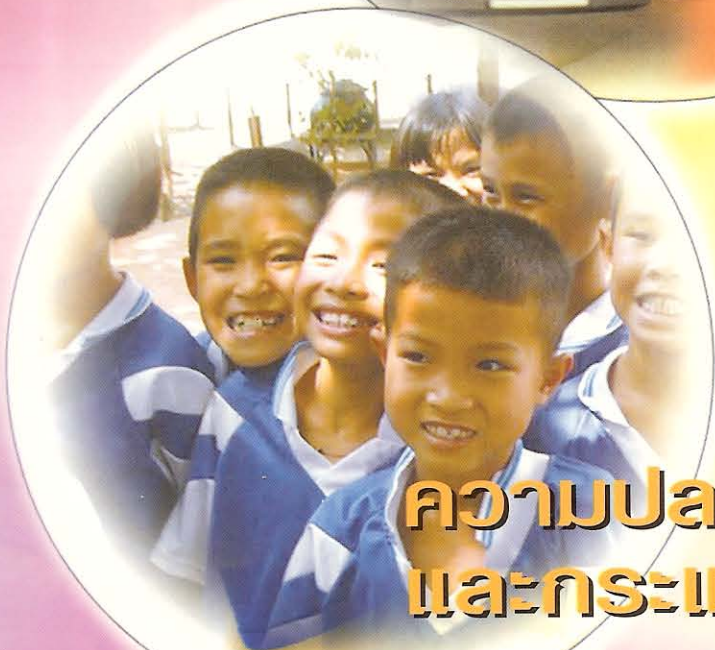




ความปลอดภัยของอาหาร และกระแสโลกาภิวัตน์

มาตรการในการส่งเสริมและพัฒนา
อุตสาหกรรมยาสมุนไพรและยาแผนโบราณ

ปัญหาเครื่องสำอาง : ถึงเวลาหรือยังกับการเปลี่ยนแปลง

“ชีวิตดี มีคุณภาพ ได้ประโยชน์คุ้มค่า”



อ่านฉลากสัณทิต
ก่อนซื้อ



อ่านฉลากอย่างถ่วงถึ
ดูให้ทึส่วนประกอบ

เค็อนแล้วค็องจำ ควรทำตาม
คำเค็อน บนฉลาก

ใช้อย่างถูกวิธี
ดูให้ทึ วิธีใช้

จะเก็บอย่างไร
เก็บไว้ที่ไหน
ดูได้ทึวิธีเก็บรักษา

ซื้อ ที่อยู่ ผู้ผลิต
อยู่ตรงไหน เพื่อความ
มั่นใจ เลือกลงใช้ผลิตภัณท์

เพื่อความปลอดภัย
ถั่วนหน้า หมั่นดู
วันผลิต/วันหมดอายุ

จุดสำคัญบนฉลาก
อย่าให้ขาด
ฉลากภาษาไทย



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration

คุ้มครอง ห่วงใย ใส่ใจคุณภาพ

สารบัญ



บก.ปกภายใน

ใบข้อข้องใจทางวิชาการ



รายงานการวิจัย

7

ความปลอดภัยของอาหารและกระแสโลกาวิวัฒน์
ของการค้าระหว่างประเทศ

11

การตรวจหาดีเอ็นเอโดยวิธี Polymerase Chain Reaction

19

มาตรการในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมยาสมุนไพร
และยาแผนโบราณ

28

การนำผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์มาใช้ในงานคุ้มครองผู้บริโภคด้าน
สาธารณสุขของจังหวัดนครพนม
Utilization of Laboratory Results on Health Consumer
Protection in Nakhon Phanom Province.

35

โครงการศึกษาปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์
อาหารและยาจากสมุนไพร

42

ประสิทธิผลของสมุนไพรรางจืดในการลดสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแส
โลหิตของเกษตรกรในอำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง

เปิดประตูสู่... อย.

51

อย. กับเศรษฐกิจพอเพียง (2)

สารนี้เพื่อคุณ

54

ปัญหาเครื่องสำอาง : ถึงเวลาหรือยังกับการเปลี่ยนแปลง

62

ฉลากจีเอ็มโอ ใครได้ ? ใครเสีย ?

66

การแก้ปัญหาฟลูออไรด์เป็นพิษจากน้ำดื่มภายในชุมชน

70

ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย : จากอดีตถึงปัจจุบันสู่อนาคต

76

มุนนี่มีหนังสือ



อาหารและยา



วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยและเป็นเวทีทางวิชาการของนักวิชาการคณาจารย์คณาจารย์บัณฑิตด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค รวมทั้งเป็นสื่อในการนำเสนอข่าวสาร บทความ ตอบปัญหาทางวิชาการที่น่าสนใจด้านอาหารและยา เครื่องสำอาง เครื่องมือแพทย์ วัตถุอันตราย และสารระเหย ของนักวิชาการที่สนใจทั่วไปทั้งภาครัฐและเอกชน

ที่ปรึกษาด้านบริหาร

- นพ.วิชัย โชควิวัฒน์
- นพ.ศิริวัฒน์ ทิพย์ธราดล
- ภญ.อังกาบ เวสโกสิทธิ์
- ภญ.สุบุญญา หุตังคบดี
- ภญ.ระวีวรรณ ปรีดีสนิท
- ภญ.ดารณี หมูขจรพันธ์
- ภญ.วีรวรรณ แดงแก้ว
- ภก.บุญเลิศ คงคาม
- ภก.สงบ ต้นพิทยคุปต์
- ภก.วิโรจน์ สุ่มใหญ่
- ภก.วิโรจน์ ศรีเมือง
- ภก.ปราโมทย์ สือรัมย์รุ่งเรือง
- ภญ.นิภาภรณ์ จัยวัฒน์
- ภญ.นิตยา แยมพยัคฆ์
- นางสาวกันยา สุกิจจากร
- ศ.ดร.ประดิษฐ์ เขียวสกุล

- ภญ.วิไลกุล ระดิษฐ์
- ภญ.วิณะ วีระไวทยะ
- ภญ.รศ.เทวี โพธิ์ผละ
- คณะกรรมการกองทุนพัฒนาวิชาการคณาจารย์คณาจารย์บัณฑิตด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ
- สมาคมพิทักษ์ประโยชน์ผู้บริโภค

ที่ปรึกษาด้านกฎหมาย

- นายศานิต ศรีสังข์
- นายอัครโชค ระดิษฐ์

ที่ปรึกษาด้านวิชาการ

- ภญ.ฉันทนา จุติเทพารักษ์
- ว่าที่ ร.ต.วิศิษฐ์ ประวิณวงศ์วุฒิ
- ภญ.ยุพา สิลลาพลฤทธิ์
- ภญ.นฤมล โกมลเสวิน

- ดร.ชนินทร์ เจริญพงศ์
- ภก.ศรศักดิ์ ธานี
- ภญ.พรพิมล ชัดดินานนท์
- นายศานิต ศรีสังข์
- ภก.มานิตย์ อรุณาการ
- ภก.โสภณ ฮวบเจริญ
- รศ.ดร.นิรัตน์ อิมาม
- รศ.ภญ.ดร.จุฑามณี สุทธิสีสังข์
- รศ.ดร.อรอนงค์ นัยวิกุล
- นพ.บรรพต ดันธีรวงศ์
- ผศ.ดร.รัตนา พากเพียรกิจวัฒนา
- นายสง่า ตามาพงษ์
- รศ.ดร.สมใจ วิชัยดิษฐ์
- รศ.ดร.พิชัย ไตรวิชัย
- รศ.ดร.วินัย ดะห์ลัน

บรรณาธิการอำนวยการ

- นพ.บุญชัย สมบูรณ์สุข

บรรณาธิการ ผู้พิมพ์ ผู้โฆษณา

- ภญ.สุบุญญา หุตังคบดี

บรรณาธิการวิชาการ

- ภก.พตท.ดร.นภดล ทองนพเนื้อ

บรรณาธิการบริหาร

- ภญ.วิยะดา สนธิชัย

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

- ภญ.สุมาลี พรภิฑยประสาน
- นางเพียงฤทัย เสาร์มณี
- นางนิวัติ บัตรพรธนะ

กองบรรณาธิการ

นางสาวจิตรา เศรษฐอุดม, ภญ.ดวงทิพย์ หงษ์สมุทร, นางสาวเดือนเพ็ญ ภิญโญนิธิเกษม, ภญ.ธีรธร มโนธรรม, นายนิรัตน์ เตียสุวรรณ, นางผุสดี เวชชพัฒน์, ภญ.พรพรรณ สุนทรธรรม, ภญ.พรพิศ ศิลขุฑ, นายยุทธนา นฤภูมิพิทักษ์, ภญ.ยุพา เตียงวัช, ภญ.ดร.ยุพิน ลาวัณย์ประเสริฐ, ภญ.วรสุดา ยุงทอง, ภก.วินิต อัครกิจวิโร, ภญ.วิไล บัณฑิตานุกุล, ภก.วัชร อ่ำพนธ์, ภญ.ดร.วรานุช สรสุชาติ, ภก.วัฒนา อัครเอกผาลิน, ภก.สมเดช สายจิตบริสุทธิ, นางสาวจันทรี ยี่งไพฑูรย์, ภญ.สุอว จิตติสยการ, ดร.หัตยา กองจันทิก, นางอังสนา พิศนุภูมิ

ฝ่ายการเงินและทะเบียนสมาชิก

นางสาวอุบลวรรณ เจริญผ่อง, นางสาวอารีย์ กุลเชมานนท์

ผู้จัดการทั่วไป

นายชาญวิทย์ จันทร์ใบเล็ก

สำนักงานวารสาร

กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทร. 0-2590-7263, 0-2590-7265, 0-2590-7270 โทรสาร 0-2590-7266

เจ้าของ

โครงการวารสารวิชาการเพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข และกองทุนพัฒนางานวิชาการ เพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข โดยดำเนินการภายใต้สมาคมพิทักษ์ประโยชน์ผู้บริโภค

พิมพ์ที่ บริษัท อาร์ตฟาร์ม จำกัด 105 ถนนพหลโยธิน 30 ถนนสนามบินน้ำ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทร. 0-2967-0110-3

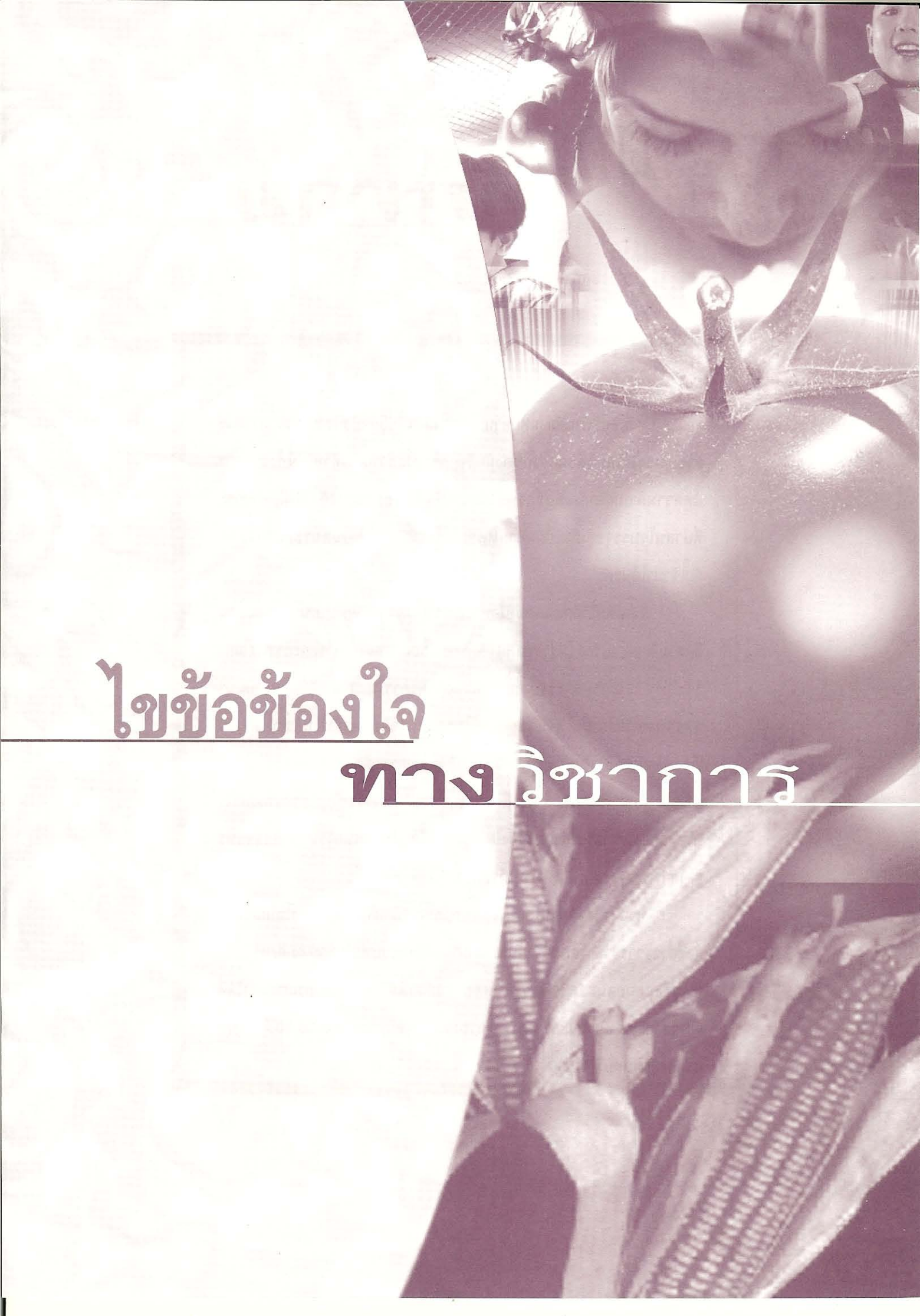
วารสารอาหารและยา เป็นวารสารเพื่อสนับสนุน พัฒนางานวิชาการและองค์ความรู้ด้านสาธารณสุข ดำเนินการโดยไม่มุ่งหวังผลกำไรทางด้านการค้า บทความที่ลงในวารสารยินดีให้นำไปเผยแพร่เป็นวิทยาทาน โดยไม่ต้องขออนุญาต แต่ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในลักษณะธุรกิจ

บก. ทักษ์ทาย

สวัสดีค่ะท่านผู้อ่านทุกท่าน เวลาได้ผ่านไปอีกหนึ่งปีวารสารอาหารและยาของเราได้เผยแพร่ผลงานของนักวิชาการไปแล้วหลายท่าน มีทั้งข่าวสาร บทความด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพที่ให้ความรู้แก่ท่านเป็นอย่างดี มีเนื้อหาสาระที่น่าสนใจบรรจุอยู่เต็มเปี่ยมภายในเล่ม ใครที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิกก็รีบสมัครกันเข้ามาได้นะคะ

ในฉบับนี้ก็มีอีกเช่นเคยเนื้อหาของเรายังมีเรื่องราวที่น่าสนใจ และชวนติดตามอีกหลายเรื่อง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความปลอดภัยของอาหารและกระแสโลกาวิวัฒน์ฯ รายงานการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องมาตรการในการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมยาสมุนไพรและยาแผนโบราณ รวมทั้งคอลัมน์สาระนี้เพื่อคุณ เรื่องผลิตภัณฑ์ข้าวไทย : จากอดีตถึงปัจจุบันสู่อนาคตจะติดตามดู และเรื่องการแก้ปัญหาฟลูออไรด์เป็นพิษจากน้ำดื่มภายในชุมชน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องอะไร หรือข้อข้องใจทางวิชาการในเรื่องใด เรายินดีที่จะเป็นสื่อในการนำเสนอเผยแพร่ข่าวสาร บทความ เพื่อให้ผู้อ่านได้รับความรู้โดยทั่วกันค่ะ

หากว่าผู้อ่านท่านใดสนใจสมัครเป็นสมาชิกหรือต้องการลงโฆษณาหรือสั่งซื้อวารสารอาหารและยาฉบับใด สามารถกรอกแบบฟอร์มท้ายเล่มส่งมา และหากมีข้อเสนอแนะ หรือต้องการแสดงความคิดเห็นประการใด กรุณาส่งมาได้ที่ กองวิชาการ สำนักคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000



ไขข้อข้องใจ

ทางวิชาการ

ความปลอดภัยของอาหาร และกระแสโลกาภิวัตน์ ของการค้าระหว่างประเทศ

ดร.ชนินทร์ เจริญพงศ์

นักวิชาการอาหารและยา 9 ขช. ด้านมาตรฐานอาหาร
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

Unna

ปัจจุบันนี้การค้าอาหารระหว่างประเทศได้ทวีบทบาทสำคัญในการกำหนดให้อาหารสำหรับเลี้ยงประชากรโลกต้องมีความปลอดภัยควบคู่ไปกับคุณค่าทางโภชนาการ

การค้าระหว่างประเทศยังมีความสำคัญด้วยเหตุผลหลัก 2 ประการ กล่าวคือ 1) เป็นการนำเอาอาหารหลากหลายชนิดมาให้ผู้บริโภคได้มีโอกาสเลือกซื้อได้มากและดีขึ้น และ 2) เป็นการทำให้ประเทศผู้ส่งออกได้เงินตราจากต่างประเทศเข้ามาพัฒนาเศรษฐกิจของตน ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพความเป็นอยู่ของประชาชน

อย่างไรก็ตามการค้าอาหารระหว่างประเทศขณะนี้ยังถูกกีดกันในรูปของมาตรการทางภาษีศุลกากรและไม่ใช้ภาษีศุลกากรโดยประเทศผู้นำเข้า บางมาตรการต้องการที่จะคุ้มครองสุขภาพของผู้บริโภคหรือต้องการที่จะปกป้องเศรษฐกิจของตน ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาในเรื่องนี้ จึงได้มีการจัดตั้งโครงการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO) และองค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) หรือคณะกรรมการโคเด็กซ์ อาลิเมนทารีเยส (Codex Alimentarius) (เรียกสั้นๆ ว่า โคเด็กซ์ Codex) ขึ้น เมื่อ ค.ศ.1962 เพื่อที่จะคุ้มครองสุขภาพอนามัยของผู้บริโภค และในขณะเดียวกันก็เป็นการสร้างความเป็น ธรรมทางการค้าอาหาร โคเด็กซ์ก็ได้ดำเนินงานตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา และได้กำหนดมาตรฐาน แนวทาง และข้อแนะนำเกี่ยวกับอาหารจำนวนหนึ่งขึ้นมา ซึ่งประเทศสมาชิกของโคเด็กซ์ได้ถูกชักชวนให้ยอมรับมาตรฐานอาหารต่างๆ เหล่านี้ ส่วนการนำไปปฏิบัติหรือบังคับใช้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของแต่ละประเทศ โดยที่มาตรฐานอาหารเหล่านั้นยังไม่ผูกพันโดยตรงกับองค์การการค้าระหว่างประเทศ เช่น General Agreement on Tariffs and Trade : GATT ในขณะนั้น

การเปลี่ยนแปลงนับแต่ปี ค.ศ.1995

การเจรจาการค้าพหุภาคีรอบอุรุกวัย ซึ่งได้สรุปในเดือนเมษายน ปี ค.ศ.1994 นำไปสู่การลงนามภายใต้ความตกลงมารราเกช (Marrakesh Agreement) และถือเป็นการเริ่มต้นกำเนิดของการตกลงการค้าระดับพหุภาคี สำหรับประเทศภาคีขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization : WTO) (ตั้งขึ้นในปี ค.ศ.1995)

ผลพวงที่สำคัญของการเจรจารอบอุรุกวัย ก็คือการยอมรับของประเทศสมาชิกที่จะลดมาตรการทางภาษีศุลกากรสำหรับสินค้าเกษตรกรรมหลายประเภทเพื่อสนับสนุนการค้าเสรีซึ่งทำให้การใช้มาตรการที่ไม่ใช่ภาษีศุลกากรเป็นเรื่องที่ต้องพึงเล็งอย่างจริงจัง ทั้งนี้เพราะมาตรการอันนี้จะกลับเป็นตัวถ่วงการค้าระหว่างประเทศ หากนำไปใช้ในทางที่เป็นการเลือกปฏิบัติและทำตามอำเภอใจ

ดังนั้น เพื่อสนองตอบในเรื่องนี้ จึงได้มีการกำหนดข้อตกลงการบังคับใช้มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measure, SPS Agreement) ภายใต้กรอบ WTO ขึ้น เพื่อสร้างความมั่นใจว่าแต่ละประเทศจะใช้มาตรการคุ้มครองสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ รวมทั้งพืช โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง (risk assessment) หรือหลักวิทยาศาสตร์ ด้วยเหตุนี้มาตรการนี้จึงถูกนำไปใช้ด้านความปลอดภัยของอาหารในการค้าระหว่างประเทศ

นอกจากนั้น ยังมีข้อตกลงที่สำคัญภายใต้ WTO อีกอย่างหนึ่งก็คือ ข้อตกลงเกี่ยวกับอุปสรรคทางเทคนิคต่อการค้า (Technical Barriers to Trade, TBT Agreement) ซึ่งข้อตกลงนี้มีมาตั้งแต่การเจรจารอบโตเกียว และได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนรูปแบบเป็นข้อตกลงระดับพหุภาคีในการเจรจารอบอุรุกวัย ข้อตกลงนี้ครอบคลุมข้อกำหนดด้านเทคนิค และมาตรฐานต่างๆ สำหรับสินค้า เช่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับฉลาก และข้อกำหนดอื่นที่ไม่ได้ครอบคลุมในข้อตกลง SPS ดังนั้นข้อตกลง SPS และ TBT จึงเกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน

วัตถุประสงค์หลักของข้อตกลง SPS ก็คือคุ้มครองสุขภาพอนามัยของมนุษย์ สัตว์ และพืช ของประเทศสมาชิกของ WTO โดยเน้นการกำหนดกรอบของกฎเกณฑ์ที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและนำไปใช้เป็นมาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชเพื่อที่จะไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อการค้า ดังนั้น ข้อตกลง SPS จึงยอมรับเอามาตรฐานของโคเด็กซ์เป็นเกณฑ์อ้างอิงทางการค้า ทุกวันนี้ถือว่าข้อตกลง SPS เป็นเครื่องมือสำคัญในอันที่จะบรรลุป้าหมายของโคเด็กซ์ต่อการทำให้เกิดความสอดคล้องของมาตรฐานอาหารที่ใช้ทั่วโลก

ในทำนองเดียวกัน มาตรฐานขององค์กรระหว่างประเทศเกี่ยวกับโรคสัตว์ (International Office of Epizootics, OIE) และองค์กรระหว่างประเทศเกี่ยวกับอนุสัญญาด้านการคุ้มครองพืช (International Plant Protection Convention, IPPC) ก็เป็นที่ยอมรับในข้อตกลง SPS ให้เป็นเกณฑ์อ้างอิงสำหรับสุขภาพของสัตว์และพืชด้วย

เพื่อที่จะให้เป็นไปตามข้อกำหนดของข้อตกลง SPS จำเป็นที่ต้องสร้างความเข้มแข็งของระบบการควบคุมอาหารของแต่ละประเทศ โดยอาศัยการลงทุนด้านบุคลากรและงบประมาณ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากสำหรับประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้นข้อตกลง SPS จึงรวมเอาข้อกำหนดเกี่ยวกับความช่วยเหลือด้านวิชาการและเงินทุนจากประเทศอื่น หรือจากองค์กรระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องให้กับประเทศกำลังพัฒนาเหล่านี้ นอกจากนี้ SPS ยังเปิดโอกาสให้แก่ประเทศที่พัฒนาแล้วสร้างระบบการควบคุมอาหารที่ทันสมัยและแผนความปลอดภัยหรือยกระดับของเดิมให้ดีขึ้น ยิ่งกว่านั้นยังยัดเวลาให้ประเทศที่พัฒนาน้อยที่สุด ในการที่จะปฏิบัติตามข้อผูกพันหรือพันธกรณีตามข้อตกลง SPS ออกไปอีก 2 ปี นับตั้งแต่ข้อตกลงนี้มีผลบังคับใช้ (สิ้นสุด ปี ค.ศ. 2000) รวมทั้งยังยอมให้ประเทศเหล่านี้ร้องขอการยกเว้นเฉพาะบางอย่าง เนื่องจากขาดแคลนการเงิน การค้า และการพัฒนา

ก ความเหมาะสม Vs. ความท้าทาย

1. สิทธิ และพันธกรณี (Rights and Obligation)

เช่นเดียวกับข้อตกลงอื่นๆ เป็นส่วนใหญ่ ข้อตกลง SPS ก็กำหนดสิทธิและพันธกรณีของประเทศสมาชิกที่ชัดเจน

2. การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร (Exchange of information)

ปัญหาทางการค้าส่วนใหญ่สามารถป้องกันได้ถ้าประเทศคู่ค้ามีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการสุขอนามัย ก่อนที่มีการบังคับใช้ ซึ่งเรื่องนี้จะบรรลุผลสำเร็จได้ก็โดยการผูกพันให้ประเทศสมาชิกต้องแจ้งมาตรการสุขอนามัยแต่ละมาตรการของตนให้ประเทศอื่นทราบ และเปิดโอกาสให้ประเทศอื่นออกความเห็นเกี่ยวกับมาตรการนั้น อันนี้นับเป็นแนวคิดที่สำคัญที่สุดของข้อตกลง SPS ซึ่งถือได้ว่าเป็น "ความโปร่งใส"

โดยปกติแล้วประกาศของประเทศต่างๆ เกี่ยวกับข้อเสนอด้านมาตรการสุขอนามัย และสุขอนามัยพืช จะถูกแจ้งให้ประเทศสมาชิกอื่นทราบโดยการส่งทางไปรษณีย์ หรือส่งทางอินเทอร์เน็ตโดยตรง ประเทศสมาชิกอื่นอาจสอบถามประเทศสมาชิกนั้น เกี่ยวกับข้อกำหนดด้านสุขอนามัย การปฏิบัติและข้อตกลงได้ และเพื่ออำนวยความสะดวกในเรื่องนี้ประเทศสมาชิก WTO แต่ละประเทศต้องจัดตั้งจุดสอบถาม (enquiry point) ขึ้น เพื่อรับผิดชอบในการตอบการสอบถามของประเทศที่สนใจ รวมทั้งจัดส่งเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในประเทศไทยเราได้กำหนดให้สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นจุดสอบถาม นอกจากนั้นกฎระเบียบเกี่ยวกับสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ซึ่งจะมีการนำไปใช้จะต้องมีการจัดพิมพ์โดยเร็ว เพื่อให้ประเทศสมาชิกที่สนใจได้ทำความเข้าใจและคุ้นเคย

3. ความสอดคล้อง (Harmonization)

ผู้บริโภคทั่วโลกควรจะได้รับการคุ้มครองจากความเสี่ยงเนื่องจากโรคที่เกิดจากอาหาร ซึ่งเรื่องนี้อาจประสบความสำเร็จได้โดยไม่ปิดกั้นการค้าระหว่างประเทศ ถ้าหากว่าประเทศทั้งหลายปรับกฎระเบียบให้สอดคล้องกัน โดยยึดเอามาตรฐานระหว่างประเทศเป็นพื้นฐานสำหรับมาตรการสุขอนามัยของตน

ในด้านความปลอดภัยของอาหาร ข้อตกลง SPS ได้ยึดเอามาตรฐาน แนวทาง และข้อแนะนำที่กำหนดโดยโคเด็กซ์เป็นเกณฑ์อ้างอิง โดยมาตรฐานหรือแนวทาง ตลอดจนข้อแนะนำนี้จะครอบคลุมในเรื่องเกี่ยวกับวัตถุเจือปนอาหาร ยาสัตว์ตกค้าง สารพิษตกค้างจากสารเคมีปราบศัตรูพืช สารปนเปื้อน วิธีการตรวจวิเคราะห์ การชักตัวอย่าง รวมทั้งหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติด้านสุขลักษณะ

มาตรฐานของโคเด็กซ์และเอกสารที่เกี่ยวข้องนับว่าจำเป็นต่อการคุ้มครองสุขภาพของมนุษย์ และประเทศที่ใช้มาตรฐานเหล่านี้ก็จัดได้ว่ามีมาตรการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดตามข้อตกลง SPS ความสอดคล้องกับมาตรฐานของโคเด็กซ์จะช่วยลดภาระความจำเป็นที่ประเทศหนึ่งจะต้องแสดงเหตุผลที่ใช้อธิบายต่อประเทศอื่นว่าเหตุใดจึงจำเป็นต้องใช้มาตรการใดมาตรการหนึ่งเพื่อคุ้มครองสุขภาพของประชาชนของตน

ขณะนี้แนวคิดใหม่ๆ หลายอย่างได้ถูกนำมาใช้ในเอกสารของโคเด็กซ์ ซึ่งรวมถึงข้อแนะนำในการใช้แนวทางพื้นฐานของความเสี่ยง (risk-based approach) เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของความปลอดภัยของอาหาร แนวทางหนึ่งที่น่าสนใจก็คือระบบการวิเคราะห์ความเสี่ยง และการควบคุมจุดวิกฤต (Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP) แนวทางการเน้นเรื่องความเสี่ยงนี้ ได้ถูกแนะนำในหลักการทั่วไปด้านสุขลักษณะอาหารของโคเด็กซ์ ซึ่งทำให้อุตสาหกรรมและหน่วยงานของราชการของประเทศต่างๆ ที่มีทรัพยากรจำกัด นำไปใช้ในขั้นตอนการผลิตอาหารและการกระจายอาหารที่มีจุดวิกฤตมากกว่าที่ยึดติดกับมาตรฐานหรือข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์อย่างแต่ก่อนเพียงอย่างเดียว การใช้หลักการ HACCP ไม่ว่าจะเป็นแบบสมัครใจหรือแบบบังคับหน่วยงานที่มีอำนาจตามกฎหมายของแต่ละประเทศควรจะปรับตัวเองให้เข้ากับแนวทางนี้ โดยเน้นการตรวจสอบการผลิต และการอบรมหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ผลิตมากกว่าการตรวจวิเคราะห์สินค้าแต่ละรุ่นการผลิต แม้ว่าหลักการ HACCP นี้ไม่สามารถจะตัดความจำเป็นในการตรวจสอบสินค้าอาหารได้ทั้งหมดเสียทีเดียว แต่หลักการและแนวคิดในการควบคุมกระบวนการผลิตจำเป็นต้องชัดเจนในแผนงานความปลอดภัยของอาหารของแต่ละประเทศ

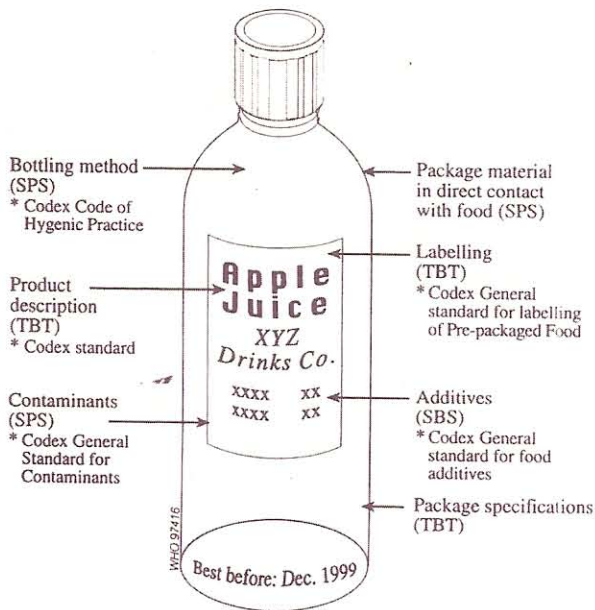
4. การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

ประเทศสมาชิกของ WTO มีสิทธิที่จะนำมาตรการสุขอนามัยมาคุ้มครองสุขภาพ หรือชีวิตของประชาชนของตน แต่ในการกระทำเช่นนั้นแต่ละประเทศต้องพิจารณาถึงระดับความคุ้มครองที่เหมาะสม (appropriate level of protection) ซึ่งต้องไม่เข้มงวดเกินความจำเป็นที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ โดยควรจะยึดมาตรฐานระหว่างประเทศเป็นแนวทาง อย่างไรก็ตามมาตรการสุขอนามัยต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของการประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ประเทศสมาชิกของ WTO ต้องมั่นใจว่ามาตรการของตนไม่เป็นการเลือกปฏิบัติ ไม่เป็นการปิดกั้นการค้าเกินความจำเป็น และมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่พอเพียงรองรับ

ในขณะนี้ยังไม่มีมาตรฐานระหว่างประเทศที่ครอบคลุมความปลอดภัยทุกด้านของอาหาร อาจจำเป็นที่แต่ละประเทศจะนำมาตรการสุขอนามัยมาใช้ในส่วนที่มาตรฐานระหว่างประเทศยังไม่กำหนดขึ้น ในกรณีนี้ โคเด็กซ์ควรมีการเร่งรัดการกำหนดมาตรฐานให้ครอบคลุมส่วนที่ยังเป็นปัญหา แต่ถ้าประเทศใดจะกำหนดมาตรการสุขอนามัยขึ้นก่อนก็จะมีมาตรฐานระหว่างประเทศ ประเทศนั้นควรจะนำหลักการประเมินความเสี่ยงมาใช้ในการพิจารณากำหนดเนื้อหาสาระของมาตรการนั้น

เทคนิคของการประเมินความเสี่ยงที่ใช้ในองค์กรระหว่างประเทศได้มีการจัดพิมพ์ และเผยแพร่ทั่วไปเป็นเอกสารอ้างอิง เทคนิคนี้รวมถึงวิธีการในการประเมินทางพิษวิทยา การประเมินการได้รับสัมผัส และวิธีการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งใช้โดยองค์กรผู้เชี่ยวชาญ เช่น คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญร่วมของ FAO และ WHO ว่าด้วยวัตถุเจือปนอาหาร (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)) และ

Figure: Fruit Juice



คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญร่วมของ FAO และ WHO Meeting on Pesticide (JMPPR) ความรู้ที่เกิดจากการทำงานขององค์กรประเมินความเสี่ยงเหล่านี้ไม่เพียงแต่จะช่วยให้ประเทศต่างๆ ได้เข้าใจการกำหนดมาตรฐานที่อาศัยพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังเป็นประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบวิธีการประเมินความเสี่ยงของแต่ละประเทศตามแนวทางขององค์กรระหว่างประเทศด้วย

5. ความเท่าเทียมกัน (Equivalence)

ในการใช้มาตรการสุขอนามัยอย่างใดอย่างหนึ่งนั้น มีความสำคัญที่ต้องคำนึงถึงระดับการคุ้มครองสุขภาพที่จะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างจริงจัง และยอมรับว่าการใช้มาตรการใดๆ ก็ตาม หากสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับการคุ้มครองที่เหมาะสมได้ก็ถือว่ามีความเท่าเทียมกัน

ประเทศสมาชิกของ WTO จะต้องยึดมั่นที่จะ

ยอมรับมาตรการสุขอนามัยของประเทศอื่น แม้ว่ามาตรการนั้นแตกต่างจากของตน ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นที่ประเทศผู้ส่งออกจะต้องแสดงให้เห็นว่ามาตรการของตนเพียงพอที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับการคุ้มครองสุขภาพอนามัยที่กำหนดโดยประเทศผู้นำเข้า และเพื่อที่จะสนับสนุนการยอมรับหลักการความเท่าเทียมกันในการค้าอาหาร จำเป็นที่จะต้องยึดหลักการของโคเด็กซ์เกี่ยวกับการตรวจสอบและออกหนังสือรับรองอาหารนำเข้าและส่งออก โดยเฉพาะแนวทางสำหรับออกแบบ ดำเนินการประเมินและรับรองระบบการตรวจสอบ และออกหนังสือรับรองอาหารนำเข้าและส่งออก (Guidelines for the Design, Operation, Assessment and Certification System)

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าขณะที่มีการยอมรับความเท่าเทียมกัน ข้อตกลง SPS กำหนดให้ประเทศสมาชิก WTO จะต้องสร้างความมั่นใจว่ามาตรการสุขอนามัยที่กำหนดขึ้นต้องไม่ทำให้เกิดการขัดขวางทางการค้าเกินกว่าที่จะทำให้บรรลุระดับการคุ้มครองด้านสุขภาพอนามัยที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบด้านเทคนิคและเศรษฐกิจด้วย

สรุป

การค้าอาหารระหว่างประเทศจะได้รับความสะดวก และผู้บริโภคได้รับการคุ้มครองความปลอดภัยยิ่งขึ้น ถ้าประเทศคู่ค้ายึดมั่นตามข้อตกลงของมาตรการ SPS และ TBT โดยเคร่งครัด โดยไม่พยายามนำมาตรการทั้ง 2 นี้มาใช้ในทางที่ก่อให้เกิดการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช้มาตรการทางภาษีศุลกากร รวมทั้งส่งเสริมและผลักดันให้มีการประเมินความเสี่ยงและยอมรับความเท่าเทียมกัน อนาคตของประเทศไทยในฐานะที่เป็นประเทศผู้ส่งออกอาหารรายใหญ่ของโลกคงจะสดใสขึ้นและสามารถทำรายได้ในรูปเงินตราจากต่างประเทศจากการส่งออกอาหารเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เรียบเรียงจาก

: WHO. Food Safety and Globalization of Trade in Food : A challenge to the public health sector, WHO/ FSF/ FOS/ 97.8, 1997.

การตรวจหาดีเอ็นเอโดยวิธี Polymerase Chain Reaction

ภก.ประธาน ประเสริฐวิทยาการ

เภสัชกร 8 วช. ส่วนพัฒนางาน คบส.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เมื่อสิบปีก่อน ไม่มีใครคิดว่าแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในน้ำพุร้อน ที่พุ่งขึ้นมาจากรูบนพื้นดินทุกๆ 81 นาที สูงถึง 55 เมตร และมีอุณหภูมิสูงถึง 75 องศา C ในวนอุทยานแห่งชาติ เยลโลว์สโตน รัฐไวโอมิ่ง สหรัฐอเมริกา ซึ่งมีสัญลักษณ์เป็นรูปกระทิงไบซัน จะเป็นตัวที่จุดประกายความคิดของนักวิทยาศาสตร์ จนทำให้เกิด การปฏิวัติทางเทคโนโลยีในห้องปฏิบัติการ ด้วยการทำ polymerase chain reaction หรือ PCR นั่นเอง

PCR ปัจจุบัน เป็นที่รู้จักและใช้งานกันอย่างแพร่หลาย ในห้องปฏิบัติการในงานวิจัยต่างๆ และได้รับความเชื่อถือในความสามารถที่จะผลิตสำเนาดีเอ็นเอได้ โดยใช้เอนไซม์ที่มีความคงตัวและทำหน้าที่ได้ แม้ในอุณหภูมิที่สูงๆ เพราะ *Thermus aquaticus* หรือ T. aq แบคทีเรีย ที่นิยมเรียกกันสั้นๆ ว่า Taq มีอุณหภูมิในตัวสูงเท่ากับอุณหภูมิของน้ำพุร้อนในบ่อน้ำพุร้อนของเยลโลว์สโตนคือ 75 องศา C นั่นเอง

เจ้า Taq แบคทีเรียนี้เอง ที่ช่วยให้นักวิทยาศาสตร์สามารถผลิตสำเนาของดีเอ็นเอได้นับล้านเส้น จากดีเอ็นเอต้นแบบเพียงเส้นเดียว ในเวลาเพียงไม่กี่ชั่วโมง และโดยปกติทั่วไป สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่จะผลิตสำเนา ดีเอ็นเอของตัวเองในลักษณะวิธีเดียวกันนี้ สิ่งมีชีวิตที่เจริญเติบโตได้ แบ่งเซลล์ได้ จะสามารถผลิตสำเนาดีเอ็นเอ ของตัวเองได้ด้วยวิธีนี้ทั้งสิ้น

วิธีการของ PCR นั้น จะเป็นการเลียนแบบวิธีการดังกล่าว ต่างกันตรงที่ PCR นั้น เกิดขึ้นในหลอดทดลอง เมื่อเซลล์แบ่งตัว จะต้องอาศัยเอนไซม์ที่เรียกว่า polymerase ในการสร้างสำเนาดีเอ็นเอทั้งสายของ โครโมโซมแต่ละเส้น โดยมีขั้นตอนแรกคือการรูดซิป แยกดีเอ็นเอสองสายที่เชื่อมกันอยู่ในรูปของสาย คู่บิดเป็นเกลียว (double helix) แล้วเอนไซม์ polymerase จะผลิตสำเนาโดยใช้ดีเอ็นเอแต่ละสายเป็นต้นแบบ

โครงสร้างหลักของดีเอ็นเอแต่ละเส้น ได้แก่ nucleotide bases สี่ตัว แทนที่ด้วยตัวอักษรสี่ตัว ได้แก่ A(Adenine), C(Cytosine), G(Guanine), และ T(Thymine) ซึ่ง A ในสายหนึ่ง มักจะเป็นคู่กับ T ในอีกสายหนึ่ง เช่นเดียวกันกับ C จะคู่กับ G ดีเอ็นเอทั้งสองสาย มักจะเรียกว่าเป็นคู่ประกอบที่สมบูรณ์ซึ่งกันและกัน

ในการผลิตสำเนาดีเอ็นเอโดยเอนไซม์ polymerase นั้น ต้องอาศัยส่วนประกอบสองชนิด คือแหล่งที่จะให้ nucleotide bases ทั้งสี่ชนิด และตัวเริ่มต้น ที่เรียกว่า primer ส่วนเอนไซม์ DNA Polymerase ไม่ว่าจะ มาจากมนุษย์ แบคทีเรีย หรือไวรัส จะไม่สามารถผลิตสำเนาของดีเอ็นเอได้ ถ้าปราศจากดีเอ็นเอสายสั้นๆ ที่จะ เป็นตัวเริ่มต้นนำในการผลิต

ดังนั้น เซลล์จึงต้องอาศัยเอนไซม์อีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า primase ซึ่งเป็นตัวเริ่มต้นนำขบวนการ ผลิตสำเนาของดีเอ็นเอที่แท้จริง และเรียกสายสั้นๆ ของดีเอ็นเอนี้ว่า primer เมื่อใดที่ primer เริ่มต้นทำงาน เจ้า polymerase ก็จะรับช่วงเติม nucleotide bases ต่อจนสามารถสร้างสำเนาส่วนที่เหลือของดีเอ็นเอสายใหม่ จนสำเร็จทั้งสาย

สรุปแล้ว หลอดทดลองที่บรรจุน้ำยาหลักของ PCR จึงประกอบด้วยส่วนประกอบที่สำคัญสำหรับ ผลิตสำเนาดีเอ็นเอ ได้แก่ ดีเอ็นเอต้นแบบ nucleotides ทั้งสี่ชนิดจำนวนมากๆ primer จำนวนมากๆ และ

เอนไซม์ polymerase ซึ่งใช้ Taq polymerase ที่แยกได้จากแบคทีเรียที่ชื่อ *Thermus aquaticus* หรือ Taq ที่กล่าวถึงในตอนต้น นั่นเอง

ขั้นตอนของขบวนการ polymerase chain reaction ทั้งสามขั้น เกิดขึ้นในหลอดทดลองเดียวกัน ต่างกันที่ระดับของอุณหภูมิ ขั้นตอนแรกของขบวนการ คือการแยกดีเอ็นเอที่อยู่ติดกันเป็นคู่เรียก double helix ซึ่งทำได้ง่ายๆ โดยให้ความร้อนแก่หลอดทดลองจนมีอุณหภูมิถึง 90-95 องศา C นาน 30 วินาที H-bond ก็จะแยกหลุดออกจากกัน

แต่ primer ไม่สามารถเชื่อมจับกับสายของดีเอ็นเอได้ในอุณหภูมิที่สูงขนาดนั้น ดังนั้น จึงต้องลดความร้อนของหลอดทดลองลงมาให้เหลือเท่ากับ 55 องศา C ซึ่งเป็นระดับอุณหภูมิที่ primer จะเชื่อมต่อหรือหลอมรวมกับปลายสายของดีเอ็นเอตรงตำแหน่งที่สมมูลกันได้อย่างดีที่สุด ขั้นตอนนี้ใช้เวลาประมาณ 20 วินาที

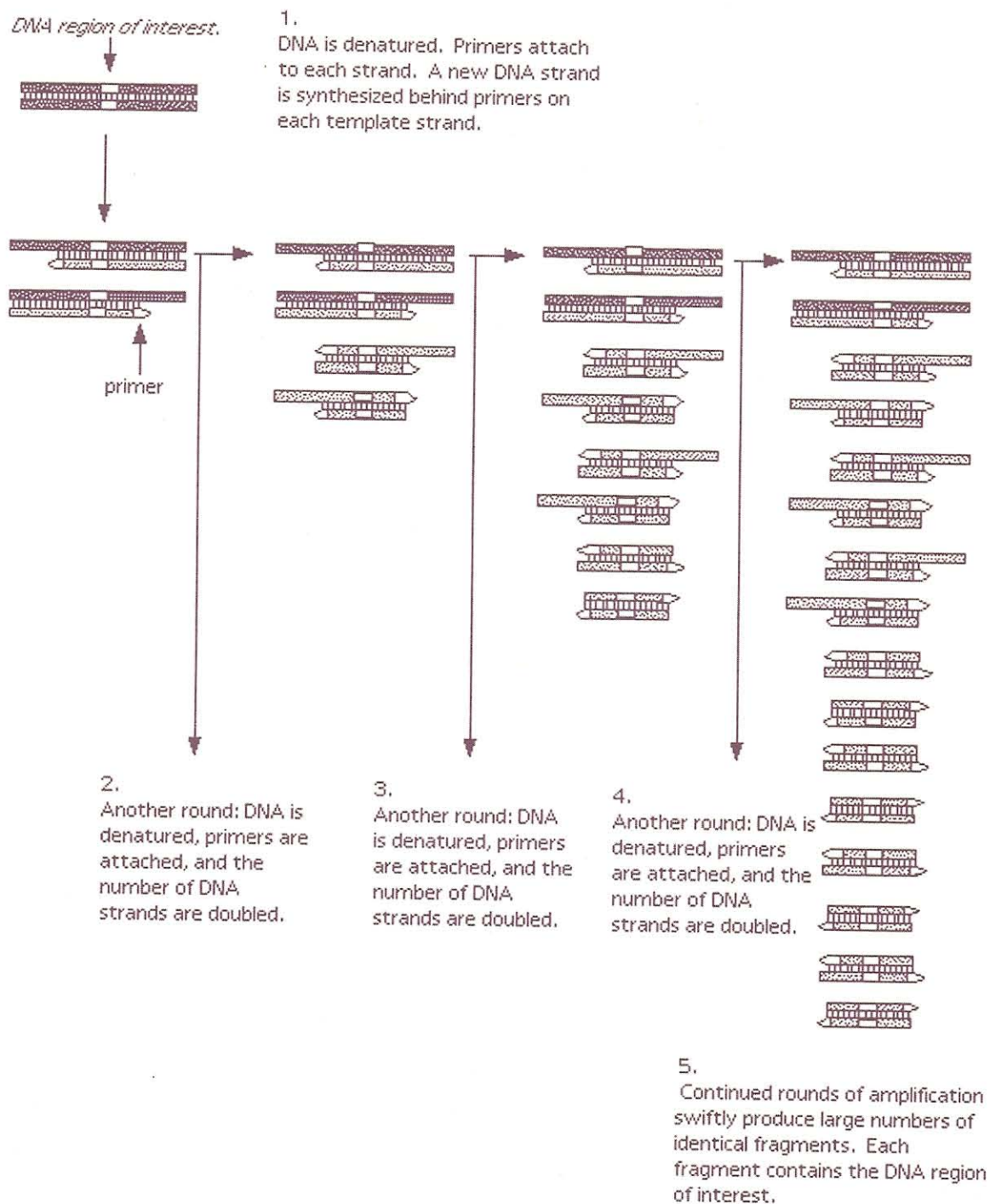
ขั้นตอนสุดท้ายของขบวนการ คือการผลิตสำเนาที่สมบูรณ์เหมือนต้นแบบ ซึ่ง Taq polymerase จะทำงานได้ดีที่สุด ที่อุณหภูมิ 75 องศา C ซึ่งเป็นอุณหภูมิของน้ำพุร้อน ที่อยู่อาศัยของ Taq นั่นเอง ดังนั้น จึงต้องเพิ่มอุณหภูมิของหลอดทดลองขึ้นไปเป็น 75 องศา C แล้ว Taq polymerase จะทำการเติม nucleotide ต่อให้กับ primer จนได้สายของ primer ที่ยาวขึ้นเรื่อยๆ และเป็นคู่ประกอบที่สมบูรณ์ซึ่งกันและกันของดีเอ็นเอสายตั้งต้น

ถ้าสายดีเอ็นเอต้นแบบ ตำแหน่งที่ต่อจาก primer เป็น A nucleotide เอนไซม์ก็จะเติม T nucleotide เข้าไปให้กับ primer แต่ถ้าเป็น G nucleotide มันก็จะเติม C nucleotide ให้ ในทางกลับกัน ถ้าเติมเป็น T มันจะเติม A ให้ หรือ C มันก็จะเติม G ให้ ต่อไปเรื่อยๆ จนสุดสายของดีเอ็นเอ ก็จะเกิด PCR ที่สมบูรณ์ และนับเป็นหนึ่งรอบ PCR

ขั้นตอนทั้งสามใน polymerase chain reaction เริ่มตั้งแต่การแยกสายดีเอ็นเอการหลอมรวมตัวของ primer กับดีเอ็นเอต้นแบบ และการสังเคราะห์ดีเอ็นเอสายใหม่ ใช้เวลาน้อยกว่า 2 นาที แต่ขั้นตอนเกิดขึ้นในหลอดทดลองเดียวกัน และตอนปลายสุดท้ายของรอบ แต่ละขั้นหรือสายของดีเอ็นเอในหลอดจะถูกผลิตขึ้นมาใหม่เหมือนของเดิมอีก 1 เส้น

รอบของ PCR นั้น สามารถทำซ้ำได้ถึง 30 รอบหรือมากกว่า และดีเอ็นเอแต่ละขั้นหรือแต่ละสายที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ จะทำตัวเป็นต้นแบบใหม่ได้ ดังนั้น หลังจากรอบของ PCR เกิดขึ้นซ้ำ 30 รอบ จะได้สำเนาของดีเอ็นเอถึงล้านชิ้น จากต้นแบบดีเอ็นเอเพียงชิ้นหรือสายเดียว และใช้เวลาเพียงประมาณ 3 ชั่วโมง

PCR ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว และกว้างขวาง เพราะเป็นวิธีการที่รวดเร็ว ประหยัด ผลผลิตสำเนาของดีเอ็นเอได้มาก จากดีเอ็นเอต้นแบบเพียงจำนวนเล็กน้อย แม้ว่าแหล่งที่ได้มาของดีเอ็นเอต้นแบบจะมีคุณภาพที่ไม่ค่อยจะสมบูรณ์นักก็ตาม ความสำคัญของ PCR จึงอยู่ที่การเตรียมตัวอย่างดีเอ็นเอที่ได้มาให้บริสุทธิ์ การผสมหลัก และ primer ตามด้วยการตรวจสอบและวิเคราะห์ผลผลิตที่ได้



รูปที่ 1 แสดงภาพปฏิกิริยาของ polymerase chain reaction

การเตรียมตัวอย่าง

PCR สามารถใช้วิเคราะห์ตัวอย่างดีเอ็นเอได้หลายแบบ ตัวอย่างหลายชนิดสามารถวิเคราะห์หา nucleic acid ได้ทั้ง DNA และ RNA แต่ PCR ส่วนมาก ใช้ DNA เป็นเป้าหมายมากกว่า RNA เพราะโมเลกุลของดีเอ็นเอมีความคงตัวมากกว่าและแยกให้บริสุทธิ์ได้ง่ายกว่า เพียงแค่ปฏิบัติตามกฎข้อบังคับบางอย่าง และหลีกเลี่ยงการเกิดปัญหาในการเตรียมดีเอ็นเอก่อนวิเคราะห์

จุดสำคัญของการเตรียมตัวอย่างดีเอ็นเอที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์คือ อย่างน้อยจะต้องให้ได้สายของดีเอ็นเอที่สมบูรณ์หนึ่งสาย ซึ่งมันจะถูกเพิ่มจำนวนขึ้น และสิ่งปนเปื้อนใดๆ ที่ติดมากับตัวอย่างจะต้องถูกทำให้เจือจางลงมากๆ ที่สุด จนกระทั่งมันไม่สามารถที่จะยับยั้งขั้นตอนการ polymerization ในขบวนการ PCR ได้

แม้ว่าในหลักการเบื้องต้นใดๆ จะยอมรับวัตถุประสงค์ของ PCR แต่ก็จะเป็นการดีที่สุดที่จะใช้ขั้นตอนที่น้อยที่สุด ในการเตรียมตัวอย่างดีเอ็นเอ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนโดยอุบัติเหตุด้วยดีเอ็นเออื่นที่ไม่ต้องการ ปกติ มักเตรียมให้มีความเข้มข้น 1 : 5 ของตัวอย่างด้วยน้ำ ก็เพียงพอที่จะเจือจางสิ่งปนเปื้อนใดๆ ที่อาจมีผลจากการทำให้บริสุทธิ์เบื้องต้น

วิธีการแยกดีเอ็นเอออกจากเซลล์ตัวอย่าง อย่างง่ายๆ ที่สุด

1. เซลล์ตัวอย่างอาจได้มากจากการใช้ไม้จิ้มฟันถูที่ตรงใต้เล็บ, ป้ายจากเยื่อผนังด้านในของปาก หรือจากรากผมที่ถอนออกมา แล้วนำเซลล์มาแช่ในน้ำ 20 µl, อาจข้ามไปขั้นตอนที่ 4

2. ถ้าตัวอย่างเป็นเซลล์ที่แขวนลอยอยู่ในตัวกลางอื่น ให้ปั่นที่ 1200 - 1500 Xg นาน 5 นาที แล้วแยกตะกอนที่ได้ นำไปแขวนลอยใหม่ใน 1 มล. ของ phosphate buffered saline (PBS) แล้วนำไปปั่นที่ 1200 - 1500 Xg นาน 5 นาที 2 ครั้ง PBS จะชะล้างตัวกลาง และ inhibitor factors จากพื้นผิวของเซลล์ หลังจากล้างครั้งสุดท้ายแล้ว แขนงลอยตะกอนใหม่ในน้ำกลั่น 20 µl ต้องระมัดระวัง เพราะถ้ามีเศษของเซลล์มากจนเกินไปจะขัดขวางปฏิกิริยาลูกโซ่ของ PCR ได้ และอาจต้องเจือจางตัวอย่างดีเอ็นเอไปสู่ขั้นตอนที่สี่

3. สำหรับตัวอย่างแบคทีเรีย ใช้ไม้จิ้มฟันถูบริเวณพื้นหรือกาวาล้ำคอ หู หรือระหว่างนิ้วเท้า แล้วนำวัสดุที่ได้มาแขวนลอยในน้ำ 500 µl แล้วนำไปแช่แข็ง จากนั้นนำมาละลาย ทำซ้ำ 3 ครั้ง โดยเขย่าอย่างแรงเพื่อทำลายผนังเซลล์ของแบคทีเรีย ซึ่งแม้จะไม่สามารถทำให้ดีเอ็นเอทั้งหมดถูกปลดปล่อยออกจากเซลล์แต่ก็มีจำนวนเพียงพอสำหรับใช้วิเคราะห์ด้วย PCR

4. นำตัวอย่างมาใส่ในแม่พิมพ์ที่ร้อนถึง 95 องศา หรือในน้ำเดือด นาน 5 นาที ขั้นตอนนี้จะเป็นการทำลายสมรรถภาพของเอนไซม์ Dnase molecules ที่พบในตัวอย่างที่เตรียมขึ้น เพราะถ้าปล่อยทิ้งไว้ Dnase จะสามารถตัดดีเอ็นเอต้นแบบออกเป็นชิ้นสั้นๆ ซึ่งไม่เหมาะสมสำหรับทำ PCR และแม้ดีเอ็นเอในตัวอย่างที่เตรียมจะมีจำนวนน้อย ก็สามารถเพิ่มเข้มข้นขึ้นโดยการตกตะกอนด้วย ethanol ถึงขั้นตอนนี้ ตัวอย่างพร้อมแล้วสำหรับการทำ PCR

ตัวอย่างดีเอ็นเอสำหรับวิเคราะห์ด้วย PCR จะเตรียมสองหลอดเพื่อเป็น control ควบคุมคุณภาพและความบริสุทธิ์ของตัวอย่าง ถ้าทดสอบหลอดแรกไม่สำเร็จจะเติมดีเอ็นเอจำนวนเล็กน้อยลงไปใน control แล้วทำการทดสอบเพื่อเป็นการตรวจสอบยืนยันว่ามีสิ่งเจือปน ซึ่งยับยั้งปฏิกิริยา PCR หลังจากทดสอบในหลอดแรกไม่สำเร็จ

ก การเตรียมส่วนผสมหลัก (Master mix)

ส่วนผสมหลัก คือน้ำยาที่ใช้ในการวิเคราะห์ในปฏิกิริยา PCR ซึ่งจะประกอบไปด้วยส่วนประกอบทั้งหลายที่สำคัญและใช้สำหรับสร้างดีเอ็นเอสายใหม่ในขบวนการ PCR ส่วนผสมหลัก ประกอบด้วย

ความเข้มข้น	ส่วนประกอบ	วัตถุประสงค์
1X	น้ำ บัฟเฟอร์	เพื่อรักษา pH ของส่วนผสมหลักให้เหมาะสมสำหรับการดำเนินปฏิกิริยา PCR
200 μ M	Deoxynucleotides	ให้ทั้งพลังงาน และ nucleotides ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับสังเคราะห์ดีเอ็นเอ และที่สำคัญคือต้องเติม nucleotide แต่ละชนิดให้เท่ากัน (dATP, dTTP, dCTP, dGTP) เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการจับคู่กันของ base
0.2-1.0 μ M	Primer	ชิ้นส่วนสั้นๆ ของดีเอ็นเอ (ประมาณ 20-30 base) ที่จะจับเชื่อมกับดีเอ็นเอต้นแบบในตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ก่อนที่เอนไซม์ polymerase ของ Taq จะรับหน้าที่ต่อในการเติม deoxynucleotides ให้กับ primer จนได้ดีเอ็นเอสายใหม่ที่เชื่อมติดกับดีเอ็นเอเส้นเดิมด้วย H-bond นั่นคือได้โครโมโซมที่สมบูรณ์นั่นเอง
2.5 U/100 μ l	Taq polymerase	เอนไซม์ที่คงทนต่อความร้อน ทำหน้าที่เติม deoxy - nucleotide ให้กับดีเอ็นเอตัวตั้งต้นที่ยึดติดกับ primer
0.05-1.0 μ g	Template DNA (ดีเอ็นเอต้นแบบ)	ดีเอ็นเอต้นแบบจากตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งจะถูกทำสำเนาเพิ่มด้วยวิธี PCR

ข บายเหตุหรือข้อสังเกตของส่วนผสมหลัก

บัฟเฟอร์ของส่วนผสมหลักมักจะถูกเก็บไว้ที่ความเข้มข้นสิบเท่า 10X stock solution (100 mM Tris-HCl, pH 8.3, 500 mM KCl, 1.5 mM $MgCl_2$) แล้วนำมาเจือจางลงให้ได้ 1X เวลาจะนำมาใช้งาน ซึ่งทั้งบัฟเฟอร์ของส่วนผสมหลักและน้ำกลั่นสามารถเก็บไว้ได้ที่อุณหภูมิห้อง ส่วน deoxynucleotides, primer และ Taq DNA polymerase ต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศา C

น้ำยาของส่วนผสมหลักสามารถหาซื้อได้จากผู้ผลิตหลายบริษัท ซึ่งความเข้มข้นของน้ำยาจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบริษัทจะคิดผลิต โดยมีสูตรสำเร็จอย่างง่าย ๆ ในการคำนวณหาปริมาณ stock reagent ที่จะใช้งาน ดังนี้

(initial concentration) X (volume needed) = (final concentration) X (volume of sample) Primer

Primer เป็นชิ้นส่วนสั้นๆ ของ nucleotides ซึ่งมีความสมดุลง่ายหรือเข้ากันได้เป็นอย่างดีกับปลายชิ้นส่วนของดีเอ็นเอที่ต้องการขยายทำสำเนาเพิ่มด้วยวิธี PCR ซึ่ง primer จะจับรวมตัวกับปลายสายของดีเอ็นเอต้นแบบที่ถูกแยกออกจากกันจากสายคู่ของโครโมโซมมาเป็นดีเอ็นเอสายเดี่ยว เพื่อให้เกิดจุดเริ่มต้นสำหรับการสร้างต่อสายดีเอ็นเอสายใหม่

primer นั้น มีทั้งชนิดที่มีความเฉพาะสำหรับสายของดีเอ็นเอชนิดหนึ่งชนิดเดียว หรืออาจเป็น universal primer ที่เหมาะสมสำหรับ nucleotide ทั่วไปชุดใดชุดหนึ่งที่จัดแบ่งแยกไว้เป็นชุด ทำให้มันสามารถที่จะจับกับดีเอ็นเอต้นแบบทุกตัวที่อยู่ในชุดเดียวกัน

เช่นเดียวกับดีเอ็นเอของแบคทีเรียที่มีลำดับของ nucleotide ที่เป็นธรรมชาติของแบคทีเรียทั่วไป ดังนั้น bacterial universal primers จึงผลิตขึ้นได้โดยสร้าง primer ที่สมดุลง่ายหรือเข้ากันได้เป็นอย่างดีกับลำดับของดีเอ็นเอของมัน เช่น 5' GAT CCT GGC TCA GGA TGA AC 3'

เช่นเดียวกันกับเซลล์ของสัตว์ทั่วไป จะมีลำดับดีเอ็นเอทั่วไป เรียกว่า alu gene ซึ่งมีประมาณ 900,000 copies ของ alu gene กระจุกกระจายอยู่ทั่วไปในชุดของหน่วยพันธุกรรม (genome) ของมนุษย์ และของสัตว์ ดังนั้น alu gene จะให้ลำดับดีเอ็นเอ สำหรับ universal primer ของสัตว์ และมนุษย์ ลำดับดีเอ็นเอของ alu universal primer มีดังต่อไปนี้ 5' GTG GAT CAC CTG AGG TCA GGA GTT TC 3'

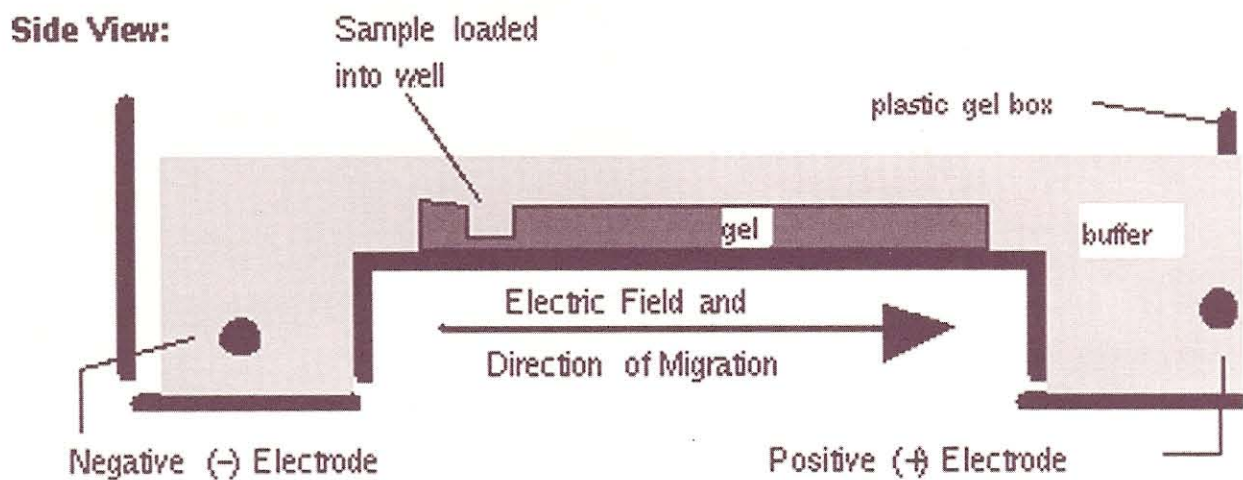
การค้นพบ (detection) และการวิเคราะห์ผลผลิตที่ได้จากปฏิกิริยา

ผลผลิตจาก PCR อาจเป็นชิ้นเดียว หรือหลายๆ ชิ้นของดีเอ็นเอที่มีความยาวที่แน่นอน วิธีที่ง่ายที่สุดในการตรวจสอบหาชิ้นส่วนเหล่านี้โดยการแยกตามขนาดโมเลกุล โดยบรรจุตัวอย่างที่ได้จากปฏิกิริยาจัดเรียงให้ไปในทิศทางเดียวกันลงในแบบ ที่ใช้แสดงเป็นเครื่องหมายเรียงตามขนาดโมเลกุลต่างๆ อย่างเหมาะสม เช่น ในแบบที่ทำด้วย agarose gel หรือ polyacrylamide gel ซึ่งตัวที่ทำหน้าที่เป็นแบบ โดยใช้ขนาดโมเลกุลเป็นเครื่องหมาย

เมื่อนำเจลที่เตรียมขึ้น มาแผ่ลงบน slab (แผ่นแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีลักษณะแบนเรียบ) พอแห้งแล้ว เจลจะมีลักษณะเป็นแผ่นแบบบางยาว มีรูเล็กๆ เรียก sub-microscopic pores แล้วจุ่มลงในบัฟเฟอร์ที่ใสไว้ในถัง และต่อ electrodes เพื่อให้เกิดสนามไฟฟ้า

ทั้ง pH และลักษณะของบัฟเฟอร์ ถูกจัดให้โมเลกุลของสิ่งที่ต้องการจะแยกแยะรับเอาประจุไฟฟ้าติดตัวไปด้วย ในขณะที่วิ่งติดไปกับน้ำยาที่เป็นบัฟเฟอร์ จนสุดปลายอีกด้านหนึ่งของแผ่นแบบเจล และโมเลกุลที่มีขนาดใหญ่จะถูกจับเอาไว้ในรูก่อน ในขณะที่โมเลกุลเล็กจะถูกดันทานหนอยกว่า วิ่งเร็วกว่า จึงถูกจับเอาไว้ในรูที่อยู่ห่างไกลออกไป ทำให้เกิดการแยกตามขนาดโมเลกุล ไม่ใช่ตามน้ำหนักโมเลกุล

จากนั้นนำแถบของดีเอ็นเอบนเจล มาเปรียบเทียบกับแถบที่ได้จากการ run ด้วย gel electrophoresis ของดีเอ็นเอที่รู้จักและใช้เป็นตัวเปรียบเทียบหาความเหมือนหรือความแตกต่าง ก็จะสามารถค้นพบชิ้นส่วนของดีเอ็นเอ โดยเทียบกับ DNA fingerprint ได้



รูปที่ 2 Gel Electrophoresis

Reference

1. Bethesda, MD, Polymerase Chain Reaction - Xeroxing DNA. Genentech's Access Excellence. 1992; Jan 3, 2000; <http://www.mit.edu.8001/esgbio/rdna/pcr.html>
2. 2. Connie Veilleux, PCR Technology. Access Excellence, Genentech, Inc; May 7, 2001; http://www.accessexcellence.org/LC/SS/PS/PCR/PCR__technology.html
3. Brian White, MIT, Southern, Northern, Western, & Cloning: "Molecular Searching" Techniques, 1995; Dec 3, 2000, <http://www.mit.edu.8001/esgbio/rdna.html>



ชีวิตสดใส

ไกลยาเสพติด

รายงาน

การวิจัย



มาตรการในการส่งเสริมและพัฒนา

อุตสาหกรรมยาสมุนไพร และยาแผนโบราณ



ภญ.ระวีวรรณ ปรีดีสนธิ
ผู้อำนวยการกองควบคุมยา
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

U ทศดัยอ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงสถานการณ์ ข้อจำกัด และปัญหาต่างๆ ทั้งที่ผ่านมาและในปัจจุบัน ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาส่งเสริมอุตสาหกรรมยาสมุนไพรและยาแผนโบราณ เพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงหรือพัฒนากฎหมาย และกำหนดนโยบายให้เกิดการพัฒนาสมุนไพรและยาแผนโบราณในทางอุตสาหกรรมอย่างเป็นรูปธรรม ระเบียบวิธีการศึกษาประกอบด้วย การทบทวนเอกสาร สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และกฎหมาย ระเบียบที่เกี่ยวข้อง จากผลการศึกษาพบว่า แม้ว่าจะมีนโยบายส่งเสริมยาแผนโบราณและยาสมุนไพร แต่ยาแผนโบราณซึ่งมีผู้รับอนุญาตผลิตภายในประเทศ 724 ราย ส่วนมากเป็นผู้ผลิตรายย่อยที่ผลิตยาเพียงไม่ถึง 10 ตำรับ สำหรับจำหน่ายในท้องถิ่น มีทะเบียนยาแผนโบราณที่ได้รับอนุญาตแล้ว 6,048 ตำรับ แต่ส่วนมากเป็นยาผสมที่มีตัวยาคละกันหลายชนิด และเป็นยาซ้ำกันในกลุ่มยาเพียงไม่กี่กลุ่ม มูลค่าการผลิตในภาพรวมในแต่ละปีมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับยาแผนปัจจุบัน ปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาสมุนไพรคือ ปัญหาทางด้านกฎหมาย วัตถุดิบ คุณภาพมาตรฐาน ความรู้เกี่ยวกับการใช้และการขาดแคลนบุคลากรด้านการวิจัย แนวทางการแก้ไขจะต้องมีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบการ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับยาแผนโบราณ พัฒนาคุณภาพมาตรฐานของวัตถุดิบ ส่งเสริมการวิจัยเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของยาแผนโบราณ และการพัฒนาบุคลากรเฉพาะทาง

U นน้า

การใช้จ่ายทางการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศในปัจจุบัน มีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องในช่วงแผนพัฒนาการสาธารณสุขแห่งชาติ ฉบับที่ 4-6 อัตราการเพิ่มของค่าใช้จ่ายทางการแพทย์เพิ่มขึ้นจาก 30,174.5 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2521 เป็น 67,771.3 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2530 และคาดว่าจะเพิ่มเป็น 232,586.1 ล้านบาท ในปี พ.ศ.2543⁽¹⁾ ร้อยละ 35 ของค่าใช้จ่ายทางการแพทย์จะเป็นค่าใช้จ่ายด้านยา ซึ่งส่วนใหญ่เป็นยาแผนปัจจุบันที่ต้องใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศ การที่ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วดังกล่าวทำให้มีความจำเป็นจะต้องแสวงหาทางเลือกในการพัฒนาที่จะช่วยลดค่าใช้จ่าย ยาจากสมุนไพร หรือยาแผนโบราณ ซึ่งส่วนมากเป็นทรัพยากรท้องถิ่นควรจะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อทดแทนค่าใช้จ่ายทางการแพทย์สมัยใหม่ที่มีราคาแพง แต่เนื่องจากการพัฒนาและส่งเสริมยาแผนโบราณที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้ เนื่องจากมีปัญหาและอุปสรรคในหลายด้าน ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาเรื่องนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ ข้อจำกัด และปัญหาต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาการส่งเสริมอุตสาหกรรมยาสมุนไพรและยาแผนโบราณ

2. เพื่อเสนอแนวทางและนโยบายในการปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และกลไกในการพัฒนาการผลิตและการนำสมุนไพรมาใช้เป็นประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมยาให้สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544) และเพื่อลดการนำเข้ายา ตลอดจนหาแนวทางในการพัฒนาเพื่อการส่งออก

วิสัยทัศน์และวิธีการศึกษา

ขอบข่ายของการศึกษานี้ครอบคลุม 3 ประเด็นหลัก คือ

1. การศึกษาวิเคราะห์สภาพปัญหาต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตยาแผนโบราณและสมุนไพร

2. การพัฒนามาตรการในการกำกับดูแลผลิตภัณฑ์ยาจากสมุนไพร

3. การพัฒนานโยบายและแนวทางในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาสมุนไพรในกิจการอุตสาหกรรมยาแผนโบราณและยาสมุนไพร

การศึกษาแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารเกี่ยวกับองค์ความรู้ของยาแผนโบราณ กฎหมายหลักเกณฑ์การควบคุมยาแผนโบราณ สืบหาข้อมูลทางทะเบียนตำรับยาแผนโบราณ มูลค่าทางยาแผนโบราณที่มีการผลิตและนำเข้า นโยบายและแนวทางที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและส่งเสริมยาแผนโบราณและยาสมุนไพร

2. ศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในการพัฒนายาแผนโบราณและยาสมุนไพร สรุปและเสนอแนวทางในการพัฒนานโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อส่งเสริมยาจากสมุนไพร

วิธีการศึกษา

1. องค์ความรู้ของยาแผนโบราณและยาสมุนไพรไทย เป็นความรู้และประสบการณ์ซึ่งเกิดจากการผสมผสานระหว่างการแพทย์แบบอายุรเวช ความเชื่อและประสบการณ์จากภายในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ประเทศจีน อินเดีย เขมร เป็นต้น⁽²⁾ ตำรายาแผนโบราณที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นหลักทฤษฎีด้านความรู้ทางการแพทย์และเภสัชกรรมแผนโบราณมีอยู่ 4 รายการ ซึ่งเป็นตำรายาแผนโบราณที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขประกาศ คือ ตำราแพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ เล่ม 1-3 ตำราแพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับหลวง เล่ม 1-2 ตำราเวชศึกษาของพระยาพิศาลประสาทเวช ตำราคัมภีร์แพทย์แผนโบราณของขุนโสภิตบรรณลักษณ์ เล่ม 1, 2, 3⁽³⁻⁶⁾

2. สถานการณ์เกี่ยวกับยาแผนโบราณ มีดังนี้

2.1 การควบคุมตามกฎหมาย

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับยาแผนโบราณ คือ พระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งมีการควบคุมเกี่ยวกับการผลิต การจำหน่าย และการนำเข้ายาแผนโบราณตามกฎหมายได้แบ่งยาออกเป็น 2 แผน คือ ยาแผนปัจจุบันและยาแผนโบราณ โดยนิยามของยาแผนโบราณตามกฎหมาย หมายถึง ยาที่มีมุ่งหมายสำหรับการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณ หรือการบำบัดโรคสัตว์ ซึ่งอยู่ในตำรายาแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศ หรือยาที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาแผนโบราณ หรือยาที่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนเป็นยาแผนโบราณ และได้นิยามความหมายของการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณ หมายถึง การประกอบโรคศิลปะโดยอาศัยความรู้จากตำราหรือการเรียนรู้สืบต่อกันมา อันมิใช่การศึกษาตามหลักวิทยาศาสตร์⁽⁷⁾

จากนิยามดังกล่าวข้างต้น ยาแผนโบราณจึงเป็นยาที่อาศัยความรู้จากตำรา หรือการเรียนรู้สืบต่อกันมา อันมิใช่การศึกษาตามหลักวิทยาศาสตร์ หากเป็นการศึกษาหรือพัฒนายาแผนโบราณตามหลักวิทยาศาสตร์แล้วยานั้นจะจัดเป็นยาแผนปัจจุบัน และถูกประเมินตามหลักเกณฑ์ของยาใหม่ซึ่งต้องการเอกสารและข้อมูลการทดลองทางคลินิกเป็นจำนวนมาก

ผู้ที่ผลิตหรือนำเข้ายาแผนโบราณตามกฎหมายกำหนดให้ ต้องเป็นผู้รับอนุญาตผลิต หรือนำเข้า ยาแผนโบราณ และต้องขอขึ้นทะเบียนตำรับยาเสียก่อน ซึ่งในการพิจารณาคำขอขึ้นทะเบียนตำรับยา จะต้องผ่านการพิจารณาของพนักงานเจ้าหน้าที่ และหรือคณะกรรมการที่แต่งตั้งโดยคณะกรรมการยา ซึ่งจะพิจารณาตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการยาได้กำหนดไว้ หลักเกณฑ์การพิจารณาคำขอขึ้นทะเบียนตำรับ ยาแผนโบราณที่ผ่านมา พบว่าค่อนข้างจำกัดให้ใช้กรรมวิธีการผลิตที่เป็นแบบการปรุงยาดั้งเดิม ที่ปรากฏในตำรายาแผนโบราณ ซึ่งมีอยู่ 25 วิธี เช่น บดเป็นผงละเอียด ปั้นเป็นยาลูกกลอน ยาตองสุรยา ยากวน⁽⁸⁾ ด้วยที่ใช้ในยาแผนโบราณจะใช้ตัวยาสาคัญที่เป็นยาแผนปัจจุบันไม่ได้ และการแสดงสรรพคุณของยา จำกัดให้ใช้เฉพาะสรรพคุณที่ปรากฏในตำรายา และไม่ใช้สำหรับรักษาโรคร้ายแรง และเพื่อเป็นการส่งเสริมการ พัฒนารูปแบบของยาแผนโบราณ คณะกรรมการยาได้มีมติให้ทำยาแผนโบราณในรูปแบบของยาแคปซูล และ soft gelatin ได้ และได้มีการแก้ไขกฎหมายยาในปี 2530 ให้ผลิตยาโดยวิธีการกำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2537)⁽⁹⁾ อย่างไรก็ตามกฎกระทรวงกระทรวงดังกล่าวก็ให้ใช้กรรมวิธี และเคมีภัณฑ์ที่ค่อนข้าง จำกัด และไม่เอื้อต่อการพัฒนายาแผนโบราณเท่าที่ควร

2.2 จำนวนและประเภทของยาแผนโบราณ

ยาแผนโบราณที่ขึ้นทะเบียนไว้กับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาตั้งแต่ปี 2526-2543 มีจำนวนทั้งสิ้น 6,048 ตำรับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนทะเบียนตำรับยาแผนโบราณแยกตามรายปี

ปี พ.ศ.	ยาแผนโบราณสำหรับมนุษย์		ยาแผนโบราณสำหรับสัตว์		รวม
	ผลิต	นำเข้า	ผลิต	นำเข้า	
2526	112	6	6	0	124
2527	289	40	1	0	330
2528	413	88	9	0	510
2529	818	165	22	0	1,005
2530	498	108	5	0	611
2531	348	70	8	0	426
2532	241	45	9	0	295
2533	116	16	2	0	134
2534	145	17	0	0	162
2535	99	6	8	0	113
2536	101	6	4	0	111
2537	141	37	3	0	181
2538	175	23	0	0	198
2539	248	42	0	0	290
2540	199	6	2	0	207
2541	492	43	0	0	535
2542	444	18	1	0	463
2543 (ตุลาคม 43)	339	13	1	0	353
รวม	5,218	749	81	0	6,048

ที่มา : กองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ณ เดือนตุลาคม 2543

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต

ข้อมูลของกองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ในปัจจุบันมีผู้รับอนุญาตผลิตยาแผนโบราณทั่วประเทศเป็นจำนวนทั้งสิ้น 724 แห่ง แบ่งเป็นผู้รับอนุญาตในส่วนภูมิภาค 451 ราย และในกรุงเทพมหานคร 273 ราย (ตารางที่ 2) ผู้รับอนุญาตส่วนใหญ่เป็นผู้ผลิตยาขนาดเล็กที่ผลิตยาน้อยกว่า 10 ตำรับ (ประมาณร้อยละ 90) และผู้รับอนุญาตที่เป็นโรงงานขนาดใหญ่ เครื่องมือทันสมัย มีประมาณร้อยละ 10 เท่านั้น⁽²⁾

ตารางที่ 2 จำนวนผู้รับอนุญาตเกี่ยวกับยาแผนโบราณในส่วนภูมิภาคและกรุงเทพมหานคร

	ผลิตยา แผนโบราณ	ขายยา แผนโบราณ	นำหรือส่ง ยาแผนโบราณ	รวม
ภูมิภาค	451	1,600	7	2,058
กรุงเทพมหานคร	273	411	144	828
รวม	724	2,011	151	2,886

ที่มา : กองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

มูลค่าการผลิตยาแผนโบราณในแต่ละปีจากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นมูลค่าที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับมูลค่าของยาแผนปัจจุบัน คิดเป็นอัตราส่วน 1 : 53 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบมูลค่ายาแผนปัจจุบันและยาแผนโบราณ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2542 (ล้านบาท)

ปี พ.ศ.	ยาแผนปัจจุบัน	ยาแผนโบราณ	% ของมูลค่ารวม
2535	16877	355	2.1%
2536	18326	397	2.1%
2537	20552	517	2.5%
2538	27051	441	1.6%
2539	31018	459	1.5%
2540	35560	429	1.2%
2541	28918	586	2.0%
2542	36439	664	1.8%

ที่มา : กองควบคุมยา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

2.4 นโยบายของรัฐในการส่งเสริมและพัฒนายาแผนโบราณ

ตามแผนพัฒนาพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 6 นโยบายของรัฐบาล และนโยบายของกระทรวงสาธารณสุข ได้เน้นถึงการใช้ประโยชน์จากสมุนไพร และยาแผนโบราณที่ชัดเจนมากขึ้นเมื่อเทียบกับแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 1-5 ในส่วนของแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539) ได้กำหนดกลวิธีในการพัฒนาการสาธารณสุขที่เกี่ยวกับสมุนไพรไว้หลายกลวิธี ได้แก่ การสนับสนุนและการส่งเสริมการดูแลสุขภาพตนเองโดยการแพทย์พื้นบ้านและยาสมุนไพร การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาสมุนไพรที่เป็นยาแผนปัจจุบัน การปรับปรุงกฎหมายและระเบียบต่างๆ ให้เอื้อต่อการใช้สมุนไพรเป็นยา⁽¹⁰⁾ และในแผนพัฒนาการสาธารณสุขฉบับที่ 8 ได้วางแนวยุทธศาสตร์ให้ภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการแพทย์แผนไทย

การปฏิรูประบบราชการและการบริหารให้มีแผนงานร่วมกัน และการผสมผสานให้บริการด้านการแพทย์แผนไทย ในระบบสาธารณสุขของรัฐทุกระดับจึงอาจนับได้ว่านโยบายของรัฐมีแนวโน้มที่ดีต่อการพัฒนาของยาแผนโบราณ และยาสมุนไพร

2.5 การดำเนินการที่ผ่านมาในการส่งเสริมยาแผนโบราณและยาสมุนไพร

(1) การปรับปรุงรายการยาสามัญประจำบ้านของยาแผนโบราณ ให้มีเพิ่มมากขึ้นและมีความยืดหยุ่นในการขอขึ้นทะเบียนตำรับยามากยิ่งขึ้น เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ยาแผนโบราณอย่างแพร่หลายมากขึ้นสำหรับการรักษาอาการเจ็บป่วยเล็กๆ น้อยๆ ทดแทนการใช้ยาแผนปัจจุบัน

(2) เริ่มจัดทำบัญชียาจากสมุนไพรไว้ในรายการบัญชียาหลักแห่งชาติ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ยาจากสมุนไพรที่มีการใช้ตามองค์ความรู้ดั้งเดิม หรือยาแผนไทย จำนวน 3 ตำรับ ได้แก่ ยาประสะมะแว้ง ยาแก้ไอ ยาประสะไพล และกลุ่มยาจากสมุนไพรที่มีการพัฒนา 5 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน

ชุมเห็ดเทศ ฟ้าทะลายโจร ญายอ และ ไพล⁽¹²⁾ เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ยาจากสมุนไพรในสถานบริการของรัฐ

(3) จัดทำหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตยาจากสมุนไพร เพื่อยกระดับมาตรฐานของผู้ผลิตยาแผนโบราณและยาสมุนไพรภายในประเทศ และเป็นการส่งเสริมการส่งออกยาจากสมุนไพร

(4) จัดทำ monograph ของสมุนไพรไทย รวม 21 รายการ ตีพิมพ์ใน Thai Herbal Pharmacopoeia รวม 2 volume

วิจารณ์

การพัฒนาจากสมุนไพรและยาแผนโบราณที่ผ่านมาจะมุ่งเน้นเรื่องสมุนไพรเพียงอย่างเดียว และเป็นการดำเนินการแบบแยกส่วน ต่างคนต่างทำ ไม่มีหน่วยงานที่มองภาพรวมและประสานแนวทาง ให้เป็นไปในแนวเดียวกัน จึงได้มีการจัดตั้งสถาบันการแพทย์แผนไทยขึ้นเพื่อเป็นองค์กรประสานการดำเนินการพัฒนา รวมทั้งได้กำหนดนโยบายอย่างชัดเจน ทั้งในระดับของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในอันที่จะส่งเสริมสนับสนุนยาและการแพทย์แผนไทยให้เป็นรูปธรรมและนโยบายแห่งชาติด้านยา พ.ศ.2536

ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญต่อการพัฒนาจากสมุนไพรคือ

1. ปัญหาทางด้านกฎหมายที่มีการแบ่งแยกยาตามการประกอบโรคศิลปะ เป็นแผนปัจจุบันและแผนโบราณทำให้ยาจากสมุนไพรส่วนใหญ่ถูกจัดว่าเป็นยาแผนโบราณ ซึ่งจะทำให้การศึกษาหรือพัฒนาความรู้โดยอาศัยหลักวิทยาศาสตร์ไม่ได้

2. ปัญหาเรื่องวัตถุดิบ ส่วนมากยังไม่มีการศึกษาสมุนไพรที่เป็นที่ต้องการของตลาด การคัดเลือกพันธุ์ ตลอดจนการส่งเสริมการปลูกเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ

3. ปัญหาเรื่องคุณภาพมาตรฐานของสมุนไพร ซึ่งมีการจัดมาตรฐานของสมุนไพรชนิดต่างๆ



ฟ้าทะลายโจร

ในประเทศไทยน้อยมาก ทั้งที่มีหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐที่มีศักยภาพที่จะจัดทำได้

4. ปัญหาของมาตรฐานการผลิต ซึ่งปรากฏว่าผู้ผลิตในประเทศส่วนมากยังไม่มีการผลิตตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่ดีในการผลิตยาจากสมุนไพร (Good Manufacturing Practice หรือ GMP)

5. ปัญหาเรื่องความรู้ในการใช้ความรู้ของการใช้สมุนไพรไทยต่างๆ ยังขาดการพิสูจน์ถึงประสิทธิภาพ และความปลอดภัย ข้อมูลโดยมากจะเป็นการศึกษาในระดับสมุนไพรเดี่ยว แต่การศึกษาในลักษณะที่เป็นยาผสม หรือที่เป็นตำรับเพื่อใช้ในการรักษาโรคต่างๆ ยังขาดการศึกษาอย่างเป็นระบบ

6. การพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยยาสมุนไพร และการใช้สมุนไพรในระดับของสถาบันอุดมศึกษา ยังไม่มีการส่งเสริมอย่างจริงจัง

สรุปและข้อเสนอแนะ

การที่จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาของยาจากสมุนไพรอย่างเป็นรูปธรรม จึงมีความจำเป็นโดยเร่งด่วน ในการดำเนินการอย่างครบวงจรในทุกด้าน โดยจะต้องมีการศึกษาและจัดเรียงลำดับความสำคัญเร่งด่วนของการแก้ไขปัญหา มีการวางแผนการดำเนินการในระดับชาติ ทั้งระยะสั้นและระยะยาวอย่างชัดเจน กำหนดกิจกรรมสำคัญที่ต้องดำเนินการ กำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน และมีการติดตามกำกับดูแลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องดังนี้

1. องค์กรที่รับผิดชอบในการจัดทำนโยบายและแผนการดำเนินการ ควรจัดตั้งคณะกรรมการขึ้น มีผู้แทนจากกระทรวง ทบวง กรมต่างๆ ที่รับผิดชอบโดยตรงต่อการพัฒนาสมุนไพรและที่เกี่ยวข้องกับการค้าและเศรษฐกิจและภาคเอกชน คณะกรรมการดังกล่าวจะมีหน้าที่หลักในการพิจารณาและกำหนดนโยบายและทิศทางในการส่งเสริมและพัฒนาสมุนไพร รวมทั้งการจัดทำแผนปฏิบัติการในระดับประเทศ ทั้งระยะสั้นและระยะยาว มีการกำหนดบทบาทและหน้าที่ของหน่วยงานต่างๆ ที่ต้องมาร่วมรับผิดชอบดำเนินการจัดสรรงบประมาณ หรือแหล่งเงินทุนเพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน การติดตามกำกับให้มีการดำเนินงานตามแผนงาน และประเมินสถานการณ์เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรค และปรับปรุงกลยุทธ์ ตลอดจนแผนการเป็นระยะๆ

2. ปัญหาด้านกฎหมายกระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินการทบทวนกฎหมายที่เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทย ซึ่งได้แก่ พระราชบัญญัติควบคุมการประกอบโรคศิลปะ พ.ศ.2479 โดยในส่วนนิยามความหมายของการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณในพระราชบัญญัติควบคุมการประกอบโรคศิลปะฉบับใหม่ได้แก้ไขเป็นการประกอบโรคศิลปะแผนไทย เพื่อให้สามารถพัฒนาองค์ความรู้ของการแพทย์แผนโบราณ เช่น การใช้ยาสมุนไพร การนวด ให้เป็นที่เชื่อถือของผู้ประกอบโรคศิลปะสาขาต่างๆ และของประชาชน

สำหรับพระราชบัญญัติฯ พ.ศ.2510 จะต้องแก้ไขบทบัญญัติของกฎหมายให้เป็นไปในแนวทางเช่นเดียวกับของประเทศที่พัฒนาแล้ว ซึ่งมีการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตและการใช้ประโยชน์จากยาสมุนไพรสำเร็จเป็นอย่างดี เช่น กฎหมายของประเทศเยอรมัน โดยไม่มีการแบ่งประเภทของยาเป็นยาแผนโบราณหรือยาแผนปัจจุบัน แต่ยาทุกชนิดไม่ว่าจะได้จากการสังเคราะห์หรือยาจากสมุนไพรจะถูกควบคุมภายใต้หลักเกณฑ์เดียวกันคือ ผู้ผลิตยาจะต้องขออนุญาตก่อน โดยการอนุญาตจะพิจารณาตามชนิดของยาที่จะผลิตว่าจะต้องมีอุปกรณ์และบุคลากรเพียงใดจึงจะเหมาะสม และการขึ้นทะเบียนตำรับยาจะพิจารณาประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัยของยาตามประเภทและชนิดของยาตามความเหมาะสม โดยยาที่ได้จากสมุนไพรที่มีประวัติการใช้สืบทอดมาช้านานแล้ว จะได้รับการยกเว้นไม่ต้องพิสูจน์เรื่องความปลอดภัย และการรับรองสรรพคุณของตัวยา ถ้าเป็นยาที่ได้จากสมุนไพรสำหรับการรักษาอาการเจ็บป่วยที่ไม่อันตราย หากมีข้อมูลหรือประวัติการใช้ยาวนานแล้ว อาจได้รับการรับรองสรรพคุณโดยไม่ต้องมีการทดลองทางคลินิก (Clinical Trial) แต่ถ้าเป็นสรรพคุณทางยาที่ไม่เคยมีข้อมูลประวัติการใช้ หรือเป็นสรรพคุณของยาที่เป็นอันตราย จะต้องมีการทำการทดลองทางคลินิก (Clinical Trial) ตามความเหมาะสม

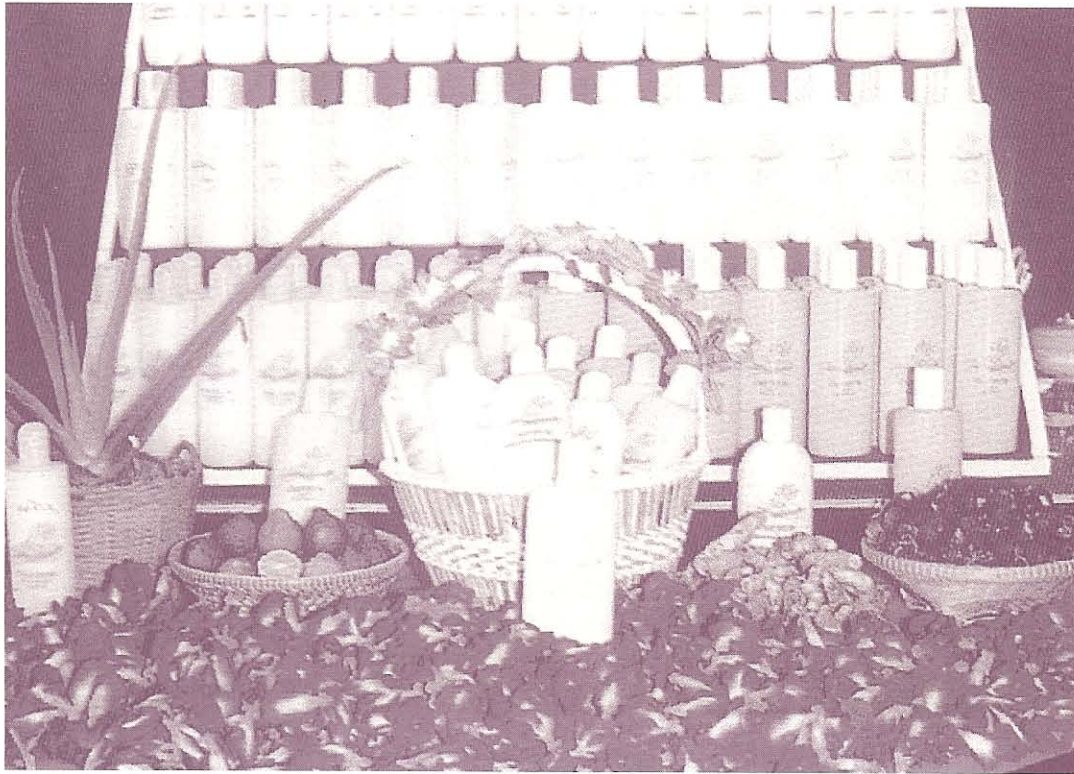
หลักเกณฑ์และวิธีการควบคุมเกี่ยวกับยาสมุนไพรดังกล่าวข้างต้น เป็นหลักเกณฑ์ที่องค์การอนามัยโลกได้เสนอเป็นแนวทางให้ประเทศต่างๆ ไปใช้ปฏิบัติ ดังนั้นประเทศไทยซึ่งเป็นภาคีขององค์การอนามัยโลก



หากมีการแก้ไขกฎหมายให้เป็นไปตามแนวทางดังกล่าว จะช่วยให้ยาจากสมุนไพรได้รับการพัฒนาและเป็นที่ยอมรับของสากล

เนื่องจากการแก้ไขกฎหมายยังกล่าวข้างต้นจะต้องผ่านกระบวนการทางนิติบัญญัติอีกหลายขั้นตอน ซึ่งก็จะเสียเวลาอีกนาน แนวทางการแก้ไขปัญหายาภายใต้บทบัญญัติพระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติยา (ฉบับที่ 5) พ.ศ.2530 คือจะต้องปรับปรุงหลักเกณฑ์การพิจารณาคำขอขึ้นทะเบียนตำรับยาแผนโบราณให้เปิดกว้างขึ้น โดยอาจยอมรับสรรพคุณทางยาของสมุนไพรที่มีข้อมูลการศึกษาหรือที่อ้างอิงในตำรายาที่เชื่อถือได้มาเป็นแบบบรรทัดฐานของการประกอบการพิจารณาเพิ่มเติมด้วย ซึ่งจะไม่ขัดกับบทบัญญัติของกฎหมาย เพราะในพระราชบัญญัติยาได้นิยามความหมายของ "ยาแผนโบราณ" ว่าหมายถึง "ยาที่ใช้ในการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณ หรือยาที่รับขึ้นทะเบียนเป็นยาแผนโบราณ หรือยาที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาแผนโบราณ" โดยมีเงื่อนไขของยาที่เป็นแผนโบราณอีก 2 กรณี ซึ่งปรากฏว่ายังไม่ได้มีการใช้บทบัญญัติดังกล่าวสำหรับยาสมุนไพรไทย นอกจากนั้นยาจากสมุนไพรที่มีการพัฒนารูปแบบเป็นยาแผนปัจจุบันได้มีอีกช่องทางหนึ่งสำหรับการรับขึ้นทะเบียนตำรับยาเหล่านี้ให้เป็นยาแผนปัจจุบัน โดยไม่ควรจัดยาเหล่านี้เป็นยาใหม่ เพราะยาจากสมุนไพรตามแนวทางพัฒนาในปัจจุบันจะไม่ทำการศึกษาในลักษณะที่เป็นสารเคมีเดี่ยวแล้ว แต่จะศึกษาจากองค์ประกอบรวมที่ได้สมุนไพรนั้น และประเมินความปลอดภัยและประสิทธิภาพของยาสมุนไพรที่ได้ในลักษณะของผลการทดลองทางคลินิกจากองค์ประกอบรวมของสมุนไพร ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาและทรัพยากรในการพัฒนายาจากสมุนไพรได้อย่างมาก ดังนั้นการประเมินประสิทธิภาพของยาจากสมุนไพรจึงต้องมีวิธีการและหลักเกณฑ์ที่ค่อนข้างแตกต่างไปจากหลักเกณฑ์ของการขึ้นทะเบียนตำรับยาใหม่

3. ปัญหาเรื่องของวัตถุดิบ เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยกำลังลดน้อยลงอย่างมาก และยาสมุนไพรก็จะมีแนวโน้มหาได้ยาก ดังนั้นการจะส่งเสริมยาจากสมุนไพรจำเป็นต้องมีการส่งเสริมการเพาะปลูกอย่างเป็นวงจร และมีคุณภาพมาตรฐาน โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ควรจะเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการดำเนินการเรื่องนี้อย่างจริงจัง กล่าวคือจะต้องมีการศึกษาถึงความต้องการของยาสมุนไพรชนิดใดบ้าง มีการกำหนดปริมาณความต้องการที่ชัดเจนในแต่ละปีที่สามารถที่จะผลิตเพื่อป้อนตลาดยาภายในประเทศ มีการคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสม วิธีการเพาะปลูกที่เหมาะสมพื้นที่การเพาะปลูก และมีการวางแผนการตลาดเพื่อประกันราคาให้แก่ผู้เพาะปลูกอย่างรัดกุม



นอกจากนั้นผู้ผลิตวัตถุดิบจะต้องให้มีการใช้ระบบคุณภาพแบบ Good Agricultural Practice (GAP) และ Good Harvesting Practice (GHP) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในอนาคตโดยเฉพาะเพื่อการส่งออก หากวัตถุดิบไม่ได้มาตรฐานดังกล่าวข้างต้น การพัฒนาขั้นตอนอื่นจะไม่มีความหมายไปได้

4. เรื่องคุณภาพมาตรฐานของวัตถุดิบสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และทบวงมหาวิทยาลัย จะต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดทำตำรายาสมุนไพรของประเทศไทย (Thai Herbal Pharmacopoeia) ให้ครอบคลุมสมุนไพรไทยชนิดต่างๆ ที่จะส่งเสริมให้ใช้ หรือเป็นที่แพร่หลายในอุตสาหกรรมยา และพยายามส่งเสริมเผยแพร่ให้ผู้ผลิตยาจากสมุนไพรที่มีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ตลอดจนจะต้องมีห้องปฏิบัติการที่ได้ Good Laboratory Practice (GLP) มีเครื่องมือที่พร้อมจะรองรับการตรวจสอบคุณภาพมาตรฐานของวัตถุดิบสมุนไพรต่างๆ ให้แก่ภาคเอกชน หรือเป็นหน่วยงานที่รับรองห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ GLP สำหรับห้องปฏิบัติการของเอกชน และพร้อมที่จะเป็นแหล่งฝึกอบรมความรู้ให้แก่ผู้ประกอบการและนักวิชาการ

5. เรื่องขององค์ความรู้และการส่งเสริมการใช้ สถาบันการแพทย์แผนไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และทบวงมหาวิทยาลัย ควรจะได้มีการทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับการแพทย์แผนไทย และคุณประโยชน์ของยาจากสมุนไพรต่างๆ ให้ได้องค์ความรู้ที่สามารถเชื่อถือได้ และมีการจัดทำตำรายาทางแพทย์แผนไทยใหม่ให้มีภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจของคนรุ่นใหม่ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น สถาบันการแพทย์แผนไทย และทบวงมหาวิทยาลัย จะต้องมีหลักสูตรเกี่ยวกับการแพทย์แผนไทยรวมหรือผสมผสานให้กับการแพทย์แผนปัจจุบัน และส่งเสริมสนับสนุนให้วิธีการแพทย์แผนไทยเป็นวิธีการรักษาทางเลือกอีกทางหนึ่งของประชาชนผู้ใช้บริการของสถานบริการสาธารณสุขทั่วประเทศ ตลอดจนจะต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อพิสูจน์ถึงคุณประโยชน์อย่างแท้จริงของตำรายาแผนโบราณหรือยาจากสมุนไพรไทยชนิดต่างๆ องค์การเภสัชกรรมควรจะมีบทบาทในการนำเอาผลการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสรรพคุณใหม่ของยาสมุนไพรไทยไปพัฒนารูปแบบ และผลิตเป็นต้นแบบในทางอุตสาหกรรม และเผยแพร่ให้ความรู้แก่ภาคเอกชนผู้สนใจ

6. เรื่องของการพัฒนาบุคลากรเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่จะต้องมีการส่งเสริมและเตรียมบุคลากรให้สามารถรองรับภารกิจต่างๆ ในการส่งเสริมยาสมุนไพร เช่น บุคลากรที่มีความรู้ทางพฤกษศาสตร์ เภสัชเวท

การเกษตร การวิจัยทางอุตสาหกรรมการผลิต การตลาด ตลอดจนการวิเคราะห์คุณภาพมาตรฐาน ซึ่งในปัจจุบันภาคเอกชนยังขาดบุคลากรที่มีความรู้เหล่านี้เป็นอย่างมาก เพราะอุตสาหกรรมยาแผนโบราณในขณะนี้ส่วนมากจะเป็นผู้ประกอบการโรคศิลปแผนโบราณที่จำเป็นต้องได้รับการอบรม ศึกษาความรู้ และเทคโนโลยีสมัยใหม่เพิ่มเติมมาจากสมุนไพรไทย ในปัจจุบันภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเรื่องนี้ น้อยมาก ทบวงมหาวิทยาลัย และคณะกรรมการข้าราชการพลเรือนจะต้องมีบทบาทสำคัญในเรื่องนี้



การพัฒนาสมุนไพรได้หยุดชะงักมาแล้วเป็นเวลากว่า 50 ปี ทำให้อุตสาหกรรมยาสมุนไพรของประเทศค่อนข้างล่าช้า และไม่สามารถแข่งขันกับตลาดต่างประเทศได้ จึงถึงเวลาแล้วที่จะต้องดำเนินการอย่างจริงจัง และครบระบบเพื่อสร้างการพึ่งพาตนเองทางด้านสาธารณสุขของประเทศ และพัฒนาให้การส่งออกซึ่งสอดคล้องกับแนวทางเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง

I เอกสารอ้างอิง

1. กรมการแพทย์. กระทรวงสาธารณสุข. แผนพัฒนาการแพทย์แผนไทยในแผนพัฒนาการสาธารณสุข ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540-2544. 2540 เอกสารอัสสำเนา
2. สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน. กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์การแพทย์แผนไทย. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2533;9-10, 42-43.
3. โรงเรียนแพทย์แผนโบราณ วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม. แพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ เล่ม 1-2. พระนคร: โรงพิมพ์พิมพ์มกุฎราชวิทยาลัย, 2504: 1-11.
4. โรงเรียนแพทย์แผนโบราณ วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม. เวชศึกษา. พระนคร : โรงพิมพ์พิมพ์มกุฎราชวิทยาลัย, 2504: 1-27.
5. ชุนโสภิตบรรณลักษณ์ (อำพัน กิตติ-จร). คัมภีร์แพทย์ไทยแผนโบราณ เล่ม 1-2-3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักพิมพ์ทำเนียบนายกรัฐมนตรี, 2513: 1-18.
6. กระทรวงสาธารณสุข. แพทย์ศาสตร์สงเคราะห์ ฉบับหลวง. ไม่ระบุแหล่งพิมพ์, 2495: 1-2.
7. เสถียร วิชัยลักษณ์, สิบวงศ์ วิชัยลักษณ์ (รวบรวม). พระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์นิติเวช, 2530: 2-3.
8. สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย, มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ระบบยาของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์, 2537:802-803.
9. กระทรวงสาธารณสุข. กฎกระทรวง ฉบับที่ 25 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติยา พ.ศ.2510. ราชกิจจานุเบกษา. 2537: 1-3.
10. คณะกรรมการวางแผนพัฒนาการสาธารณสุข. แผนการพัฒนาการสาธารณสุข ตามแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2535:49-50, 647-662.
11. คณะอนุกรรมการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา. แนวทางในการส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยตามนโยบายแห่งชาติด้านยา พ.ศ.2536. 2539. เอกสารอัสสำเนา.
12. คณะกรรมการแห่งชาติด้านยา. บัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (บัญชียาจากสมุนไพร). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2543 :1-4
13. World Health Organization. Guideline for the assessment of Herbal Medicines. Geneva: World Health Organization,1991: 3-4.
14. Steinhoff B. The legal situation of phytomedicines in Germany. British Journal of Phytotherapy, 1993/94; 3:76-78.



การนำผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์มาใช้ในงาน คุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขของจังหวัดนครพนม

Utilization of Laboratory Results on Health Consumer Protection in Nakhon Phanom Province.

ศุภวรรณ เกตุอินทร์

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ 8ว.

วิภาวดี ใจแก้ว

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ 5

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ อุบลราชธานี



U นกคัตย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่าได้มีการนำผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่รายงานโดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ อุบลราชธานี ไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้างในงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขของจังหวัดนครพนม โดยศึกษาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ได้แก่ หลักฐานที่เป็นลายลักษณ์อักษรในการดำเนินงานเกี่ยวกับน้ำบริโภคในภาชนะปิดสนิท ครีมกันฝ้า และยาน้ำแผนโบราณ และการสำรวจผลิตภัณฑ์ครีมกันฝ้าและยาน้ำแผนโบราณที่ไม่ปลอดภัยยพิดมาตรฐานตามรายงานผลการตรวจวิเคราะห์มีมากน้อยเพียงใดในท้องตลาดสำรวจในระหว่างเดือนธันวาคม 2541 การดำเนินงานในผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยยพิดมาตรฐาน มีการนำผลการตรวจวิเคราะห์ไปดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้ อย่างเช่น การแจ้งเตือนผู้ประกอบการ การแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและการใช้ประกอบในการดำเนินคดี ส่วนการสำรวจร้านจำหน่ายเครื่องสำอาง พบครีมกันฝ้าที่ไม่ปลอดภัยยพิดมาตรฐานจำนวนสูงสุด 6 ยี่ห้อ พบเพียง 3 ร้าน แต่การตรวจพบครีมกันฝ้าที่ไม่ปลอดภัยยพิดมาตรฐาน ตั้งแต่ 1-3 ยี่ห้อ มีการกระจายตามร้านค่อนข้างมาก ส่วนร้านขายยา พบยาน้ำแผนโบราณที่ไม่ปลอดภัยยพิดมาตรฐาน จำนวน 2 ยี่ห้อ พบเพียง 1 ร้านเท่านั้น แต่การตรวจพบยาน้ำแผนโบราณพิดมาตรฐาน 1 ยี่ห้อ มีการกระจายตามร้านค่อนข้างมาก การคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้เกิดสัมฤทธิ์ผลจำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการ เฝ้าระวังคุณภาพผลิตภัณฑ์ และการนำผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการไปดำเนินการตามมาตรการที่เหมาะสม จึงต้องกระทำควบคู่กันไปเสมอ

ABSTRACT

The objective of this research is to examine of how to utilize analytical laboratory results obtained from the Regional Medical Science Center (RMSC) Ubonratchathani for health consumer protection in Nakorn Phanom province. The study has depended on the reportedly evident of actions regarding of drinking water in tight container, anti-blemish creams and traditional-liquid drugs. Particularly, the facial creams and traditional-liquid drugs, which the analytical results showed that they illegally contained harmful substances, were surveyed in the market during December, 1999. The result showing that such those products considerably endangered to consumers, it's consequences were such as, warning the retailers, and informing the authorized officers to undergo in law. For the surveillance of cosmetics stores, there were 6 hazardous products in only 3 stores, but also found that such those hazardous products labeled with just 1-3 brands were widely distributed in many stores. As for drug stores, there were 2 traditional-liquid drugs not qualified and found in only one store, but also found that only one trademark of it was largely distributed in many stores. The effectiveness of health consumer protection needs to have laboratory work, in order to keep observing the quality of consuming products and to bring out the results obtaining for illegally properly actions, and should always have to do both in parallel.

Uนำ

การดำเนินงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขเป็นนโยบายที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาการสาธารณสุขแห่งชาติทุกฉบับตั้งแต่ฉบับที่ 4 จนถึงฉบับที่ 8 ได้กำหนดแผนงานคุ้มครองผู้บริโภคไว้ โดยเน้นให้ประชาชนได้บริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และเหมาะสม การดำเนินงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขในส่วนภูมิภาคมีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบโดยตรง 2 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเป็นหน่วยปฏิบัติการในพื้นที่ซึ่งมีหน้าที่ให้ความรู้ทั้งผู้บริโภคและผู้ประกอบการสนับสนุนและกำกับดูแลสถานประกอบการ และอีกหน่วยงานคือ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นหน่วยงานวิชาการที่มีหน้าที่หลักในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และการศึกษาวิจัย ตลอดจนการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ เพื่อการคุ้มครองความปลอดภัยผู้บริโภค ผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์จะนำไปใช้พัฒนา ปรับปรุง แก้ไข ผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและปลอดภัย รวมทั้งใช้ในการดำเนินคดีกับผู้กระทำผิดกฎหมาย ในทุกๆ ปีที่ผ่านมาการประเมินความสำเร็จของงานส่วนใหญ่จะเป็นการรายงานผลการปฏิบัติงานที่เป็นขั้นตอนของการปฏิบัติงานเท่านั้น⁽¹⁾ เช่นร้อยละของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจวิเคราะห์ ร้อยละของตัวอย่างที่ไม่ได้มาตรฐาน^{(2),(3)} ซึ่งไม่สามารถบ่งชี้ถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคซึ่งเกิดจากผลการดำเนินงาน ประกอบกับการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ต้องใช้ทรัพยากรอย่างมากไม่ว่าจะเป็นนักวิเคราะห์ที่มีความชำนาญ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการตรวจ สารเคมีที่มีราคาแพงมาก จึงควรใช้เฉพาะที่มีความสำคัญและความจำเป็น ตลอดจนการนำผลไปใช้อย่างสมคุณค่า มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลไม่ควรตรวจวิเคราะห์เพราะเพียงอยากรู้เท่านั้น การใช้ข้อมูลทางห้องปฏิบัติการเพื่อการควบคุมผลิตภัณฑ์นั้นขึ้นกับการพิจารณาถึงผลิตภัณฑ์และสถานะที่ต้องการควบคุม ดังนั้นการวางแผนงานสำหรับห้องปฏิบัติการจึงต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการใช้ประโยชน์ของข้อมูล การจะทำให้การเฝ้าระวังคุณภาพผลิตภัณฑ์สัมฤทธิ์ผล การดำเนินงานทั้งการตรวจวิเคราะห์และการนำผลไปดำเนินการจะต้องควบคู่กันไปเพื่อให้ประชาชนได้บริโภคผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีคุณภาพและปลอดภัย

กลุ่มงานพัฒนาคุณภาพและวิชาการ ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ อุบลราชธานี จึงได้ทำการสำรวจว่าได้มีการนำผลการตรวจวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์อย่างไรบ้าง ข้อมูลที่ได้จะช่วยให้การกำหนดแนวทางวางแผนและจัดทำแผนการเฝ้าระวังผลิตภัณฑ์สุขภาพให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการ

การสำรวจครั้งนี้เป็นการศึกษาจากหลักฐานเชิงประจักษ์ของจังหวัดนครพนม ได้แก่ หลักฐานที่เป็นลายลักษณ์อักษรในการดำเนินงาน และการสำรวจผลิตภัณฑ์เป้าหมายที่ไม่ปลอดภัย ภายหลังที่รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เป้าหมายรายงานแล้ว 1 ปี ผลิตภัณฑ์เป้าหมายได้แก่น้ำบริโภคในภาชนะปิดสนิท ศึกษาการดำเนินการกิจกรรมของผู้รับผิดชอบงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ ครีมกันฝ้า และยาน้ำแผนโบราณ ศึกษาการดำเนินการกิจกรรมของผู้รับผิดชอบงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ และสำรวจการวางจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานตามรายงานผลการตรวจวิเคราะห์การสุ่มตัวอย่างร้านค้าที่เข้าสำรวจ ดำเนินการดังนี้

ร้านขายเครื่องสำอาง (ครีมกันฝ้า) เลือกอำเภอเมืองซึ่งเป็นแหล่งกระจายครีมกันฝ้าแหล่งใหญ่ และสุ่มอำเภอรอบนอกโดยการจับสลากอีก 4 อำเภอ จาก 11 อำเภอ โดยสุ่มร้านขายส่งเครื่องสำอาง (ครีมกันฝ้า) ทั้งหมดก่อน แล้วจึงสุ่มร้านขายปลีก รวมแล้วไม่น้อยกว่า 20 ร้าน ยกเว้นอำเภอใดมีร้านน้อยกว่า 20 ร้าน ใช้จำนวนร้านทั้งหมดเป็นจำนวนตัวอย่าง

ร้านขายยา เน้นยาน้ำแผนโบราณ การสุ่มอำเภอเป็นอำเภอเดียวกับร้านขายเครื่องสำอาง ส่วนจำนวนร้าน สุ่มร้านขายยาแผนโบราณและร้านขายยาแผนปัจจุบันที่จำหน่ายยาน้ำแผนโบราณ ไม่น้อยกว่า 5 ร้าน ยกเว้นอำเภอใดมีร้านน้อยกว่า 5 ร้านใช้จำนวนร้านทั้งหมดเป็นจำนวนตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม ผู้รับผิดชอบงานคุ้มครองผู้บริโภคของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม
2. แบบสัมภาษณ์และสำรวจร้านขายเครื่องสำอางและร้านขายยา 1 ชุด ต่อ 1 ร้าน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ฝึกอบรมวิธีการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและสำรวจร้านค้าให้แก่พนักงานสัมภาษณ์และสำรวจ ซึ่งเป็นนักศึกษาจากสถาบันราชภัฏอุบลราชธานี ภายใต้การควบคุมกำกับของคณะวิจัยจากศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์อุบลราชธานี ส่วนแบบสอบถามผู้รับผิดชอบงานคุ้มครองผู้บริโภคของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม อ่านและตอบเอง และแสดงหลักฐานรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม 2541

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์การดำเนินงานคุ้มครองผู้บริโภคเป็นเชิงพรรณนา ส่วนสภาพการมีครีมกันฝ้าและยาน้ำแผนโบราณที่ไม่ปลอดภัยในท้องตลาดแสดงเป็นจำนวนและร้อยละ

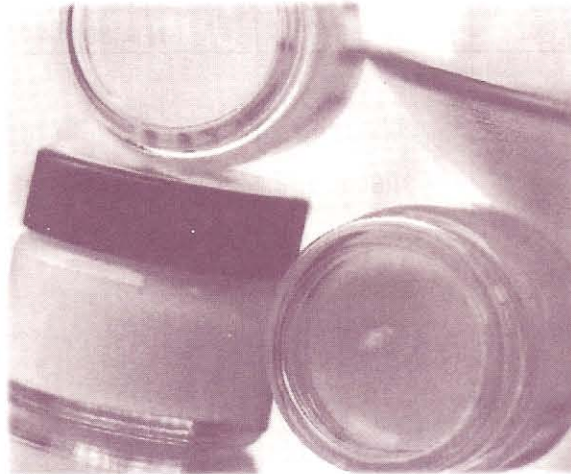
ผลการศึกษา

การดำเนินงานในภาพรวมของจังหวัด

การดำเนินงานในภาพรวมของจังหวัด ก่อนการเก็บและนำส่งตัวอย่าง มีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน เช่น ประชุมชี้แจงผู้ประกอบการ สุ่มข้อมูลสถานประกอบการเป้าหมาย วิเคราะห์ปัญหาและพัฒนา เตรียมการออกเก็บตัวอย่าง มีการกำหนดมาตรการและวิธีการดังนี้ ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ ให้ผู้ประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาตนเอง สนับสนุนผู้ประกอบการที่ให้ความร่วมมือในการพัฒนา เข้มงวดกวัดขั้น ลงโทษผู้ประกอบการที่ไม่ให้ความร่วมมือในการพัฒนา มีการประชุมผู้ผลิตน้ำดื่ม ประชุมผู้ประกอบการร้านขายยา ออกตรวจแหล่งผลิตน้ำดื่ม ออกตรวจให้คำแนะนำร้านขายยา⁽⁴⁾



ส่วนลำดับโทษเน้นตามนโยบายแนวร่วมดำเนินการเพื่อลดและจัดปัญหาการกระทำฝ่าฝืนกฎหมาย (compliance policy)^{(5),(6)} ในกรณีที่ตรวจพบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน ใช้มาตรการลงโทษตามนโยบายแนวร่วมดำเนินการดังนี้ ตักเตือน แจ้งให้ปรับปรุงเป็นลายลักษณ์อักษร เปรียบเทียบปรับและสั่งฟ้องดำเนินคดี สั่งงดผลิตชั่วคราว ประกาศผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ผิดมาตรฐานให้ประชาชนทราบ และพักใช้/เพิกถอนใบอนุญาต มาตรการที่ใช้ได้มาจากการประชุมร่วมกันของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และผู้ประกอบการ



การดำเนินงานเมื่อได้รับรายงานผลการตรวจวิเคราะห์เป็นรายผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 1 แสดงการดำเนินงาน / เหตุผล

จำนวนที่ส่งตรวจ ⁽⁷⁾	จำนวนที่ผิดมาตรฐาน	การดำเนินงาน/เหตุผล
น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุ ปิดสนิท 59 ตัวอย่าง	18 ตัวอย่าง แหล่งผลิต 10 แห่ง	1. ตรวจแหล่งผลิต 10 แห่ง ซึ่งผลิตตัวอย่างที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน 18 ตัวอย่าง/ตรวจสอบให้คำแนะนำ 2. แจ้งเตือนเป็นหนังสือราชการ 2 แห่งซึ่งผลิตตัวอย่างที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน 6 ตัวอย่าง / เป็นการตกมาตรฐานทางเคมีเป็นครั้งแรก 3. ระงับการผลิต 7 แห่ง ซึ่งผลิตตัวอย่างที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน 11 ตัวอย่าง / ตกมาตรฐานครั้งแรก 4. ประกาศผลการตรวจวิเคราะห์ 1 ยี่ห้อ / ผิดมาตรฐาน 2 ครั้งติดกัน
ครีมกันแดด 10 ตัวอย่าง	6 ตัวอย่าง	1. ทำประกาศแจ้งผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ทำแผ่นพับแจก / เป็นการตกมาตรฐานครั้งแรกและยังไม่ทราบข้อมูล 2. ออกตรวจแนะนำ ตักเตือน ร้านค้าที่จำหน่าย 3. เปรียบเทียบปรับผู้ขาย / เป็นการกระทำผิดหลังจากได้ตักเตือนแล้ว
ยาน้ำแผนโบราณ 2 ตัวอย่าง	2 ตัวอย่าง	ทำหนังสือแจ้งผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่สาธารณสุข / เป็นข้อมูลใหม่

หมายเหตุ ใน 1 ตัวอย่างที่ผิดมาตรฐาน มีกิจกรรมที่ดำเนินการมากกว่า 1 กิจกรรม

การสัมภาษณ์และการสำรวจร้านค้า

ทำการสัมภาษณ์และสำรวจร้านค้า ใน 5 อำเภอ จำนวน 57 ร้าน แยกเป็นร้านขายเครื่องสำอาง (ครีมกันแดด) จำนวน 39 ร้าน และร้านขายยาจำนวน 18 ร้าน

ตารางที่ 2 ข้อมูลของผู้ตอบและร้านค้า

ข้อมูล	รวม(ร้อยละ) N = 57	ร้านขายครีมกันแดด N = 39	ร้านขายยา N = 18
1. เพศของผู้ตอบ			
1. ชาย	20(35.1)	12	8
2. หญิง	37(64.9)	27	10
2. สถานภาพของผู้ตอบ			
1. เจ้าของร้าน	55(96.4)	37	18
2. พนักงาน	1(1.8)	1	0
3.ญาติและอื่นๆ	1(1.8)	1	0
3. ระยะเวลาดำเนินการกิจการ			
1. 0 - 5 ปี	22(38.6)	21	1
2. มากกว่า 5 ปี	35(61.4)	18	17
4. ประเภทร้านค้า			
1. ขายส่ง	16(28.1)	16	0
2. ขายปลีก	24(42.1)	23	1
3. ร้านยาแผนโบราณ	5(8.8)	0	5
4. ร้านยาแผนปัจจุบัน	12(21.1)	0	12
5. การได้รับทราบข้อมูลข่าวสาร			
1. ได้รับทราบข้อมูล	47(82.5)	30	17
2. ไม่ได้รับทราบ	10(17.5)	9	1
6. การพบ/ไม่พบผลิตภัณฑ์ที่ผิดมาตรฐาน			
1. พบ	36(63.2)	27	9
- 1 ยี่ห้อ	12(21.1)	4	8
- 2 ยี่ห้อ	4(7.0)	4	1
- 3 ยี่ห้อ	10(17.5)	9	0
- 4 ยี่ห้อ	2(3.5)	2	0
- 5 ยี่ห้อ	5(8.8)	5	0
- 6 ยี่ห้อ	3(5.3)	3	0
2. ไม่พบ	21(36.8)	12	9

วิจารณ์

การคุ้มครองความปลอดภัยผู้บริโภคโดยการตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์สุขภาพ และนำผลการตรวจวิเคราะห์ไปดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้ พบว่า

การนำข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์แจ้งให้หน่วยงานอื่นทราบ จังหวัดนครพนมแจ้งผลการตรวจวิเคราะห์ให้หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบ เช่น การแจ้งร้านค้าเกี่ยวกับครีมกันแดดและยาน้ำแผนโบราณที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน การแจ้งโรงพยาบาลชุมชน และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ซึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติการในพื้นที่อำเภอ หรือแม้แต่การแจ้งการประกาศผลการตรวจวิเคราะห์ที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานให้ประชาชนทราบ จากการศึกษาพบว่า ร้านค้า 28 ร้านจาก 36 ร้านที่ได้รับข้อมูลข่าวสารยังพบผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน (ร้อยละ 77.7) ดังนั้นการนำผลการตรวจวิเคราะห์แจ้งให้ร้านค้าเพียงอย่างเดียว ยังไม่สามารถคุ้มครองความปลอดภัยผู้บริโภคในการบริโภคผลิตภัณฑ์ หน่วยงานทั้งของจังหวัดและอำเภอจะต้องร่วมมือกัน และกำหนดมาตรการอื่นๆ ร่วมด้วย

ด้านการดำเนินคดี การนำผลการตรวจวิเคราะห์ไปใช้ประกอบในการดำเนินคดี จังหวัดนครพนมใช้ในกรณีที่ได้มีการดำเนินงานมาตรการอื่นๆ แล้ว เช่น ให้ความรู้แก่ผู้ประกอบการ การเตือน การแจ้งให้ปรับปรุงการผลิตเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นต้น

ส่วนการสำรวจตลาดพบว่า มีครีมกันแดดที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานจำนวนสูงสุด 6 ยี่ห้อต่อร้าน แต่พบเพียง 3 ร้านเท่านั้น มีการดำเนินการหลายรูปแบบและจนกระทั่งการใช้มาตรการทางกฎหมาย คือ เปรียบเทียบปรับร้านที่ขายครีมกันแดดที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน แต่การตรวจพบครีมกันแดดที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานตั้งแต่ 1-3 ยี่ห้อ มีการกระจายตามร้านค้าค่อนข้างมาก ส่วนยาน้ำแผนโบราณที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานพบในท้องตลาด จำนวน 2 ยี่ห้อต่อร้าน โดยพบเพียง 1 ร้านเท่านั้น แต่การตรวจพบยาน้ำแผนโบราณที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน 1 ยี่ห้อ มีการกระจายตามร้านค้าค่อนข้างมากเช่นเดียวกับครีมกันแดด ปัญหาที่เป็นเช่นนี้ก็คือคุณภาพของครีมกันแดดหรือยาน้ำแผนโบราณแต่ละชุดการผลิต (lot no.)

แตกต่างกัน บางชุดการผลิตมีคุณภาพดี บางชุดไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐาน และอีกปัญหาหนึ่งคือรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานตามรายงานผลการตรวจวิเคราะห์ไม่มีในเอกสารเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ หรือเอกสารอื่นๆ ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งทำให้จังหวัดไม่ได้ดำเนินการใดๆ กับยี่ห้ออื่นๆ

การดำเนินงานของจังหวัดนครพนมในการคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภค ได้นำผลการตรวจวิเคราะห์ไปใช้ตามมาตรการที่ได้กำหนดไว้อย่างจริงจัง แต่ยังพบผลิตภัณฑ์

ที่ไม่ปลอดภัยผิดมาตรฐานในท้องตลาด ประชาชนยังมีความเสี่ยง

ในการได้รับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย

ของบรรพต ดันธีรวงศ์และคณะ⁽¹⁾ โดยเฉพาะครีมกันแดด

พบว่า ครีมกันแดดมีฉลากถูกต้องแต่คุณภาพไม่แน่นอน

บางชุดการผลิตมีคุณภาพดี บางชุดไม่ปลอดภัยผิด

มาตรฐาน ทำให้การตรวจสอบทำได้ยาก⁽⁴⁾ จำเป็นที่

ต้องมีเครื่องมือเช่นชุดทดสอบช่วยในการตรวจสอบ

คุณภาพเบื้องต้นก่อน และต้องดำเนินการกับผู้ผลิตอย่าง

จริงจังและเข้มงวด ควบคู่กับการให้ความรู้แก่ผู้บริโภค

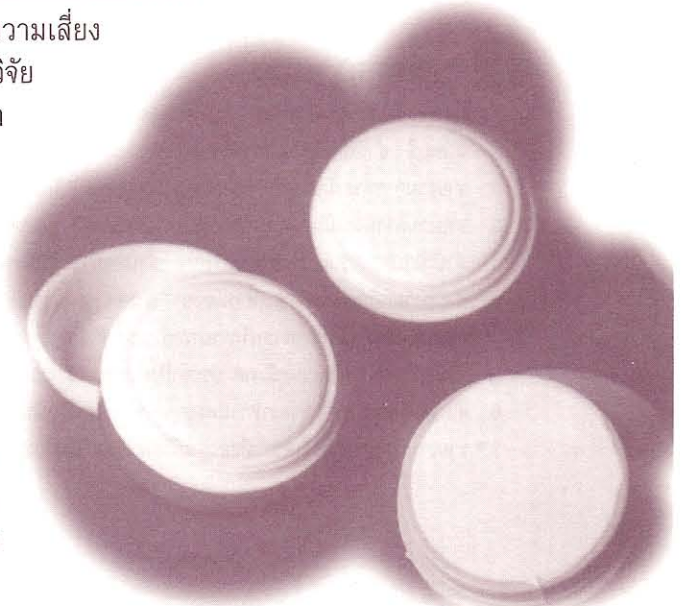
สาเหตุสำคัญที่ร้านค้าจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัย

ผิดมาตรฐานถึงแม้จะทราบว่าผิดกฎหมาย ก็คือลูกค้า

ต้องการ การให้ความรู้แก่ประชาชนผู้บริโภคจึงเป็นสิ่งสำคัญ

ตลอดจนให้ตระหนักถึงสิทธิของตนในการจะได้รับ

ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย มีคุณภาพ และสมราคา





การคุ้มครองความปลอดภัยของผู้บริโภคให้เกิดสัมฤทธิ์ผล จำเป็นต้องมีห้องปฏิบัติการ เพื่าระวังคุณภาพผลิตภัณฑ์ และการนำผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการไปดำเนินการตามมาตรการที่เหมาะสม จึงต้องกระทำควบคู่กันไปเสมอ

I เอกสารอ้างอิง

1. บรรพต ดันธีรวงศ์และคณะ: การสำรวจสถานการณ์การคุ้มครองผู้บริโภคด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพของประเทศไทย. นนทบุรี : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข, 2540
2. รายงานการประเมินผลการพัฒนาสาธารณสุขเขต 7 ปีงบประมาณ 2540 สำนักงานสาธารณสุขเขต 7 อุบลราชธานี
3. รายงานการประเมินผลการพัฒนาสาธารณสุขเขต 7 ปีงบประมาณ 2541 สำนักงานสาธารณสุขเขต 7 อุบลราชธานี
4. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม สรุปผลการปฏิบัติงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุขจังหวัดนครพนม ปีงบประมาณ 2541
5. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. เอกสารเรื่อง แนวทางร่วมดำเนินการระหว่างสำนักงานปลัดกระทรวง, กรมอนามัย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อสนองต่อนโยบายการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านสาธารณสุขในส่วนภูมิภาค ประจำปีงบประมาณ 2539.
6. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา แนวทางร่วมดำเนินการเพื่อลดและขจัดปัญหาการกระทำฝ่าฝืนกฎหมาย ฉบับแก้ไข พุทธศักราช 2541
7. รายงานผลการตรวจวิเคราะห์ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ อุบลราชธานี ระหว่างปีงบประมาณ 2540- 2541





โครงการศึกษาปัญหาสารพิษ อะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์ อาหารและยาจากสมุนไพร

ภญ.สุญญา หุตังคบดี

ผู้อำนวยการกองวิชาการ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

U นกคัตย่อ

อะฟลาทอกซินเป็นสารพิษที่สร้างโดยเชื้อรา *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *A. nomius* และ *A. tamarii* สารพิษชนิดนี้เป็นสารที่มีอันตรายร้ายแรงสามารถก่อให้เกิดมะเร็งตับได้ ทั้งในมนุษย์และสัตว์ที่บริโภคสารอะฟลาทอกซินเข้าไป ได้ทำการเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารและยาสมุนไพร 27 ชนิด จำนวน 743 ตัวอย่างที่แปรรูปเป็นแบบเม็ด ใส่ถุงขง แคลซูล และแบบผงเครื่องดื่ม ที่ผลิตจำหน่ายโดยภาครัฐ เอกชน ชุมชน และชุมชนเครือข่ายมาทำการตรวจหาการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซิน และเชื้อราที่สร้างสารอะฟลาทอกซิน

จากการตรวจวิเคราะห์พบว่าผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรชนิดผงเครื่องดื่ม เม็ด ถุงขง และแคลซูล มีการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซิน 40, 60, 91.69 และ 85.29% ตามลำดับ โดยผลิตภัณฑ์แบบผงเครื่องดื่มจะมีการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินต่ำมากคือ 0 - 30 พีพีบี ขณะที่ผลิตภัณฑ์ชนิดถุงขง และแคลซูล มีการปนเปื้อนในปริมาณสูง 4 - 431 พีพีบี และตัวอย่างที่เก็บจากชุมชนของ อย. ทั่วประเทศจำนวน 279 ตัวอย่างพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในภาคกลางพบการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินสูงถึง 98.18% และผลิตภัณฑ์จากภาคใต้มีการปนเปื้อนต่ำสุดคือ 20.37%

จากการตรวจผลิตภัณฑ์จากสมุนไพร 408 ตัวอย่าง พบเชื้อราที่ปนเปื้อนคือ *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *A. tamarii*, *A. niger*, *A. aculeatus*, *Penicillium frequentans*, *P. citrinum*, *P. chrysogenum*, *Rhizopus* sp. และ *Curvularia lunata* โดยพบ *A. flavus* ปนเปื้อน 34.28% นอกจากนี้ยังพบแบคทีเรียปนเปื้อนสูงถึง 94.90% และจากการนำเชื้อรา *A. flavus* มาทดสอบประสิทธิภาพในการสร้างอะฟลาทอกซิน พบว่า 42.18% ของ *A. flavus* ที่พบมีความสามารถสร้างสารอะฟลาทอกซิน ได้ ตั้งแต่ปริมาณ 3 - 13,400 พีพีบี โดยเชื้อราเหล่านี้จะพบปนเปื้อนอยู่บนผลิตภัณฑ์สมุนไพร ชาเขียวใบหม่อน ลูกใต้ใบ เพชรสังฆาต หนุ่ยหนวดแมว ฟ้าทะลายโจร และรางจืด โดยจะพบในผลิตภัณฑ์แบบถุงขง และแบบแคลซูล ส่วนแบบผงเครื่องดื่มจะพบแบคทีเรียเป็นส่วนใหญ่ จะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรหลายชนิดมีโอกาสเกิดการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซิน ดังนั้นในแต่ละขั้นตอนการผลิตควรจะมีการควบคุมเรื่องความชื้น และความสะอาด ตั้งแต่การเก็บรักษาสมุนไพรก่อนการแปรรูป และการบรรจุผลิตภัณฑ์

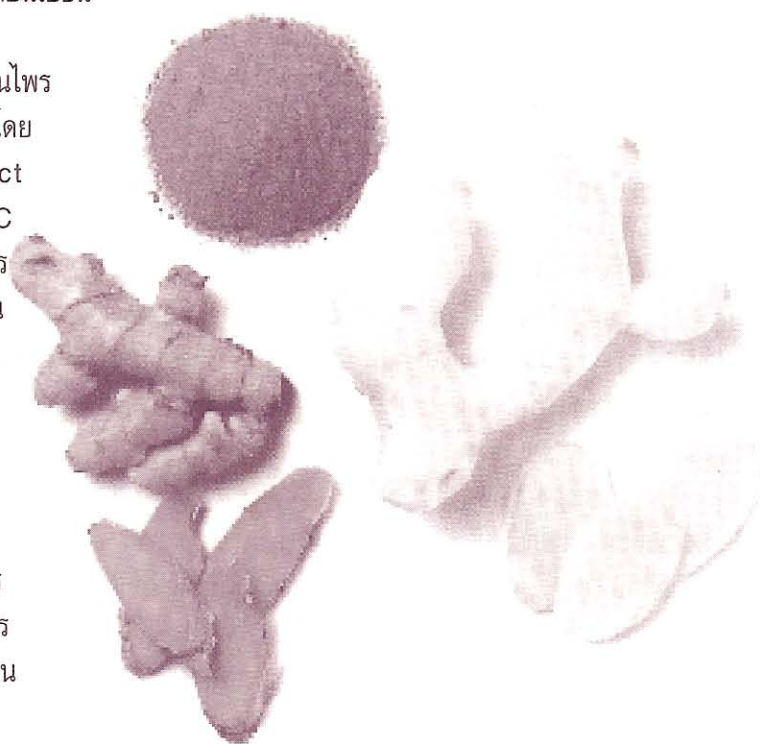
U นกคัต

อะฟลาทอกซิน (Aflatoxins) เป็นสารพิษที่สร้างโดยเชื้อรา *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *A. nomius* และ *A. tamarii* พบมากในเมล็ดธัญพืช และพืชน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ข้าวสาลี ถั่วลิสง มะพร้าว สมุนไพร เครื่องเทศ และในผลิตภัณฑ์แปรรูปแทบทุกชนิดที่ใช้วัตถุดิบจากผลิตผลเกษตรที่มีเชื้อราชนิดนี้ปนเปื้อนอยู่ก่อน สารอะฟลาทอกซินที่พบตามธรรมชาติจะมีอยู่ 4 ชนิด คือ Aflatoxin B1, B2, G1 และ G2 โดย Aflatoxin B1 จะมีความเป็นพิษสูงสุด รองลงมาได้แก่ G1, B2 และ G2 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมี Aflatoxin M1 และ M2 ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ B1 และ B2 ปนเปื้อนอยู่ในน้ำนมด้วย (Moss, 1998) สารอะฟลาทอกซินนี้ พบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1960 มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์และสัตว์โดยตรง องค์การ IARC (International Association Research Cancer) ได้จัดสารอะฟลาทอกซินเป็นสารก่อมะเร็ง (Busby and Wogan, 1986) เพราะสารอะฟลาทอกซินสามารถที่จะรวมตัวกับ DNA, RNA และ Albumin ทำให้เกิดเซลล์ผิดปกติขึ้นกลายเป็นเนื้องอกและเป็นมะเร็งในที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ตับ (Hus et al., 1991) นอกจากนี้สารอะฟลาทอกซิน ยังก่อให้เกิดปัญหาทางการค้า ทำให้ตลาดทางการค้าถูกจำกัด และมูลค่าทางการตลาดของผลผลิตลดลงอีกด้วย

โดยทั่วไปแล้วการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในอาหารคนและอาหารสัตว์เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงและคาดการณ์ได้ยากมาก เพราะเชื้อราที่สร้างสารพิษชนิดนี้ส่วนใหญ่จะพบอยู่ทั่วไปในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งเจริญได้ดีบนผลิตผลเกษตรเกือบทุกชนิดที่เป็นทั้งอาหารคน (food) และ อาหารสัตว์ (feed) รวมทั้งผลิตภัณฑ์แปรรูปชนิดต่างๆ จากผลิตผลเกษตร เชื้อราเหล่านี้เกิดขึ้นได้ทุกสถานการณ์ ตั้งแต่ ขบวนการผลิต ขบวนการเก็บเกี่ยว ขบวนการขนส่ง และขบวนการเก็บรักษา ถ้าจะแบ่งชนิดของเชื้อราตามลักษณะการเข้าทำลายผลิตผลเกษตร สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเชื้อราที่เกิดขึ้นในแปลงปลูก (Field Fungi) ซึ่งเชื้อราพวกนี้จะเข้าทำลายพืชก่อนการเก็บเกี่ยว และกลุ่มเชื้อราที่เกิดขึ้นหลังการเก็บเกี่ยว หรือในโรงเก็บ (Storage Fungi) การปนเปื้อนของเชื้อราส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากสปอร์หรือคอนนินเดีย (conidia) และชิ้นส่วนเส้นใยที่กระจายอยู่ในสภาพแวดล้อมต่างๆ ไป ทั้งในดินและในอากาศ เชื้อราสามารถเจริญและสร้างสารพิษได้ในอาหารที่ความชื้นเพียง 10-17% เท่านั้นและมีความชื้นในอากาศประมาณ 70-80% นอกจากนี้เชื้อราชนิดนี้สามารถเจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 6-46 องศาเซลเซียส แต่อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 36-38 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการสร้างสารพิษ คือ 25-35 องศาเซลเซียส (Park, 1993) นอกจากผลิตผลเกษตรจำพวกธัญพืชและถั่วลิสงที่พบว่าการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินแล้ว (Macdonald and Castle, 1996) รายงานว่าพบเชื้อราและสารอะฟลาทอกซินปนเปื้อนในสมุนไพรและเครื่องเทศหลายชนิดด้วย

ในปัจจุบัน ประเทศไทยประชาชนนิยมใช้สมุนไพรมาบำบัดรักษาโรค ใช้เป็นอาหารและเครื่องดื่มกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากประเทศไทยมีความหลากหลายของพันธุ์พืช และภูมิปัญญาของบรรพบุรุษไทยที่ตกทอดกันมา ซึ่งการใช้สมุนไพรนั้นมีวิธีการที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์รูปแบบต่างๆ เพื่อความสะดวกในการใช้ ยาสมุนไพรโดยทั่วไปไม่ทั้งการใช้สดและการใช้แห้ง แต่การใช้ยาสมุนไพรส่วนใหญ่จะเป็นการใช้แห้ง เพราะจะได้คุณภาพของยาที่คงที่ (สถาบันการแพทย์แผนไทย 2537) ซึ่งในช่วงของการเก็บรักษาทั้งที่แปรรูปแล้ว และยังไม่ได้แปรรูป ถ้ามีการเก็บรักษาไม่ดีอาจมีเชื้อราเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะเชื้อราที่สร้างสารพิษได้ เพราะสารพิษเหล่านี้อาจปนเปื้อนอยู่ในสมุนไพรได้ ถึงแม้จะไม่มีเชื้อราปรากฏให้เห็นบนผลิตภัณฑ์นั้นๆ เพราะตัวเชื้อราเองอาจถูกขจัดออกโดยวิธีต่างๆ หลังจากการสร้างสารพิษทิ้งเอาไว้บนสมุนไพรแล้ว ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะทราบได้ว่าผลิตภัณฑ์สมุนไพรชนิดต่างๆ มีการปนเปื้อนของสารพิษอยู่หรือไม่ เพราะสารอะฟลาทอกซินไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส เราจะทราบได้ก็ต่อเมื่อได้มีการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษที่ปนเปื้อนอยู่ในผลิตภัณฑ์เหล่านั้น

จากการตรวจผลิตภัณฑ์สมุนไพรหลายชนิดที่จำหน่ายในท้องตลาด โดยเฉพาะสมุนไพร ด้วยวิธี Direct Competitive ELISA และวิธี TLC พบว่าสมุนไพรหลายชนิดมีการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในปริมาณเกินกว่ามาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด คือ 20 พีพีบี หรือ (ยี่สิบส่วนในพันล้านส่วน) ในปัจจุบันนี้ประชาชนหันมานิยมบริโภคผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรกันเป็นจำนวนมากจึงควรจะมีการศึกษาและตรวจสอบสมุนไพรที่ผลิตกันอยู่ทั่วไปว่ามีการปนเปื้อน



ของสารอะฟลาทอกซินมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้ทราบสถานการณ์ของสารอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์สมุนไพรชนิดต่างๆ ในประเทศไทย และใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อประเมินสถานการณ์ปริมาณ และ ความรุนแรงของปัญหาการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์อาหารและยาจากสมุนไพรที่ผลิตในระดับชุมชน
2. เพื่อศึกษาเบื้องต้นถึงปัจจัยสภาพแวดล้อม และสาเหตุของการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์อาหารและยาจากพืชสมุนไพร
3. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาหาวิธีป้องกันกำจัดสารอะฟลาทอกซินที่เหมาะสมในโครงการช่วงต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินงาน

การจัดทำแผนปฏิบัติงาน

1. ทบทวนวรรณกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลและทำวิจัย
2. จัดทำแผนพื้นที่การปฏิบัติงานและติดต่อประสานงานกับทีมพี่เลี้ยง โดยจัดส่งแบบสอบถามข้อมูลผลิตอาหารและยาจากพืชสมุนไพรเพื่อเศรษฐกิจชุมชนทั่วประเทศ โดยส่งแบบสอบถามไปยังชุมชนตามโครงการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพชุมชนของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (ซึ่งต่อไปจะใช้ชื่อว่า ชุมชนอย.) จำนวน 54 ชุมชน ชุมชนเครือข่าย 17 ชุมชน ได้รับการตอบรับรวม 45 ชุมชน เป็นชุมชน อย. 34 ชุมชน ชุมชนเครือข่าย 11 ชุมชน จากข้อมูลคัดเลือกได้ผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรที่ใช้ศึกษาทั้งหมด 21 ชนิด 3 รูปแบบ คือ แบบผงเครื่องดื่ม ถูขง และแคปซูล
3. เก็บตัวอย่างสมุนไพรที่ผลิตโดยภาครัฐและเอกชนมาทำการศึกษาเปรียบเทียบโดยเก็บจากภาครัฐจำนวน 6 แหล่ง ภาคเอกชนจำนวน 9 แหล่ง
4. ระยะเวลาการศึกษาเริ่มโครงการวันที่ 1 สิงหาคม 2543 ใช้เวลา 1 ปี

การเก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพรจากแหล่งผลิตต่างๆ

1. เก็บตัวอย่างอาหารและยาจากสมุนไพร 4 ชนิด คือ ผงเครื่องดื่ม ถูขง แคปซูล และเม็ด
2. เก็บตามกลุ่มผู้ผลิตและจำหน่าย 4 กลุ่ม
 - 2.1 กลุ่มภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ
 - 2.2 กลุ่มภาคเอกชนและเอกชนรายย่อย
 - 2.3 กลุ่มชุมชน อย.
 - 2.4 กลุ่มชุมชนเครือข่าย
3. จำนวนตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารและยาสมุนไพรที่เก็บมาทำการศึกษาทั้งหมด 27 ชนิด (ตามตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 รายชื่อสมุนไพร

ลำดับที่	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์
1	ขิง	<i>Zingiber officinale</i> Rose.
2	ขมิ้นชัน	<i>Curcuma longa</i> linn.
3	ตะไคร้	<i>Cymbopogon citratus</i> .
4	ขี้เหล็ก	<i>Cassia siamea</i>
5	ชุมเห็ดเทศ	<i>Cassia alata</i>
6	มะขามแขก	<i>Cassia angustifolia</i> Vahl.
7	เพชรสังฆาต	<i>Cissus quadrangularis</i> Linn.
8	ฟ้าทะลายโจร	<i>Andrographis paniculata</i> Wall. Ex. Ness.
9	บอระเพ็ด	<i>Tinospora crispa</i>
10	กระเจียวแดง	<i>Hibicus sabdariffa</i> Linn.
11	ขลุ้	<i>Pluchea indica</i> Less.
12	หญ้าหนวดแมว	<i>Orthosiphon aristatus</i> (Bl.) Miq
13	บัวบก	<i>Centella asiatica</i> (Linn.) Urban
14	เหงือกปลาหมอ	<i>Acanthus ilicifolius</i> linn.
15	ทองพันชั่ง	<i>Rhinacanthus nasutus</i>
16	มะระขี้นก	<i>Momordica charantia</i> Linn.
17	มะตูม	<i>Aegle marmelos</i> Corr.
18	รางจืด	<i>Thuybergia laurifolia</i> Linn.
19	ลูกใต้ใบ	<i>Pluyllanthus amarus</i> . Sehum thenn.
20	ใบเตยหอม	<i>Pandanus amauyfolius</i> Roxb.
21	ใบหม่อน	<i>Morus indica</i> Linn.
22	ดอกคำฝอย	<i>Carthamus tinctorius</i> Linn.
23	ข้าพลุ	<i>Pipen sarmentosum</i> Roxb.
24	เถาว์ลิยเปรียง	<i>Derris scandens</i> Benth.
25	เก็กฮวย	<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ranat.
26	กระชายดำ	<i>Boesenbergia pandurata</i> Holtt.
27	ส้มแขก	<i>Garcinia atrovirdis</i> Griff.ex T. Anders.



4. เก็บจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 743 ตัวอย่าง จากกลุ่ม

- 4.1 ภาครัฐ/รัฐวิสาหกิจ 6 แห่ง จำนวน 64 ตัวอย่าง
- 4.2 เอกชนและเอกชนเครือข่าย 9 แห่ง จำนวน 152 ตัวอย่าง
- 4.3 ชุมชน อย. 40 แห่ง จำนวน 279 ตัวอย่าง
- 4.4 ชุมชนเครือข่าย 12 แห่ง จำนวน 248 ตัวอย่าง

รูปแบบจะต่างกันไป โดยแหล่งผลิตชุมชนจะผลิตสมุนไพรแบบใส่ถุงชงมาก ขณะที่แหล่งผลิตและจำหน่ายภาคเอกชนจะผลิตในรูปแบบแคปซูลมาก

5. จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 743 ตัวอย่าง มีเพียง 98 ตัวอย่างเท่านั้นที่ได้รับอนุญาตทะเบียนยาแผนโบราณจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา คิดเป็น 13.1% ของตัวอย่างทั้งหมด โดยภาคเอกชนจะได้รับทะเบียนยามากที่สุดคือ 83 ตัวอย่าง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ได้รับทะเบียนยาแผนโบราณเป็น 2.04%, 84.69%, 3.06% และ 10.20% ในตัวอย่างภาครัฐ ภาคเอกชน ชุมชน อย. และชุมชนเครือข่ายตามลำดับ

6. ตรวจวิเคราะห์สารอะฟลาทอกซินโดย
 - 6.1 วิธี ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay)
 - 6.2 HPLC (High Performance Liquid Chromatography)
 - 6.3 TLC (Thin Layer Liquid Chromatography)
7. ตรวจนับจำนวนเชื้อราที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์สมุนไพร

การศึกษา

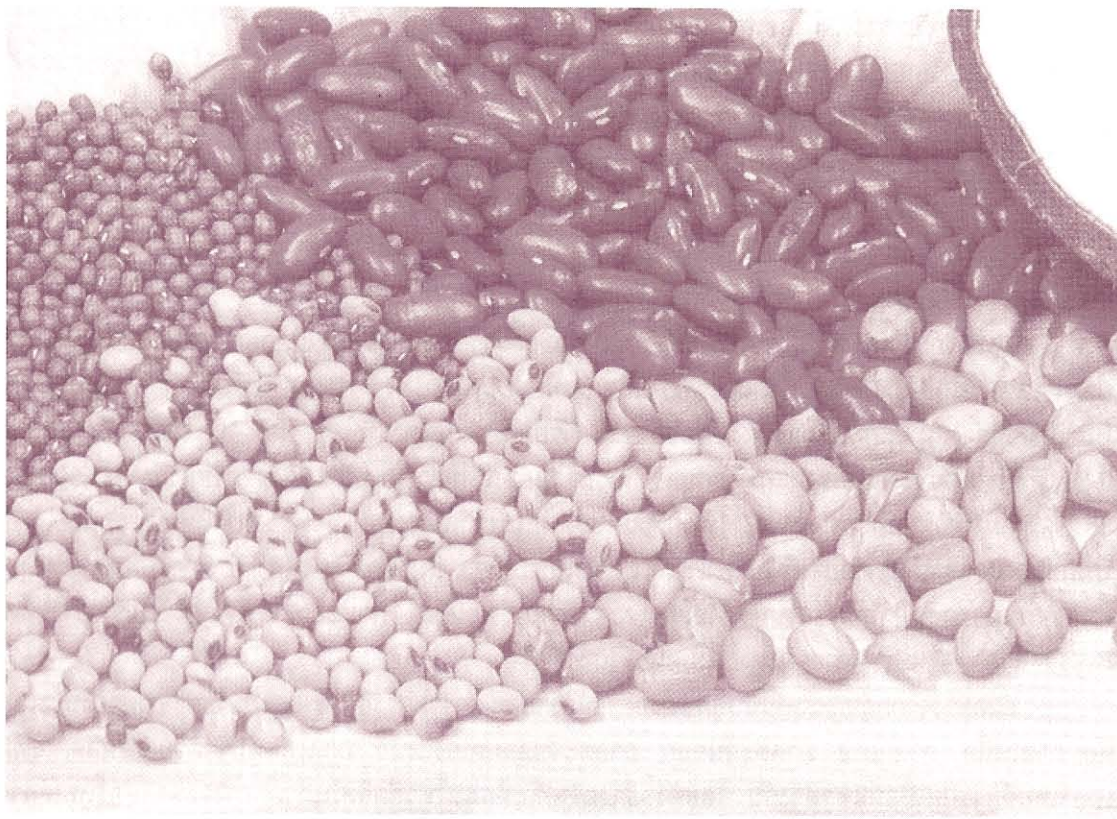
ผลของการวิเคราะห์สถานการณ์การปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่นำมาวิเคราะห์โดยวิธี ELISA ทั้งหมด พบว่าผลิตภัณฑ์แต่ละรูปแบบจะมีการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในปริมาณที่ต่างกัน ผลิตภัณฑ์แบบผงเครื่องดื่มจะมีการปนเปื้อนของสารพิษน้อยที่สุด (40%) ในปริมาณตั้งแต่ 0-30 พีพีบี ผลิตภัณฑ์แบบขง และแคปซูล จำนวนตัวอย่างที่พบการปนเปื้อนของสารพิษสูงถึง 91.6% และ 85.2% ตามลำดับ ในปริมาณ 4-431 พีพีบี ชนิดของสมุนไพรที่พบการปนเปื้อนของสารพิษปริมาณน้อย หรือไม่พบเลย และจำนวนตัวอย่างที่พบก็ต่ำเช่นกัน ได้แก่ กระเจี๊ยบ, ส้มแขก, ขิง, ขมิ้นชัน, ขี้เหล็ก และสมุนไพรที่ตรวจพบสารอะฟลาทอกซินในปริมาณสูงและจำนวนมาก ได้แก่ ฟ้าทะลายโจร, ลูกใต้ใบ, บอระเพ็ด, เพชรสังฆาต, หนำหวอดแมว, มะตูม, ใบหม่อน และรางจืด

ตัวอย่างจากกลุ่มผู้ผลิตที่เป็นชุมชนของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทั่วทุกภาคของประเทศ คือ ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคตะวันออก, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคใต้ พบว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์มีเปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนแตกต่างกัน โดยตัวอย่างผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ผลิตในภาคกลางจะพบเปอร์เซ็นต์การปนเปื้อนสูงถึง 98.18% รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 75.68% โดยผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่ผลิตจากชุมชนในภาคใต้จะพบการปนเปื้อนต่ำสุด คือ 20.37% ขณะที่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจากชุมชนเครือข่ายที่ผลิตในปี 2543 จะพบการปนเปื้อนช่วงการผลิต มากกว่าปี 2544

เมื่อศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อราสาเหตุ *Aspergillus flavus*, *A. parasiticus*, *A. tamarii* ที่เป็นตัวสร้างอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์สมุนไพรชนิดต่างๆ พบว่า สมุนไพรแบบขงและแคปซูลจะพบเชื้อ *A. flavus* ปนเปื้อนในเปอร์เซ็นต์ที่สูงมากถึง 34.28% โดยจะพบในตัวอย่างที่ผลิตจากภาคเอกชนและชุมชนเครือข่าย ขณะที่ชุมชนของ อย. จะพบเชื้อราน้อยกว่า และในผลิตภัณฑ์รูปแบบผงเครื่องดื่มจะไม่พบเชื้อราเลย ในตัวอย่างจากทุกกลุ่มจะพบแบคทีเรียปนเปื้อนสูงถึง 94.90% และพบการปนเปื้อนของ *A. niger* ในปริมาณที่สูงด้วย

ปัจจัยสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น เป็นปัจจัยที่สำคัญในการเจริญเติบโตของเชื้อราและการสร้างสารพิษโดยเฉพาะสภาพแวดล้อมในประเทศไทยดังนั้นการปนเปื้อนของเชื้ออาจเกิดขึ้นได้ทุกสถานการณ์ ตั้งแต่ขบวนการตากแห้งพืชสมุนไพร การบดละเอียด การเก็บรักษา และการบรรจุผลิตภัณฑ์ เพราะสปอร์หรือชิ้นส่วนของเชื้อรา *Aspergillus* นี้ แพร่กระจายอยู่ทั่วไปทั้งในดินและอากาศ ขณะที่ความชื้นเข้ามาเกี่ยวข้อง เชื้อราจะเจริญและสร้างสารพิษทั้งไว้ ถึงแม้เวลาทำให้แห้งตัวเชื้อราอาจตายไปแต่สารพิษยังอยู่ในผลิตภัณฑ์นั้นๆ ข้อมูลจากกลุ่มผู้ผลิตของชุมชน อย. เรื่องสัญลักษณ์ การเก็บรักษาตัวอย่างสมุนไพรส่วนใหญ่จะเก็บในถุงพลาสติก ถุงกระดาษสีน้ำตาล กระสอบผ้า ตัวอย่างที่เก็บใส่ถุงพลาสติกปิดปากแน่น จะมีโอกาสเกิดความชื้นได้สูงกว่าเก็บในถุงกระดาษสีน้ำตาลหรือกระสอบผ้าถ้าพืชขณะที่เก็บใส่ถุงไม่แห้งสนิท ผลิตภัณฑ์ที่แปรรูปจากสมุนไพรสดทันที เช่น แบบผงเครื่องดื่ม โอกาสการปนเปื้อนของเชื้อรา *Aspergillus flavus* แทบไม่พบเลย และอาจพบในบางตัวอย่างที่นำสมุนไพรตากแห้งมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แบบผง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อรา *Aspergillus* ที่แยกได้จากผลิตภัณฑ์สมุนไพรชนิดต่างๆ ในการสร้างสารอะฟลาทอกซินพบว่า เชื้อรา *A. flavus* จำนวน 27 ไอโซเลต จากทั้งหมด 64 ไอโซเลตเท่านั้นที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสารอะฟลาทอกซิน และเพียง 12 ไอโซเลต จาก 27 ไอโซเลต ที่มีประสิทธิภาพในการสร้างสารอะฟลาทอกซินได้สูงถึง 3,000-13,400 พีพีบี ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่พบ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์จาก



ชาเขียวใบหม่อน, ลูกใต้ใบ, เพชรสังฆาต, หญ้าหนวดแมว, ฟ้าทะลายโจร และรางจืด ขณะที่ *A. tamarii* พบว่ามีการสร้างสารพิษเช่นกันแต่ในปริมาณที่ต่ำ นอกจากไอโซเลตที่แยกมาจากผลิตภัณฑ์สมุนไพร ชุมเห็ดเทศที่มีประสิทธิภาพสร้างสารอะฟลาทอกซินได้สูงถึง 2000 พีพีบี ส่วน *A. niger* สร้างอะฟลาทอกซิน ได้ในปริมาณที่ต่ำมาก

ดังนั้นการปนเปื้อนของสารอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์สมุนไพรชนิดต่างๆ มีความเป็นไปได้อย่างมากในสถานการณ์ปัจจุบันของประเทศไทย เพราะทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคไม่ได้คำนึงถึงเชื้อราและสารพิษที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ส่วนใหญ่จะมุ่งไปในแง่ของประโยชน์จากการใช้สมุนไพรเป็นอาหารและยารักษาโรค โดยอาจมองข้ามจุดนี้ไป ดังนั้นผู้บริโภคสมุนไพรเพื่อเป็นยารักษาโรคหรือเพื่อเป็นยารักษาโรค ควรจะเลือกบริโภคพืชสมุนไพรสดที่ให้ผลตามคุณสมบัติต่างๆ มากกว่าการบริโภคสมุนไพรตากแห้งและสมุนไพรแปรรูป แต่เพื่อความสะดวกในการใช้สมุนไพรโดยต้องมีการแปรรูป ผู้ผลิตควรให้ความสนใจในเรื่องการรักษาความสะอาดและการเก็บรักษาพืชสมุนไพรแห้งก่อนแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับเชื้อราและสารพิษที่อาจเกิดการปนเปื้อนขึ้นได้เพื่อจะทำให้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีประโยชน์เหล่านั้นมีคุณภาพที่ดีขึ้น และจะทำให้สุขภาพของประชาชนผู้บริโภคดีขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการบริโภคสมุนไพรอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาปัญหาสารพิษอะฟลาทอกซินในผลิตภัณฑ์อาหารและยาจากสมุนไพร ซึ่งไม่เคยมีใครศึกษาเรื่องนี้มาก่อน พบว่ามีการปนเปื้อนของอะฟลาทอกซินในปริมาณเกินกว่ามาตรฐานที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด คือ 20 พีพีบี หรือยี่สิบส่วนในพันล้านส่วนและค่อนข้างจะพบมากในสมุนไพรทุกชนิด ซึ่งนอกจากจะทำตามคำแนะนำโดยผู้บริโภคควรเลือกบริโภคสมุนไพรสดมากกว่าสมุนไพรตากแห้งหรือแปรรูป

ความสะดวกในการใช้สมุนไพรแปรรูปซึ่งยังจำเป็นต้องมี ก็ควรจะมีการศึกษาวิธีการป้องกันสารอะฟลาทอกซินในขบวนการผลิตและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เพื่อมิให้มีการปนเปื้อนต่อไป

ในประเด็นผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรที่ทำการศึกษาในโครงการนี้ที่ไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนอนุญาตตามกฎหมาย (พระราชบัญญัติยา) ในเปอร์เซ็นต์ค่อนข้างสูง (86.9%) ก็ควรจะมีการทบทวนกฎหมายเนื่องจากความเป็นจริง ที่มีผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรในท้องตลาดกับกฎหมายที่ใช้ไปกันคนละทาง ควรทบทวนในแง่ที่ว่าผลิตภัณฑ์ยาสมุนไพรที่ขายอยู่มีอันตรายมากจนต้องมาขึ้นทะเบียนตำรับ หรือสามารถขายเป็นยาสามัญประจำบ้าน หรือเป็นอาหารสมุนไพร หรือตามความเหมาะสมอื่นๆ ได้หรือไม่ เพื่อที่จะสนับสนุนการใช้ยาสมุนไพร การสร้างงาน และการใช้วัตถุดิบ รวมทั้งภูมิปัญญาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

I เอกสารอ้างอิง

- ชวรัตน์ ทับทิมไทย ลิลลี่ พราณสุร ไพจิตร จันทวงศ์ และ นงเยาว์ ทองตัน.2532. ศึกษาวิธีวิเคราะห์หะฟลาทอกซินในเครื่องเทศต่างๆ ด้วย TLC. รายงานผลงานวิจัยกองเกษตรเคมี ปี 2532 กรมวิชาการเกษตร
- อัจฉรา พัฒนเดช. 2543 เชื้อรา *Aspergillus*. ที่สร้างอะฟลาทอกซินในพืชสมุนไพรตากแห้ง
- วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาโรคพืชวิทยา. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์:116 หน้า
- ธีรยุทธ กลิ่นสุคนธ์ และ ชัยวัฒน์ ต๋อสกุลแก้ว.2524. อะฟลาทอกซิน (สารพิษจากเชื้อราที่ทำให้เกิดมะเร็งของตับ). กรุงเทพฯ:ภาควิชาสรีรวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- Busby, W.F., Jr. and g.N. Wogan. 1986. Aflatoxins. In. "Chemical Carcinogens" ed. C.E. Searle. American Chemical Society, Washington, D.C. pp. 945-1136.
- Chourasia, H.K. and Roy. A.K. 1991. Effect of temperature, relative humidity and light on Storage, Indian J. Appl. And Pure Biol. 4:133-135
- EL-kady IA, EL-Maraghy SS. And Emom mostaja M. 1995. Natural occurrence of mycotoxins in different spices in Egypt. Folia Microbiol. (Praha) 40(3):297-300
- Glinsukon, T. 1983. Occurrences of mycotoxins In Mycotoxins: Proceedings of the Regional Workshop on Mycotoxins. Government of Thailand in cooperation with UNDSO. Mahidol University, Bangkok. March 23-26, 1983. Pp. 32-51.
- Hus, I.C., R.A. Metcalf, T. Sun, J.A. Welsh, N.J. Wang and C.C. Harris. 1991. Mutational hotspot In the p53 gene in human hepatocellular carcinomas. Nature 350:427-428.
- Macdonald, S. and Castle, L. (1996) A UK retail survey of aflatoxins in herbs and spices and their Fate during cooking. Food Additives and Contaminants 13, 121-128.
- Moss, M.O. 1998. Mycotoxin. Mycological research 100:513-523
- Park, D.L. 1993. Controlling aflatoxin in food and feed. Food technology. October:92-96.
- Roy, A.K., Shinha, k.k. and Chourasia, H.K. 1988. Aflatoxin contamination of Environ. Microbiol. 54:842-843.
- Roy, and Kumari, V. 1991. Aflatoxin and citrinin in seeds of some medicinal plants under storage. International J. Pharmacol. 29:62-65.
- Sahay, S.S. and Prasad, T. (1990) The occurrence of aflatoxins in mustard and mustard products. Food Additives and Contaminants 7, 509-513
- Truckess, M.W. and L. Stoloff. (1980) J. Assoc. Off. Anal. Vol. 63 No. 5



ประสิทธิผลของสมุนไพรรางจืด ในการลดสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดำ ของเกษตรกรในอำเภอโพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง

นายไพศาล คั่นคุ้ม พบ.
รักษาการนายแพทย์ด้านเวชกรรมป้องกัน
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอ่างทอง



U ญักคัยย่อ

เกษตรกรชาวอ่างทองประมาณร้อยละ 7-9 มีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดำในระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัย ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคได้หลายประการ ขณะเดียวกันชาวบ้านหลายกลุ่มได้นำเอาสมุนไพรรางจืดไทยที่เป็นภูมิปัญญาไทยมาใช้เพื่อลดปัญหาดังกล่าวแต่ไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพตามหลักวิชาสมัยใหม่มาก่อน ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องได้ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของสมุนไพรรางจืดในการลดปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดำของเกษตรกรโดยศึกษาแบบกึ่งทดลองสุ่มตัวอย่างโดยคัดเลือกเกษตรกรที่มีปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดำที่วัดจากเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ด้วย Reactive paper ในระดับมีความเสี่ยงและไม่ปลอดภัยมาจับสลากหมู่บ้าน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 161 คน และกลุ่มควบคุม 137 คน ให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืดชนิดชาขงครั้งละ 1 ช้อนชา 3 เวลา ก่อนอาหารติดต่อกันเป็นเวลา 7 วัน แล้วเจาะเลือดทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อวัดปริมาณสารพิษตกค้างในกระแสดำด้วย Reactive paper ผล การศึกษามีดังนี้

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีเพศหญิงและชายในสัดส่วนที่พอๆ กัน แต่มีอายุแตกต่างกัน หลังทดลองพบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับที่แตกต่างกัน ขนาดของการเปลี่ยนแปลงลดลงของระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P = < 0.001$ อัตราการหายป่วยของกลุ่มทดลองเป็น 3.14 เท่าของอัตราการหายป่วยของกลุ่มควบคุม (95% Confidence Interval = 2.30 - 4.28) เมื่อถือว่าการมีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับปลอดภัยหรือปกติ คือ การหายป่วย และเป็น 5.28 เท่า (95% Confidence Interval = 2.11 - 13.18) เมื่อกำหนดว่าการลดระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตลงอย่างน้อย 2 ระดับ คือ การหายป่วย

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยครั้งนี้ คือ ให้เกษตรกรที่ใช้สารกำจัดแมลง ปลูกและรับประทานสมุนไพรรางจืดเพื่อลดอันตรายจากสารกำจัดแมลง

Abstract

7 - 9% of Agriculturists in Angthong province had insecticide residue contaminating in their blood at "take risk" or "unsafe" level, which could cause various diseases. At Present time there are many groups of village producing herbal medicine from Thunbergiaceae and use it as detoxifying agent to reduce insecticide residue poison, but without scientific method of proving its effectiveness. The objective of this study was to determine the effectiveness of Thunbergiaceae on reducing insecticide residue level in blood circulation of Agriculturists. The design of the research was Quasi-experiment. 161 Agriculturists with insecticide residue at take risk or unsafe level were selected randomly as experiment group and 137 Agriculturists with the same condition were selected by the same process as control group. Thunbergiaceae powder were prescribed to the control group 3 times daily before meal for seven days continuously. The level of insecticide residue of both experiment and control group were reexamined using Reactive paper technique.

The results revealed that the experiment and control group have the same sex proportion but different age interval. The insecticide residue level of the experiment and control after finishing intervention were different significantly. ($P = < 0.001$) The magnitude of insecticide residue reduction of the experimental group and control group were different significantly. ($P = < 0.001$) Recovery rate of experimental group was 3.14 times over the rate of control group when defined the level of insecticide residue at safe level or normal level as recovery (Relative Recovery Ratio = 3.14 , 95% CI = 2.30 - 4.28) and 5.28 times when defined insecticide residue reduction at least two level as recovery. (95% CI = 2.11 - 13.18)

The result suggested that Thunbergiaceae plantation and consumption should be promoted to reduce the dangerous of insecticide using in agricultural field.

กความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การทำเกษตรกรรม คืออาชีพหลักของประชาชนชาวจังหวัดอ่างทอง ในการประกอบอาชีพมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชโดยเฉพาะอย่างยิ่งสารกำจัดแมลงทำให้เกษตรกรหลายคนเกิดโรคต่างๆ ที่มีสาเหตุมาจากการมีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในปริมาณสูง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอ่างทองได้ดำเนินการแก้ปัญหาโดยตลอด แต่ในระยะ 5 - 7 ปีที่ผ่านมายังคงมีเกษตรกรประมาณ 10% มีสารกำจัดแมลงตกค้างอยู่ในกระแสโลหิตในระดับมีความเสี่ยง และไม่ปลอดภัย เกษตรกรเองก็ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวจึงได้รับประทานสมุนไพรรางจืดเพื่อแก้พิษ โดยอาศัยประสบการณ์และภูมิปัญญาที่บอกเล่าถ่ายทอดต่อกันมา ขณะเดียวกันได้มีกลุ่มพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยในจังหวัดอ่างทอง ได้ผลิตสมุนไพรรางจืด

ชนิดผงออกจำหน่าย โดยอาศัยความรู้จากตำราโบราณ และตำราสมุนไพรไทยที่ระบุสรรพคุณตรงกันว่า สมุนไพรรางจืด (Thunbergiaceae) ใช้แก้พิษ (Detoxifying agent) การผลิตและจำหน่ายสมุนไพรของกลุ่ม พัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทยได้รับการส่งเสริมจากหลายหน่วยงานจึงมีการเพิ่มปริมาณการผลิตอย่างรวดเร็ว แต่สมุนไพรรางจืดดังกล่าว ยังไม่มีการพิสูจน์ประสิทธิผลอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มาก่อน อาจก่อให้เกิดปัญหาจากความเชื่อผิดๆ ได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาว่าสมุนไพรรางจืดมีประสิทธิผลในการลดสารกำจัดแมลง ตกค้างในกระแสด์โลหิตได้จริงหรือไม่ เพื่อจะได้นำไปกำหนดทิศทางการพัฒนาและส่งเสริมในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

- (1) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของสมุนไพรรางจืด ในการลดปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสด์โลหิตของเกษตรกร
- (2) เพื่อศึกษาความแตกต่างของระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสด์โลหิต ระหว่างกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม หลังให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืด
- (3) เพื่อศึกษาความแตกต่างของระดับการเปลี่ยนแปลงของสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสด์โลหิต ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หลังให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืด

วัสดุและวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experiment) แบบแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แล้ววัดผลก่อน - หลัง โดยการเจาะเลือดเกษตรกรในอำเภอโพธิ์ทอง 2,074 คน แล้วเลือกเฉพาะเกษตรกร ที่มีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสด์โลหิตในระดับ "มีความเสี่ยง" และ "ไม่ปลอดภัย" เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วแบ่งกลุ่มโดยจับสลากหมู่บ้าน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 161 คน กลุ่มควบคุม 137 คน ให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืดผงชนิดซอง ครั้งละ 1 ซอง 3 เวลา ก่อนอาหารติดต่อกัน 7 วัน จากนั้นเจาะเลือดกลุ่มตัวอย่างตรวจหาสารกำจัดแมลงตกค้างใน กระแสด์โลหิตซ้ำ บันทึกผลการตรวจก่อน - หลัง ลงในแบบบันทึกของกองอาชีวอนามัย และสัณณษณ์ข้อมูลส่วน บุคคลและสารเคมีที่ใช้ด้วยแบบสัณณษณ์ที่สร้างขึ้นเอง

การตรวจหาปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสด์โลหิต ใช้วิธีการตรวจหาปริมาณเอนไซม์โคลีน เอสเทอเรส โดยใช้กระดาษทดสอบพิเศษ (Reactive Paper) (โดยไม่ใช้เครื่องมืออื่นๆ) ซึ่งชุดตรวจผลิตโดย องค์การเภสัชกรรมใน 1 ชุด ประกอบด้วย กระดาษทดสอบ, สำลี, แอลกอฮอล์ 70%, Lancet, Slide, capillary tube, ดินน้ำมัน, Forceps, ถังมือ, Dropper และแผ่นเทียบสีมาตรฐาน

สมุนไพรรางจืดที่ใช้ เป็นสมุนไพรชนิดผงผลิตโดยกลุ่มพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทย ตำบลร่มะลัก อำเภอปอ์โพธิ์ทอง จังหวัดอ่างทอง

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทั้ง 298 คน เป็นกลุ่มทดลอง 161 คน กลุ่มควบคุม 137 คน จำแนกตามเพศ อายุ และระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสด์โลหิตก่อนทดลองได้ดังนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของเพศ อายุ ระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิต ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		Chi-square	P.value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
เพศ						
ชาย	94	58.4	85	62.0	0.413	0.520
หญิง	67	41.6	52	38.0		
รวม	161	100	137	100		
อายุ						
ไม่เกิน 30 ปี	8	5.0	11	8.0	12.24	0.016
31 - 40 ปี	55	34.2	27	19.7		
41 - 50 ปี	35	21.7	45	32.8		
51 - 60 ปี	30	18.6	31	24.2		
61 ปีขึ้นไป	33	20.5	21	15.3		
รวม	161	100	137	100		
ระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิต						
มีความเสี่ยง	122	75.8	104	75.9	0.001	0.978
ไม่ปลอดภัย	39	24.2	33	24.1		
รวม	161	100	137	100		

จากตารางที่ 1 จะสังเกตได้ว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีเพศและระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตไม่แตกต่างกัน แต่ช่วงอายุแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.016$) ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้

2. ประเภทของสารเคมีปราบศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้

ประเภทของสารเคมีปราบศัตรูพืชที่เกษตรกรในอำเภอโพธิ์ทองใช้ในการประกอบอาชีพ โดยเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชทั้งหมด 43 รายการ สามารถนำมาจัดกลุ่มได้ดังนี้

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของสารเคมีปราบศัตรูพืช (จากชื่อการค้า 43 รายการ) ที่เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างใช้ จำแนกตามกลุ่มของสารเคมี

กลุ่มของสารเคมี	รายการของสารเคมี (ชื่อทางการค้า)	
	จำนวน	ร้อยละ
1. Organophosphate	18	41.9
2. Carbamate	3	7.0
3. Pyrethroids	8	18.6
4. Organochlorine	5	11.6
5. อื่นๆ	9	20.9
รวม	43	100

3. ประสิทธิภาพของสมุนไพรรางจืด

จากการทดลองให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืด 7 วัน แล้วเจาะโลหิตเกษตรกรประสิทธิภาพของสมุนไพรรางจืด แสดง 3 วิธี

3.1 ความแตกต่างของระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิต ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม มีระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตของเกษตรกรกลุ่มทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มทดลองร้อยละ 75.8 เปลี่ยนแปลงจากไม่ปลอดภัย หรือมีความเสี่ยง เป็นปลอดภัย หรือปกติ ส่วนกลุ่มควบคุมเปลี่ยนแปลงเพียงร้อยละ 24.1 เท่านั้น ดังรายละเอียดในตารางที่ 3 หรือหลังทดลองกลุ่มทดลองร้อยละ 67.1 มีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับปลอดภัย ร้อยละ 8.7 ระดับปกติ แต่กลุ่มควบคุมร้อยละ 21.9 มีระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับปลอดภัย ร้อยละ 2.2 ระดับปกติ เมื่อคำนวณความสัมพันธ์ระหว่างการทดลอง (รับประทานสมุนไพรรางจืด) กับระดับของสารกำจัดแมลงตกค้างในโลหิตพบว่า มีความสัมพันธ์กันถึงร้อยละ 56.25

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจำแนกตามระดับของสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตหลังทดลอง

ระดับของสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิต	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่ปลอดภัย	5	3.1	15	10.9
มีความเสี่ยง	34	21.1	89	65.0
ปลอดภัย	108	67.1	30	21.9
ปกติ	14	8.7	3	2.2
รวม	161	100	137	100

Chi-square = 79.38 df = 3 p = <0.001 Contingency coefficient = 0.459

3.2 ความแตกต่างของขนาดการเปลี่ยนแปลงระดับของสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตจากก่อนทดลอง หลังให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืด แล้วเจาะโลหิตตรวจหาปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิต แล้วนำผลหลังทดลองมาลบออกจากก่อนทดลอง เพื่อศึกษาว่าขนาดของการเปลี่ยนแปลงระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = < 0.001$) โดยร้อยละ 19.3 ของกลุ่มทดลองเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป ร้อยละ 65.8 เปลี่ยนแปลง 1 ระดับ และมีเพียงร้อยละ 14.9 ไม่เปลี่ยนแปลง ขณะที่กลุ่มควบคุมร้อยละ 64.2 ไม่เปลี่ยนแปลง ร้อยละ 32.1 เปลี่ยนแปลง 1 ระดับ และมีเพียงร้อยละ 3.2 เท่านั้นที่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่พบการเปลี่ยนแปลงระดับของสารกำจัดแมลงตกค้างในโลहितแต่ละขนาดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	ไม่เปลี่ยนแปลง		เปลี่ยนแปลง 1 ระดับ		เปลี่ยนแปลง 2 ระดับขึ้นไป		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มทดลอง	24	14.9	106	65.8	31	19.3	161	100
กลุ่มควบคุม	88	64.2	44	32.1	5	3.7	137	100
รวม	112	37.6	150	50.3	36	12.1	298	100

Chi-square = 79.559 df = 2 p = < 0.001 Contingency coefficient = 0.517

เมื่อคำนวณค่าความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงกับการทดลองโดยเปรียบเทียบค่า Contingency coefficient กับ C max พบว่ามีความสัมพันธ์กันถึงร้อยละ 63.36

3.3 อัตราการหายป่วยของกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับอัตราการหายป่วยของกลุ่มควบคุม (Reactive Recovery Ratio (RR)) ซึ่งอัตราการหายป่วยคิดได้ 2 วิธี

3.3.1 วัดประสิทธิภาพจากการคำนวณค่า RR โดยนิยามการป่วยและหายป่วยว่า การป่วย หมายถึง มีระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับ "ไม่ปลอดภัย" หรือ "มีความเสี่ยง" การหายป่วยหรือปกติ หมายถึง การมีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับ "ปลอดภัย" หรือ "ปกติ" ผลการวิจัยมีดังนี้

ตารางที่ 5 จำนวนของผู้ที่มีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตในระดับป่วย (Disease) และไม่ป่วย (Non disease) และอุบัติการณ์การหายเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	หายป่วย	ไม่หายป่วย	รวม	โอกาสหาย (ร้อยละ)
กลุ่มทดลอง (รับประทานสมุนไพรรางจืด)	122	39	161	75.78
กลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับประทานสมุนไพรรางจืด)	33	104	137	24.09

Relative Recovery Ratio (RR) คือเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับประทานสมุนไพรรางจืดแล้วโอกาสหายของกลุ่มทดลองที่รับประทานสมุนไพรรางจืดเท่ากับ $75.78/24.09 = 3.14$ เท่า 95% Confidence interval ของ Relative Recovery Ratio อยู่ระหว่าง 2.30 - 4.28 Attributable Recovery (AR) = $75.78\% - 24.09\% = 51.69\%$ คือกลุ่มทดลองมีโอกาสหายจากการป่วยมากกว่ากลุ่มควบคุมร้อยละ 51.69

3.3.2 วัดประสิทธิภาพจากการคำนวณค่า RR โดยนิยามการป่วยว่าหมายถึง การเปลี่ยนแปลงของระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสโลหิตลดลงตั้งแต่ 2 ระดับ ส่วนถ้าเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า 2 ระดับ หมายถึง ยังป่วย ผลการวิจัยมีดังนี้

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบจำนวนผู้ที่หายป่วยและไม่หายป่วยและโอกาสหายระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	หายป่วย	ไม่หายป่วย	รวม	โอกาสหาย (ร้อยละ)
กลุ่มทดลอง (รับประทานสมุนไพรรางจืด)	31	131	161	19.25
กลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับประทานสมุนไพรรางจืด)	5	132	137	3.65

อัตราการหายป่วยของกลุ่มทดลองเป็น 5.28 เท่า ของอัตราการหายป่วยของกลุ่มควบคุม (Relative Recovery Ratio = 5.28) 95% Confidence Interval ของ Relative Recovery Ratio อยู่ระหว่าง 2.11 - 13.18 Attributable Recovery (AR) คือกลุ่มทดลองมีโอกาสหายป่วยมากกว่ากลุ่มควบคุมร้อยละ 15.6

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการตรวจหาปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิต โดยการตรวจหาปริมาณ เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเหลือง ซึ่งเป็นสัดส่วนผกผันกันกับปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิต เพราะถ้ามีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตมาก จะไปแย่งจับกับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสเหลือน้อย หากเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสมีน้อยในร่างกายจะส่งผลทำให้เกิดพิษจากการคั่งของอะซิติลโคลีน ซึ่งปกติจะสัมพันธ์กับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดง แต่กองอาชีวอนามัยได้ศึกษาแล้วพบว่าระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเม็ดเลือดแดง สัมพันธ์กับระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในน้ำเหลือง โดยมีค่า Positive Predictive Value ในภาคสนามถึงร้อยละ 85.07 ดังนั้นจึงเชื่อถือได้ว่าระดับที่สารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตที่วัดด้วย Reactive Paper สามารถบ่งชี้ปัญหาสุขภาพได้ ผลการตรวจปริมาณเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบ่งระดับปริมาณสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตออกมาเป็น 4 ระดับ คือ ไม่ปลอดภัย มีความเสี่ยง ปลอดภัย และปกติ

กลุ่มตัวอย่างก่อนทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีช่วงอายุแตกต่างกันเป็นตัวแทนแรกที่สัมพันธ์กับความสามารถในการขับถ่ายสารเคมีออกจากร่างกาย แต่มีอิทธิพลน้อยกว่าอิทธิพลจากผลของ Carbamate ที่จับกับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสแบบ Reversible จึงไม่น่าจะมีผลต่อผลของการทดลองมากนัก

ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนให้กลุ่มทดลองรับประทานสมุนไพรรางจืด ทุกคนมีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตในระดับ "มีความเสี่ยง" และ "ไม่ปลอดภัย" ซึ่งโดยนิยามในการวิจัยครั้งนี้ ถือว่าอยู่ในภาวะป่วย (Disease) หลังจากทดลองระดับของสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตของทั้งสองกลุ่มลดลง ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการลดลงเองโดยปัจจัยต่างๆ (กลุ่มควบคุม) อีกส่วนหนึ่งลดลงจากผลของสมุนไพรรางจืด ดังนั้นหากระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน เป็นความแตกต่างที่เกิดจากผลของสมุนไพรรางจืด

การศึกษาประสิทธิภาพโดยใช้ค่า Relative Recovery Ratio เป็นการประยุกต์ใช้ค่าทางระบาดวิทยา โดยถือว่าก่อนทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทุกคนมีสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิตในระดับป่วย ดังนั้นเมื่อกลุ่มทดลองได้รับปัจจัยซึ่งเป็น Curative Factor แล้วจะทำให้กลุ่มตัวอย่างหายป่วย (Recovery) จำนวนเท่าของอัตราการหายของกลุ่มทดลองต่ออัตราการหายของกลุ่มควบคุม (Relative Recovery Ratio) หากมากกว่า 1 ถือว่าเป็นผลเนื่องจาก Curative effect ของสมุนไพรรางจืด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ได้ Relative Recovery Ratio เป็น 3.14 และ 5.28 เท่า (ขึ้นอยู่กับนิยามการหายป่วย (Recovery)) และร้อยละ 95 Confidence Interval อยู่ในช่วงที่มากกว่า 1 จึงสรุปได้ว่า สมุนไพรรางจืดมีประสิทธิภาพในการลดระดับสารกำจัดแมลงตกค้างในกระแสดโลหิต

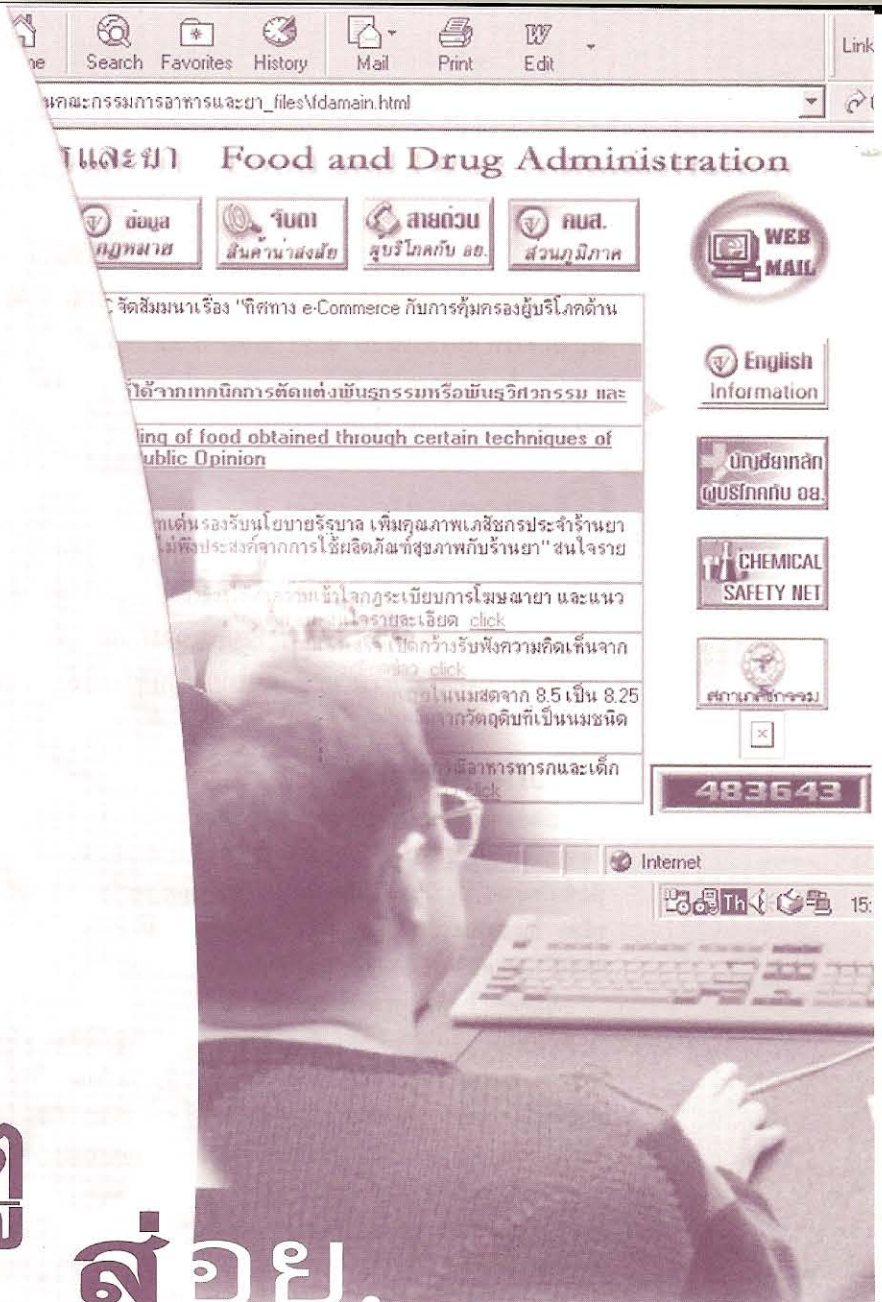
ในกรณีที่ใช้ค่า RR ในความหมายของ Relative Risk ตามนิยามทางระบาดวิทยา และถือว่าการรับประทานสมุนไพรรางจืดเป็น Preventive Factor จะได้ค่า RR เป็น 0.32 และ 0.84 ตามลำดับ นิยามการป่วยในข้อ 3.3.1 และ 3.3.2 ตามลำดับ ซึ่งเป็นการยืนยันว่าสมุนไพรรางจืดมีประสิทธิผลในการป้องกัน แต่การใช้ Relative Risk ในการวิจัยครั้งนี้มีความเหมาะสมน้อยกว่า เพราะก่อนทดลองกลุ่มตัวอย่างทุกคนถือว่าอยู่ในสภาวะป่วย

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนทุนบางส่วนจากศูนย์ประสานงานพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ชุมชนและได้รับความร่วมมือจากกลุ่มงานสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย กลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอ่างทอง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอโพธิ์ทอง และที่สำคัญที่สุดคือเกษตรกรทุกคนในอำเภอโพธิ์ทอง กลุ่มพัฒนาสมุนไพรและการแพทย์แผนไทย ตำบลระมาด อำเภอบางบาล จังหวัดอ่างทอง จินตนา ใจดี ขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2539). รายงานการศึกษาวิจัยปัญหาทางอาชีวอนามัยในประเทศไทย. ม.ป.ท.
- นิดา ศรีโพธิ์จัน. (2533). สถิติคนพาราเมตริก. กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮาส์.
- บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. (2541). ข้อกำหนดวิทยานิพนธ์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). ม.ป.ท.
- พินดา ใหญ่ธรรมสาร. (2541). รางจืด. จุลสารข้อมูลสมุนไพร ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 ตุลาคม 2541.
- พาลาภา สิงห์เสนีย์. (2540). การประเมินความเสี่ยงจากพิษของวัตถุอันตราย - หลักการและการประยุกต์ใช้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- "_____". (2540). พิษของยาฆ่าแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พุทธชาติ ลีละมัย, เมธ โชคชัยชาญ, พวงเพ็ญ วิรุ และเกษม อายุการ. รายงานการวิจัย เรื่อง การใช้รางจืดรักษาผู้ป่วยที่ได้รับสารพาราควอตโรงพยาบาลเจ้าพระยาอภัยภูธร พ.ศ. 2533 - 2535. ไม่ปรากฏสถานที่พิมพ์ : 2538.
- รพีพัฒน์ ชดัดประกาศ. (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์). เวชศาสตร์เกษตรกรรมในคู่มือการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพ เล่ม 1. นครบุรี : กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- วิทย์ เทียงบุรณธรรม. (2531). พจนานุกรมสมุนไพรไทย. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : โอ. เอส. พริ้นติ้ง เฮาส์.
- วิฑูรย์ยะ รัตนรังษี, สุวัตร ตั้งจิตเรณู และปริญญา อุทิศลานนท์. (2541). เพชรน้ำเอก ครอบครองตำรายาสมุนไพร. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วีณา จิระจริยากุล. "ยาจากสมุนไพร" จุลสารข้อมูลสมุนไพร ปีที่ 15 ฉบับที่ 3. โรงพิมพ์โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช วัฒนจิตตรา : กทม. 2540.
- "_____". "ยาจากสมุนไพร" จุลสารข้อมูลสมุนไพร ปีที่ 15 ฉบับที่ 4. โรงพิมพ์โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช วัฒนจิตตรา : กทม. 2540.
- "_____". "ยาจากสมุนไพร" จุลสารข้อมูลสมุนไพร ปีที่ 16 ฉบับที่ 1. โรงพิมพ์โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช วัฒนจิตตรา : กทม. 2541.
- แสงจันทร์ อนันต์มี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจวิเคราะห์โคตินเอสเทอร์ในเม็ดเลือดแดงด้วยชุด Test Mate OP Kit กับผลการตรวจวิเคราะห์โคตินเอสเทอร์ในน้ำเหลือง (serum) ด้วยกระดาษทดสอบ (Reactive Paper) กองอาชีวอนามัย 2539.
- อมรรัตน์ โพธิ์พรต. เอกสารประกอบการสอนวิชา หลักวิทยาการระบาด สำหรับนักศึกษา วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาบริหารสาธารณสุข. ภาควิชาระบาดวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล : กรุงเทพฯ, 1995.



เปิดประตูสู่...



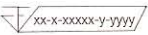
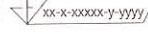
อย. กับเศรษฐกิจพอเพียง (2)

ฉวีวรรณ ศรีโกล

เลขานุการคณะทำงาน

ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพในชุมชน

ฉบับก่อนๆ ได้ "เปิดประตู อย." และนำโครงการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์สุขภาพในชุมชนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้องค์กรชุมชนผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพ ได้แก่ อาหาร ยา และเครื่องสำอาง ให้มีคุณภาพและปลอดภัยแก่ผู้บริโภค และได้ปิดท้ายเชิญชวนให้ผู้อ่านติดตามความก้าวหน้าของโครงการฯ ทางวารสารอาหารและยานี้หลายคนถามมาว่าทำไมไม่รายงาน (ไม่เขียน) ชะที หรือ ไม่กล้ารายงานผลงานไม่ดี? ไม่มีผลงาน?

ไม่อยากจะคุย โครงการนี้ อย. ได้รับคำชมเชยอย่างท่วมท้นจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งยุทธศาสตร์การทำงานในลักษณะพหุภาคีในทุกจังหวัดทั่วประเทศ ที่ให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์สุขภาพของชุมชน ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งฝ่ายส่งเสริมอาชีพ (เกษตร พัฒนาชุมชน การศึกษานอกโรงเรียน ประชาสงเคราะห์ ฯลฯ) และฝ่ายควบคุมกำกับ ตรวจจับ !! (อย.) มาทำงานร่วมกัน เข้าไปช่วยเหลือชาวบ้านด้วยกัน ทำให้หลายกำแพงปัญหาความไม่เข้าใจกันซึ่งเดิม อย. หรือ เกสซ์ ของ สสจ. มักเป็นผู้ร้าย... นางร้าย ในสายตาประชาชน ถูกเพื่อนๆ คำนิยามขอเครื่องหมาย  ยาก... ยึกยัก อยากรได้อะไรสักอย่าง แต่เมื่อมาทำงานด้วยกัน จึงรู้ว่าที่ให้ เครื่องหมาย  ไม่ได้เพราะคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามที่กำหนด ไม่ปลอดภัย ยิ่งเมื่อได้มีการอบรมให้ความรู้กับพหุภาคีที่เลี้ยงและกลุ่มผู้ผลิต ก็ยิ่งมีความเข้าใจในขั้นตอนการขออนุญาต การทำอะไรให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ ถึงตอนนี้ อย. ไม่ได้เป็นนางร้าย แต่เป็นนางเอกไปซะแล้วคุณรู้หรือเปล่า!!

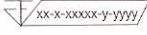
จะถูกต้องว่าอย่างเดียวก็นางเอกของ สสจ.

ที่บอกว่าทำงานโครงการนี้เห็นเหนื่อยเหลือเกิน เพราะจากเดิมที่เคยตั้งรับ (การขออนุญาต) ในห้องแอร์ กลับต้องลงลุยไปหาชาวบ้านในพื้นที่ แต่ถึงจะบ่นอย่างไร ก็เห็นหลายๆ จังหวัดสนุกสนานและภูมิใจกับผลงาน ถึงขนาดบอกว่าไม่มีงบประมาณก็จะทำต่อไป ชื่นใจไหมล่ะ

ผลงานเด่นมีอะไรบ้าง

ผลงานเด่นที่ผ่านมา (ที่อยากจะคุย) มีดังนี้

1. มีกลุ่มชุมชนผู้ผลิตทั่วประเทศได้รับการพัฒนา ปี 2543 จำนวน 693 แห่ง ปี 2544 จำนวน 1,221 แห่ง ส่วนใหญ่ (เกือบ 90%) ผลิตอาหาร นอกนั้นผลิตยาสมุนไพร และเครื่องสำอาง

2. สนับสนุนงบประมาณให้ทุกจังหวัดทั่วประเทศ จังหวัดละประมาณ 2.5 แสนบาท ดำเนินการพัฒนาชุมชนแหล่งผลิต โดยการอบรมพหุภาคีที่เลี้ยงและกลุ่มผู้ผลิตให้มีความรู้ในทุกเรื่องที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ ข้อคิด/ข้อควรคำนึงในการผลิต การเตรียมความพร้อมก่อนผลิต กระบวนการผลิต เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ การขออนุญาต/ขอเครื่องหมาย  การตรวจวิเคราะห์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การตลาด การเงิน/การบัญชี ฯลฯ หลังจากอบรมให้ความรู้แล้ว ก็มีการพาไปศึกษาดูงานให้ได้ประสบการณ์เพื่อนำมาพัฒนากระบวนการผลิต นอกจากนี้พหุภาคีที่เลี้ยงจะเข้าไปช่วยเหลือแนะนำอยู่เป็นประจำ

3. จัดทำคู่มือผลิตภัณฑ์เพื่อเศรษฐกิจชุมชน 3 เล่ม คือ อาหาร ยา และเครื่องสำอาง เพื่อแจกจ่ายให้พหุภาคีที่เลี้ยงและหน่วยงาน/สถาบันที่เกี่ยวข้อง เนื้อหาวิชาการไม่ต้องพูดถึงเพราะได้รับความช่วยเหลือจากนักวิชาการทั้งจาก อย. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อาจารย์มหาวิทยาลัย สำนักงานสาธารณสุข

สารระนี้ เพื่อกุณ!



ปัญหาเครื่องสำอาง: ถึงเวลาหรือยังกับการเปลี่ยนแปลง

พรพรรณ สุนทรธรรม

เภสัชกร 8 วช.

กองควบคุมเครื่องสำอาง

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา



ในอดีตเราใช้เครื่องสำอางอย่างฉาบฉวย เป็นเครื่องประพินโฉมทำให้สวยงามขึ้น แต่ปัจจุบันวิวัฒนาการของเทคโนโลยีต่างๆ ประกอบกับการช่างคิดค้น ศึกษาวิจัยของมนุษย์ ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้คนเพื่อ "ความงาม บุคลิกภาพ และสุขภาพ" ซึ่งยังอยู่ในขอบเขตของ นิยามคำว่า **เครื่องสำอาง** ตามกฎหมายว่าด้วย เครื่องสำอาง แต่ในสภาพการณ์ที่เป็นจริง ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน ส่วนหนึ่งสร้างปัญหาให้กับผู้บริโภคและการกำกับดูแลของภาครัฐมากพอสมควร โดยอาศัยกลยุทธ์ของการเป็นเครื่องสำอาง หลีกเลี่ยงการเป็นยา ที่จะถูกควบคุมกำกับอย่างเข้มงวด มีการ

ใช้สารส่วนผสมใหม่ๆ อ้างสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ การให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์ทั้งเรื่องของฉลากและโฆษณา ก้าวล่วงไปในความเป็นยา ทำให้ผู้บริโภคคาดหวังในสรรพคุณที่เลิศเลิศ มองข้ามหลักการและความปลอดภัยผลสุดท้ายที่ได้รับคือ อาจถูกหลอกลวงจากการโฆษณาที่โอ้อวด หรือได้รับผลกระทบจากผลิตภัณฑ์ที่มีสารที่ไม่ปลอดภัยในการใช้ ปัญหาเหล่านี้ นับวันจะขยายวงกว้างและทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น คำถามคือ เราจะปล่อยให้ปัญหาเหล่านี้สะสมและพอกพูนต่อไปโดยไม่สนใจผลกระทบที่เกิดขึ้น หรือมีหนทางแก้ไขได้หรือไม่ นี่คือนิยามของ "ปัญหาเครื่องสำอาง : ถึงเวลาหรือยังกับการเปลี่ยนแปลง" ซึ่งเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เรียบเรียงที่ต้องการนำเสนอในเบื้องต้น เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์หรือวิพากษ์ เพื่อการเปลี่ยนแปลงต่อไป

การกำกับดูแลเครื่องสำอางในปัจจุบัน

กลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียน (ASEAN) ประเทศไทยนับได้ว่าเป็นประเทศที่มีกฎหมายเครื่องสำอางที่ชัดเจนเป็นประเทศแรก นับจากพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2517 ซึ่งต่อมาได้ถูกยกเลิกและประกาศใช้ฉบับปัจจุบันคือ พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 โดยแบ่งการกำกับดูแลเครื่องสำอางออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. เครื่องสำอางควบคุมพิเศษ ซึ่งกฎหมายกำหนดว่าเป็นเครื่องสำอางกลุ่มที่อาจก่อให้เกิดอันตรายในการใช้⁽¹⁾ จึงต้องผ่านกระบวนการขึ้นทะเบียนตำรับ⁽²⁾ พิจารณาตั้งแต่ ชื่อ สูตร สรรพคุณ ความปลอดภัย และวิธีวิเคราะห์ เป็นการประเมินความเสี่ยงของผลิตภัณฑ์ หากประเมินแล้วว่ามีคุณภาพและมีความปลอดภัยเพียงพอ ก็จะรับขึ้นทะเบียนตำรับโดยการออกใบสำคัญการขึ้นทะเบียนให้ผลิตหรือนำเข้าได้ ประเด็นที่สำคัญคือ สรรพคุณที่แสดงไว้ที่ฉลากของเครื่องสำอางควบคุมพิเศษได้ผ่านการ



กลั่นกรอง รวมทั้งยังต้องแสดงข้อความคำเตือนตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้ผู้บริโภคใช้เครื่องสำอางได้ประโยชน์สูงสุดและปลอดภัย

2. เครื่องสำอางควบคุม มีความแตกต่างจากเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ คือกฎหมายไม่ได้กำหนดลักษณะของเครื่องสำอางควบคุมไว้ แต่มีการตีความและถือปฏิบัติกันมาว่าเครื่องสำอางควบคุมคือ เครื่องสำอางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ แต่น้อยกว่าเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ จึงใช้คำว่า **ควบคุม** เท่านั้น กฎหมายกำหนดว่าเครื่องสำอางควบคุมต้องแจ้งรายละเอียดต่อหน่วยงานรัฐ⁽³⁾ ซึ่งในทางปฏิบัติที่เป็นจริง คือผู้ผลิต/ผู้นำเข้า ยื่นคำขอแจ้งรายละเอียดเครื่องสำอางควบคุม เป็นการแจ้งชื่อและที่ตั้ง แหล่งผลิต/แหล่งนำเข้า และสูตรผลิตภัณฑ์ การรับแจ้งรายละเอียด จะพิจารณา ชื่อ ประเภทเครื่องสำอาง และความปลอดภัยของสารที่เป็นส่วนผสมในสูตรเท่านั้น มิได้มีการกลั่นกรองข้อความแสดงสรรพคุณก่อนที่จะรับแจ้ง เป็นการปฏิบัติตามที่กฎหมายบัญญัติคือรับแจ้งรายละเอียดเท่านั้น เพราะประเมินว่าเป็นเครื่องสำอางกลุ่มที่มีอันตรายน้อยกว่าเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ และถือว่าเป็นความรับผิดชอบของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่จะต้องพร้อมพิสูจน์สรรพคุณที่อ้างได้

3. เครื่องสำอางทั่วไป ในพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 ไม่มีการกล่าวถึงเครื่องสำอางทั่วไป แต่ในช่วงที่พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 มีผลใช้บังคับในระยะแรกๆ ประมาณเดือน เมษายน 2535 และต้องมีการกำหนดประเภทเครื่องสำอาง สารส่วนผสมที่ใช้ใช้ตลอดจนการแสดงผลฉลาก มีการถกเถียงกันพอสมควร ในที่สุดได้ข้อยุติว่า แม้ว่าในพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 จะไม่มีการกล่าวถึง "เครื่องสำอางทั่วไป" แต่ก็ไม่มีบทบัญญัติใดที่จะปิดกั้น ไม่ให้มีการกำหนดประเภทของเครื่องสำอาง ที่นอกเหนือจากเครื่องสำอางควบคุมพิเศษและเครื่องสำอางควบคุม ประกอบกับขณะนั้นหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องเห็นพ้องต้องกันว่า ยังมีเครื่องสำอางกลุ่มที่มีอันตรายน้อยกว่าเครื่องสำอางควบคุมเป็นจำนวนมากที่ไม่จำเป็นต้องมาแจ้งรายละเอียด สามารถลดระดับการควบคุมเป็นการกำกับดูแลตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย โดยการกำหนดกรอบให้ผู้ประกอบการปฏิบัติตาม เช่น การแสดงข้อความฉลากบังคับ

ในที่สุดก็เป็นที่ยอมรับและถือปฏิบัติมาจนถึงปัจจุบันว่า ประเภทเครื่องสำอางมี 3 กลุ่ม คือ



เครื่องสำอางควบคุมพิเศษ เครื่องสำอางควบคุม และเครื่องสำอางทั่วไป ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มที่มีอันตรายน้อย หรือผลกระทบน้อย และได้กำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับเครื่องสำอางทั่วไป ดังนี้

- กรณีที่ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตไม่ต้องมาแจ้งต่อหน่วยงานรัฐ สามารถผลิตออกจำหน่ายได้เลย โดยจัดทำข้อความฉลากภาษาไทย หรือที่เรียกว่าข้อความฉลากบังคับตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการเครื่องสำอาง ว่าด้วยเรื่องฉลากของเครื่องสำอาง

- ส่วนกรณีเครื่องสำอางที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเนื่องจากมีการถือปฏิบัติกันมาตั้งแต่ในช่วงพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2517 จนถึงปัจจุบันให้ผู้นำเข้าแจ้งการนำเข้าเครื่องสำอางทั่วไปต่อกองควบคุมเครื่องสำอาง สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เมื่อผ่านการพิจารณาว่าเป็นเครื่องสำอางที่ไม่มีสารห้ามใช้ ไม่มีสารควบคุมพิเศษ ไม่มีสารควบคุม มีส่วนผสมของสีหรือวัตถุที่อาจใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอางถูกต้องตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความในพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะออกหลักฐานรับแจ้งการนำเข้าฯ เพื่อใช้เป็นหลักฐานแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ที่ด่านนำเข้าฯ

ประเทศไทย โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เคยได้รับหนังสือให้ชี้แจงข้อร้องเรียนของสหรัฐอเมริกา ต่อองค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งได้กล่าวหาว่าประเทศไทยปฏิบัติต่อเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศกับเครื่องสำอาง ที่นำเข้าไม่เท่าเทียมกัน ประเทศไทยโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ชี้แจงต่อองค์ การค้าโลกว่า การกำหนดให้ผู้นำเข้าเครื่องสำอางทั่วไปต้องแจ้งการนำเข้าต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยานั้น เป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้นำเข้า เนื่องจากเครื่องสำอางควบคุมพิเศษและเครื่องสำอางควบคุม ผู้นำเข้าจะใช้ใบสำคัญการขึ้นทะเบียนเครื่องสำอางควบคุมพิเศษและใบรับแจ้งรายละเอียดเครื่องสำอางควบคุมเป็นหลักฐานแสดงต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ที่ด่านนำเข้าผ่านการตรวจสอบให้นำเข้ามาจำหน่ายได้ แต่หากเป็นเครื่องสำอางทั่วไป ในขณะที่นำเข้าในราชอาณาจักร เจ้าหน้าที่ไม่สามารถวินิจฉัยได้ว่าเป็นเครื่องสำอางทั่วไปจริงหรือไม่ หรืออาจเข้าข่ายเป็นยา หรือมีสารที่ห้ามใช้ หรือมีสารที่เป็นอันตราย เมื่อมีความไม่แน่ใจจะต้องกักสินค้าไว้ก่อนจนกว่าผู้นำเข้าจะสามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นเครื่องสำอางทั่วไป จึงอนุญาตให้นำเข้าได้ การกักสินค้าไว้ที่ด่านนำเข้า เป็นภาระต่อทั้งด่านนำเข้า และผู้นำเข้าฯ ดังนั้น การที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีระเบียบปฏิบัติให้ผู้นำเข้า แจ้งการนำเข้าเครื่องสำอางทั่วไป และออกเอกสารเป็นหลักฐานใช้ในการขอนำเข้า ทำให้เกิดการปฏิบัติที่เป็นระเบียบเป็นระบบ ลดภาระของทุกฝ่าย รวมทั้งการพิจารณาของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สามารถคัดกรองผลิตภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือมีอันตรายไม่ให้เข้ามาในราชอาณาจักรได้

สถานการณ์การกำกับดูแลเครื่องสำอางทั้งสามประเภท

พระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535 มีผลใช้บังคับตั้งแต่เดือน เมษายน 2535 จนถึงปัจจุบัน (พ.ศ. 2544) นับเป็นเวลาเกือบสิบปี อาจประเมินสถานการณ์ของการกำกับดูแลเครื่องสำอางแต่ละประเภทได้ดังนี้

1. เครื่องสำอางควบคุมพิเศษที่ผ่านการกลั่นกรองรับขึ้นทะเบียนแล้ว สร้างปัญหาน้อย ยกเว้นกรณีที่ลักลอบผลิต/นำเข้าโดยไม่ขึ้นทะเบียน ทำให้ผู้บริโภคได้รับอันตราย เนื่องจากโอ้อวดสรรพคุณ และแจ้งวิธีใช้ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้เมื่อถูกดำเนินการตามกฎหมาย และผ่านการขึ้นทะเบียนถูกต้อง สามารถลดปัญหาอันตรายในการใช้ไปได้มาก ปัญหาเครื่องสำอางควบคุมพิเศษที่พบ ตัวอย่างเช่น การแพ้เฉพาะบุคคล เนื่องจากเป็นเครื่องสำอางที่มีโอกาสก่อให้เกิดอันตรายในการใช้ไปแล้ว

2. เครื่องสำอางควบคุมที่ผ่านการแจ้งรายละเอียดต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแล้ว **ปัญหาที่พบคือ** ในการรับแจ้งจะพิจารณาในเรื่องของชื่อสารและปริมาณสารที่ใช้ ส่วนสรรพคุณที่แสดงที่ฉลากมิได้ผ่านการกลั่นกรอง **แต่เป็นความรับผิดชอบของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ต้องพร้อมพิสูจน์** และหน่วยงานรัฐสามารถติดตามตรวจสอบ ณ แหล่งผลิตและแหล่งนำเข้า ตรวจสอบตั้งแต่ความเหมาะสมของสถานที่ผลิต กระบวนการผลิต การแสดงฉลาก การโฆษณา รวมทั้งเมื่อได้รับการร้องเรียนหรือร้องทุกข์

3. เครื่องสำอางทั่วไป

3.1 เครื่องสำอางทั่วไปที่ขอนำเข้า ผู้นำเข้าฯ ได้แจ้งสูตรส่วนผสมต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแต่ไม่ได้มีการกลั่นกรองสรรพคุณที่ฉลาก **เป็นความรับผิดชอบของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ต้องพร้อมพิสูจน์** พนักงานเจ้าหน้าที่ที่สามารถติดตามตรวจสอบ ณ แหล่งนำเข้า ทั้งเรื่องคุณภาพผลิตภัณฑ์ การแสดงฉลาก การโฆษณา รวมทั้งเมื่อได้รับเรื่องร้องเรียน **ปัญหาที่พบมาก คือ** การไม่จัดทำฉลากภาษาไทยซึ่งเป็นข้อความฉลากบังคับ หรือการแสดงข้อความฉลากไม่ครบถ้วน จุดที่มีปัญหา มาก คือ การไม่แจ้ง วันเดือนปีที่ผลิต หรือฉลากมีข้อความ "วันเดือนปีที่ผลิต" แสดงไว้ลอยๆ แต่ไม่มีการ





แจ้งวันเดือนปีที่ผลิต กรณีนี้ถือว่าไม่ได้แจ้งวันเดือนปีที่ผลิต นอกจากนั้นเครื่องสำอางที่นำเข้ามักมีปัญหาเรื่องการแสดงสรรพคุณที่ฉลากและการโฆษณาที่ค่อนข้างหือหาวา เป็นภาระในการตรวจสอบ และแจ้งระงับ หรือให้พิสูจน์

3.2 เครื่องสำอางทั่วไปที่ผลิตในประเทศ ผู้ผลิตสามารถผลิตออกจำหน่ายได้เลย ไม่ต้องมาแจ้งต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแต่อย่างใด โดยจัดทำฉลากภาษาไทยให้ครบถ้วนตามที่กฎหมายกำหนด ทำให้เกิดปัญหาและมีข้อจำกัดในการคุ้มครองผู้บริโภคหลายประการ อาทิเช่น

- ผู้ผลิตเครื่องสำอางทั่วไปในประเทศมีหลากหลายระดับ ตั้งแต่ระดับในครัวเรือน จนถึงระดับอุตสาหกรรม แหล่งผลิตขนาดเล็กหรือรายย่อยยังขาดความรู้เชิงกฎหมาย หลักวิชาการ รวมทั้งในเรื่องคุณภาพมาตรฐานเครื่องสำอาง และกระบวนการผลิตทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ การแสดงข้อความฉลากบังคับ และการแสดงสรรพคุณ รวมทั้งการโฆษณาที่ฝ่าฝืนกฎหมาย

- ภาครัฐขาดข้อมูลแหล่งผลิตเครื่องสำอางทั่วไปซึ่งเป็นแหล่งผลิตเครื่องสำอางกลุ่มใหญ่ที่สุดและเป็นปัญหาในการติดตามตรวจสอบเพื่อเฝ้าระวังให้ปฏิบัติตามกฎหมาย หรือเพื่อพัฒนาระดับมาตรฐานการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดปัญหากระทบต่อผู้บริโภค

- การใช้สารส่วนผสมในเครื่องสำอางทั่วไปที่ผลิตในประเทศค่อนข้างเสรี ผู้ผลิตอาจใช้สารใหม่ๆ

หรือใช้สารต่างๆ ผสมกัน โดยไม่ต้องแจ้งหรือผ่านการกลั่นกรองของหน่วยงานรัฐ อาจมีการใช้สารใหม่ที่ยังไม่มีความชัดเจนเรื่องความปลอดภัย หรือใช้สูตรตำรับที่ไม่เหมาะสม ก่อให้เกิดปัญหาต่อผู้บริโภค รวมทั้งปัญหาการเบี่ยงเบน หรือหลีกเลี่ยงการต้องขึ้นทะเบียนตำรับเป็นยา ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีความคาบเกี่ยวหรือมีแนวโน้มเป็นยา จะผลิตออกจำหน่ายแสดงข้อความฉลากบังคับตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้เข้าใจว่าเป็น "เครื่องสำอางทั่วไป" แต่แสดงสรรพคุณหรือโฆษณาสรรพคุณทางยา หรือ คาบเกี่ยวที่จะเป็นยา ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ที่อ้างสรรพคุณปลูกผม ขยายทรงผม หรือช่วยละลายไขมันส่วนเกิน ทำให้ทรวงอกดีขึ้น ช่วยกระชับช่องคลอด แก่ตักขาวในสตรี แก้วระมัด เหยือกอักเสบ เป็นต้น

ปัญหาและสถานการณ์ด้านเครื่องสำอาง

จากสถานการณ์ที่กล่าวโดยสรุปข้างต้น หากมองผิวเผิน ปัญหาที่เกิดขึ้นอาจเป็นเรื่องปกติสำหรับโลกในยุคการค้าเสรี แต่ถ้ามองในระยะยาวแล้ว จะพบว่าหลายปัญหาที่เป็นเหมือนปัญหาเชิงซ้อน คือทำให้เกิดผลกระทบหลายๆ อย่าง ปัญหาเหล่านี้หากไม่มีการวิเคราะห์ให้ชัดเจน เพื่อมองหาแนวทางแก้ปัญหาย่างเป็นระบบแล้ว ผู้ที่ได้รับผลกระทบคงไม่พ้นผู้บริโภค และทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องสำอาง ตัวอย่างของปัญหา ได้แก่

- ปัญหาที่เกิดจากเครื่องสำอางแต่ละประเภทที่ได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น

- หน่วยงานของรัฐกำกับดูแลสถานที่ผลิตยังไม่ครอบคลุม โดยเฉพาะแหล่งผลิตเครื่องสำอางทั่วไป แม้แต่จำนวนแหล่งผลิตที่มีอยู่ในปัจจุบัน ก็ยังไม่มีตัวเลขที่ชัดเจน เนื่องจากสถานที่ผลิตเครื่องสำอางทั่วไปไม่ต้องมาขออนุญาตหรือแจ้งการผลิตต่อหน่วยงานรัฐ หากยังปล่อยให้เป็นไปในลักษณะเดิม โดยไม่ใช้มาตรการเรื่องระบบคุณภาพเป็นเครื่องมือในการกำกับดูแลขนาดของปัญหา และความรุนแรงจะเพิ่มมากขึ้น เพราะผู้ประกอบการบางส่วนหนึ่งคิดแต่จะผลิตออกมาเพื่อขายให้ได้กำไร ไม่คำนึงถึงคุณภาพ ประสิทธิภาพ หรือความปลอดภัยของผู้ใช้

- มีการกล่าวอ้างสรรพคุณโอ้อวดเกินจริงหรือเป็นเท็จ หรืออ้างอิงสรรพคุณในลักษณะเลียนแบบกันโดยไม่มีผลการทดลอง หรือผลการวิจัยรองรับ หากปล่อยให้เหตุการณ์ทำนองนี้ดำเนินต่อไป

เครื่องสำอางซึ่งจัดเป็นผลิตภัณฑ์สุขภาพ จะกลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือสร้างปัญหาต่อสุขภาพ

- มีปัญหาเรื่องการลักลอบใช้สารอันตรายที่ห้ามใช้ และผลิตภัณฑ์ที่มีความคาบเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ยาบางชนิดใช้แล้วเกิดอาการไม่พึงประสงค์หรือเกิดการแพ้อย่างรุนแรง บางชนิดเข้าข่ายหลอกลวง หรือทำให้เข้าใจผิดในผลิตภัณฑ์

- ในส่วนของการส่งออก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มุ่งมั่นที่จะสนับสนุนการส่งออกด้วยการสนับสนุนส่งเสริมให้สถานที่ผลิตเครื่องสำอาง พัฒนาการผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง (Good Manufacturing Practice, GMP) และหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป (Good Hygienic Practice, GHP) สำหรับสถานที่ผลิตขนาดย่อม แต่เป็นเรื่องของความสมัครใจของผู้ผลิต มิได้เป็นกฎระเบียบหรือข้อบังคับ จากการส่งเสริมและสนับสนุน GMP ตั้งแต่ปีพ.ศ.2537 ส่งเสริม GHP ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จนถึงเดือนกรกฎาคม 2544 มีโรงงานผลิตเครื่องสำอางที่ผ่านการรับรองตามหลักเกณฑ์ GMP เพียง 32 ราย และผ่านการประเมินตามหลักเกณฑ์ GHP เพียง 1 รายเท่านั้น ซึ่งน้อยมากเมื่อเทียบกับจำนวนสถานที่ผลิตเครื่องสำอางที่มีอยู่ไม่น้อยกว่า 200 แห่ง คำถามคือ หน่วยงานรัฐจะไม่เตรียมมาตรการใดๆ ที่จะกระตุ้นให้โรงงานผลิตเครื่องสำอาง จำนวนที่เหลือเข้าสู่ระบบคุณภาพเลยหรือ? หากทำได้ ประเทศไทยสามารถที่จะประกาศได้เลยว่า สถานที่ผลิตเครื่องสำอางในประเทศไทยผ่านการกำกับดูแลด้วยระบบคุณภาพ สร้างความเชื่อมั่นให้กับทั้งประเทศคู่ค้าและผู้บริโภคในประเทศ

ก ี งเวลาหรือยัง....กับการเปลี่ยนแปลง

ในฐานะของนักวิชาการที่คลุกคลีอยู่กับงานคุ้มครองผู้บริโภคด้านเครื่องสำอางมาแล้วประมาณ 20 ปี ใครขอเสนอมุมมองส่วนตัว (ซึ่งอาจมีทั้งผู้ที่ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย) และข้อเสนอเพื่อการปรับเปลี่ยนใน 6 ประเด็น ดังนี้

1. การสร้างความเชื่อมั่นต่อเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศด้วยการกำกับดูแลสถานที่ผลิตอย่างเป็นระบบ และให้สัญลักษณ์กับสถานที่ผลิตที่อยู่ในระบบและทำดี

2. กระจายอำนาจการกำกับดูแลสถานที่ผลิตให้ส่วนภูมิภาค

3. กำกับดูแลเครื่องสำอางตามระดับความเสี่ยง

4. สร้างกรอบความรับผิดชอบของเจ้าของผลิตภัณฑ์

5. ให้สังคมและองค์กรผู้บริโภคเป็นผู้ตรวจสอบ

6. สร้างมาตรการกีดกันผลิตภัณฑ์ผิดกฎหมาย

ประเด็นที่ 1 การสร้างความเชื่อมั่นต่อเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศด้วยการกำกับดูแลสถานที่ผลิตอย่างเป็นระบบ และให้สัญลักษณ์กับสถานที่ผลิตที่อยู่ในระบบและทำดี

ในส่วนของผู้บริโภค คือ กองควบคุมเครื่องสำอาง จะมีข้อมูลสถานประกอบการด้านเครื่องสำอาง คือ สถานที่นำเข้า เครื่องสำอาง ทั้งเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ เครื่องสำอางควบคุม และเครื่องสำอางทั่วไป สำหรับเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศนั้น ผู้บริโภค จะมีข้อมูลเฉพาะสถานที่ผลิตเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ และเครื่องสำอางควบคุม ส่วนสถานที่ผลิตเครื่องสำอางทั่วไปนั้นจะมีข้อมูลน้อยมาก เนื่องจากไม่ต้องยื่นคำขอขึ้นทะเบียนหรือแจ้งรายละเอียดต่อ ผู้บริโภค แต่อย่างไรก็ตาม เพียงแต่ทำฉลากภาษาไทยให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด สถานประกอบการทั้งผลิตและนำเข้าทุกรายที่มายื่นคำขอต่อ ผู้บริโภค จะได้รับเลขรหัส



สถานประกอบการ (เป็นตัวเลข 5 หลัก) ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า I.D. No. เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการในการติดต่อกับ อย. ดังนั้นสถานประกอบการเครื่องสำอางเพียงกลุ่มเดียว ที่ยังไม่มี I.D. No. คือ สถานที่ผลิตเครื่องสำอางทั่วไป

สิ่งสำคัญที่จะทำให้ผู้บริโภคมั่นใจในเครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศมากยิ่งขึ้น คือ สถานที่ผลิตเครื่องสำอางต้องอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของภาครัฐอย่างเป็นระบบ เริ่มจากให้สถานที่ผลิตเครื่องสำอางทุกแห่งต้องแจ้งหรือแสดงตนต่อหน่วยงานรัฐและได้รับ I.D. No. ภาครัฐสามารถกำกับดูแลได้อย่างครอบคลุมและเป็นระบบ และเน้นการพัฒนาให้เกิดระบบคุณภาพ แต่เนื่องจากขนาดและศักยภาพของสถานที่ผลิตมีความหลากหลายจึงใคร่ขอเสนอเกณฑ์มาตรฐานเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 ถ้าผลการตรวจประเมิน เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง (GMP) จะได้รับหนังสือรับรอง GMP (Certificate of GMP)

ระดับที่ 2 ผลการตรวจประเมิน เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไป (GHP) จะได้รับหนังสือแจ้งว่าผ่านการประเมิน GHP

ระดับที่ 3 เป็นเกณฑ์ต่ำสุดที่กำหนดไว้กล่าวคือ สถานที่ผลิตและกระบวนการผลิตไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ กรณีนี้ ต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์จุดเสี่ยง หรือจุดวิกฤติของการผลิตเครื่องสำอางแต่ละประเภท และกำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ

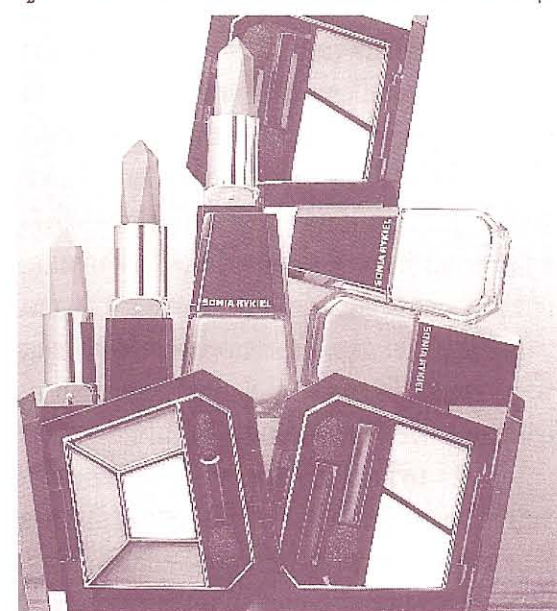
การที่ภาครัฐได้มีการตรวจสอบและพัฒนาสถานที่ผลิตจนผ่านเกณฑ์ระดับใดระดับหนึ่งนั้น ถือว่าสถานที่ผลิตแห่งนั้นมีระบบคุณภาพในการผลิต และต้องมีแผนการติดตามตรวจสอบเฝ้าระวังอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีระบบคุณภาพยั่งยืนและเป็นที่ยอมรับกันว่าหากการผลิตมีระบบคุณภาพ ผลผลิตหรือเครื่องสำอางที่ผลิตได้ต้องมีคุณภาพด้วย **วิธีนี้เป็นเสมือนหนึ่งการคุมที่ต้นน้ำ** หากลดความเสี่ยงที่แหล่งผลิตได้ ความเหนื่อยยากในการกำกับดูแลสินค้าในท้องตลาดจะลดลง และประชาชนจะได้บริโภคเครื่องสำอางที่มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และปลอดภัย

อะไรคือแรงจูงใจผู้ผลิต

สิ่งที่จะเป็นแรงจูงใจให้ผู้ผลิตเห็นความสำคัญในการพัฒนาสถานที่ผลิตของตนเองจนผ่านเกณฑ์ คือ เมื่อลงทุนทำดีแล้ว ต้องมีคนรับรู้ หรือได้รับรางวัลตอบแทนเพื่อเป็นกำลังใจให้ทำต่อไป ซึ่งทำได้โดยอนุญาตให้สถานที่ผลิตที่ผ่านเกณฑ์ประเมินระดับใดระดับหนึ่ง สามารถแสดง I.D. No. ที่ฉลากหรือสื่อโฆษณา และผู้บริโภคใช้เป็นข้อมูลหรือจุดสังเกตประกอบการเลือกซื้อและมั่นใจยิ่งขึ้น ทั้งนี้ต้องประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคสังเกต I.D. No. บนฉลากเครื่องสำอาง หากไม่ปรากฏอยู่ ให้ตั้งเป็นข้อสังเกตว่า สถานที่ผลิตแห่งนั้นอยู่นอกระบบการกำกับดูแล หรือยังไม่ได้มาตรฐาน ไม่น่าไว้วางใจ และที่สำคัญไม่ควรซื้อ

หาก I.D.No. ที่แสดงอยู่บนฉลาก เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้บริโภคเชื่อมั่นและซื้อไปใช้ ผู้ผลิตขายสินค้าได้มีกำไร แล้วจะมีเหตุผลใดที่ผู้ผลิตจะขัดข้องในการพัฒนาเพื่อให้ผ่านเกณฑ์และแสดง I.D. No. บนฉลาก ยกเว้นผู้ผลิตนอกระบบที่คิดแต่จะหลอกลวงผู้บริโภคเท่านั้น กลุ่มนี้เป็นหน้าที่ของภาครัฐที่จะต้องใช้กระบวนการทางกฎหมายลงโทษเพื่อมิให้เป็นภัยต่อสังคม

ประเด็นที่ 2 กระจายอำนาจการกำกับดูแลสถานที่ผลิตเครื่องสำอางให้ส่วนภูมิภาคหรือส่วนท้องถิ่นกำกับดูแลกันเอง เนื่องจากขณะนี้มีการกระจายอำนาจให้ส่วนภูมิภาค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหรือองค์กรส่วนท้องถิ่นจะมีอำนาจกำกับดูแลสถานประกอบการในพื้นที่ แต่อย่างไรก็ดี การกระจายอำนาจต้องมีแผนเตรียมความพร้อมให้กับเจ้าหน้าที่ในส่วนภูมิภาคอย่างเป็นขั้นตอน และให้การสนับสนุน



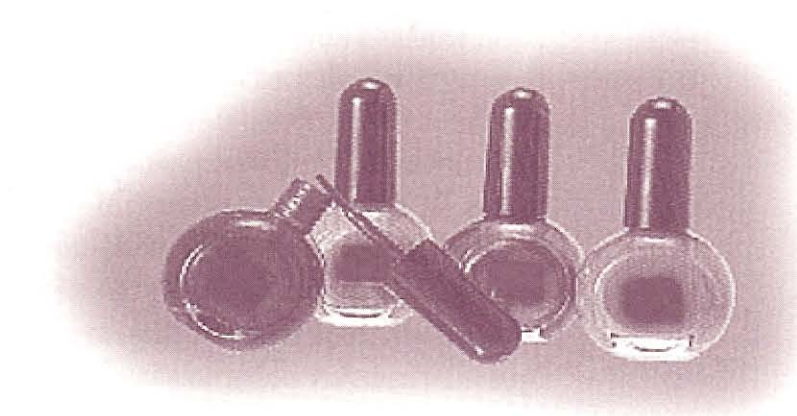
การดำเนินงาน มาตรการนี้จะเป็นผลดี เพราะคนในพื้นที่จะสามารถดูแลได้ใกล้ชิดและมีประสิทธิภาพมากกว่าการกำกับดูแลจากส่วนกลางที่ไม่ทันการณ์และไม่มีวันครอบคลุม รวมทั้งเจ้าของพื้นที่ที่สามารถส่งเสริมการผลิต และคุ้มครองผู้บริโภคในท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี

ประเด็นที่ 3 กำกับดูแลเครื่องสำอางตามความเสี่ยง

แม้ว่าปัจจุบันจะมีการกำหนดเครื่องสำอางตามระดับความเสี่ยง เป็นเครื่องสำอางควบคุมพิเศษ ซึ่งมีโอกาสเกิดอันตรายหรือมีความเสี่ยงมากกว่าเครื่องสำอางควบคุม และเครื่องสำอางทั่วไป ลดหลั่นกันลงไปก็ตาม แต่ในสภาพการณ์ที่เป็นจริง เทคโนโลยีด้านเครื่องสำอางพัฒนารวดเร็วมาก ทำให้มีผลิตภัณฑ์หลากหลายรูปแบบ การใช้สารใหม่ๆ อ้างสรรพคุณใหม่ๆ บางครั้งมีความคาบเกี่ยวผลิตภัณฑ์ยา มีผลต่อโครงสร้างของร่างกายทางตรงหรือทางอ้อม ขณะที่ระบบการประเมินความเสี่ยงของภาครัฐยังไม่ทันต่อเหตุการณ์ เกิดปัญหาในการกำกับดูแลในลักษณะเร่งรีบและสะสม ผู้บริโภคถูกหลอกหลวงจากผลิตภัณฑ์ที่โอ้อวดสรรพคุณ หรือก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในผลิตภัณฑ์ จึงควรปรับเปลี่ยนการกำกับดูแลเครื่องสำอางเพื่อลดความเสี่ยง และคุ้มครองผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้น ดังนี้

1. มีระบบประเมินความเสี่ยงสูตรตำรับใหม่หรือสารใหม่ก่อนที่จะมีการผลิตหรือนำเข้าฯ โดยกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่มีสูตรตำรับที่ยังไม่เคยมีมาก่อน และสารใหม่ที่ยังไม่เคยมีการนำมาใช้ ต้องผ่านระบบการประเมินความเสี่ยงว่าปลอดภัยหรือไม่ ควรจัดเป็นประเภทใด และควรมีเงื่อนไขการใช้อย่างไร เป็นการประเมินตั้งแต่จุดเริ่มต้น ไม่รอให้ใช้กันจนแพร่หลายและเกิดปัญหาแล้วจึงมาทำการประเมิน เป็นการแก้ไขจุดอ่อนของระบบงานที่เคยปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน และทำนองเดียวกัน ต้องมีระบบการทบทวนสิ่งที่ได้เคยประเมินไปแล้ว โดยอาศัยข้อมูลจากการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้เครื่องสำอางและการติดตามความปลอดภัยของประเทศต่างๆ หากพบว่าไม่มีปัญหาและปลอดภัย อาจลดระดับการกำกับดูแล หรือหากพบว่ามีปัญหามาก จำเป็นต้องยกระดับการกำกับดูแล หรือพิจารณาเป็นสารที่ห้ามใช้

2. เครื่องสำอางควบคุมพิเศษ ต้องสร้างระบบการประเมินความเสี่ยงให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา คือ กำหนดให้ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ที่มีจุดมุ่งหมาย หรืออ้างสรรพคุณคาบเกี่ยวสรรพคุณทางยาแต่



ยังไม่ถึงระดับเป็นยา ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้วเกิดผลต่อโครงสร้างของร่างกายทั้งทางตรงหรือทางอ้อม เช่น ทาลิว-ฝ้า ทำให้หน้าขาว ชัดฟันขาว ผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสเสี่ยงสูง เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในช่องปากทุกชนิด เพราะมีโอกาสกลืนกินเข้าไปในร่างกาย ผลิตภัณฑ์ขจัดรังแค ผลิตภัณฑ์ที่มีการอ้างประสิทธิภาพที่มีผลต่อความปลอดภัย เช่น การอ้างประสิทธิภาพค่า SPF Water-resistance, sweat-resistance เป็นต้น เครื่องสำอางควบคุมพิเศษต้องขึ้นทะเบียนตำรับ และมีข้อกำหนดเพิ่มเติม คือ

2.1 กรณีที่ผลิตในประเทศ สถานที่ผลิตต้องได้ GMP เนื่องจากประเมินแล้วว่าเครื่องสำอางกลุ่มนี้อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือมีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มอื่น

2.2 เพื่อให้การปฏิบัติระหว่างเครื่องสำอางที่ผลิตและนำเข้าเท่าเทียมกัน กรณีที่นำเข้า ผู้ผลิตในต่างประเทศต้องผ่านเกณฑ์ GMP ด้วย

2.3 ผู้ผลิตต้องส่งมอบหลักฐานด้านความปลอดภัย และหลักฐานการแสดงสรรพคุณ หรือผลทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ที่ชัดเจน

3. เครื่องสำอางควบคุมให้กำหนดเพิ่มเติม คือ เครื่องสำอางที่ใช้ตกแต่งใบหน้า เครื่องสำอางที่ใช้กับทารก ซึ่งกลุ่มนี้เป็นเครื่องสำอางที่ต้องมาแจ้งรายละเอียดเหมือนเดิม

4. เครื่องสำอางทั่วไป ข้อกำหนดเพิ่มเติมตามที่กล่าวไว้แล้วข้างต้น คือ ผู้ผลิตในประเทศต้องมาแจ้ง หรือแสดงตนกับหน่วยงานรัฐเหมือนกับการขึ้นทะเบียนสถานประกอบการนั่นเอง

ประเด็นที่ 4 การสร้างกรอบความรับผิดชอบของเจ้าของผลิตภัณฑ์

ที่มาของข้อเสนอนี้ คือ ปัจจุบันเครื่องสำอาง

ควบคุมและเครื่องสำอางทั่วไป ซึ่งมีได้ผ่านการกลั่นกรองสรรพคุณก่อนออกจำหน่าย การโฆษณาที่กฎหมายไม่ได้บังคับว่าต้องขออนุญาตก่อนโฆษณา ทำให้มีการอ้างสรรพคุณ และประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งที่ฉลากและการโฆษณา โอ้อวด เป็นเท็จเกินจริง หรือทำให้เข้าใจผิด โดยเฉพาะการโฆษณาซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในด้านการตลาดเครื่องสำอาง มีการแข่งขันอย่างรุนแรง ในขณะที่การตรวจสอบของภาครัฐมีข้อจำกัดในเรื่องอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ เรื่องเวลา เทคโนโลยีที่ใช้ และที่สำคัญ คือ บางกรณีต้องให้โอกาสเจ้าของผลิตภัณฑ์พิสูจน์ ที่ผ่านมาผู้ประกอบการบางส่วนจะมีกลวิธีที่ยืดเวลาออกไปเพื่อไปทำการทดลองแล้วจึงส่งผลการทดลองเป็นหลักฐาน ซึ่งไม่เป็นธรรมต่อผู้บริโภค เพราะผู้ประกอบการอ้างสรรพคุณโดยที่ยังไม่ทราบแน่ชัดว่าผลิตภัณฑ์มีสรรพคุณตามที่กล่าวอ้างหรือไม่ จึงใคร่เสนอมาตรการที่เป็นกรอบให้เจ้าของผลิตภัณฑ์รับผิดชอบดังนี้

1. ประกาศเป็นข้อกำหนดว่า เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีผลการทดลอง หรือมีหลักฐานยืนยันการอ้างสรรพคุณทั้งที่ฉลากและการโฆษณาก่อนที่จะออกจำหน่ายหรือทำการโฆษณา และต้องสามารถส่งมอบเป็นหลักฐานกับเจ้าหน้าที่ภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง หากไม่สามารถส่งมอบได้ จะถือว่าเป็นการโอ้อวดสรรพคุณ และหลอกลวง เนื่องจากกล่าวอ้างโดยที่ยังไม่มีหลักฐานสนับสนุนขณะที่ออกจำหน่ายหรือทำการโฆษณา

2. เนื่องจากพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง และพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้บริโภค ในส่วนของการโฆษณา กำหนดบทลงโทษผู้ฝ่าฝืนน้อยมาก ตัวอย่างเช่น อัตราเปรียบเทียบปรับน้อยมาก เมื่อเทียบกับยอดขายผลิตภัณฑ์ หรือ ค่าใช้จ่ายในการทำโฆษณาแต่ละชิ้น ผู้ประกอบการจึงไม่สนใจการติดตาม ตรวจสอบ และการลงโทษตามกฎหมาย ดังนั้นควรใช้มาตรการลงโทษเพิ่มเติมคือ ให้ผู้ฝ่าฝืนทำการโฆษณาเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดในทุกกรณี รวมทั้งการประกาศผลคดีตามสื่อต่างๆ

ประเด็นที่ 5 ให้สังคมและองค์กรผู้บริโภคเป็นผู้ตรวจสอบ

แนวคิดนี้ได้จากกรณีท้องถื่นเอกชนได้ออกข่าวเตือนประชาชนในการบริโภคหูลาม ซึ่งได้ผลมาก ดังนั้นเพื่อลดจุดอ่อนของภาครัฐในการติดตามตรวจสอบ สังคม หรือองค์กรเอกชน หรือองค์กร

ผู้บริโภค ควรรับภารกิจการตรวจสอบในเบื้องต้น กลั่นกรองส่งให้ภาครัฐดำเนินการต่อ โดยภาครัฐมีงบประมาณสนับสนุนการดำเนินงาน และองค์กรผู้บริโภคใช้มาตรการทางสังคมในการประชาสัมพันธ์เตือนประชาชนในกรณีที่พบว่ามีการหลอกลวงประชาชน ซึ่งน่าจะได้ผลดีและทำให้ผู้ประกอบการจะมัวระวังมากยิ่งขึ้น

ประเด็นที่ 6 สร้างมาตรการกีดกันผลิตภัณฑ์ผิดกฎหมาย

กรณีที่ตรวจพบผลิตภัณฑ์ผิดกฎหมายหรือไม่ปลอดภัยในการใช้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาต้องกำหนดขั้นตอนที่สามารถประกาศผลวิเคราะห์ และผลการตรวจสอบให้ทำได้อย่างรวดเร็ว เป็นการตัดช่องทางการกระจายสินค้าที่ผิดกฎหมาย หรือสินค้าอันตราย สิ่งที่สำคัญคือ จากข้อเสนอในประเด็นที่ 2 ได้กระจายอำนาจให้ส่วนภูมิภาคกำกับดูแลสถานประกอบการในพื้นที่ของตนเองแล้ว ดังนั้นจะต้องมอบดาบอาญาสิทธิ์ให้กับส่วนภูมิภาค โดยขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการเครื่องสำอาง ให้ส่วนภูมิภาค สามารถประกาศผลการตรวจสอบ หรือผลวิเคราะห์เครื่องสำอางที่ตรวจพบในท้องที่ได้ ซึ่งจะทำให้การกำกับดูแลเป็นแบบเบ็ดเสร็จและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ทั้ง 6 ประเด็นที่นำเสนอข้างต้น จุดมุ่งหมายหลัก คือ การคุ้มครองผู้บริโภค ส่งเสริมผู้ประกอบการที่สุจริต การกำกับดูแลเครื่องสำอางสัมฤทธิ์ผล สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ แต่อย่างไรก็ดี ยังมีข้อเสนอในเชิงลึกหรือลงรายละเอียดเพิ่มเติมมากกว่านี้ หากมีโอกาสจะได้นำเสนอต่อไป และยินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะได้รับข้อคิดเห็นหรือข้อคัดค้าน เพื่อเป็นประโยชน์ต่องานคุ้มครองผู้บริโภคด้านเครื่องสำอางต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. มาตรา 5 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535
2. มาตรา 16 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535
3. มาตรา 28 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติเครื่องสำอาง พ.ศ. 2535



ฉลาดจีเอ็มโอ

ใครได้ ? ใครเสีย ?

ภก.ประธาน ประเสริฐวิทยาการ
เภสัชกร 8 วช. ส่วนพัฒนางาน คบส.
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ความเป็นมาของจีเอ็มโอ

ก่อนที่จะเร้าพูดถึงเรื่องของฉลาดจีเอ็มโอ เราควรที่จะมาทำความเข้าใจกับเรื่องของจีเอ็มโอเสียก่อนว่า จีเอ็มโอ นั้น เป็นชื่อย่อของคำว่า Genetically Modified Organism ซึ่งแปลเป็นไทยว่า สิ่งมีชีวิตที่ได้รับการตัดแต่งสารพันธุกรรม ส่วนสารพันธุกรรมนั้น คือสารที่อยู่ในนิวเคลียส ภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เป็นตัวกำหนดลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และสามารถถ่ายทอดสู่รุ่นลูกหลานได้

วิธีการตัดแต่งสารพันธุกรรมนั้น เป็นวิธีการที่มนุษย์เรียนรู้และเลียนแบบธรรมชาติ เพราะสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวบางชนิดนั้น สามารถตัดสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวชนิดอื่นได้ตามธรรมชาติโดยการส่งน้ำย่อยของมัน ที่เรียกว่า "รีสทริกชันเอนไซม์" เข้าไปตัดสารพันธุกรรมของเซลล์อื่นซึ่งอยู่ติดกัน รีสทริกชันเอนไซม์นั้น จะมีหลายชนิด

นอกจากจะตัดสารพันธุกรรมของเซลล์อื่นได้แล้ว สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวยังสามารถส่งสารพันธุกรรมของมันเข้าไปในเซลล์อื่นได้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่มนุษย์เพิ่งจะมาเรียนรู้ เมื่อประมาณปี ค.ศ.1970 หลังจากนั้น นักวิทยาศาสตร์จึงได้วิจัยและพัฒนาวิธีการ จนสามารถสร้างจีเอ็มโอ เพื่อใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ได้

สิ่งมีชีวิตที่นักวิทยาศาสตร์มักจะนิยมตัดแต่งสารพันธุกรรม ได้แก่ พืชที่ใช้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มผลผลิตให้ได้มากกว่าวิธีการเพาะปลูกตามแบบธรรมชาติทั่วไป โดยใส่สารพันธุกรรมที่สามารถสร้างโปรตีนต้านทานแมลงหรือยาฆ่าวัชพืชให้กับพืชบางชนิด ทำให้พืชที่ใช้เป็นอาหารของมนุษย์ไม่ถูกทำลายโดยแมลงศัตรูพืช หรือมีความต้านทานต่อยาที่ฆ่าวัชพืชที่จะมาแย่งอาหารได้

เมื่อมีการนำเอาพืชตัดแต่งพันธุกรรมมาเป็นอาหาร หรือส่วนประกอบของอาหารของมนุษย์ ทำให้มีผู้ที่เห็นด้วยและผู้ที่ไม่เห็นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกลุ่มผู้บริโภค เนื่องจากอาหารจากพืชที่ได้รับการตัดแต่งสารพันธุกรรม อาจมีสารพันธุกรรมอื่นที่แปลกปลอมเข้ามาอยู่ด้วย ทำให้เกิดความหวุ่นวิตกกังวลอันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งต่อผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม รวมถึงระบบนิเวศน์

แม้ประเทศผู้ผลิตพืชจีเอ็ม เช่นในสหรัฐอเมริกา จะใช้วิธีการประเมินความปลอดภัยที่เข้มงวด ตั้งแต่เริ่มคิดที่จะผลิตพืชจีเอ็ม ก็ต้องยื่นขออนุญาต และจะมีคณะผู้ประเมินความปลอดภัยจากหน่วยงานของรัฐ ติดตามประเมินผลการวิจัยทดลองทุกขั้นตอนของการวิจัยเพื่อผลิตพืชจีเอ็ม โดยใช้หลักการประเมินความเท่าเทียม (Substantial Equivalence) จนสำเร็จและแน่ใจในความปลอดภัยแล้ว จึงจะได้รับอนุญาตให้ผลิตเพื่อการค้าได้

แต่ก็ยังมีความกังวลอีกจำนวนมาก ซึ่งมีทั้งนักวิทยาศาสตร์ แพทย์ ฯลฯ ที่ไม่เห็นด้วย และพยายามชี้ให้เห็นถึงจุดอ่อนของวิธีการประเมินความปลอดภัยที่ใช้อยู่ มีนักวิทยาศาสตร์หลายกลุ่มจากมหาวิทยาลัยที่พยายามวิจัยชี้ให้เห็นถึงผลเสียที่อาจจะเกิดขึ้นจากจีเอ็มโอตามที่เป็นข่าวอยู่เสมอ แต่ก็ถูกหักล้างโดยนักวิทยาศาสตร์กลุ่มที่สนับสนุนจีเอ็มโอ

แม้แต่ในกรณีที่เกิดไวรัส mouspox สายพันธุ์ใหม่ โดยบังเอิญ จากการใช้เทคโนโลยีวิธีการตัดต่อดีเอ็นเอของนักวิทยาศาสตร์ชาวออสเตรเลีย ก็ถูกนำมาใช้เป็นกรณีที่แสดงถึงผลเสียที่ไม่ได้คาดหมายของจีเอ็มโอ ที่อาจจะเป็นภัยอย่างใหญ่หลวงต่อมนุษย์

แต่ในขณะที่ยังไม่มีหลักฐานถึงอันตรายโดยตรงต่อผู้บริโภค ทั้งๆ ที่สหรัฐอเมริกาได้นำพืชจีเอ็มออกมาใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารให้ประชาชนในประเทศบริโภคมานานเกือบสิบปีแล้ว ทำให้ไม่สามารถที่จะหยุดยั้งการผลิตและพัฒนาพืชหรือสัตว์จีเอ็มเพื่อใช้เป็นอาหารสำหรับมนุษย์และสัตว์ได้ โดยที่เจ้าของเทคโนโลยีอ้างถึงความจำเป็นในการที่จะต้องเพิ่มผลผลิตอาหารเพื่อเลี้ยงดูชาวโลกที่จะเพิ่มจำนวนขึ้นอีกเท่าตัวในอีกไม่กี่สิบปีข้างหน้า

ดังนั้น ทางออกที่ดีที่สุดขณะนี้คือ ให้ผู้บริโภคมีสิทธิ์รับรู้ และเลือกรับประทาน พืชจีเอ็มหรือพืชธรรมดานั้น มีลักษณะภายนอกเหมือนกัน ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้ ยิ่งเวลานำมาปรุงเป็นอาหารสำเร็จรูปด้วยแล้ว ยิ่งไม่มีวิธีการทางกายภาพ ที่จะแยกแยะถึงความแตกต่างได้ ต้องอาศัยวิธีการตรวจวิเคราะห์พิเศษเพื่อหาความแตกต่างของสารพันธุกรรม

วิธีการวิเคราะห์ความแตกต่างของสารพันธุกรรม เรียกว่า พีซีอาร์ (PCR) ย่อมาจากคำว่า Polymerase Chain Reaction ซึ่งก็เป็นวิธีการเรียนรู้และเลียนแบบธรรมชาติ เช่นเดียวกันกับการผลิตจีเอ็มโอ แต่ต่างกันที่พีซีอาร์จะใช้วิธีการสร้างดีเอ็นเอให้เหมือนกับดีเอ็นเอของตัวอย่าง ให้เพิ่มจำนวนขึ้นมากๆ แล้วนำไปแยกอ่านผลเปรียบเทียบกับผลดีเอ็นเอจากพืชชนิดเดียวกันที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และไม่ใช่พืชจีเอ็มโอ

หลักการของพีซีอาร์นั้น ใช้หลักการเกี่ยวกับการแบ่งเซลล์ ซึ่งจะต้องมีการสร้างดีเอ็นเอขึ้นใหม่อีกหนึ่งชุด โดยอาศัยเอนไซม์ Polymerase จากเซลล์ แต่พีซีอาร์นั้นจะไม่หยุดการสร้างดีเอ็นเอไว้แค่ชุดเดียว แต่จะสร้างต่อวนเวียนไปเรื่อยๆ เป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ ที่เรียกว่า chain reaction จนได้ดีเอ็นเอมากถึงล้านชุดหรือล้านเส้น

ขบวนการสร้างดีเอ็นเอตามธรรมชาตินั้นเกิดขึ้นในเซลล์ แต่พีซีอาร์จะเกิดในหลอดทดลอง ดังนั้นจึงต้องอาศัยความร้อนเป็นตัวช่วย เริ่มตั้งแต่การแยกดีเอ็นเอซึ่งปกติจะอยู่กันเป็นคู่และยึดเกาะกันด้วยไฮโดรเจนบอนด์ (H-bond) ซึ่งต้องใช้ความร้อนถึง 95 องศา C จึงจะแยกดีเอ็นเอหลุดออกจากกันได้ดีเอ็นเอเส้นเดี่ยว

ขั้นตอนต่อมา พีซีอาร์จะต้องอาศัยตัวตั้งต้นที่เรียกว่า primer ที่จะเป็นตัวเริ่มเกาะกับดีเอ็นเอเส้นเดี่ยว ซึ่ง primer นั้น จะทำงานได้ดีที่สุดอุณหภูมิประมาณ 55 องศา C โดยอาศัยเอนไซม์ที่เรียกว่า primase เป็นตัวช่วยให้เกิดปฏิกิริยาที่ primer จะเริ่มทำงาน จากนั้นจึงเริ่มเข้าสู่ขั้นตอนที่สำคัญ และเป็นขั้นตอนที่มีประวัติหรือตำนานที่เป็นที่มาของวิธีวิเคราะห์ที่เรียกว่าพีซีอาร์

เนื่องจากในขบวนการพีซีอาร์มีการใช้ความร้อน ซึ่งเอนไซม์ polymerase ปกติธรรมดาของสิ่งมีชีวิตทั่วๆ ไป จะไม่สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิสูง จนกระทั่งนักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบแบคทีเรียชนิดหนึ่ง เรียกว่า Thermus aquaticus หรือ Taq หรือนิยมเรียกว่าแทค (Taq) อาศัยอยู่ในบ่อน้ำพุร้อน ในวนอุทยานแห่งชาติ yellowstone ในรัฐไวโอมิ่ง ซึ่งยังสามารถแบ่งตัวได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 75 องศา C

ดังนั้น polymerase ของ Taq จึงถูกนำมาใช้ในพีซีอาร์ โดยเพิ่มอุณหภูมิขึ้นจนถึง 75 องศา C หลังจาก primer มาเกาะติดกับดีเอ็นเอตัวอย่างแล้ว Taq polymerase จะสร้างดีเอ็นเอต่อจนครบทั้งสาย ทำให้ได้ดีเอ็นเอเส้นใหม่เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งเส้น จากนั้นจะเริ่มต้นขบวนการใหม่โดยเพิ่มอุณหภูมิขึ้นไปจนถึง 95 องศา C แล้ววนเวียนเป็นปฏิกิริยาลูกโซ่ ซึ่งพอครบ 30 รอบ จะได้ดีเอ็นเอเพิ่มขึ้นนับจำนวนได้ล้านเส้น

ดังนั้น การแสดงผลจึงมีความสัมพันธ์กับการวิเคราะห์เพราะเป็นเครื่องมือชิ้นเดียวที่จะยืนยันถึงความ เป็นจีเอ็มโอของสิ่งมีชีวิต แต่การแสดงผลจากนั้น มีทั้งข้อดี ข้อเสีย เมื่อมีการบังคับให้มีการแสดงผลจาก จะทำให้เกิดมีผู้ได้ และผู้เสียประโยชน์ จึงควรที่จะมีการพิจารณาหาหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด โดยยึดหลักการให้ผู้บริโภค เป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการแสดงผลจาก

นาแสดงผลจาก

ผลจากมีความสำคัญอย่างยิ่ง ทั้งต่อผู้บริโภคและผู้ผลิต ไม่แพ้ตัวอาหารโดยตรง ซึ่งในภาครัฐถึงกับต้องมีการกำหนดคุณลักษณะของอาหารปลอมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลจากไว้ในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ว่า "อาหารที่มีผลจากเพื่อลวง หรือพยายามลวงให้ผู้อื่นเข้าใจผิดในเรื่องคุณภาพ ปริมาณ ประโยชน์ หรือลักษณะพิเศษอย่างอื่น หรือในเรื่องสถานที่ และประเทศที่ผลิต" และมีบทลงโทษเดียวกับลักษณะอื่นๆ ของอาหารปลอม ซึ่งจะเกี่ยวกับตัวอาหาร และเป็นบทลงโทษที่สูงกว่ากรณีอื่นๆ

เหตุที่ผลจากถูกจัดให้มีความสำคัญ เพราะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดอันตรายจากอาหารต่อผู้บริโภค หากข้อมูลบนผลจากไม่ตรงตามข้อเท็จจริง หรือมีข้อความที่ก่อให้เกิดความสับสน เพราะผลจากนั้น จัดว่าเป็นสื่อชนิดหนึ่ง

เป็นสื่อที่มีลักษณะเป็นสื่อทิศทางเดียวจากผู้ผลิตถึงผู้บริโภค โดยที่ผู้บริโภคไม่ได้รับโอกาสที่จะได้ใช้สื่อนั้นในการแสดงความคิดเห็นหรือสอบถามความสงสัย ความไม่เข้าใจใดๆ

ดังนั้นการที่จะกำหนดให้มีการแสดงข้อมูลใดๆ บนฉลากอาหาร จะต้องมีความคิด วัตถุประสงค์ และหลักการที่ชัดเจนและมั่นคง สามารถชี้แจงทำความเข้าใจต่อผู้ที่เกี่ยวข้องได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริโภคอย่างแท้จริง จึงทำให้ภาครัฐต้องเข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับการควบคุมการแสดงฉลากของอาหาร เพื่อที่จะให้ประโยชน์ และความเป็นธรรม ทั้งต่อผู้บริโภคและผู้ผลิต ไม่ว่าจะเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ หรือผลิตเพื่อการส่งออก

ข้อมูลที่จะต้องแสดงบนฉลากของอาหาร จะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กรที่เกี่ยวข้องทั้ง 3 องค์กร คือผู้บริโภค ผู้ประกอบการหรือผู้ผลิต และผู้กำกับดูแลหรือควบคุม ในขณะที่องค์กรผู้ควบคุม หรือภาครัฐมีหน้าที่ออกกฎหมายบังคับวิธีการแสดงฉลาก กำหนดเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ ให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของกฎหมายแล้ว ยังต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการติดตามตรวจสอบ และการนำไปปฏิบัติของภาคธุรกิจ และยังต้องส่งเสริมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของประเทศ

ฉลากอาหารจีเอ็ม จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพิจารณาในเรื่องของกรอบแนวคิด หลักการและเหตุผลอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบของข้อมูลที่เกี่ยวข้องหลายประการ ที่จะถูกนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์แนวทางและหลักเกณฑ์ที่มีความชัดเจนโดยคำนึงถึงผลดี ผลเสีย ที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อผู้บริโภค และประเทศชาติ ในการกำหนดรายละเอียดต่างๆ ก่อนที่จะออกมาเป็นกฎหมายที่ใช้บังคับ โดยอาศัยข้อมูลจากองค์กรที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆ

ผู้บริโภค

ในเรื่องของการแสดงฉลากอาหารจีเอ็มนั้น เริ่มมาจากระแสความเรียกร้องต้องการของกลุ่มผู้บริโภค ตามสิทธิมนุษยชนที่พึงมี พึงได้รับอิสระภาพและเสรีภาพในการเลือกบริโภค และเป็นสิทธิขั้นพื้นฐาน แต่แนวคิดและแนวทางในการแสดงข้อมูลในฉลากของอาหารที่ผ่านมา เริ่มมาจากแนวคิดของภาครัฐ ที่ต้องการคุ้มครองสิทธิและความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยขึ้นอยู่กับพื้นฐานของ "สิทธิที่ควรจะได้รับรู้" และได้รับการคุ้มครอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจ เพราะผู้บริโภคส่วนใหญ่ยังมีความรู้ ความเข้าใจอาหารจีเอ็มเพียงแคในระดับหนึ่งเท่านั้น ดังนั้น การแสดงฉลากจึงต้องคำนึงถึง

- การเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่ออาหารจีเอ็ม ทั้งๆ ที่ผลผลิตของอาหารจีเอ็มนั้น มีคุณประโยชน์ และช่วยลดข้อด้อยของอาหารชนิดเดียวกันที่ไม่ใช่จีเอ็มโอ และอาหารจีเอ็มนั้น ก่อนที่จะได้รับอนุญาตให้ผลิตเพื่อการค้าได้นั้น ต้องผ่านกระบวนการประเมินความปลอดภัยที่เข้มงวดมาแล้วจากหน่วยงานที่รับผิดชอบของประเทศผู้ผลิต และได้มีการนำออกมาเผยแพร่และจำหน่ายให้ประชาชนในประเทศบริโภค ก่อนที่จะส่งออกไปจำหน่ายยังประเทศอื่น

- การเผยแพร่ข่าวสารจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง หรือการเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ นั้น ผู้บริโภคอาจได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง เนื่องจากเรื่องของจีเอ็มโอนั้น เป็นเรื่องที่เข้าใจยาก และยังมีข้อมูลบางประการที่ไม่มีผู้ใดกล้ารับรองหรือให้ความกระจ่างได้ เช่นในเรื่องของความปลอดภัยในระยะยาวที่อาจจะได้รับการบริโภคอาหารจีเอ็ม

ผู้ประกอบการธุรกิจ

กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจ นับเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบจากการแสดงฉลากอาหารจีเอ็มโดยตรงเป็นกลุ่มแรก เพราะต้องมีการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ เพื่อรองรับการปฏิบัติซึ่งผลกระทบนั้นมีความแตกต่างในหลายด้านหลายระดับตามลักษณะของประเภทธุรกิจ จึงเกิดปัญหาในเรื่องศักยภาพในการเตรียมความพร้อมได้ไม่เท่ากันเป็นต้นว่า

- การศึกษาเพื่อความรู้ความเข้าใจในรายละเอียดเกี่ยวกับชนิด และประเภทของอาหารเพื่อนำมาวิเคราะห์ประเมินความปลอดภัย และตัดสินใจต่อการดำเนินธุรกิจของตนทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว

- การพิจารณาวางแผนการดำเนินธุรกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ ในด้านการผลิต การนำเข้า และการส่งออกอาหารจีเอ็ม โดยคำนึงถึงข้อดี ข้อด้อย ที่อาจจะเกิดผลกระทบต่อกิจการค้าทั้งในระยะสั้น และในระยะยาว

- การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพืชวัตถุดิบ แหล่งที่มา กฎระเบียบ ข้อบังคับของไทยและประเทศต่างๆ วิธีการนำเข้า และวิธีการตรวจสอบ เพื่อความมั่นใจว่าจะไม่มีการปนเปื้อนของพืชจีเอ็มที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหาร หรือกลไกที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกตรวจสอบย้อนกลับไปถึงแหล่งที่มาของวัตถุดิบได้
- การเตรียมความพร้อมและแนวทางในการดำเนินธุรกิจในด้านวิชาการ บุคลากร ค่าการตลาด ซึ่งต้องรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการตรวจวิเคราะห์รับรองผล การโฆษณา กฎระเบียบต่างๆ การแสดงฉลาก สถานที่ผลิต แหล่งนำเข้า และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



ผู้ควบคุม (ภาครัฐ)

เป็นผู้กำหนดหลักเกณฑ์ในการแสดงฉลากอาหารจีเอ็ม จะต้องมีการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดต่างๆ เพื่อนำมากำหนดเป็นแนวคิด และวัตถุประสงค์ในการแสดงฉลากให้ชัดเจน ซึ่งจะต้องประกอบไปด้วย ข้อมูลขององค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งผู้บริโภค และผู้ประกอบการ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประเมินด้วยเพื่อลดหรือจัดผลกระทบต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น และเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริโภคตามวัตถุประสงค์ในการคุ้มครองผู้บริโภค โดยมีประเด็นต่างๆ ที่ต้องพิจารณา คือ

- แนวคิดพื้นฐานของการกำหนดให้มีการแสดงฉลากอาหารจีเอ็มเพื่อกำหนดเป็นแนวทางประยุกต์และปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทั้งในและนอกประเทศ และสามารถให้คำตอบที่โปร่งใสถึงเหตุผลในการกำหนดให้มีการแสดงฉลากอาหารจีเอ็ม

- การศึกษาเปรียบเทียบถึงประโยชน์ที่จะได้รับ เทียบกับผลกระทบในแง่ลบต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับทุกกลุ่มองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งในกรณีที่เป็นการบังคับให้แสดงฉลาก หรือในกรณีที่ให้มีการแสดงฉลากโดยสมัครใจ

- การแบ่งกลุ่มอาหารจีเอ็ม เพื่อการแสดงฉลาก GMOs เจาะจงการแสดงฉลาก รวมถึงการแสดงฉลากว่า Non - GMOs ว่าสมควรจะให้มีการแสดงหรือไม่ อย่างไร เพราะอาจเป็นจุดที่ถูกใช้ในการเปรียบเทียบว่าดีหรือไม่ดี จึงควรพิจารณาให้แสดงในเงื่อนไขที่เหมาะสม

- การใช้ถ้อยคำในฉลาก ควรสื่อความหมายให้ประชาชนทั่วไป สามารถอ่านออกและเข้าใจได้ดี และต้องไม่สื่อไปในทางที่จะสร้างความหวาดกลัวต่อผู้บริโภคอย่างไม่มีเหตุผล

- การเตรียมความพร้อมในการกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการขออนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออก จำหน่าย วิธีการเก็บรักษา ตลอดจนวิธีการประเมินความปลอดภัย หลักเกณฑ์การเฝ้าระวังความปลอดภัย การควบคุมการโฆษณา และการติดตามอาการอันไม่พึงประสงค์ที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากอาหารจีเอ็ม

- การกำหนดรูปแบบและวิธีการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจต่อผู้บริโภคในทุกระดับ รวมถึงการจัดทำคู่มือชี้แจง และแนะนำวิธีการปฏิบัติในการแสดงฉลากอาหารจีเอ็มต่อผู้ประกอบการและเจ้าหน้าที่ผู้ทำหน้าที่ควบคุม รวมถึงการติดตาม ตรวจสอบ และดำเนินการต่อผู้ฝ่าฝืน ให้เป็นไปอย่างถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

- ผลกระทบต่อระบบการค้าระหว่างประเทศและนโยบายของรัฐในการส่งเสริมการส่งออกสินค้าอาหาร โดยให้พิจารณาหามาตรการที่มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการคุ้มครองผู้บริโภค

การกำหนดกฎระเบียบปฏิบัติใดๆ ก็ตาม เพื่อประโยชน์ต่อการคุ้มครองผู้บริโภคเป็นหลัก แต่ก็ควรคำนึงถึงความเป็นธรรมต่อผู้ประกอบการด้วย เพื่อให้ธุรกิจสามารถดำเนินต่อไปได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้น ภาครัฐหรือผู้ควบคุม จะต้องนำข้อมูลในด้านต่างๆ มาประมวล และประเมินประโยชน์ที่จะได้รับกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้น และศึกษาหามาตรการอื่นๆ ที่จะสามารถนำมาใช้เพื่อการคุ้มครองผู้บริโภค แล้วนำเข้ากระบวนการตัดสินใจ เลือกมาตรการที่เหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุดมาใช้

มาตรการใดก็ตามที่ถูกนำมาใช้ ย่อมจะต้องมีทั้งข้อดีและข้อด้อย ในกรณีที่มีข้อด้อยจะมีวิธีป้องกันหรือแก้ไขอย่างไร จึงจะเกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ การกำหนดให้มีการแสดงฉลากอาหารจีเอ็มจะต้องได้รับความร่วมมือ และความพร้อมจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริโภคอย่างแท้จริง

Reference

1. นฤมล โกมลเสวิน, เอกสารวิชาการ เรื่อง อาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม และแนวทางการควบคุม, มิถุนายน 2544.
2. อมรา วงศ์พุทธพิทักษ์, อาหารดัดแปลงพันธุกรรมกับการแสดงฉลาก, วารสารอาหารและยา ปีที่ 8 ฉบับที่ 2/2544

การแก้ปัญหาฟลูออไรด์เป็นพิษ

จากน้ำดื่มภายในชุมชน

ภญ.ดร.วรานุษ สรสุชาติ

กองควบคุมเครื่องสำอาง

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

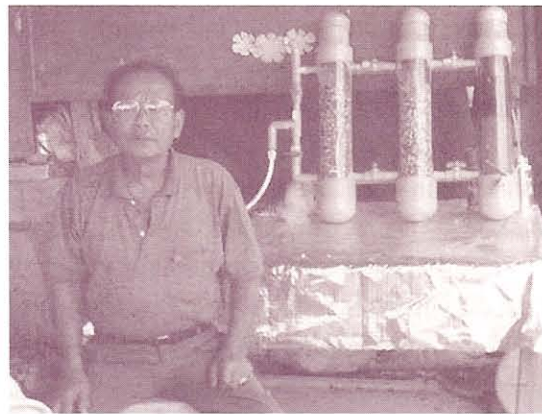
บ้านของลุงไล อุดระพยอม ในหมู่บ้านสันคะยอม ตำบลมะเขือแจ้ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน เป็นสถานที่ผลิตถ่านกระดุกสัตว์เพื่อใช้กรองฟลูออไรด์ออกจากน้ำ รวมทั้งเป็นสถานที่ผลิตหม้อกรองด้วย บางครั้งบ้านหลังนี้ยังเป็นที่พักพิงการทำเครื่องกรองให้กับชาวบ้านในหมู่บ้าน ลุงไลบอกว่าหมู่บ้านนี้มีอยู่ 300 ครัวเรือน ปัจจุบันมีมากกว่า 50 ครัวเรือนที่ใช้เครื่องกรองฟลูออไรด์ซึ่งทำจากถ่านกระดุกสัตว์เพื่อลดปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม

ฟลูออไรด์ปริมาณสูงในน้ำเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับสุขภาพของชาวบ้านสันคะยอม ส่วนใหญ่ของจังหวัดลำพูนและหลายๆ พื้นที่ในภาคเหนือมีฟลูออไรด์สะสมอยู่ใต้ดินในปริมาณสูง เป็นสาเหตุให้น้ำที่ได้จากแหล่งใต้ดินมีฟลูออไรด์อยู่มาก น้ำดังกล่าวได้แก่น้ำบาดาล รวมถึงน้ำประปาซึ่งทำมาจากน้ำใต้ดิน เมื่อนำน้ำเหล่านี้มาบริโภค โดยใช้ดื่มหรือใช้ประกอบอาหาร จะทำให้ได้รับฟลูออไรด์ในปริมาณสูงเกินปริมาณที่เหมาะสม หากรับประทานต่อเนื่องเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดพิษเรื้อรังจากฟลูออไรด์ได้

ฟลูออไรด์มีสะสมอยู่ในหลายท้องที่ของประเทศไทย ได้แก่ ภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดลำพูน บางอำเภอของจังหวัดเชียงใหม่ เช่น ดอยเต่า ดอยสะเก็ด บางส่วนของจังหวัดลำปาง เช่น อำเภอแม่สั่น และยังมีสะสมอยู่ในภาคตะวันตก และบางท้องที่ของภาคใต้ พบมากในบริเวณที่มีน้ำพุร้อนหรือบ่อน้ำร้อน

ทั้งน้ำประปาและน้ำบาดาลของบ้านสันคะยอมมีฟลูออไรด์อยู่ในปริมาณสูง การกรองด้วยเครื่องกรองน้ำธรรมดาไม่สามารถกำจัดเอาฟลูออไรด์ออกไปได้ ลุงไลบอกว่าก่อนกรองเอาฟลูออไรด์ออกจากน้ำนั้น ในน้ำมีฟลูออไรด์อยู่สูงถึง 7.65

ส่วนในล้านส่วน (พีพีเอ็ม) และเมื่อกรองผ่านเครื่องกรองฟลูออไรด์ด้วยถ่านกระดุกสัตว์ ปริมาณฟลูออไรด์ลดลงเหลือเพียง 0.74 ส่วนในล้านส่วนเท่านั้น



นายไล อุดระพยอม กับ เครื่องกรองฟลูออไรด์ที่ประดิษฐ์เอง

พิษของฟลูออไรด์

ฟลูออไรด์ก็เหมือนกับแร่ธาตุอื่นๆ หากได้รับในปริมาณที่มากเกินไปความเหมาะสมจะทำให้เกิดพิษได้

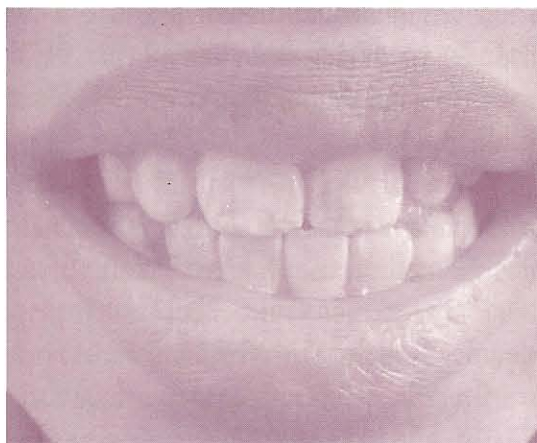
พิษเฉียบพลันจากฟลูออไรด์เกิดจากการได้รับฟลูออไรด์ปริมาณสูงในครั้งเดียว ความรุนแรงขึ้นอยู่กับปริมาณของฟลูออไรด์ที่ได้รับเข้าไปและน้ำหนักตัวของผู้ที่ได้รับ อาการของพิษเฉียบพลันได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน น้ำลายมาก กระเพาะอาหารถูกกัดกร่อน เนื่องจากเกลือของฟลูออไรด์ เช่น โซเดียมฟลูออไรด์จะเปลี่ยนไปเป็นกรดไฮโดรฟลูออริกในกระเพาะอาหาร ฟลูออไรด์อาจทำให้เกิดความไม่สมดุลของอิเล็กโทรไลต์ในร่างกาย พิษอื่นๆ เช่น ผลต่อระบบประสาท หัวใจ การหายใจ อาจทำให้ชัก ช็อค หายุดหทัยใจ และหัวใจวายได้ ปริมาณที่ทำให้เกิดพิษเฉียบพลันอาจแตกต่างกันระหว่างบุคคล ขนาดของฟลูออไรด์ที่ทำให้เสียชีวิตได้ (Certainly Lethal Dose หรือ CLD)

คือ 50 มก./น้ำหนักตัว 1 กก.⁽¹⁾ โดยส่วนใหญ่พบว่า การรับประทานโซเดียมฟลูออไรด์ปริมาณ 5-10 กรัม ทำให้เสียชีวิตได้ ในขณะที่การรับประทานโซเดียมฟลูออไรด์ในขนาดต่ำกว่า 1 กรัมก็ทำให้เกิดพิษได้⁽²⁾

ส่วนการเกิดพิษเรื้อรังนั้น เกิดจากการได้รับฟลูออไรด์เข้าไปในปริมาณที่เกินความเหมาะสมต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เช่น การได้รับฟลูออไรด์จากการรับประทานอาหารหรือน้ำดื่มหากได้รับในระยะที่มีการสร้างฟันแท้ นั่นคือ ในวัยเด็กช่วงอายุ 2-6 ปี อาจทำให้ฟันแท้ซึ่งจะขึ้นมาภายหลังเกิดเป็นฟันตกกระ หรือ ฟันลาย (Dental Fluorosis) ลักษณะของฟันตกกระ คือเคลือบฟันของฟันแท้เป็นรอยขาวขุ่น หรือเป็นรอยด่าง หากรุนแรงจะเป็นคราบสีน้ำตาล และเคลือบฟันไม่แข็งแรง เพราะปริมาณฟลูออไรด์ที่เหมาะสม ที่มีประโยชน์ในการลดการเกิดฟันผุ และไม่ทำให้เกิดฟันตกกระ คือ 0.05-0.07 มก./น้ำหนักตัว 1 กก./วัน⁽¹⁾

หากมีการสะสมของฟลูออไรด์ในปริมาณที่สูงขึ้นเป็นระยะเวลานาน จะมีผลต่อกระดูก เกิด Skeletal Fluorosis มักแสดงอาการเมื่อสูงอายุ พบเมื่อมีฟลูออไรด์ในน้ำดื่มในปริมาณ 4 ส่วนในล้านส่วนขึ้นไป⁽²⁾ ซึ่งแสดงอาการโดยมีอาการปวดตึงตามข้อ เคลื่อนไหวไม่สะดวก และหากรุนแรงจะพบว่ากระดูกโก่ง

แหล่งอื่นของฟลูออไรด์นอกจากน้ำ ได้แก่ ฟลูออไรด์เสริม ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ เด็กอายุต่ำกว่า 6 ปีมีโอกาสได้รับฟลูออไรด์จากการกลืนยาสีฟันเข้าไป เนื่องจากยังบ้วนปากไม่ค่อยได้ จึงกลืนยาสีฟันเข้าไปขณะที่แปรงฟัน



ฟันตกกระ

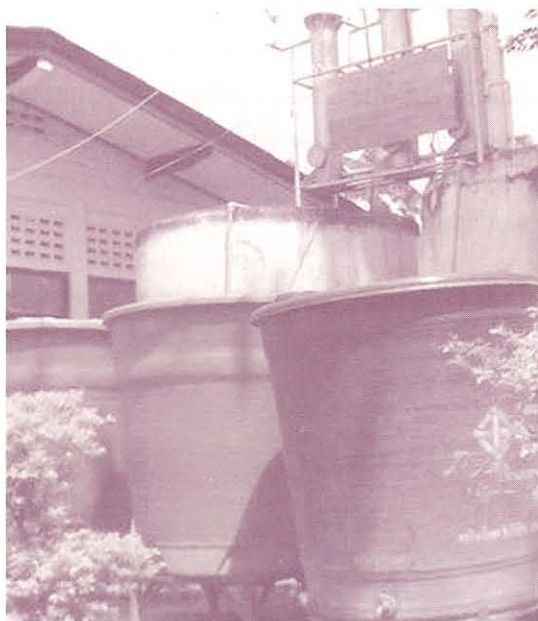
การกำจัดฟลูออไรด์ออกจากน้ำเพื่อบริโภค นั้นเริ่มมาจากความสนใจของ อาจารย์เกตุ ไชยมาลา อาจารย์ใหญ่โรงเรียนบ้านสันคะยอม สืบเนื่องมาจากการตื่นตัวของบ้านเหมืองกวก ซึ่งเปลี่ยนไปบริโภคน้ำฝนแทนน้ำบาดาลหรือน้ำประปาซึ่งมีฟลูออไรด์อยู่ในปริมาณสูงเกินกว่าระดับที่เหมาะสม และปลอดภัยต่อการบริโภค แต่ในขณะที่บ้านสันคะยอมมีข้อจำกัดที่จะเปลี่ยนจากน้ำบาดาลไปเป็นน้ำฝนเนื่องจากอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดลำพูน ชาวบ้านจึงรู้สึกไม่มั่นใจในความปลอดภัยของน้ำฝนในบริเวณนั้น



อาจารย์เกตุ ไชยมาลา อาจารย์ใหญ่ โรงเรียนบ้านสันคะยอม

อาจารย์เกตุเล่าว่าโรงเรียนบ้านสันคะยอมเป็นโรงเรียนแรกที่ติดตั้งเครื่องกรองกำจัดสารฟลูออไรด์ โดยได้รับทุนสนับสนุนจากมูลนิธิศุภนิมิตแห่งประเทศไทย และได้รับความช่วยเหลือจากศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่ ในระยะแรกที่ทราบถึงปัญหาเกิดจากเด็กนักเรียนไม่กล้าแสดงออกบนเวที เพราะอับอายที่ฟันไม่สวย มีรอยด่าง (จากฟันตกกระ) จึงจัดทำเครื่องกรองฟลูออไรด์ขึ้น แต่เครื่องกรองที่ทำเองในระยะแรกยังไม่สมบูรณ์นัก มีด้านหลุดออกมาปะปนกับน้ำดื่ม ทำให้เด็กไม่กล้าที่จะดื่มน้ำ และทำให้เครื่องกรองถูกละเลย ไม่มีการใช้ประโยชน์ จึงได้นำเรื่องเข้าคณะกรรมการโรงเรียน และจัดทำโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนจากมูลนิธิศุภนิมิตฯ พร้อมกับได้ติดต่อศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศให้ตรวจระดับ

ฟลูออไรด์ในน้ำ ซึ่งพบเป็นปริมาณสูง ทางศูนย์ทันตฯ จึงได้แนะนำให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไข ให้มีการแก้ปัญหาทั้งในโรงเรียนและชุมชน จึงได้เชิญลุงไโล ซึ่งเป็นกำนันในขณะนั้น และได้มีความสนใจและพยายามแก้ไขปัญหามาโดยตลอด มาร่วมมือกันทำงาน



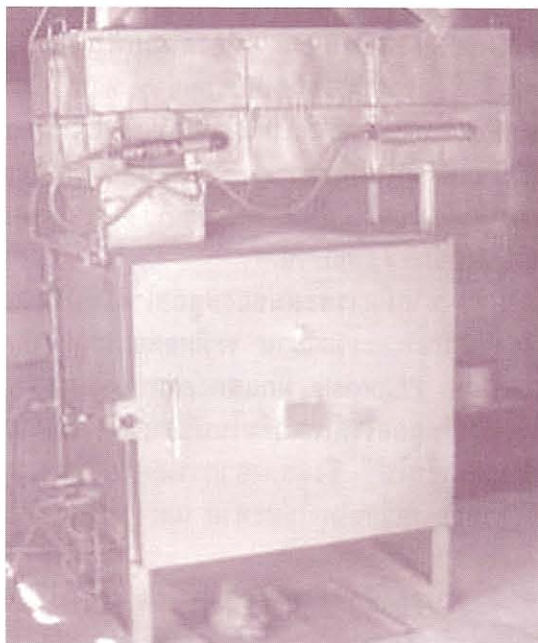
เครื่องกรองฟลูออไรด์ของโรงเรียนบ้านสันคะยอม

ในระยะแรกชาวบ้านไม่เห็นความสำคัญของปัญหานี้ ทั่วๆ ที่ในหมู่บ้านก็มีคนที่เป็นฟันตกกระ และโรคทางกระดูกจากฟลูออไรด์เป็นพิษอยู่แล้ว จนกระทั่งเมื่อศูนย์ทันตฯ นำสไลด์มาฉายให้ดู จึงได้เริ่มเห็นความสำคัญของปัญหา และเชื่อว่าเป็นเพราะฟลูออไรด์จากน้ำดื่ม

เครื่องกรองฟลูออไรด์ประกอบด้วยส่วนของหม้อกรองที่ทำจากท่อพีวีซีขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 8-9 นิ้ว ภายในบรรจุด้วยวัสดุที่ใช้เป็นไส้กรอง เรียงตามลำดับ ได้แก่ ถ่านกระดูกสัตว์ ถ่านกะลามะพร้าว ถ่านไม้ข่อย เรซิน กรวดทราย ไส้กรองนี้มีอายุการใช้งาน 7-8 เดือน จึงจะเปลี่ยนใหม่ โดยลุงไโลเป็นผู้เผาถ่านกระดูกสัตว์เอง เผาครั้งหนึ่งก็ใช้กันทั้งหมู่บ้าน กระดูกสัตว์ 30 กิโลกรัม เมื่อเผาเป็นถ่านกระดูกสัตว์แล้ว จะเหลือ 10 กิโลกรัม ปัญหาหลักในการเผาถ่านกระดูกสัตว์คือกลิ่นที่เกิดจากการเผา ซึ่งเป็นกลิ่นที่รุนแรงมาก และมักจะมีเสียงบ่นจากชาวบ้านเสมอ แต่ปัจจุบันศูนย์ทันตฯ ได้ช่วยพัฒนาเตาเผา ให้เป็นเตาเผา 2 ครั้ง คือเผากระดูก 1 ครั้ง และเผาควันที่ได้จากการเผากระดูกอีก 1 ครั้ง ซึ่งวิธีนี้นอกจากจะลดกลิ่นแล้ว ยังลดการเกิดมลภาวะด้วย



ถ่านกระดูกสัตว์



เตาเผาถ่านกระดูกสัตว์

ถึงแม้ "กลิ่น" จะเป็นปัญหาของขบวนการผลิตถ่านกระดูกสัตว์ แต่น้ำดื่มที่ได้จากการกรองผ่านถ่านกระดูกสัตว์กลับไม่มีกลิ่น สี หรือรส สาเหตุสำคัญคือ ลุงไโลใช้วัสดุหลายชนิดทำไส้กรอง ซึ่งวัสดุต่างๆ นั้นช่วยกำจัดกลิ่น สี และรสชาติที่ไม่ดีออกไปได้ด้วยนั่นเอง

ชาวบ้านส่วนหนึ่งของบ้านสันคะยอมจึงหันมาใช้เครื่องกรองฟลูออไรด์ ซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัดและช่วยให้เด็กรุ่นใหม่ไม่เป็นฟันตกกระอีกต่อไป ในขณะเดียวกันมีชาวบ้านอีกส่วนหนึ่งที่ไม่ได้ใช้เครื่องกรองฟลูออไรด์ของลุงไโล ซึ่งอาจใช้วิธีชื้อน้ำดื่มบรรจุขวด มาบริโภค หรืออาจติดตั้งเครื่องกรองรีเวอร์สออสโมซิส ซึ่งเป็นเครื่องกรองที่สามารถกำจัดฟลูออไรด์ออกได้เช่นกัน เพียงแต่ว่าค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและบำรุงรักษาสูงกว่ามาก

บ้านป่าไฟ

บ้านป่าไฟ ตำบลบ้านโป่ง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เป็นอีกหมู่บ้านหนึ่งที่มีฟลูออไรด์ในน้ำบาดาลและน้ำประปาในปริมาณสูงเกินความเหมาะสมที่จะใช้บริโภค เมื่อก่อนชาวบ้านใช้น้ำบ่อต้นตัม ซึ่งบางคนก็ฟันปกติดี แต่บางคนเป็นฟันตกกระ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่อาศัยอยู่ ต่อมาสาธารณสุขจังหวัดได้เข้ามาเก็บตัวอย่างน้ำบ่อจากทุกๆ บ้านพบว่าฟลูออไรด์ในน้ำสูง ในขณะที่มีอยู่หนึ่งตัวอย่างที่มีฟลูออไรด์อยู่น้อย ซึ่งเจ้าของบ้านสารภาพภายหลังว่าได้แอบเอาน้ำฝนใส่ขวดแทนน้ำบาดาล ชาวบ้านจึงเริ่มตื่นตัว และเกิดความเข้าใจว่าน้ำฝนมีปริมาณฟลูออไรด์อยู่น้อย ในขณะที่น้ำบาดาลมีฟลูออไรด์อยู่สูงกว่ามาก

ต่อมาจึงมีการเริ่มใช้เครื่องกรองฟลูออไรด์ โดยใช้ถ่านกระดูกสัตว์ซึ่งได้ผลดีในการกำจัดฟลูออไรด์ แต่เมื่อถ่านหมดอายุ ถึงเวลาเปลี่ยนไส้กรอง ก็ไม่มีผู้ผลิตถ่านกระดูกสัตว์ขึ้นมาใหม่ จึงทำให้เครื่องกรองไม่ได้ใช้ประโยชน์ พอดีกับที่มีโครงการถักน้ำฝนเข้ามาประกอบกับบ้านป่าไฟตั้งอยู่ในที่อุดมสมบูรณ์ มีน้ำฝนบริบูรณ์ตลอดปี จึงได้หันมานิยมใช้น้ำฝนเพื่อการบริโภค แทนน้ำบาดาลหรือน้ำประปา โดยมีการติดตั้งถังเก็บน้ำฝน ซึ่งเริ่มทำมาตั้งแต่ปี 2528 ในปัจจุบัน 90 % ของหมู่บ้านมีถังน้ำฝนใช้เอง ส่วนบ้านที่ไม่มีก็ขอใช้ร่วมกับบ้านอื่น

บ้านกลุ่มกลาง

พอหลวงลา ใจกัณฑ์ อดีตผู้ใหญ่บ้าน บ้านกลุ่มกลาง ตำบลแม่สัน อำเภอหางฉัตร จังหวัดลำปาง เล่าให้ฟังว่า เมื่อก่อนใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภค แต่ต่อมารวมอนามัยมาตรวจน้ำ พบว่ามีฟลูออไรด์สูง และชาวบ้านเป็นฟันตกกระกันทั้งหมู่บ้าน ปัจจุบันจึง



เด็กนักเรียน โรงเรียนบ้านป่าไฟ บ้านกลุ่มกลาง

หันมานิยมใช้น้ำฝนเพื่อบริโภคแทน โดยได้ขอร้อง น้ำฝนจาก อบต. ซึ่งได้รับการอนุมัติแล้ว และจะแจกจ่ายให้ชาวบ้านที่ไม่สามารถหาซื้อได้เอง ขณะนี้ มีบ้านที่มีถังน้ำฝนอยู่แล้วหลายหลัง (ประมาณ 10 หลัง) ซึ่งเป็นถังที่จัดทำมาเอง

ปัญหาปริมาณฟลูออไรด์สูงในน้ำบริโภค เป็นปัญหาที่พอจะแก้ไขได้เองภายในชุมชน โดยมีหน่วยงานที่มีผู้มีความรู้ทางด้านดังกล่าวให้การสนับสนุน สิ่งที่สำคัญคือการให้ชาวบ้านตระหนักถึงปัญหานี้ๆ และมีความกระตือรือร้นที่จะแก้ไขปัญหาด้วยตัวเอง อาจารย์เกตุ และลุงโล เป็นตัวอย่างที่ดีของผู้นำชุมชนที่เสียสละเพื่อช่วยแก้ไขปัญหามาของชุมชนการสละเวลาผลิตถ่านกระดูกสัตว์และเครื่องกรองฟลูออไรด์สำหรับหมู่บ้านนั้น ส่งผลให้ลุงโลได้รับโล่รางวัลเกียรติคุณจากสมาคมเวชศาสตร์การป้องกันแห่งประเทศไทย ในฐานะประชาชนผู้ปฏิบัติงานเวชศาสตร์ป้องกันตัวอย่าง ประจำปี 2542

ผลจากการแก้ไขปัญหานี้จะเห็นได้ในระยะยาว ในอนาคตเด็กรุ่นใหม่ในหมู่บ้านสันคะยอมจะไม่เป็นฟันตกกระ และผู้สูงอายุจะไม่ต้องทรมานจาก skeletal fluorosis หากยังคงบริโภคน้ำดื่มที่กำจัดฟลูออไรด์ออกไป

ส่วนบ้านกลุ่มกลางและบ้านป่าไฟนั้นไม่มีวิธีการแก้ปัญหาที่ง่ายกว่า เพราะมีทางเลือก คือสามารถใช้น้ำฝนดื่มได้ จึงเพียงแค่เปลี่ยนจากการบริโภคน้ำบาดาลหรือน้ำประปามาเป็นบริโภคน้ำฝนเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นทางเลือกใด หมู่บ้านทั้งสามแห่งนี้ก็เป็นอย่างที่ดีในการปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันการเกิดโรคและควรที่จะสนับสนุนให้ชุมชนอื่นๆ ที่ประสบปัญหาเดียวกันนี้ มีการแก้ไขปัญหาในชุมชนด้วยตัวเองต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ทพญ.คันสนธิ์ รัชชกุล ศูนย์ทันตสาธารณสุขระหว่างประเทศ จังหวัดเชียงใหม่ ที่กรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. ปิยะธิดา ประเสริฐสม โรคฟันผุและการใช้ฟลูออไรด์ในระดับชุมชน ในการใช้ฟลูออไรด์ในระดับชุมชน กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข 2541: 2-23.
2. Reynolds, J.E.F. Martindale The Extra Pharmacopoeia. 30th Ed. Info Access & Distribution, Singapore, 1993: 1413-4.



ผลิตภัณฑข้าวไทย :

จากอดีตถึงปัจจุบันสู่อนาคต



รศ.อรอนงค์ นัยวิกุล, Ph.D.
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



Unna

มนุษย์สมัยโบราณจะเก็บ "ข้าวป่า" มาบริโภค ต่อมาบรรพบุรุษของไทยเราจึงปลูก "ข้าวเหนียว" ไว้กินเองมานานกว่า 5,000 ปี และนำข้าวจาก อินเดียมาปลูกเพื่อบริโภคในกลุ่มพระมหากษัตริย์และ เจ้านายชั้นสูง จึงเรียกว่า "ข้าวเจ้า" ผลิตภัณฑข้าวไทย ในอดีตมีลักษณะสีบดทอเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรม ประเพณีและสังคมของไทย มีทั้งอาหารหลัก อาหารว่าง และอาหารหวาน รวมทั้งอาหารหมักดองจากข้าวและ แป้ง ผลิตภัณฑอาหารไทยบางชนิดยังคงรักษารสชาติและ วิธีการทำแบบดั้งเดิม แต่มีหลายชนิดที่ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงส่วนผสม วิธีการทำหรือรสชาติไปจากเดิม แนวทางในอนาคตของการพัฒนาผลิตภัณฑข้าวไทย ควรเป็นการปรับปรุงรูปแบบของผลิตภัณฑข้าวแบบดั้งเดิมให้มีกระบวนการผลิตที่ทันสมัย สะดวกสำหรับผู้บริโภค และมีอายุการเก็บรักษาที่นานกว่าเดิม เช่น กระบวนการผลิตให้เป็นผลิตภัณฑข้าวแบบสำเร็จรูป พร้อมบริโภค และแช่เยือกแข็ง เป็นต้น ข้าวเหมาะที่จะใช้เป็นผลิตภัณฑอาหารเพื่อสุขภาพ เพราะ มีคุณค่าทางอาหาร ย่อยง่าย ไขมันต่ำ ไม่มี โคเลสเตอรอล และไม่ทำให้เกิดอาการภูมิแพ้ นอกจากนี้ ข้าวยังเหมาะที่จะใช้เป็นส่วนผสมทดแทนไขมัน ในอาหาร เช่น ผลิตภัณฑไส้กรอก และไอศกรีม เป็นต้น

ผลิตภัณฑข้าวไทย : จากอดีต

"ข้าวป่า" เป็นพันธุ์ข้าวที่ขึ้นเองในธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์สมัยโบราณนำมากินกัน แต่เมื่อกินกันมากจน เก็บจากธรรมชาติไม่เพียงพอ จึงต้องนำเมล็ดข้าว ปามาเพาะปลูกเลียนแบบธรรมชาติ สำหรับหลักฐาน ทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการเพาะปลูกข้าวของ กลุ่มชนเผ่าพันธุ์ต่างๆ ที่อยู่ในตระกูลภาษาไทย-ลาวนั้น มีหลักฐานการค้นพบเกลบ (เปลือกข้าว) ที่มีลักษณะ เหมือนข้าวเหนียว หรือข้าวหนึ่งปีก่อนคริสตศักราช (พุทธศตวรรษที่ 11 - 16) ซึ่งนับย้อนไปมากกว่า 5,000 ปี จึงอาจกล่าวได้ว่าบรรพบุรุษของคนไทยเรากิน ข้าวเหนียว หรือข้าวหนึ่งมานานมากแล้ว ส่วนข้าว เจ้านายจะแสดงฐานะทางสังคมว่าไม่ใช่ "ข้าว(ของ)ไพร่" ซึ่งอาจหมายความว่า ข้าวเจ้าเป็นข้าวที่ขึ้นชั้นสูง ใช้บริโภคมาแต่โบราณ โดยรับพันธุ์มาจากต่างประเทศ ซึ่งน่าจะเป็นอินเดีย จนในที่สุดเป็นอาหารหลักของ คนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ทั้งยังเป็นที่ยอมรับ กันว่าดินแดนเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อาจจะเป็นถิ่น แก่แก่ที่สุดของข้าวแห่งหนึ่งของโลก

จากจารึกพ่อขุนรามคำแหงที่ว่า "เมืองไทยนี้ดี ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว" ย้ำให้รู้ว่าประเทศไทยเราเป็น "อยู่ข้าวอยู่น้ำ" ที่อุดมสมบูรณ์ด้วยพืชพันธุ์ธัญญาหาร ข้าวจึงมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของผู้คนในสังคมไทย



เริ่มจาก "พระเจ้าแผ่นดิน" ถือเป็นเจ้าของที่ดินที่นาทั้งหมดในพระราชอาณาจักร ปกครองดูแลทุกซอกซอของราษฎรด้วยระบบ "ศักดินา" หมายถึงกรรมสิทธิ์ในที่ดินตามที่กฎหมายกำหนดไว้ มีขนบธรรมเนียมประเพณีเกี่ยวข้องกับการเพาะปลูก เช่น พระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ และพิธีที่เกี่ยวข้องกับแม่โพสพ ซึ่งถือเป็นเทพีรักษาข้าว ตั้งแต่หว่าน ปลูก เก็บเกี่ยว และเก็บในยุ้งฉาง ดังคำกล่าวว่า "ข้าวเปรียบดังน้านมแม่ที่เลี้ยงลูกน้อย แม่นี่แหละที่เฝ้าถนอมเลี้ยงลูกจนเติบโตใหญ่"

ข้าวจึงเป็นอาหารหลักของคนไทยมาช้านาน จนใช้เป็นคำพูดทั่วไปว่า "กินข้าว กินปลา" แต่วิธีการหุงต้มแต่เดิมเป็นการนึ่ง เพราะเรียกข้าวเหนียวว่า ข้าวเหนียว ซึ่งต่อมาก็เป็นการหุงต้มข้าวเจ้าแบบที่มีน้ำข้าวเรียกว่า หุงข้าวแบบเช็ดน้ำ ผลิตภัณฑ์ข้าวไทยที่เก่าแก่มาแต่โบราณน่าจะเป็นข้าวหอมที่ยังไม่ได้ใส่กะทิ โดยการกรอกข้าวเหนียวใส่กระบอกไม้ไผ่แล้วโยนเข้ากองไฟ เมื่อสุกก็ทุบกระบอกไม้ไผ่ออกมา ข้าวเฒ่าคือ ข้าวที่ยังไม่แก่จัด นำมาตำให้แบน และแยกเปลือกออก ตากแดดเก็บไว้กินได้นานขึ้น โดยนำมาทำเป็นข้าวเฒ่าหมี หรือกวนเป็นข้าวกระยาสารท นอกจากนี้ยังมีผลิตภัณฑ์ข้าวที่ทำมานานแล้ว เช่น ข้าวตอก ข้าวตู ข้าวต้มมัด ข้าวต้มผัด ข้าวเหนียวมูล ข้าวเหนียวปิ้ง ข้าวเหนียวแก้ว ข้าวเหนียวเปียก ข้าวเหนียวตัด ข้าวพอง ข้าวตัง ประเภทหมักดองได้แก่ ข้าวหมาก อุสาโท เป็นต้น เมื่อนำเมล็ดข้าวไปโม่กับ

น้ำให้เป็นแป้ง ก็สามารถนำแป้งมาทำอาหารคาว อาหารว่าง อาหารหวานได้อีกมากมายหลายชนิด จนมีผู้กล่าวว่า "แป้งข้าว" ถือเป็นหนึ่งในสามแห่งรัตนตรัยของขนมไทย ที่ประกอบด้วย แป้ง น้ำตาล และมะพร้าว ดังตัวอย่างขนมไทยแต่โบราณ ได้แก่ ขนมต้มแดง ขนมต้มขาว ขนมสอไส้ นางเล็ด ขนมถั่วแปบ บัวลอย กะละแม ขนมครก ขนมฝักบัว เป็นต้น อาหารเส้น ได้แก่ ขนมจีน ก๋วยเตี๋ยว เส้นหมี่ ก๋วยจั๊บ เกียมอี ซึ่งนำมาประกอบเป็นอาหารคาวโดยได้รับวัฒนธรรมมาจากชาวจีนที่อพยพมาอาศัยอยู่ในประเทศไทย นับตั้งแต่โบราณมาถึงก่อนสงครามโลกครั้งที่ 1 และหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ทำให้มีผลิตภัณฑ์อาหารคาว อาหารว่าง และอาหารหวานของชาวจีนมากขึ้น เช่น ขนมเทียน ขนมเซ่ง บะจ่าง ขนมถั่วพู เป็นต้น และอาหารที่ทำมาจากข้าวและแป้งข้าวอีกหลายชนิดจากชนชาติญวน มอญ เขมร ที่อพยพเข้ามาอยู่ในดินแดนสยามนำมาด้วยเช่นกัน

นอกจากเมล็ดข้าวแล้ว "เกลบ" ยังมีส่วนในอารยธรรมของชาติ ด้วยการแปรรูปเกลบให้เป็นอิฐ โดยการทำอิฐจะใช้เกลบเป็นส่วนผสมหลัก และเกลบยังเป็นส่วนผสมของดินที่นำมาทำเป็นเครื่องปั้นดินเผา ซึ่งทำเป็นเครื่องมือ และภาชนะต่างๆ มีหลักฐานการขุดพบในเมืองโบราณ สุโขทัย-ศรีสัชชนาลัย กำแพงเพชรและอยุธยา จึงนับว่าเกลบเป็นส่วนหนึ่งของมรดกทางวัฒนธรรมและสังคมด้วย

นับจากอดีตที่ดินอุดมสมบูรณ์ชาวสยามปลูกข้าวได้มากจนสามารถส่งออกขายต่างประเทศ นำเงินตราเข้าประเทศได้มาช้านาน ที่มีหลักฐานแน่ชัดนับจากปลายกรุงศรีอยุธยามาถึงต้นกรุงรัตนโกสินทร์ ไทยได้ขายข้าวไปยังเมืองจีนและเมืองมลายา โดยในช่วงเวลานั้นราวปี พ.ศ. 2466 ประเทศไทยนับเป็นประเทศที่สามซึ่งส่งข้าวไปขายนอกเมืองมากที่สุดในโลก และข้าวสยามมีชื่อเสียงมาก จนเกิดการปลอมปน ทำให้ชื่อเสียงเสียในบางครั้งด้วยการปนข้าวญวนและพม่าของพ่อค้าบางกลุ่ม แต่ข้าวไทยมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างจากข้าวญวนและพม่าคือข้าวสยามจะเมล็ดขาว เรียว ใส ไม่มีจุดขาว ด้านท้องเมล็ดข้าว ส่วนข้าวพม่า จะเมล็ดอ้วน ล้น ขาว ด้านท้องเมล็ด และข้าวญวนจะไม่ใหญ่และขาวเหมือนข้าวพม่า แต่ก็ไม่ใสเหมือนข้าวสยาม ฉะนั้นจึงตรวจสอบการปลอมปนได้ง่าย ทำให้ยังคงรักษาชื่อเสียงมาได้ถึงทุกวันนี้

"นาทดลองคลองรังสิต" เป็นสถานีทดลองข้าวแห่งแรกของประเทศไทย ตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2459 โดยพระเจ้าพี่ยาเธอกรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ (เสนาบดีกระทรวงเกษตรธิการ) ได้สนองพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) ที่จะทรงทะนุบำรุงการเพาะปลูกข้าว ซึ่งเป็นสินค้าสำคัญของประเทศไทย โดยให้เจ้าหน้าที่ค้นคว้าวิจัยหาวิธีการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ดิน ปุ๋ย เครื่องมือการทำนา และการปราบศัตรูข้าว ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นสถานีทดลองข้าวรังสิต และศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานีตามลำดับ ตลอดระยะเวลา 80 กว่าปีที่ผ่านมา ผลงานด้านวิจัยข้าวได้ออกเผยแพร่แนะนำแก่เกษตรกรมากมาย จนประเทศไทยกลายเป็นผู้ส่งออกอันดับหนึ่ง ติดต่อกันมาหลายปีแล้ว

III ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย : ถึงปัจจุบัน

ในปัจจุบันประเทศไทยเรายังเป็นผู้นำการส่งออกข้าวเป็นอันดับ 1 อยู่ แต่ประเทศเวียดนามซึ่งส่งออกข้าวเป็นอันดับ 3 จะกลายเป็นคู่แข่งของไทยในตลาดข้าวคุณภาพต่ำเพิ่มขึ้น ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องปรับแผนการพัฒนาการเกษตร (ฉบับที่ 8 ระหว่างปี 2540-44) โดยเน้นการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อให้มีมูลค่าสูงขึ้น พร้อมไปกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาด

ผลิตภัณฑ์ข้าวไทยในปัจจุบันที่ผลิตเพื่อการส่งออกนอกเหนือจากข้าวสารยังมีไม่มากนัก

เมื่อเปรียบเทียบการส่งออกข้าวสารมูลค่า 50,000 ล้านบาท เป็นผลิตภัณฑ์ข้าวและแป้งเพียง 3,000 ล้านบาท ส่วนใหญ่ยังผลิตกันเพื่อขายในประเทศหรือบางบริษัทที่มีการร่วมลงทุนกับต่างประเทศก็จะส่งขายต่างประเทศได้มากขึ้น โดยภาพรวมสามารถแบ่งกลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าวไทยได้เป็น 4 กลุ่มหลัก คือ

1. ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าว
2. ผลิตภัณฑ์จากแป้งข้าว
3. ผลิตภัณฑ์หมักดอง
4. ผลิตภัณฑ์จากผลพลอยได้ของข้าว

1. ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าว เริ่มจากข้าวกล้อง ข้าวสารบรรจุถุงแบบธรรมดา หรือแบบสุญญากาศ นำมาแปรรูปอีกชั้น เป็นข้าวกึ่งสำเร็จรูป คือ ข้าว 7 นาที่ ข้าวผสมหุง 5 นาที่ และข้าวสำเร็จรูป คือ ข้าวบรรจุกระป๋อง ถุง (แทนกระป๋อง) และข้าวแช่เยือกแข็ง

2. ผลิตภัณฑ์จากแป้งข้าว ทำเป็นอาหารเส้น เช่น ก๋วยเตี๋ยว ขนมจีน เส้นหมี่ อาหารว่าง เช่น ขนมอบกรอบ อาหารหวาน เช่น ขนมถั่ว และขนมชั้น

3. ผลิตภัณฑ์หมักดอง เช่น ข้าวหมาก อุ สาโท เหล้าขาว และน้ำส้มสายชู

4. ผลิตภัณฑ์จากผลพลอยได้ของข้าว เช่น รำข้าว ทำเป็นน้ำมันรำข้าวแล้วนำส่วนของรำที่สกัดไขมันออกไปใช้เป็นส่วนผสมของผลิตภัณฑ์อาหารอื่นเพื่อเป็นแหล่งเส้นใยอาหารได้อีกมากมายหลายชนิดส่วนกลบนำไปทำเชื้อเพลิงเป็นส่วนใหญ่





ในปัจจุบัน การวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวไทยเป็นไปอย่างอิสระไม่มีหน่วยงานใดที่ถือได้ว่าเป็นหน่วยงานหลักในการกำหนดทิศทางที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับประเทศอย่างจริงจัง จึงไม่มีการประสานงานของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องกับข้าวอย่างครบวงจร ดังนั้นมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จัดตั้งคณะกรรมการเพื่อร่างโครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวแห่งชาติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขณะนี้กำลังอยู่ในการพิจารณาของรัฐบาล ซึ่งหวังว่าจะเป็นจริงได้ในอนาคต

III ผลิตภัณฑ์ข้าวไทย : อนาคต

ข้าวซึ่งมีคนเปรียบเปรย ว่าเป็น "อัญมณีอาหารไทย" จะยังคงค่ากล่าวนี้อยู่ได้ในอนาคตหรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับความร่วมมือร่วมใจ ประสานงานระหว่างบุคลากรของรัฐบาลกับเอกชนที่เกี่ยวข้องกับวงจรการแปรรูปข้าวให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศต้องการ โดยให้กลุ่มนักการตลาดทำการสำรวจและติดตามความต้องการผลิตภัณฑ์ข้าวในตลาดโลก เพื่อเป็นข้อมูลให้กลุ่มนักวิจัยได้พัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปไปในทิศทางที่ตลาดต้องการ จากความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและประยุกต์ควบคู่กัน จึงจะสามารถกำหนดคุณลักษณะคุณภาพข้าวได้เหมาะสมต่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวไทยนั้นๆ

เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสายพันธุ์ข้าวให้เหมาะสมต่อกลุ่มผลิตภัณฑ์ข้าวไทยที่มีศักยภาพในการส่งออกครอบคลุมทุกลักษณะของผลิตภัณฑ์ข้าวตั้งแต่ข้าวสารที่เน้นข้าวคุณภาพ ราคาสูงคือ ข้าวหอม โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิ ให้เป็นเอกลักษณ์ของข้าวไทย ตลอดจนข้าวพันธุ์อื่นๆ ของไทยด้วย เช่น ข้าวเจ้า และข้าวเหนียวที่เหมาะสมกับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวประเภทต่างๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์อาหารเส้นต้องใช้ข้าวพันธุ์ที่มีปริมาณอะมิโลสประมาณ 28% ปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหนียวเพื่อการผลิตแป้งข้าวเหนียวที่ตลาดต้องการ เช่น ตลาดญี่ปุ่น ต้องการแป้งข้าวเหนียวที่ทำจากข้าวญี่ปุ่น ก็ต้องพัฒนาพันธุ์ข้าวเหนียวให้คล้ายข้าวญี่ปุ่น เป็นต้น

มีกลุ่มนักเศรษฐศาสตร์ได้ทำการวิจัยแนวโน้มผลิตภัณฑ์ข้าวไทยที่ต้องการการวิจัยเพื่อพัฒนาและปรับปรุง ได้แก่ ขนมอบกรอบ อาหารเส้น แผ่นแป้ง อาหารกึ่งสำเร็จรูป และอาหารสำเร็จรูป โดยเฉพาะอาหารแช่เยือกแข็ง เช่น ข้าวผัดแช่เยือกแข็ง เส้นก๋วยเตี๋ยวปรุงสำเร็จรูปในถ้วยเพื่อสุขภาพ ขนมอบกรอบ เป็นต้น เพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารส่งออกได้มากขึ้นกว่าเดิม โดยการพัฒนากระบวนการแปรรูป พัฒนาลักษณะผลิตภัณฑ์เดิมหรือพัฒนาให้เกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยคำนึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ คุณค่าทางอาหารของผลิตภัณฑ์ และต้องเป็นการผลิตที่คิดถึงสิ่งแวดล้อม เป็นเทคโนโลยีสะอาดอย่างครบวงจร ตั้งแต่การจัดการเกี่ยวกับวัตถุดิบข้าว การเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยว การแปรรูป และลักษณะผลิตภัณฑ์ข้าวไทยที่ได้ต้องมีคุณภาพปลอดภัย และมีราคาที่เหมาะสม จนได้ชื่อว่าผลิตภัณฑ์ข้าวไทยมีเอกลักษณ์การผลิตที่ผู้บริโภคเชื่อถือและยอมรับได้ในตลาดโลก

ในอนาคตผู้บริโภคจะห่วงใยสุขภาพร่างกายของตนเองมากขึ้น จะเรียนรู้เรื่องคุณค่าทางโภชนาการของอาหารมากขึ้น จะอ่านฉลากอาหาร และฉลากโภชนาการ ก่อนตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์อาหารมากขึ้น ดังนั้นแนวโน้มของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวไทยจึงเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดั้งเดิมจากอดีต ผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน ให้มีรูปแบบและลักษณะส่วนผสมที่สามารถแสดงคุณค่าทางโภชนาการซึ่งมีผลดีต่อสุขภาพเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวเพื่อสุขภาพมากขึ้นในอนาคต



ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่รัฐบาล และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต และการแปรรูปข้าวของราชการ และเอกชน ต้องร่วมแรงร่วมใจร่วมกันคิดหาแนวทางการเพิ่มมูลค่าของข้าวอย่างมีระบบ ดังเช่นประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นผู้ส่งออกข้าวอันดับที่ 4 ของโลก รองจากประเทศไทย อินเดีย และเวียดนาม ได้ดำเนินการจัดตั้ง USA Rice Federation ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ไม่หวังผลกำไรทางการค้า แต่เอื้อประโยชน์ให้กับอุตสาหกรรมข้าว โดยมีหน้าที่ส่งเสริมการใช้ข้าวเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อาหาร และไม่ใช่อาหาร ตลอดจนเป็นแหล่งข้อมูลของข้าว และการใช้ประโยชน์จากข้าว หน่วยงานนี้ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นของบริษัทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอุตสาหกรรมอาหารถึงการใช้อย่างไรจากข้าวปรากฏว่า 96% ให้ความเห็นว่า ข้าวเหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์อาหารที่ให้คุณค่าทางโภชนาการ 54% เห็นว่าข้าวเหมาะสมในการใช้พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารชนิดใหม่เพื่อให้มีพลังงานต่ำและเสริมสุขภาพได้ดี 95% คิดว่าข้าวจะปรับปรุงผลิตภัณฑ์อาหารชนิดเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น โดยเน้นเรื่องพลังงานต่ำ และเสริมสุขภาพมากขึ้น เพื่อให้เกิดประโยชน์ ต่อผู้บริโภคทางด้านโภชนาการมากกว่าเดิมได้เป็นอย่างดี สำหรับปัจจัยที่สำคัญในการเลือกใช้ข้าวในส่วนผสมอาหารก็คือ ลักษณะเนื้อสัมผัสของอาหาร ความนิยมของผู้บริโภค ราคา และปริมาณวัตถุดิบที่มีเพียงพอในการใช้ เนื่องจากข้าวมีคุณสมบัติด้านองค์ประกอบที่เหมาะสมคือ มีโซเดียมน้อย ไขมันต่ำ ไม่มีโคเลสเตอรอล เก็บรักษาได้นาน และไม่มีสารที่ทำให้เกิดภูมิแพ้ สามารถใช้ประโยชน์คล้ายสาร

อิมัล ซิไฟเออร์ และช่วยปรับปรุงเนื้อสัมผัสอาหารให้ดีขึ้นได้ ทำให้ข้าวมีความเหมาะสมในการพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการให้แก่ผู้บริโภคในอนาคตได้มากมาย

จึงหวังว่ารัฐบาลจะให้การสนับสนุนโครงการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวแห่งชาติให้ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากข้าวอย่างจริงจังต่อเนื่องเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ

I เอกสารอ้างอิง

1. งามชื่น คงเสรี. คุณภาพข้าวและผลิตภัณฑ์. การสัมมนาวิชาการครบรอบ 80 ปี ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ ; 2539.
2. ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์, 2525 : 930 น.
3. ศรีณย์ ทองปาน. เรื่องของข้าว. นิตยสารอาหารและครัว 2538 ; ปีที่ 1 ฉบับที่ 12 มิถุนายน.
4. สุจิตต์ วงษ์เทศ (บรรณาธิการ). ข้าวโพด-ข้าวเจ้า ของชาวสยาม. ศิลปวัฒนธรรม ฉบับพิเศษ 2531 : 149 น.
5. หน่วยงานวิจัยธุรกิจเกษตร. รายงานการศึกษาโครงการสินค้ายุทธศาสตร์ : กรณีของข้าว. เสนอต่อสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2540 : 381 น.
6. เอกสารที่ระลึกครบรอบ 80 ปี ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ ; 2539.



มมมีหนังสือ

๗๖๖๖๖๖๖๖

สำนักพิมพ์ ดอกหญ้า 254๖



ชื่อหนังสือ นิทานโบราณคดี
ผู้เขียน พระนิพนธ์ของสมเด็จพระเจ้า
กรมพระยาดำรงราชานุภาพ
พิมพ์ซ้ำ ครั้งที่ 2 โดยสำนักพิมพ์ดอกหญ้า 2000
ราคา 215 บาท

หนังสือ "นิทานโบราณคดี" เป็นพระนิพนธ์ของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ ระหว่างเสด็จประทับเป็นการถาวรอยู่ที่เมืองปิ่นัง ซึ่งทรงนิพนธ์เสร็จลงเมื่อก่อนหน้าจะสิ้นพระชนม์ไม่กี่วัน อันเป็นงานพระนิพนธ์ชิ้นสุดท้ายของพระองค์ท่าน หนังสือเล่มนี้ได้กล่าวถึงเรื่องราวเกี่ยวกับความรู้ในทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี และขนบธรรมเนียมประเพณีต่างๆ อันเป็นผลจากการค้นคว้าส่วนพระองค์ได้ทรงพระนิพนธ์ตามความทรงจำของพระองค์ท่าน โดยได้แบ่งออกเป็นตอนๆ ตามลักษณะเรื่อง ให้ความรู้ต่างๆ กันซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษาและผู้สนใจความรู้เรื่องเก่าเกี่ยวกับเรื่องชาติเป็นอย่างดี



ชื่อหนังสือ ขุนช้างขุนแผน (ฉบับอ่านใหม่)
ผู้เขียน ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ ปราโมช
พิมพ์ครั้งแรก ของสำนักพิมพ์ดอกหญ้า 2000 มีนาคม 2543
ราคา 260 บาท

วรรณกรรมไทย "ขุนช้างขุนแผนฉบับอ่านใหม่" เป็นเรื่องที่ ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ ปราโมช เขียนลงในคอลัมน์ "ขอยสวณพญู" ของหนังสือพิมพ์สยามรัฐรายวัน ติดต่อกันเป็นประจำทุกวัน นับตั้งแต่วันเสาร์ที่ 20 สิงหาคม 2531 ไปจนถึงวันเสาร์ที่ 5 พฤศจิกายน 2531 ได้ข้อเขียนที่น่าสนใจชิ้นมาอีกหนึ่งชิ้นใหญ่ๆ ซึ่งเป็นข้อเขียนที่ ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ กล่าวว่า "เป็นความพยายามที่จะนำเอาสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในเรื่องขุนช้างขุนแผนอันเปรียบเสมือนขุมทรัพย์อันใหญ่นั้นออกมาให้ดูและชี้แจงว่าอะไรเป็นอะไร และมีความสำคัญอย่างไร" เนื้อหาภายในเล่มท่านได้พยายามชี้ให้เห็นเรื่องขุนช้างขุนแผนในทรรศนะต่างๆ พร้อมกับพยายามที่จะป้องกันเสก้าเรื่องขุนช้างขุนแผนจากคำตำหนิตีติยนต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นจากความเข้าใจผิดหรือการมองแคบจนเกินไป รวมทั้งเสก้าเรื่องนี้เป็นนิยายไทยระดับชาวบ้านอย่างแท้จริง มีรายละเอียดของชีวิตไทยในสมัยก่อนบันทึกไว้มากมาย ควรแก่การอนุรักษ์ในฐานะเป็นตำราไทยคดีศึกษา และควรแก่การศึกษาอย่างยิ่ง



สมาคมผู้ประกอบการ กำจัดแมลง

รายชื่อของสมาชิกสามัญ
สมาคมผู้ประกอบการกำจัดแมลง

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. บริษัท เคมีอิน อินคอร์ปอเรชั่น จำกัด | 2477670-2 |
| 2. หจก.ฟลิคส์พลัส | 3189229 |
| 3. บริษัท ซีซีเอส จำกัด | 2854020-4, 2854458-62 |
| 4. บริษัท พี.เอ.อี (เทรดดิ้ง) จำกัด | 2755133, 2778099 |
| 5. บริษัท ซี.เอส.กรุ๊ป จำกัด | 6630204, 4123218 |
| 6. บริษัท รังสรรค์บริการ จำกัด | 3212209, 3220929 |
| 7. บริษัท เพชท์คอน (ไทยแลนด์) จำกัด | 3744679 |
| 8. บริษัท เร็นโทคิล อินนิเซียล (ประเทศไทย) จำกัด | 7132001-18 |
| 9. บริษัท ยูโนเด็ค เพสท์คอนโทรล จำกัด | 2756957, 2777937 |
| 10. หจก.ยูเอส เพสท์คอนโทรล จำกัด | 9209385-9, 5262473 |
| 11. บริษัท สหยูนิคอร์กรุ๊ป จำกัด | 3779580, 3747118 ต่อ 17 |
| 12. บริษัท เอ็ม.เอ. (ประเทศไทย) จำกัด | 9712804-5, 5511425 |
| 13. บริษัท แอ็ดวานซ์ เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด | 3756672-4 |
| 14. บริษัท อาท เคมีคัล (ประเทศไทย) จำกัด | 2355341, 6366271-9 |
| 15. บริษัท ฮันส์ เพสท์คอนโทรล จำกัด | 5171805, 5173019 |
| 16. บริษัท เวลเพสท์ คอนโทรล จำกัด | 5302415-7 |
| 17. บริษัท ยูนิเพสท์ จำกัด | 5802311 |
| 18. ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.วี.เคมีภัณฑ์ | (074) 245756 |
| 19. บริษัท ดูอิงเวล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด | 7206390 |
| 20. บริษัท กรีน โซ แอนซ์ แมเนจเม้นท์ จำกัด | 6568072, 2555444 |
| 21. บริษัท เอ็ม.เอส.ซี.เอส. (ประเทศไทย) จำกัด | 4126459-60 |
| 22. หจก.ปิยะอินเซคทีไซด์สเปเชียล | 5854473, 5866759 |
| 23. บริษัท ชาร์ปเพสท์คอนโทรล เซอร์วิส จำกัด | 9146214, 9146865 |
| 24. บริษัท วี.เอส.เอส.วิศวกรรม จำกัด | (032) 520695, 547060 |
| 25. บริษัท เพอร์เฟคเพสท์ แมเนจเม้นท์ (ประเทศไทย) | 9399793-5 |
| 26. บริษัท ไฟน์เดอร์เวย์ จำกัด | 9483301-4 |
| 27. บริษัท วี.อาร์.เพสท์คอนโทรล เซอร์วิส จำกัด | (074) 447822-7 |
| 28. บริษัท เจ.ซี.ซี.พร็อพเพอร์ตี้ กรุ๊ป จำกัด | 7342780-2 |
| 29. บริษัท ซีเค กริฟฟิน จำกัด | (053) 715987 |
| 30. บริษัท เอส.เค.วาย.เพสท์คอนโทรล จำกัด | 9209385-9 |
| 31. บริษัท เพสท์เทค จำกัด | 5884586, 9524227 |
| 32. บริษัท เทมโป-ไทย จำกัด | 7489035-7 |
| 33. บริษัท เอส เอ็ม พี เซอร์วิส (ประเทศไทย) จำกัด | 9178960-3 |
| 34. บริษัท เอส.ซี.จอห์นสัน โปรเฟสชันแนล จำกัด | 6633288 ต่อ 303 |
| 35. ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี.เอ็น.เอ็กซ์. กำจัดแมลง | (053) 805469 |

สถานที่ติดต่อนายกสมาคมฯ

51/235-6 ศูนย์การค้าไดร์อิน ซอย 1 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
51/235-6 Drive-in Squar Lardpao Road, Bangkapi Bangkok 10240.
Tel.3756672-4 FAX. 3756675



องค์การเภสัชกรรม
๒๕๐๙-๒๕๔๔

“ มุ่งมั่นผลิตยาดี 35 ปี เพื่อคุณภาพ ”

ISO 9002 / 14001

The Government Pharmaceutical Organization

องค์การเภสัชกรรม 75/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทร. 246-0042

SCHERING 40 ปี

||แห่งการคิดค้น
พัฒนา ยาเม็ดคุมกำเนิด



เชริง-ผู้นำด้านเวชภัณฑ์คุมกำเนิด

HOTLINE
9844222

แบบฟอร์มแจ้งการลงโฆษณา

อาหารและยา



ข้าพเจ้า (ชื่อบุคคลหรือหน่วยงาน).....
ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

มีความประสงค์จะลงโฆษณา (อัตราค่าโฆษณาต่อปี/3 ฉบับ)

- | | |
|--|--|
| () ปกหน้าด้านใน 4 สี อัตรา 27,000 บาท | () ปกหลังด้านใน 4 สี อัตรา 24,000 บาท |
| () ปกหลังด้านนอก 4 สี อัตรา 30,000 บาท | () เต็มหน้าในฉบับ 1 สี อัตรา 15,000 บาท |
| () ครึ่งหน้าในฉบับ 1 สี อัตรา 9,000 บาท | |

ทั้งนี้ ข้าพเจ้าได้ส่ง () ARTWORK () ภาพประกอบ มาเรียบร้อยแล้ว

เมื่อข้อความโฆษณาของข้าพเจ้าได้รับการตีพิมพ์ลงในวารสารเรียบร้อยแล้ว โปรดเรียกเก็บเงินได้ที่

ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

อาหารและยา

หากท่านเป็นคนที่ต้องการทราบความก้าวหน้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์สุขภาพ

จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ขอเชิญชวนสมัครเป็นสมาชิกวารสารอาหารและยา

วารสารราย 4 เดือน (1 ปี 3 ฉบับ)

อัตราค่าสมาชิกหน่วยงาน 120 บาทต่อปี ส่วนตัว 100 บาทต่อปี

ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....

อาชีพ.....หน่วยงาน.....

ที่อยู่.....

โทรศัพท์.....โทรสาร.....

มีความประสงค์ () สมัครสมาชิกใหม่ () ต่ออายุ

ในนาม () ส่วนตัว () หน่วยงาน

โดยเริ่มตั้งแต่ ฉบับที่.....ปีที่.....

ทั้งนี้ได้ส่งธนาคัต/ตัวแลกเงิน จำนวน.....บาท/สำเนาการโอนเงินทางธนาคาร

ออกใบเสร็จในนาม.....

ให้ส่งวารสารไปที่.....

ลงชื่อ.....

()

ส่งจ่าย วารสารอาหารและยา

ธนาคัตดีส่งจ่าย ปณ. นนทบุรี

กองวิชาการ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กระทรวงสาธารณสุข อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000

โทร. 0-2590-7263, 0-2590-7265 โทรสาร 0-2590-7266

กรณีเงินโอนทางธนาคาร

ชื่อบัญชีโครงการวารสารวิชาการ

คุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข

บัญชีออมทรัพย์ เลขที่ 340-2-01598-4

ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาซอยกระทรวงสาธารณสุข

คำแนะนำในการเตรียมต้นฉบับ

วารสารอาหารและยา ยินดีรับพิจารณาบทความวิชาการ และรายงานผลการวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อตีพิมพ์ เผยแพร่ความรู้และความก้าวหน้าทางวิชาการ ทั้งนี้ โดยเรื่องที่ส่งไป จะต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารฉบับอื่นมาก่อน ทางกองบรรณาธิการ ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจทานแก้ไขเรื่องต้นฉบับ และพิจารณาตีพิมพ์ตามความสำคัญก่อนหลัง

1. **รูปแบบของต้นฉบับ** ควรเขียนเป็นบท หรือเป็นตอนตามลำดับ โดยใช้กระดาษพิมพ์ดีดสัน ขนาด A4 พิมพ์ห่างจากขอบกระดาษทุกด้านไม่น้อยกว่า 2.5 ซม. และควรพิมพ์เว้นบรรทัด (2 บัณฑิตพิมพ์ดีด) พิมพ์หน้าเดียว มีความยาวไม่เกิน 10 หน้า

2. องค์ประกอบของต้นฉบับรายงานผลการวิจัย

2.1 ชื่อเรื่องควรสั้นและบ่งบอกถึงขอบเขตของเนื้อเรื่องได้ชัดเจน ถ้าเป็นผลงานที่เคยบรรยายในที่ประชุมวิชาการมาก่อน ให้ใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) กำกับที่อักษรสุดท้ายของเรื่องนั้นๆ และแจ้งความเป็นมาไว้ที่เชิงอรรถ ท้ายหน้ากระดาษแผ่นแรกของต้นฉบับ

2.2 ชื่อผู้วิจัยหรือผู้สนับสนุน วุฒิและสถาบันในสังกัด

2.3 บทคัดย่อ มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวไม่ควรเกิน 1 หน้า โดยให้พิมพ์บทคัดย่อภาษาไทยก่อน แล้วจึงพิมพ์ภาษาอังกฤษตาม ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ดังต่อไปนี้ (สำหรับบทความทางวิชาการ ที่ไม่ใช่รายงานการวิจัยไม่ต้องมีบทคัดย่อ) โดยเขียนเป็นความเรียงต่อเนื่อง ประกอบด้วย

2.3.1 บทนำ ควรจะเรียงลำดับ ดังนี้

- 1) ปัญหาที่ทำการศึกษาวิจัย
- 2) อะไรที่ไม่ทราบและมีประโยชน์อย่างไรที่จะทราบ
- 3) วัตถุประสงค์หลัก
- 4) สมมติฐาน (ถ้ามี)

2.3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) วิธีการวิจัย (Research design)
- 2) กลุ่มตัวอย่าง และการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 3) วิธีการวัดผล ตัวแปร และการวัดตัวแปร
- 4) วิธีการวิเคราะห์ และการประมวลผล

2.3.3 ผลการวิจัย

2.3.4 สรุปผล เน้นสรุปผลเฉพาะที่ได้มาจากข้อมูลโดยตรง

2.4 เนื้อหา ควรมีขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อเรื่องความตามลำดับ ดังนี้

2.4.1 บทนำ

2.4.2 วิธีการดำเนินการวิจัย อธิบายวิธีการดำเนินการวิจัยขั้นตอนต่างๆ และสถานที่ที่ดำเนินการวิจัย

2.4.3 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

2.4.4 สรุปผลการวิจัยและการวิเคราะห์ผลการวิจัย

2.4.5 วิจารณ์และข้อเสนอแนะ

2.4.6 เอกสารอ้างอิง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) การอ้างเอกสารใด ให้ใช้เครื่องหมายเชิงอรรถเป็นหมายเลข โดยใช้หมายเลข 1 สำหรับเอกสารอ้างอิงอันดับแรก และเรียงต่อไปตามลำดับ แต่ถ้าต้องการอ้างซ้ำให้ใช้หมายเลขเดิม

2) เอกสารอ้างอิงภาษาไทย ให้เขียนชื่อต้นของผู้เขียนตามด้วยนามสกุล

3) เอกสารอ้างอิงภาษาอังกฤษให้เขียน นามสกุลของผู้เขียนตามด้วยตัวอักษรย่อของชื่อต้นและชื่อกลาง

4) เอกสารอ้างอิง หากเป็นวารสารภาษาอังกฤษ ให้ใช้ชื่อย่อวารสารตามหนังสือ Index Medicus

รูปแบบการเขียนหนังสืออ้างอิง

1. การอ้างวารสาร

ก. ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย

ชื่อผู้แต่ง (สกุลและอักษรย่อของชื่อ). ชื่อเรื่อง. ชื่อวารสาร ปี ค.ศ. : ปีที่พิมพ์ (Volume) : หน้า.

ในกรณีที่ผู้แต่งไม่เกิน 3 คน ให้ใส่ชื่อผู้แต่งทุกคนคั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) แต่ถ้าเกิน 3 คน ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรกแล้วเติม et.al.

ตัวอย่าง

Tiret 1, Kee F, Poirer O, et.al. Deletion Polymorphism in angiotensin converting enzyme gene associated with parental history of myocardial infarction. Lancet 1993 ; 341 : 91-92

ข. ภาษาไทย

ใช้เช่นเดียวกับภาษาอังกฤษ แต่ผู้แต่งให้เขียนชื่อเต็มตามด้วยนามสกุลและใช้ชื่อย่อวารสารเป็นตัวเต็ม กรณีที่เกิน 3 คน ให้ใช้คำว่า "และคณะ"

ตัวอย่าง

สมคิด แก้วสนธิ. การประเมินและการจัดลำดับโครงการโดยหลัก เศรษฐศาสตร์. เศรษฐศาสตร์ปริทัศน์ 2531 ; 9 : 60-77.

2. การอ้างหนังสือหรือตำรา

ก. การอ้างหนังสือหรือตำรา ประกอบด้วย

ชื่อผู้แต่ง (สกุลและอักษรย่อของชื่อ). ชื่อหนังสือ. เมืองที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์ (ค.ศ.) : หน้า.

ตัวอย่าง

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. การเขียนรายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์. นครปฐม : ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมและมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532 : 9.

ข. การอ้างบทหนึ่งในหนังสือตำรา

ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน : ชื่อบรรณาธิการ. บรรณาธิการ. ชื่อหนังสือ. ครั้งที่พิมพ์. เมืองที่พิมพ์. สำนักพิมพ์, ปีที่พิมพ์ : หน้า.

ตัวอย่าง

อรรณพ เรืองสมบูรณ์. ยาคุมกำเนิดเพศชาย. ใน : อรรณพ เรืองสมบูรณ์, นงลักษณ์ สุขวานิชยศิลป์, จิราภรณ์ อังวิทยาธร, บรรณาธิการ. ฮอโมนเพศ. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529 : 104.

“ไม่ได้มาตรฐาน อย. ยอมไม่ได้
รับเขียนร้องเรียนมาที่นี่”



อย่ายอมอยู่เฉย เมื่อพบสิ่งผิดปกติ
เกี่ยวกับอาหาร ยา เครื่องสำอาง วัตถุอันตราย
วัตถุเสพติด วัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท
และเครื่องมือแพทย์ รับร้องเรียนปกป้องสิทธิ
ของคุณทันที ได้ 3 วิธี ตามสะดวก

- ① เขียนร้องเรียน ส่งมาที่ อย. ปกป้องสิทธิ
ผู้ปณ. 52 ปณจ. นนทบุรี 11000
- ② โทรแจ้ง
ฮัลโล สาย อย. ปกป้องสิทธิ 590-7354
- ③ มาด้วยตนเอง กทม. ที่ อย.กระทรวงสาธารณสุข
ต่างจังหวัด ที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

อย่ายอมให้ใครละเมิดสิทธิ

เมื่อได้รับปัญหาจากอาหาร ยา เครื่องสำอาง (เช่น ครีมแก้ฝ้า ฯลฯ)
วัตถุอันตราย (เช่น น้ำยาล้างห้องน้ำ, ยาฉีดยุง ฯลฯ) วัตถุเสพติด
วัตถุที่ออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท และเครื่องมือแพทย์ (เช่น
ที่นอนแม่เหล็ก ฯลฯ) รีบแจ้งมาที่ ผู้ปณ. อย. ปกป้องสิทธิ ทันที

ผู้ร้องเรียน
ที่อยู่ โทร.

สินค้ายี่ห้อ ประเภท

ผู้ผลิต/ที่อยู่ผู้ผลิต

ปัญหาที่ได้รับ

พบเห็นการผลิต /
จำหน่าย / ใช้ผลิตภัณฑ์
โปรดกา (✓) ตามปัญหาที่คุณได้รับ

- ☐ ได้รับอันตรายจากการใช้
- ☐ หมดอายุ / เสื่อมคุณภาพ
- ☐ ไม่มีแหล่งผลิต
- ☐ สงสัยคุณภาพ / ปลอม
- ☐ โฆษณาโอ้อวด
- ☐ ไม่มีฉลากภาษาไทย
- ☐ อื่นๆ

กรุณาคัดตามรอยปรุ แล้วติดแสตมป์ส่งมาที่

กรณาส่ง
อย.ปกป้องสิทธิ
ผู้ปณ. 52 ปณจ. นนทบุรี 11000



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
Food and Drug Administration



ใหม่!

ขอแนะนำน้องใหม่มาแรง... ลองแล้วจะติดใจ



ลองอ่านสักครั้งจะติดใจ เพราะอ่านที่ไรก็ได้ประโยชน์

ประโยชน์ของข้อมูลโภชนาการ

- 1 ทำให้เรารู้ว่าอาหารที่เรากำลังจะซื้อนั้น มีสารอาหารอะไรบ้าง เช่น มีโปรตีนเท่าไร มีคาร์โบไฮเดรตเท่าไร เป็นต้น และยังรู้อีกด้วยว่าปริมาณที่มีนี้คิดเป็นสัดส่วนร้อยละเท่าไรของที่เราควรกินแต่ละวัน
- 2 สามารถเปรียบเทียบและเลือกซื้ออาหารที่ให้ประโยชน์มากที่สุด เพราะถึงแม้จะเป็นอาหารประเภทเดียวกัน แต่ก็อาจให้สารอาหารไม่เท่ากันได้
- 3 สามารถเปรียบเทียบความคุ้มค่าได้ เช่น นมเปรี้ยวยี่ห้อ A มีสารอาหารมากกว่ายี่ห้อ B แต่ราคาเท่ากันหรือถูกกว่า ก็ควรซื้อยี่ห้อ A
- 4 หลีกเลี่ยงสารอาหารที่ไม่ต้องการได้ เช่น ไขมัน โคเลสเตอรอล น้ำตาล โซเดียม เป็นต้น

อ่านฉลากอาหารให้ได้ความรู้
ต้องพลิกดู "ข้อมูลโภชนาการ"

อยากรู้เรื่องข้อมูลโภชนาการบนฉลากเพิ่มเติม
โทร. สายด่วนผู้บริโภค กับ อย. 1556 ต่อ 0226
ครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ



สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข