจากการนำข้อมูลของศุลกากรมาพิจารณานั้น ศุลกากรทำการบันทึกข้อมูลด้วยพิกัดรหัสสถิติ ซึ่งในสินค้าที่ใช้พิกัดรหัสสถิติเดียวกันอาจจำแนกออกย่อยไปอีก เช่น ผลไม้สดหรือแช่เย็น ใช้พิกัดรหัสสถิติเดียวกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงไม่ได้มีการแยกประเภทย่อยในลักษณะดังกล่าว

นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้ได้มีการรวบรวมรายงานผลถึงชนิดของสารเคมีที่ตรวจพบในสินค้าที่ไม่เข้ามาตรฐาน ซึ่งข้อมูลที่น่ามาใช้ นั้น เป็นข้อมูลที่ได้จากการส่งตัวอย่างผลไม้ที่ตรวจพบสารตกค้างในระดับไม่ปลอดภัยไปส่งตรวจวิเคราะห์ยืนยันผล ดังนั้นหากตัวอย่างที่มีสารตกค้างจำพวก ออร์แกโนคลอรีน หรือไพรีทรอยด์ แต่ไม่พบออร์แกโนคลอรีน หรือคาร์บาเมต หรือพบในระดับปลอดภัย ก็อาจจะไม่ได้ถูกนำไปวิเคราะห์ต่อ ทำให้ข้อมูลในความเป็นจริงอาจมีมากกว่าที่ผู้วิจัยได้นำเสนอในการศึกษานี้ กล่าวคือ ปัจจุบันชุดทดสอบเบื้องต้นที่ด่านอาหารและยาใช้นั้น สามารถวิเคราะห์ได้เพียงกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต ซึ่งใช้หลักการโคลีนเอสเทอเรสอินฮิบิชั่นเทคนิค (Cholinesterase Inhibition Technique) ซึ่งจากข้อมูลที่รวบรวมมานั้นพบว่า สารกลุ่มออร์แกโนคลอรีนและไพรีทรอยด์ก็เป็นกลุ่มที่ตรวจพบในตัวอย่างเช่นกัน หากจะทำการคัดกรองเบื้องต้นก่อนที่จะส่งวิเคราะห์ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ก็ควรจะเลือกชุดทดสอบที่ครอบคลุมสารฆ่าแมลงได้ทั้ง 4 กลุ่ม

ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ เป็นงานวิจัยที่จัดทำขึ้นเพื่อเสนอแนะเป็นแนวทางในการพิจารณากำหนดแผนเก็บตัวอย่างเท่านั้น ยังไม่ได้มีการนำผลการศึกษานี้ไปทดลองปฏิบัติที่ด่านอาหารและยาแต่อย่างใด ซึ่งหากจะนำแนวทางนี้ไปใช้จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสมกับช่วงที่จะเริ่มปฏิบัติงานจริง เช่น หากจะนำมาใช้ในปีงบประมาณ 2558 อาจต้องทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณนำเข้าจากปี 57 และข้อมูลผลการวิเคราะห์ของปี 2555 ถึงปี 2557 ทั้งนี้ขึ้นกับความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งในงานวิจัยฉบับนี้ใช้ข้อมูลผลวิเคราะห์ย้อนหลัง 3 ปี เหตุเนื่องจากข้อมูลของสำนักด่านอาหารและยามีการจัดทำฐานข้อมูลใหม่ ทำให้ข้อมูลบางส่วนไม่สามารถนำมาใช้ได้ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ในปีงบประมาณ 2554 นั้น มีรายงานบางฉบับที่ไม่ได้รับผลการวิเคราะห์ ทำให้ข้อมูลผลการวิเคราะห์ของตัวอย่างบางรายการหายไปไม่สามารถนำมารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลได้ นอกจากนี้ ยังเป็นการรวบรวมข้อมูลจากด่านอาหารและยาเฉพาะด้านที่มีเจ้าหน้าที่จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาไปประจำอยู่ แต่จะไม่มีข้อมูลของด่านอาหารและยาที่เป็นด่านภูมิภาคที่เจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเป็นผู้ปฏิบัติงานด่าน นอกจากนี้แล้ว ในการศึกษานี้ยังไม่รวมถึงพืชบางชนิดที่

ไม่ได้นำมาวิเคราะห์เนื่องจากวัตถุประสงค์ในการนำเข้านั้น เพื่อมาใช้ในอุตสาหกรรม เช่น มันสำปะหลัง สำหรับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์และแป้งมันสำปะหลัง มะพร้าว สำหรับอุตสาหกรรม การผลิตน้ำมันมะพร้าวหรือกะทิสำเร็จรูป

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. นำแนวทางพัฒนาแผนเก็บตัวอย่างนี้ไปใช้โดยขยายผลไปยังกลุ่มสินค้าอื่นๆ

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้นำเสนอถึงแนวทางในการพัฒนาแผนเก็บตัวอย่างอาหารนำเข้า โดยศึกษาในอาหารกลุ่มพืชผักผลไม้ โดยผู้วิจัยนำหลักของการบริหารความเสี่ยงมาประยุกต์ใช้ ซึ่งตาม ข้อตกลงระหว่างประเทศนั้น ในหลายๆ ข้อตกลง เช่น Codex, GMS:CBTA ได้กำหนดให้แต่ละ ประเทศมีการนำหลักการบริหารความเสี่ยงมาใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีการขนส่งข้ามแดน หรือขนส่ง ระหว่างประเทศ ซึ่งสินค้ากลุ่มพืชผักผลไม้ โดยเฉพาะที่เป็นของสด มักจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มสินค้าเน่า เสียง่าย การบริหารจัดการ ณ ด่านนำเข้า จำเป็นต้องกระทำอย่างรวดเร็วและเหมาะสม ซึ่งแต่เดิม ที่การตรวจสอบสินค้านำเข้าเป็นไปอย่างไม่มีแนวทาง อาจทำให้การเฝ้าระวังไม่สามารถเข้าถึงประเภท สินค้าที่มีความเสี่ยงสูงได้จริง ซึ่งหากมีการนำแนวทางพัฒนาแผนเก็บตัวอย่างนี้ไปใช้ โดยขยายกรอบ การกำหนดมาตรการไปยังสินค้าประเภทอื่นด้วยเช่น อาหารประเภทอื่นๆ ผลิตภัณฑ์อื่นๆ เช่น ชีว วัตถุ ยา เครื่องมือแพทย์ หรือเครื่องสำอาง ก็จะสามารถปรับแนวทางปฏิบัติงานด้านให้มีทิศทางที่ สอดคล้องกลับหลักการบริหารความเสี่ยงที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

2. สำนักด่านอาหารและยาควรเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของคุณสมบัติของผลไม้นำเข้า ให้เป็น ฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาด้วย เนื่องจากในการนำข้อมูลของศุลกากรมา พิจารณานั้น ศุลกากรทำการบันทึกข้อมูลด้วยพิกัดรหัสสถิติ ซึ่งในสินค้าที่ใช้พิกัดรหัสสถิติเดียวกันอาจ จำแนกออกย่อยไปอีก เช่น ผลไม้สดหรือแช่เย็น ใช้พิกัดรหัสสถิติเดียวกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึง ไม่ได้มีการแยกประเภทย่อยในลักษณะดังกล่าว

นอกจากนี้ ในทางปฏิบัติแล้ว สำนักด่านอาหารและยาสามารถเพิ่มมาตรการเฝ้าระวัง ผลไม้นำเข้าโดยใช้เกณฑ์อื่นๆ เช่น ประเทศนำเข้า ซึ่งสามารถเพิ่มเป็นปัจจัยที่นำมาให้คะแนนความเสี่ยงได้ แต่อย่างไรก็ตามควรต้องมีข้อมูลที่ชัดเจนและอยู่บนพื้นฐานที่สามารถพิสูจน์ได้เพื่อป้องกันข้อพิพาท ระหว่างประเทศคู่ค้า เช่นอาจพิจารณาจากประเทศที่มีการนำเข้ามากและมีประวัติไม่เข้ามาตรฐาน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาในการเก็บตัวอย่างตาม แนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ ศึกษาโดยใช้เครื่องมือได้แก่แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยศึกษาใน ประชากรได้แก่ เจ้าหน้าที่ด่านอาหารและยาที่ได้้นำแผนเก็บตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยนำเสนอไปใช้ในการ ปฏิบัติงาน ซึ่งประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ สามารถนำข้อมูลความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ด่านอาหาร และยาที่มีต่อแผนเก็บตัวอย่างตามแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอไปใช้ปรับปรุงให้แผนเก็บตัวอย่างชัดเจน และทำความเข้าใจได้มากขึ้น

2. การศึกษาความแตกต่างของผลการตรวจวิเคราะห์สารตกค้างระหว่างการเก็บตัวอย่างแบบเดิมกับการเก็บตัวอย่างตามแนวทางที่ผู้วิจัยนำเสนอ โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบถึงผลวิเคราะห์ที่ตรวจพบสารตกค้างวัตถุอันตรายทางการเกษตรประเภทสารฆ่าแมลงในตัวอย่างผลไม้ นำเข้าระหว่างก่อนและหลังที่จะนำแนวทางการเก็บตัวอย่างที่ใช้หลักบริหารความเสี่ยงตามที่ผู้วิจัยเสนอ ซึ่งอาจตั้งสมมติฐานว่า จำนวนตัวอย่างที่มีผลการวิเคราะห์ไม่เข้ามาตรฐานระหว่างก่อนและหลังการนำแนวทางการเก็บตัวอย่างที่ใช้หลักบริหารความเสี่ยงมาใช้ไม่แตกต่างกัน โดยพิสูจน์สมมติฐานด้วยสถิติ paired-T test ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือ นำผลการศึกษาไปใช้ในการปรับแนวทางที่เหมาะสมต่อการเก็บตัวอย่างมากยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มปัจจัยเสี่ยง การกำหนดช่วงคะแนนความเสี่ยง เป็นต้น

รายการอ้างอิง

- [1] Australian Government Department of Agriculture. (2014). **Imported Food Inspection Scheme**. Accessed July 15. Available from <http://www.daff.gov.au/biosecurity/import/food/inspection-scheme>
- [2] Costa, D.L. (2001). "Air pollution." In **Toxicology: the basic science of poisons**, 6th edition, 979 – 1012. Edited by Klaassen, C.D. USA.: R.R. Donnelley & Sons.
- [3] David, R. Boyd. (2006). "Maximum Residue Limits for Pesticide on Food." In **The Food We Eat An International Comparison of Pesticide Regulation**, 14-18. Canada: Davis Suzuki Foundation.
- [4] David, R. Boyd. (2006). "Monitoring for Pesticide Residues." In **The Food We Eat An International Comparison of Pesticide Regulation**, 19-20. Canada: Davis Suzuki Foundation.
- [5] Ecobichon, D.J. (2001). "Pesticide use in developing countries." **Toxicology** 160: 27-33.
- [6] Ecobichon, D.J. (2001). "Toxic effects of pesticides." In **Toxicology: the basic science of poisons**, 6th edition, 763- 810. Edited by Klaassen, C.D. USA: R.R. Donnelley & Sons.
- [7] European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy. (2012). "Scientific Opinion on the development of a risk ranking framework on biological hazards EFSA Panel on Biological Hazards." **EFSA Journal** 10, 6: 272
- [8] Fresh Produce Risk Ranking Tool Summary. (2014). **Identification of Priority Pathogen-Commodity Combinations for Quantitative Microbial Risk Assessment**. Accessed June 21. Available from <http://foodrisk.org/exclusives/rrt/>
- [9] Geetanjali, Kaushik, Santosh Satya and S.N. Naik. (2009). "Food processing a tool to pesticide residue dissipation – A review." **Food Research International** 42: 26–40.
- [10] Gourounti Kleanthi et al. (2008). "Mechanism of Action and Health Effects of Organochlorine Substances: A review." **Health Science Journal** 5: 33 -57.
- [11] Holland, P.T. et al. (1994). "Effects of Storage and Processing on Pesticide Residues in Plant Products." **Pure and Appl Chem** 66, 2: 335-356.
- [12] Lv, J. et al. (2010). "Assessment of 20 organochlorine pesticides (OCPs) pollution in suburban soil in Tianjin, China. Bull. Environ. Contam. Toxicol." [CD-ROM]. Abstract from DOI 10.1007/s00128-010-0048-3.

- [13] Pesticide Safety Education Program (PSEP). (2014). **Pesticide Health Effect on Humans**. Accessed June 23. Available from <http://psezp.cce.cornell.edu/facts-slides-self/facts/gen-posaf-health.aspx#anchor229531>
- [14] Pyrethroids and Pyrethroids. (2014). Accessed June 20. Available from <http://extoxnet.orst.edu/pips/pyrethri.htm>
- [15] Reigart, J.R. and J.R. Robert. (1999). "General Principles in the Management of Acute Pesticide Poisoning." In **Recognition and Management of Pesticide Poisonings**, 5th edition, 10-14. Edited by Reigart, J.R. and J.R. Robert (eds). USA: Washington D.C.
- [16] กรมการค้าต่างประเทศ. (2554). **เขตการค้าเสรีไทย-จีน**. เข้าถึงเมื่อ 11 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก [http://www.dft.go.th/level4Frame.asp?sPage=/the_files/\\$16/level3/fta_th_cn.htm&level3=726](http://www.dft.go.th/level4Frame.asp?sPage=/the_files/$16/level3/fta_th_cn.htm&level3=726)
- [17] นวลศรี รักริยะธรรม. (2554). **โครงการการศึกษาระบบการจัดการอาหารนำเข้าที่ด่านอาหารและยาของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.).
- [18] นภาพร เขียวชาญ. (2557). **คุณภาพและความปลอดภัย: อันตรายที่เกี่ยวข้องกับอาหาร**. เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม. เข้าถึงได้จาก <http://digital.lib.kmutt.ac.th/magazine/issue1/cover/quality.html>
- [19] นางสุจิตต์ สาสีพันธ์. (2557). **การบริโภคผักและผลไม้เพื่อความมั่นคงทางโภชนาการ“สถานการณ์การบริโภคผักและผลไม้ของคนไทย”**. เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม. เข้าถึงได้จาก http://www.inmu.mahidol.ac.th/NCFNH/Presentation/17-1/Symposium3_2_Aj.Pisal.pdf
- [20] นันทิยา หุตานวัตร และ ณรงค์ หุตานวัตร. (2545). **SWOT: การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจชุมชน**. อุบลราชธานี: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- [21] **มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช**. (2555). เข้าถึงเมื่อ 11 กุมภาพันธ์. เข้าถึงได้จาก <http://commercethaiusa.org/oca/wp-content/uploads/2011/08/NTBSPS2010.pdf>
- [22] สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2557). **มูลค่าการส่งออก การนำเข้า และดุลการค้าของไทย (รายปี)**. เข้าถึงเมื่อ 14 พฤษภาคม. เข้าถึงได้จาก http://www.ops3.moc.go.th/infor/thtrade/Sr_hrcode.asp?sr_hrcode=&submit1=OK
- [23] สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (2555). **คู่มือบริหารความเสี่ยง (Risk Management)**. เข้าถึงเมื่อ 10 พฤษภาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.cca.kmitl.ac.th/file/kmitlrisk2555.pdf>
- [24] สำนักงานมาตรฐานเกษตรและอาหารแห่งชาติ. (2555). **สุขอนามัยและสุขอนามัยพืช SPS, TBT/WTO**. เข้าถึงเมื่อ 11 กุมภาพันธ์. เข้าถึงได้จาก <http://www.acfs.go.th/sps/index.php>

- [25] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2555). **อุปสรรคทางการค้าที่ไม่ใช่มาตรการทางภาษี (Non-Tariff Barriers: NTB) ต่อสินค้าเกษตร**. เข้าถึงเมื่อ 11 กุมภาพันธ์. เข้าถึงได้จาก <http://www.oae.go.th/biae/download/KM/Technic/NTB.pdf>
- [26] อมรินทร์ นันทวิทยาภรณ์. (2555). “การศึกษาสถานการณ์ กฎหมาย และการควบคุมสารพิษตกค้างในผักสดและผลไม้สดนำเข้าจากต่างประเทศ.” *วารสารอาหารและยา* 5 (กันยายน): 36-45.
- [27] ออร์ศ คงพานิช. (2547). **การดำเนินงานความเสี่ยงต่อสุขภาพ**. เข้าถึงเมื่อ 12 มีนาคม. เข้าถึงได้จาก <http://elib.fda.moph.go.th/elib/cgi-bin/opacexe.exe?op=dsp&wa=E35D29&bid=14007&qst=@1325,@1326,%5E,@9942,%5E,@6640,%5E,@535,%5E&lang=1&db=Main&pat=%E0%CD%A1%CA%D2%C3+%CD%C2.+%5BFull+Text%5D+25&cat=gen&skin=u&lpp=20&catop=&scid=zzz>
- [28] M., Förster. (1999). Contribution of southern fruit peels to the contamination of biological waste. *Water Science and Technology* 40, 1: 371-377.
- [29] สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. (2557). **สถิติการนำเข้าผลิตภัณฑ์สุขภาพ**. เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม. เข้าถึงได้จาก <http://logistics.fda.moph.go.th/fooddrug/index.php>
- [30] กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. (ม.ป.ป.). **คู่มือชุดทดสอบสารตกค้าง GT test kit**. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แผนเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สุภาพนำเข้า

ตารางผนวก ก.1 รายละเอียดการเก็บตัวอย่างอาหาร ฉบับวันที่ 21/02/2014

ผลิตภัณฑ์ที่เก็บ	วัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์	จำนวนที่เก็บ
กาแฟ	Cadmium (Cd) หรือ Mercury (Hg)	1 x 500 g.
	Ochratoxin A	1 x 500 g.
	Listeria monocytogenes	1 x 500 g.
ชา	ความชื้น	2 x 250g
	Synthetic colour (ชนิด)	1 x 500 g.
เครื่องดื่ม	Cadmium (Cd) หรือ Mercury (Hg)	2 x 500 g.
	Steviol glycosides	2x250 ml
	Patulin	1 x 250 ml
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	1 x 500 g.
	Bacillus cereus, Clostridium perfringens, Salmonella spp. และ Staphylococcus aureus	1 x 500 g.
	Listeria monocytogenes	1 x 500 g.
ซ็อกโกแลต	Aflatoxins	1 x 500 g.
	Cadmium (Cd) หรือ Mercury (Hg)	1 x 500 g.
	Potassium acesulfame หรือ Sodium cyclamate	1 x 500 g.
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	1 x 500 g.
	Salmonella spp. และ Staphylococcus aureus	1 x 500 g.
ซอสทุกชนิด	3-MCPD	1 x 200 ml.
	Sorbic acid และ Benzoic acid	1 x 300 ml.
	Synthetic colour	1 x 300 ml.
ถั่ว นัต และผลิตภัณฑ์	Aflatoxins	1 x 500 g.
	Sorbic acid และ Benzoic acid	1 x 300 g.
	GMOs	3 x 500 g.
ธัญพืชและผลิตภัณฑ์	Acrylamide	1 x 300 g.
	Aflatoxins	1 x 500 g.
	Deoxynivalenol	1 x 500 g.
	Arsenic (As) หรือ Cadmium (Cd)	1 x 300 g.
	GMOs	3 x 500 g.
	GMOs + Cry9C	3 x 500 g.

ตารางผนวก ก.1 รายละเอียดการเก็บตัวอย่างอาหาร ฉบับวันที่ 21/02/2014 (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์ที่เก็บ	วัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์	จำนวนที่เก็บ
นมและผลิตภัณฑ์	Bacillus cereus, Salmonella spp. และ Staphylococcus aureus	1 x 500 g.
	Listeria monocytogenes	1 x 500 g.
	Enterobacter sakazakii	3 x 100 g.
	Aflatoxins	1 x 500 g.
	Chloramphenicol หรือ Nitrofurantoin metabolite	1 x 500 g.
	เมลามีนและกรดซัลฟานิวริก	1 x 500 ml หรือ g.
	Mercury(Hg)	1 x 500 g.
น้ำมันและไขมัน	1) Acid value และ Peroxide value	1 x 500 g.
	2) Propyl gallate	1 x 500 g.
	3) BHA และ BHT	1 x 500 g.
	4) Benzo(a)pyrene	1 x 500 g.
แป้งและผลิตภัณฑ์	Acrylamide	1 x 250 g.
	Deoxynivalenol	1 x 500 g.
	Sorbic acid และ Benzoic acid	1 x 300 g.
	Sulphur dioxide	1 x 300 g.
	DNA จำเพาะของสัตว์	1 x 500 g.
	GMOs	3 x 500 g.
	เมลามีนและกรดซัลฟานิวริก	1 x 500 ml หรือ g.
ผลิตภัณฑ์ที่อาจมี ยาแผนปัจจุบัน	Alprazolam และ Diazepam	1 x 100 g.
	Sildenafil, Tadalafil และ Vardenafil	1 x 100 g.
	Steroid	1 x 100 g.
	Sibutramine	1 x 100 g.
ผลิตภัณฑ์สำหรับปรุงแต่ง	Sorbic acid และ Benzoic acid	1 x 300 g.
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	1 x 500 g.
	Potassium acesulfame และ Saccharin 1	x 500 g.
ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร	1) Arsenic (As)	1 x 500 g.
	2) Cadmium (Cd) และ Lead (Pb)	1 x 500 g.
	3) Mercury (Hg)	1 x 500 g.

ตารางผนวก ก.1 รายละเอียดการเก็บตัวอย่างอาหาร ฉบับวันที่ 21/02/2014 (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์ที่เก็บ	วัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์	จำนวนที่เก็บ
พืชและผลิตภัณฑ์	Aflatoxins	2 x 500 g.
	Sudan 1,4	1 x 500 g.
	Acrylamide	2 x 500 g.
	Arsenic (As) หรือ Cadmium(Cd) หรือ Lead (Pb) หรือ Mercury(Hg)	2 x 500 g.
	Aspartame, Sodium cyclamate, Potassium acesulfame และ Saccharin	2 x 500 g.
	Sorbic acid และ Benzoic acid	2 x 500 g.
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	2 x 500 g.
	GMOs	3 x 500 g.
	Pesticides	1 x 1,000 g.
	Salmonella spp.	1 x 300 g.
	Carbendazim	1 x 1,000 g.
	Sulphur dioxide	2 x 500 g.
	Steviol glycosides	2 x 500 g.
Sodium cyclamate	2 x 500 g.	
สัตว์และผลิตภัณฑ์	Benzo(a)pyrene	1 x 200 g.
	Brombuterol, Clenbuterol, Ractopamine และ Salbutamol	1 x 500 g.
	Chloramphenicol หรือ Nitrofurantoin metabolite	1 x 500 g.
	Cadmium (Cd) หรือ Lead (Pb) หรือ Mercury(Hg)	1 x 500 g.
	Sulphonamides	1 x 500 ml.
	Sodium nitrate	1 x 500 g.
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	1 x 200 g.
	Sulphur dioxide	1 x 500 g.
	Clostridium perfringens, L. Monocytogenes, Vibrio cholerae และ Salmonella spp.	1 x 500 g.
หมากฝรั่งและลูกอม/ วุ้นสำเร็จรูป และ ขนมเยลลี่	Potassium acesulfame หรือ Saccharin หรือ Sodium cyclamate	1 x 500 g.
	Synthetic colour (ชนิดและปริมาณ)	1 x 500 g.

ตารางผนวก ก.1 รายละเอียดการเก็บตัวอย่างอาหาร ฉบับวันที่ 21/02/2014 (ต่อ)

ผลิตภัณฑ์ที่เก็บ	วัตถุประสงค์ที่ต้องการวิเคราะห์	จำนวนที่เก็บ
อาหารกึ่งสำเร็จรูป	Bacillus cereus, Salmonella spp., Staphylococcus aureus และ Clostridium perfringens	1 x 500 g.
	Deoxynivalenol	1 x 500 g.
อาหารในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท	Clostridium botulinum	1 x 500 g.
อาหารที่อาจมีการปนเปื้อนสาร กัมมันตรังสี (ส่งสำนักงาน ปริมาณเพื่อสันติ)	สารกัมมันตรังสี	1 x 1,000 g.

ภาคผนวก ข

แบบเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับจุดแข็งจุดอ่อนของ
การเก็บตัวอย่างด้วยแผนเก็บตัวอย่างปัจจุบัน โดยใช้หลักการ SWOT analysis

**แบบเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับจุดแข็งจุดอ่อนของการเก็บ
ตัวอย่างด้วยแผนเก็บตัวอย่างปัจจุบัน โดยใช้หลักการ SWOT analysis**

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ด้านอาหารและยา

.....

2. ชื่อผู้ให้ข้อมูล

.....

3. วันที่เก็บข้อมูล.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการวิเคราะห์ SWOT analysis ของแผนเก็บตัวอย่างที่ใช้ในปัจจุบัน

1. ท่านคิดว่า จุดแข็ง ของการเก็บตัวอย่างด้วยแผนปัจจุบันคืออะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่า จุดอ่อน ของการเก็บตัวอย่างด้วยแผนปัจจุบันคืออะไรบ้าง

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่า จุดโอกาส ของการเก็บตัวอย่างด้วยแผนปัจจุบันคืออะไรบ้าง

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่า จุดอุปสรรค ของการเก็บตัวอย่างด้วยแผนปัจจุบันคืออะไรบ้าง

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

แบบเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยเสนอ

แบบเก็บข้อมูลการประชุมกลุ่ม (Focused group) เจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยาเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการกำหนดแผนเก็บตัวอย่างตามที่ผู้วิจัยเสนอ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ด้านอาหารและยา

.....

2. ชื่อผู้ให้ข้อมูล

.....

3. วันที่เก็บข้อมูล.....

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ด้านอาหารและยา

จากแนวทางการกำหนดแผนเก็บตัวอย่าง ที่ด้านอาหารและยาของท่านได้รับถ่ายทอด ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

เห็นด้วย

ไม่เห็นด้วย

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม (ระบุ)

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม กำกับ ดูแลการนำเข้าผลไม้

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุม กำกับ ดูแลการนำเข้าผลไม้

1. พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522

โดยมาตราที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการนำเข้าพืชผักผลไม้ มีดังนี้

มาตรา 4 ในพระราชบัญญัตินี้

“นำเข้า” หมายความว่า นำหรือส่งเข้ามาในราชอาณาจักร

มาตรา 15 ห้ามมิให้ผู้ใดนำเข้าซึ่งอาหารเพื่อจำหน่าย เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจาก

ผู้อนุญาต

มาตรา 25 ห้ามมิให้ผู้ใดผลิต นำเข้าเพื่อจำหน่าย หรือจำหน่ายซึ่งอาหารดังต่อไปนี้

- (1) อาหารไม่บริสุทธิ์
- (2) อาหารปลอม
- (3) อาหารผิดมาตรฐาน
- (4) อาหารอื่นที่รัฐมนตรีกำหนด

2. ประกาศประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง

“สารพิษตกค้าง” หมายความว่า วัตถุอันตรายทางการเกษตร รวมทั้งกลุ่มอนุพันธ์ของสารดังกล่าว ได้แก่ สารในกระบวนการเปลี่ยนแปลง (conversion products) สารในกระบวนการสร้างและสลาย (metabolites) สารที่เกิดจากปฏิกิริยา (reaction products) หรือสิ่งปลอมปนในวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่มีความเป็นพิษ ซึ่งปนเปื้อนหรือตกค้างในอาหาร”

“วัตถุอันตรายทางการเกษตร” หมายความว่า สารที่มีจุดมุ่งหมายใช้เพื่อป้องกันทำลาย ดึงดูดขับไล่หรือควบคุมศัตรูพืชและสัตว์ หรือพืชและสัตว์ที่ไม่พึงประสงค์ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระหว่างการเพาะปลูก การเก็บรักษา การขนส่ง การจำหน่าย หรือระหว่างกระบวนการผลิตอาหาร สิ้นค้าเกษตรหรืออาหารสัตว์ หรือเป็นสารที่อาจใช้กับสัตว์เพื่อควบคุมปรสิตภายนอก (ectoparasites) และให้หมายความรวมถึง สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช สารทำให้ใบร่วง สารทำให้ผลร่วง สารยับยั้งการแตกยอดอ่อน และสารที่ใช้กับพืชผลก่อนหรือหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการเสื่อมเสียระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่ง แต่ไม่รวมถึงปุ๋ย สารอาหารของพืช และสัตว์ วัตถุเจือปนอาหาร วัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (feed additive) และยาสัตว์ (veterinary drug)”

“ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL)” หมายถึง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในอาหาร อันเนื่องมาจากการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัมอาหาร”

“ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit ; EMRL)” หมายถึง ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่มีได้ในอาหารอันเนื่องมาจากสารพิษตกค้างที่ปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อม รวมสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่เคยใช้มาก่อนและถูกยกเลิกการขึ้นทะเบียนการใช้ในประเทศแล้ว”

“อาหารที่มีสารพิษตกค้างต้องมีมาตรฐาน โดยตรวจไม่พบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรในอาหาร ยกเว้นในกรณีดังต่อไปนี้

(1) ตรวจพบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL) ตามบัญชีหมายเลข ๑ ท้ายประกาศนี้

(2) ตรวจพบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรตามชนิดที่ประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ ๔ ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ ได้ไม่เกินปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit, EMRL)

(3) ตรวจพบสารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายทางการเกษตรนอกจาก (๑) และ (๒) ได้ไม่เกินปริมาณที่กำหนดโดยคณะกรรมการอาหารของโครงการมาตรฐานอาหาร เอฟ เอ โอ/ดับเบิลยู เอช โอ (Codex Alimentarius Commission, Joint FAO/WHO Food Standards Programme) แต่ทั้งนี้ต้องมีใช้สารพิษตกค้างจากวัตถุอันตรายชนิดที่ ๔ ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕”

3. มาตรฐานเกี่ยวกับสารปนเปื้อน

วัตถุอันตรายที่กรมส่งเสริมการเกษตรห้ามใช้

สำหรับประเทศไทยเองก็ได้มีการควบคุมการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร โดยวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ได้ห้ามใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2520-2537 จำนวน 32 ชนิด ตามพระราชบัญญัติวัตถุที่มีพิษ พ.ศ. 2510 แล้วเมื่อพระราชบัญญัติวัตถุที่มีพิษถูกยกเลิก ก็ได้ออกประกาศใหม่ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 โดยประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ.2538 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 2 พฤษภาคม 2538 (ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2538)

ตารางผนวก ง.1 รายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศห้ามใช้

ลำดับ	ชื่อวัตถุอันตราย	ลำดับ	ชื่อวัตถุอันตราย
1	2,4,5T	49	Ethylene oxide (1,2epoxyethane)
2	2,4,5TCP(2,4,5trichlorophenol)	50	Fensulfothion
3	2,4,5TP	51	Fentin
4	4aminodiphenyl	52	Fluoroacetamide
5	4nitrodiphenyl	53	Fonofos
6	aldrin	54	Heptachlor
7	aminocarb	55	Hexachlorobenzene
8	amitrole	56	lead arsenate
9	aramite	57	Leptophos
10	Asbestosamosite	58	Lindane (>99% gammaHCH or gammaBHC)
11	azinphos ethyl	59	MCPB
12	Azinphosmethyl	60	Mecoprop
13	benzidine	61	Mephosfolan

ตารางผนวก ง.1 รายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศห้ามใช้
(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อวัตถุอันตราย	ลำดับ	ชื่อวัตถุอันตราย
14	betaHCH (1,3,5/2,4,6hexachlorocyclohexane)	62	mercury compounds
15	BHC	63	Methamidophos
16	binapacryl	64	Mevinphos
17	bis (chloromethyl) ether	65	MGK repellent11
18	bromophos	66	Mirex
19	bromophos ethyl	67	Monocrotophos
20	cadmium and cadmium compounds	68	Naphthylamine
21	calcium arsenate	69	Nitrofen
22	captafol	70	o dichlorobenzene
23	carbon tetrachloride	71	parathion ethyl
24	chlordane	72	parathion methyl
25	chlordecone	73	paris green
26	chlordimeform	74	pentachlorophenate sodium
27	chlorobenzilate	75	Pentachlorophenol
28	chlorophenols	76	Phenothiol
29	chlorthiophos	77	Phorate
30	copper arsenate hydroxide	78	Phosphamidon
31	cycloheximide	79	Phosphorus
32	cyhexatin	80	polybrominated biphenyls (PBBs)
33	daminozide	81	polychlorinated triphenyls (PCTs)
34	DBCP	82	Prothoate
35	DDT	83	pyrinuron (piriminil)
36	demephion	84	Safrole
37	demeton	85	Schardan
38	dieldrin	86	sodium arsenite
39	dimefox	87	sodium chlorate (active ingredient >15% and does not contain reaction retardant)
40	dinoseb	88	sodium fluoroacetate
41	dinoterb	89	strobane (polychloroterpenes)
42	disulfoton	90	Sulfotep
43	DNOC	91	TDE or DDD [1,1dichloro2,2bis (4chlorophenyl) ethane]

ตารางผนวก ง.1 รายชื่อวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศห้ามใช้
(ต่อ)

ลำดับ	ชื่อวัตถุอันตราย	ลำดับ	ชื่อวัตถุอันตราย
44	EDB	92	TEPP
45	endosulfan (ยกเว้น CS formulation)	93	thallium sulfate
46	endrin	94	Toxaphene
47	ethyl hexyleneglycol (ethyl hexane diol)	95	tri (2,3dibromopropyl) phosphate
48	ethylene dichloride	96	vinyl chloride monomer (monochloroethene)

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร, สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, “บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ.2538,” ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ.2538 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 2 พฤษภาคม, 2538.

4. มาตรฐานสารปนเปื้อน ตามมาตรฐาน Codex (ฉบับแก้ไข)

ตามมาตรฐานของ Codex ได้กำหนดระดับของปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (Maximum Residue Limit; MRL) และปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit ; EMRL) ของวัตถุอันตรายทางการเกษตร ไว้ตามตารางผนวก ง.2

ตารางผนวก ง.2 ปริมาณสารตกค้างที่ Codex กำหนดเป็นระดับ MRL และ EMRL

ชนิดของอาหาร	วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มก./กก.)
Fruiting vegetables other than	Cyromazine	1
	Dimethomorph	1
	Paraquat	0.05
	Pirimicarb	0.5
Fruiting vegetables, Cucurbits	Aldrin And Dieldrin	0.1
	Bifenazate	0.5
	Deltamethrin	0.2
	Dimethenamid-p	0.01
	Dimethomorph	0.5
	Dinocap	0.05
	Endrin	0.05
	Paraquat	0.02
	Piperonyl Butoxide	1
	Pirimicarb	1
	Propamocarb	5
	Pyrethrins	0.05
	Spinosad	0.2

ตารางผนวก ง.2 ปริมาณสารตกค้างที่ Codex กำหนดเป็นระดับ MRL และ EMRL (ต่อ)

ชนิดของอาหาร	วัตถุอันตรายทางการเกษตร	ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (มก./กก.)
	Triadimefon	0.1
	Triadimenol	2
	Trifloxystrobin	0.3
	Triforine	0.5
Fruits (except as otherwise listed)	Azinphos-methyl	1
	Bromide Ion	20
Fruits and vegetables	Chlordane	0.02

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล ที่อยู่	นางสาวบงกช โอฟารัตน์มณี 91 ซอยอ่อนนุช 27 ถนนสุขุมวิท 77 แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง กทม. 10260
ที่ทำงาน	สำนักด้านอาหารและยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ (02) 590-7348
ประวัติการศึกษา	<p>พ.ศ.2546 สำเร็จการศึกษาปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิตจากมหาวิทยาลัยศิลปากร</p> <p>พ.ศ.2552 ศึกษาต่อระดับปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข มหาวิทยาลัยศิลปากร</p>
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2557 เภสัชกรชำนาญการ สำนักด้านอาหารและยา สำนักงานคณะกรรมการ อาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข