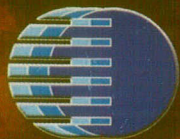


ISSN 0857-2380 ปีที่ 17 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน 2545



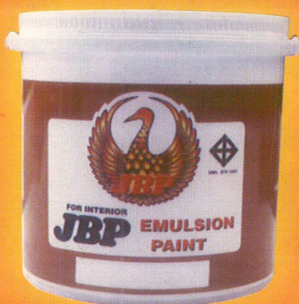
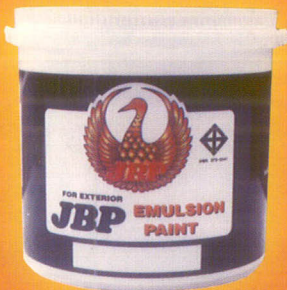
วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

วารสารการวิจัยและพัฒนา

สืบสาน...
ตำนานนักล่าพรรณไม้
เทคโนโลยีดินซีเมนต์

เสียง...
อันตรายที่มองไม่เห็น

ได้รับรางวัลชมเชย วารสารดีเด่นเพื่อเยาวชน
ประเภท วิชาการ จาก สสช.



JBP

อุตสาหกรรมสี
ของคนไทย
แห่งแรก
ที่สามารถ
แสดงเครื่องหมาย
มาตรฐานอุตสาหกรรม



CERTIFICATE NUMBER

Q 17046

ผ่านการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9002
จากสถาบัน SGS ประเทศอังกฤษ



มอก. 327-2538

มอก. 272-2541

บริษัท เจ. บี. พี. อินเตอร์เนชั่นแนลเพ้นท์ จำกัด
34/3 หมู่ 11 ซอยพาดิษยธนา แขวงบางแวก เขตภาษีเจริญ กรุงเทพฯ 10160
โทร. 02-4104268-72, 02-8657800-7 FAX. 02-8657808-9, www.jbp.co.th

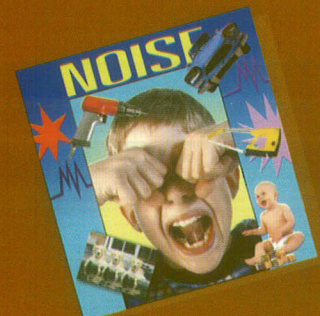
สารบัญ



ปกโดย...อริชาติ โผผิน

สืบสานตำนานนกเค้า (พรรณไม้)	5
เสียง...มหันตภัยที่มองไม่เห็น (แต่ได้ยิน)	15
ดื่มน้ำสะอาด	23
โทษของน้ำ	25
วิทยาศาสตร์ก้าวหน้า	29
ศักยภาพของอาหารพร้อมบริโภคของไทยในตลาดต่างประเทศ	37
มูลนิธิเทอร์เนต	41
สมุนไพรไทย...ของดีที่มีอยู่	43
ย่านเทคโนโลยี	45
เทคโนโลยีดินซีเมนต์และบล็อกประสาน	49
การใช้แผ่น CD-R ให้เต็มประสิทธิภาพ	53
มาตรฐานทางชีววิทยาของผลิตภัณฑ์สำคัญอย่างไร	59
สมุนไพรในเภสัชตำรับสาธารณสุขประชาชนจีน	63
การพัฒนาเทคโนโลยีเป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม	65
ชีวเทคโนโลยีสำหรับชาวชนบท	73
รูปแบบการแก้ไขปัญหาคาความขัดแย้งการใช้น้ำในลุ่มน้ำ	81
วท. บันทึบ	91

052411





ให้ความปลอดภัยแก่สังคม
โครงการฮอนด้าขับขี่ปลอดภัย

รถจักรยานยนต์ ฮอนด้า เพื่อ เกื้อหนุนสังคมไทย

ปลูกฝังค่านิยมความประหยัด
กิจกรรมฮอนด้าประหยัดเชื้อเพลิง



สร้างสรรค์.....สู่โลกสดใส
รถจักรยานยนต์ ฮอนด้า 4 จังหวะ

 **HONDA**



สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
196 ถ.พหลโยธิน จตุจักร กทม. 10900
โทร. 579-1121-30, 579-5515, 579-0160
E-mail : TNDC@ mozart.inet.co.th

ที่ปรึกษา

ผู้จัดการ

ผู้ช่วยผู้จัดการ

บรรณาธิการผู้พิมพ์โฆษณา

รองบรรณาธิการ

กองบรรณาธิการ

ฝ่ายศิลป์

ฝ่ายภาพ

ฝ่ายการเงิน

ฝ่ายประชาสัมพันธ์

ฝ่ายการตลาด

ฝ่ายจัดพิมพ์ต้นฉบับ

ฝ่ายโฆษณาและจัดทำ

พิมพ์ที่

นายพิรศักดิ์ วรสุนทรโรต
นางลดาวัลย์ โชติมงคล
นางนงลักษณ์ ปานเกิดดี
นางสุนันทา รามัญวงศ์
นายพงศ์เทพ อันตะริกานนท์
นายไชยยุทธ กลิ่นสุคนธ์
นายดิเรก รอดสวัสดิ์
นางสาวนฤมล รื่นไวย
นางวัลย์ลดา หงส์ทอง
นางพเยาว์ รอดโพธิ์ทอง
นางพรทิพย์ อังคปริษาเศรษฐ์
นายพนัส บุณศิริปิน
นายสุภาพ อัจฉริยศรีพงศ์
นางสรวงสุดา สิงห์เนติ
นางสาวสุลิตา บวรจลธิชิตกุล
นางฉันทรา พูนศิริ
นางอาราต์น์ มหาชนธ์
นายธีรภัทร ศรีนครุต
นายลิขิต หาญจางสิทธิ์
นางชุดิมา เอี่ยมโชติชวลิต
นายวรุฒม์ ทวีศรี
นางสาวบุญเรือน ชมเมฆ
นางสายสวาท กุลวัฒนาพร
นายสมเกียรติ ธรรมสุน
นายสุรพล ตานานนท์ชัย
นายเรวัต วิบูลย์ศิริชัย
นายดุรงค์ฤทธิ์ สุดสงวน
นายก่อโชค บัณฑิตมงคล
นางปัญญพร ศรีบุญช่วย
นายอภิชาติ โผผิน
นายสมศักดิ์ ศรีสุทธิยากร
นายจิระพงษ์ ศารทะประภา
นางนิรมล เรียบร้อยเจริญ
นางพัชชา นนทะสุด
นายศักดิ์ดา นำชัยสีวัฒนา
นางรัชณี วุฒิพฤษ์
นางสาวมยุรี ศรีประโชติ
นางสาวดิศลิน กอบวิทย์กรณ์
นางนภาพร เพ็งศรีทอง
ม.ล.กรรณิการ์ ทวีวงศ์
นางบุญศรี ปิยาชัยประภา
โทร. 0 2533-9942, 0 2997-8822
บริษัทศรีสยามพรีนซ์แอนด์แพคเกจจิ้ง
โทร. 2484530-9, FAX 6416836-7

อภิธานศัพท์...

จากกองบรรณาธิการ

ปลายปี 2544 ที่ผ่านมา มีข่าวน่าตื่นเต้นของวงการวิทยาศาสตร์ว่าด้วยการโคลนนิ่งมนุษย์ ซึ่งจริงๆ แล้วยังไม่ได้มีมนุษย์พันธุ์ใหม่เกิดขึ้นมาอย่างกะตอลี่ แต่เป็นการประสบความสำเร็จจากการเกิดเป็นสเต็มเซลล์ของตัวอ่อนมนุษย์ถึงระดับ 6 เซลล์ มีอายุ 12 วันแล้วก็ถูกทำลาย เพราะผู้วิจัยตั้งใจที่จะผลิตเซลล์ต่างๆ ของมนุษย์ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการแพทย์เท่านั้น ซึ่งถ้าเป็นจริงดังข่าวนับเป็นการใช้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกจรรยาบรรณและไม่ก่อให้เกิดภัยแก่สังคม

ในปัจจุบันความรู้มีอยู่ไม่จำกัดสามารถศึกษาค้นคว้าได้ด้วยตัวเองอย่างมากมาจากอินเทอร์เน็ต แต่การปลูกฝังความเป็นคนดี มีศีลธรรม มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม มีความซื่อสัตย์ และกตัญญูรู้คุณกลับมีอยู่อย่างจำกัด การพัฒนาด้านไอคิวไปพร้อมกับไอคิวให้แก่เด็กรุ่นใหม่จึงเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจมาก การพัฒนาวุฒิภาวะทางอารมณ์ (อีคิว) ได้แก่ การฝึกให้รู้จักตนเอง การรู้จักควบคุมอารมณ์ให้ได้ การรู้จักอดทนมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ การมีมนุษยสัมพันธ์และการรู้จักเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

นักวิทยาศาสตร์มักได้รับการกล่าวขวัญถึงว่าเป็นพวกชอบเก็บตัว ไม่ชอบสนใจผู้อื่น และชอบทำงานคนเดียว คงถึงเวลาแล้วที่จะต้องมีการปรับตัวพัฒนาอีคิวของตนเองให้ทันกับไอคิว ฝึกการพัฒนาวุฒิภาวะทางอารมณ์ จะได้เป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่เด็กรุ่นใหม่และไม่ก่อภัยแก่สังคมโดยไม่ตั้งใจ

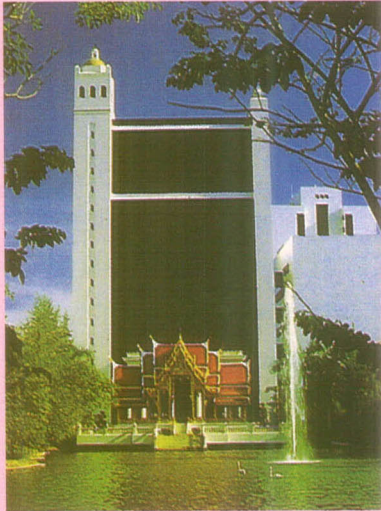
ฉันทรา พูนศิริ

บทความทุกเรื่องที่ลงพิมพ์ในวารสารฉบับนี้ถือเป็นความรับผิดชอบส่วนตัวของผู้เขียนบทความโดยเฉพาะ วท. จะไม่ขอรับผิดชอบแต่ประการใด



มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ABAC)

ขอสนับสนุนผลงานและการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของคนไทย
ด้วยถินันทนการจากมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ซึ่งเปิดสอนในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังนี้

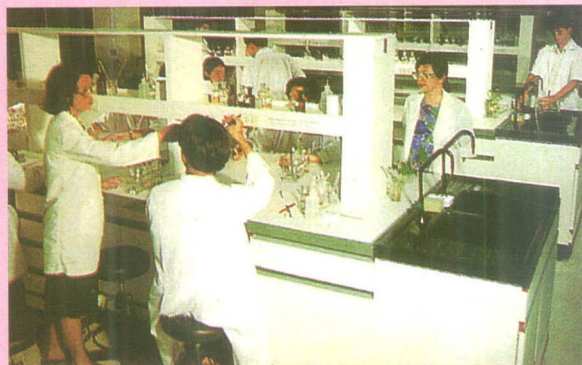


ระดับปริญญาตรี

- ★ คณะพยาบาลศาสตร์
- ★ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 - วิทยาการคอมพิวเตอร์
 - วิทยาการโทรคมนาคม
 - เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์
 - สถิติประยุกต์
- ★ คณะวิศวกรรมศาสตร์
 - วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 - วิศวกรรมไฟฟ้า
 - วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 - วิศวกรรมโทรคมนาคม
- ★ คณะเทคโนโลยีชีวภาพ
 - เทคโนโลยีการอาหาร
 - อุตสาหกรรมเกษตร

ระดับปริญญาโท

- ★ สาขาวิชาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์
- ★ สาขาวิชาการจัดการงานคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม
- ★ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- ★ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์
- ★ สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ★ สาขาวิชาระบบสื่อสารแถบความถี่กว้าง
- ★ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- ★ สาขาวิชาการจัดการโทรคมนาคม
- ★ สาขาวิชาวิทยาการโทรคมนาคม
- ★ สาขาวิชาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา



ระดับปริญญาเอก

- ★ สาขาวิชาระบบสารสนเทศคอมพิวเตอร์
- ★ สาขาวิชาการจัดการงานคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม



มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ (ABAC) หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทร. 3004543, 3004553 โทรสาร. 3004563

<http://www.au.ac.th>

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วท. รับรางวัลชมเชยยอดเยี่ยมเพื่อเยาวชน



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สื่อสิ่งพิมพ์ วท. ได้รับรางวัลชมเชยวารสารสำหรับเยาวชนประเภทวิชาการ จากการประกวดวารสารดีเด่นเพื่อเยาวชน ครั้งที่ 19 ประจำปี 2543-2544 ทั้งนี้ วท. ได้เข้ารับรางวัลดังกล่าวจาก นายพงษ์พล อติเรกสาร รองนายกรัฐมนตรี ในวันที่ 18 ธันวาคม 2544 ณ ตึกสันติไมตรี ทำเนียบรัฐบาล

สื่อสิ่งพิมพ์ วท. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นวารสารที่ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์แก่เยาวชน รวมทั้งยังเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญ ซึ่งวารสารฯ ได้ตีพิมพ์อย่างต่อเนื่อง

มาเป็นเวลากว่า 16 ปีแล้ว (ปี 2528-ปัจจุบัน) รวมทั้งยังเป็นวารสารที่ให้ความรู้ทางวิชาการ ส่งเสริมให้เยาวชนผู้สนใจทั่วไปเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ท้นโลก ท้นเหตุการณ์ในยุคข้อมูลข่าวสาร อันจะนำไปสู่การพัฒนาขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ทั้งนี้ วท. จะยึดมั่นปณิธานและพร้อมผลิตผลงานเปี่ยมด้วยคุณค่าทางวิชาการแก่สังคมไทยสืบไป

สำหรับผู้สนใจศึกษาหาความรู้จากวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถซื้อหรือติดต่อได้ที่ กองผลิตและเผยแพร่สารนิเทศ วท. (โทร. 0 2579 1121-30 ต่อ 1123) และที่ศูนย์หนังสือเอดิเยเคชั่นทั่วประเทศ

บทพิสูจน์พลังแห่งสีเพื่อตอบสนอง สภาพความแข็งแกร่ง

สินิปปอน โปรเทคทีฟ โดดเด่น

เทคโนโลยีสีที่ล้ำหน้ากับการคุ้มครองปกป้อง
งานโครงสร้างที่ต้องการความทนทานพิเศษ
เช่น สะพานเหล็ก เสาเข็มเจาะ แทงค์บรรจุ
ที่ต่อระบายน้ำ พื้นโรงงาน ฯลฯ

นิปปอนเพนต์
โปรเทคทีฟ
ได้กถึง

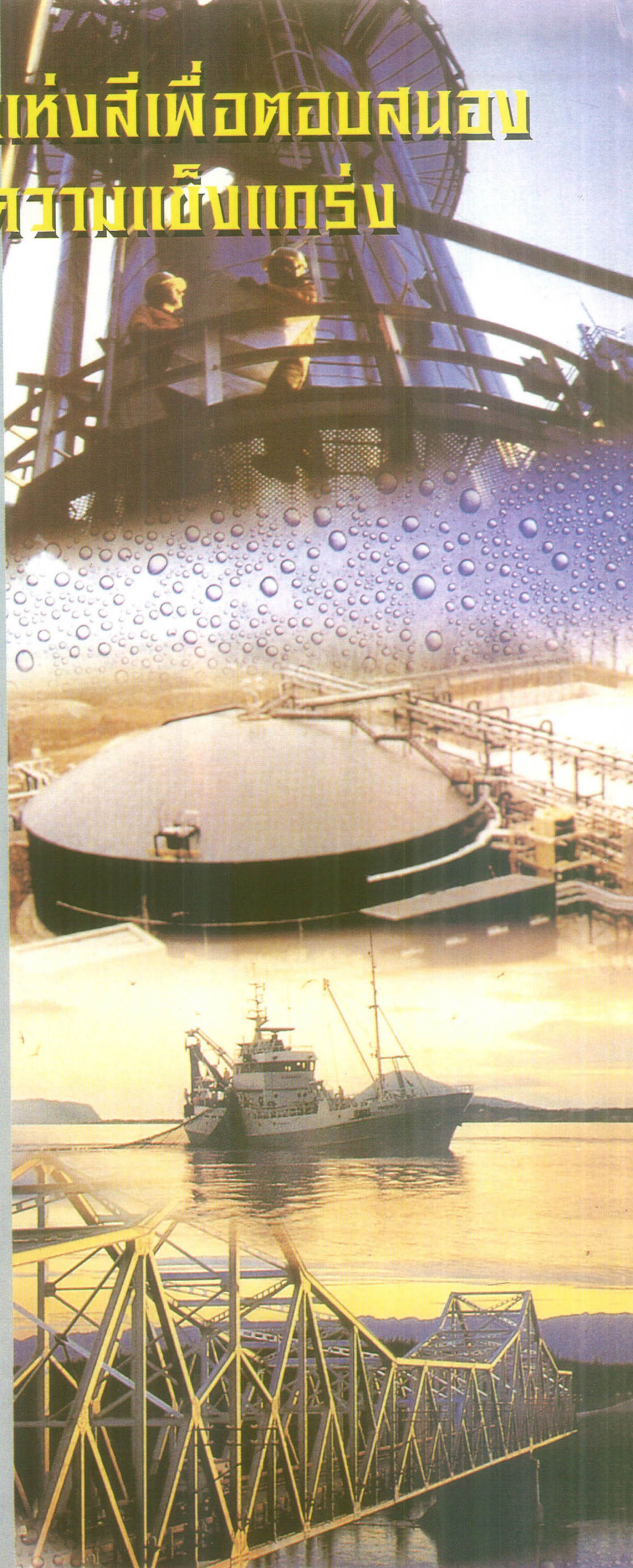


อานุภาคลีสีกับการคุ้มครองปกป้อง



บริษัท นิปปอนเพนต์ (ประเทศไทย) จำกัด
NIPPON PAINT (THAILAND) CO., LTD.

101 หมู่ 3 ซอยสุขสวัสดิ์ 76 ถนนสุขสวัสดิ์ ต.บางจาก อ.พระประแดง จ.สมุทรปราการ 10130
โทร. 463-0032, 463-7243-7, 463-5631-3 โทรสาร : 463-2214 <http://www.nipponpaint.co.th>



สืบสวนตำนาน นักล่า (พรรณไม้)

พนัส บุรณศิลป์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



การสำรวจและรวบรวมพันธุ์พืชมีความสำคัญต่อการเกษตร เนื่องจากพืชทั้งหลายจำเป็นต้องมีการเพิ่มขีดความสามารถให้กับตัวเองอยู่ตลอดเวลาโดยไม่หยุดยั้งเพื่อเอาชนะโรค แมลง ความแห้งแล้ง และอุณหภูมิ ตลอดจนปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในสถานที่ปลูกใหม่ ๆ รวมทั้งทำให้มีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูงขึ้น มีอายุการเก็บยาวนานหรือมีรสชาติดีขึ้น บรรดาพืชที่นักสำรวจและรวบรวมพันธุ์นำกลับมาสู่บ้านเมืองของตนนั้นมักมีเชื้อพันธุ์กรรมที่สามารถใช้ในการผสมพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ใหม่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม พืชจำนวนไม่น้อยที่ปลูกกัน

อยู่ตามประเทศต่าง ๆ ในปัจจุบันทั้งที่เป็นพืชพื้นบ้านดั้งเดิม และพืชที่พวกย้ายถิ่นฐานนำติดตัวมาด้วย หรือไม่เป็นพืชที่นักสำรวจพืชเป็นผู้นำเข้ามา ดังจะเห็นได้ว่าพืชสำคัญ ๆ ของอเมริกาตั้งแต่ไม้ผล พืชผัก จนถึง ธัญพืช ล้วนมีวิวัฒนาการมาจากทวีปเอเชีย ยุโรปและอเมริกาใต้แทบทั้งสิ้น ดังนั้นหากต้องการความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชชนิดหนึ่งชนิดใดเพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ก็จะต้องมุ่งกลับไปถิ่นกำเนิดดั้งเดิมที่พืชชนิดนั้นมีการพัฒนาและมีการปลูกใช้ประโยชน์กันมาแต่เนิ่นนาน

พืชพันธุ์พื้นบ้านที่เกษตรกรปลูกกันมานานนับศตวรรษนั้นอาจให้

ภาพวาดเรือสำรวจ "Endeavour" ของกัปตันคุก ฝีมือศิลปินชื่อ Sydney Parkinson ขณะจอดซ่อมแซมอยู่ในแม่น้ำแห่งหนึ่งที่ประเทศออสเตรเลีย เมื่อปีค.ศ. 1770 (ภาพจากหนังสือเรื่อง Voyages to Paradise เขียนโดย William R. Gray)

ผลผลิตไม่สูงเท่ากับพันธุ์สมัยใหม่ แต่ก็อาจมีลักษณะทางพันธุกรรมที่ต้องการ เพื่อใช้แก้ปัญหาศัตรูพืชและโรคได้ ตัวอย่างที่ดีที่สุดก็คือข้าวสาลีซึ่งนักสำรวจพืชของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาชื่อ Jack R. Harlan กับเพื่อนร่วมงานชาวตุรกี Osman Tosum ได้เก็บรวบรวมมาจากทุ่งนาที่เมือง Faki-yan Semdinli ประเทศตุรกี ตอนที่เก็บเอาตัวอย่างมานั้น ข้าวสาลี ต้นที่ว่านี้ดูแลเอามาก ๆ ที่เดียว คือต้นล้มง่าย ไม่ทนหนาวเลย แถมเป็นโรคราสนิม



ขึ้นฉ่าย

ที่ใบ (leaf rust) ง่ายมากด้วย ซึ่งด้วยตัวของมันเองแล้วนับได้ว่าเป็นข้าวสาลีที่ไร้ประโยชน์และหมดหวังแล้วจริง ๆ แต่ก็ต้องอนุรักษเอาไว้ ข้าวสาลีต้นนี้ได้รับการขึ้นบัญชีว่า เป็นต้นที่ PI (Plant Introduction) 178383

15 ปีหลังจากนั้นเมื่อนักผสมพันธุ์ข้าวสาลีของอเมริกามองหาหนทางที่จะผสมพันธุ์ให้ได้ข้าวสาลีที่ต้านทานต่อโรคราสนิมที่เกิดตามลำต้น (stripe rust) ซึ่งกำลังระบาด จึงได้พบว่า PI 178383 มีความต้านทานต่อโรคราสนิมที่เกิดตาม ลำต้นถึง 4 สายพันธุ์ ต้านทานต่อโรค common bunt 35 สายพันธุ์ และต้านทาน dwarf bunt



โพธิ์ทะเล

10 สายพันธุ์ นอกจากนั้นยังทนทานต่อโรค flag smut และราแป้ง (snow mold) อีกด้วย ทุกวันนี้ PI 178383 จึงเป็นสายเลือด ที่ถูกนำเข้าผสมปนอยู่ ในข้าวสาลีที่ปลูกในแถบตะวันตกเฉียงเหนือของอเมริกา (รัฐออเรกอนและรัฐวอชิงตัน) แทบทั้งหมดเลยก็ว่าได้

แต่น่าสนใจยิ่งกว่านั้น เมื่อปรากฏความจริงในเวลาต่อมาว่า PI 178383 แท้จริงมิได้มีแหล่งกำเนิดในตุรกีตอนใต้ตามที่เข้าใจกันแต่แรกไม่ เพราะเมื่อปี ค.ศ. 1986 Calvin R. Sperling นักสำรวจพืชของ ARS¹ ได้กลับไปยังเมือง Fakiyan Semdinli เพื่อรวบรวมพันธุ์ PI 178383 เพิ่มเติม



ปานนิวซีแลนด์

รวมทั้งพันธุ์ข้าวสาลีต้านทานโรคอื่นๆ อีกครั้ง หลังจากได้พูดคุยกับชาวนาแถบนั้น Sperling ได้พบความจริงว่า คนพวกนี้เพิ่งย้ายถิ่นฐานมาจากทางเหนือของอิรักเมื่อชั่วรุ่นปู่เฒ่าเองโดยได้นำพันธุ์ข้าวสาลีทั้งหลายซึ่งรวมทั้ง PI 178383 ติดตัวมาด้วยตั้งแต่ครั้ง กระนั้นต่อมาสงครามและความไม่แน่นอนทางการเมืองได้เป็นอุปสรรคต่อการเข้าไปสำรวจพืชที่หมู่บ้านเดิมของชาวนาเหล่านี้ และไม่มีผู้ใดจะรู้ได้เลยว่าพันธุ์ข้าวสาลีดั้งเดิมทั้งหลาย ยังมีหลงเหลืออยู่อีกหรือไม่



หว่า

การที่พืชเกิดเป็นโรคขึ้นอย่างปัจจุบันทันด่วน หรือมีแมลงชนิดใหม่เข้าทำลาย เป็นเหตุผลสำคัญที่จะต้องมีการรวบรวมเชื้อพันธุ์ที่มีพันธุกรรมหลากหลายให้พร้อมไว้เสมอสำหรับนำมาใช้ได้ทันทีในยามฉุกเฉิน ตัวอย่างเช่นเมื่อครั้งเกิดโรคเหี่ยว (wilt) และโรคไหม้ (blight) ระบาดหนักกับฝักโซมสายพันธุ์เวอร์จิเนียเมื่อปี ค.ศ. 1920 ที่อเมริกา ก็ได้พบว่ามียีน (genes) ซึ่งต้านทานต่อโรคดังกล่าวนี้อยู่ในฝักโซมสายพันธุ์หนึ่งที่ได้รวบรวมไว้เมื่อ 20 ปีก่อนหน้านั้นจากแมนจูเรียโดยนักสำรวจของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา จึงได้มีการนำยีนนี้ มา



แค

¹ARS = Agricultural Research Service : หน่วยบริการงานวิจัยเกษตร ขึ้นอยู่กับกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา



พัฒนาผักโขมสายพันธุ์ใหม่ขึ้นเพื่อ
สยบโรคดังกล่าวจนเป็นผลสำเร็จปัจ-
จุบันยีนตัวนี้มีอยู่ในผักโขมพันธุ์ด้าน
ทานโรคที่ปลูกกันอยู่ แทบจะทุกสาย
พันธุ์ก็ว่าได้ อีกเหตุผลหนึ่งที่จะต้องม
ีการรวบรวมพันธุ์พืช และเป็นเหตุผล
ที่จำเป็นจะต้องเร่งให้มีการปฏิบัติอย่าง
เร่งด่วนเมื่อไม่กี่ปีมานี้ด้วยก็คือความ
ต้องการที่จะอนุรักษ์เชื้อพันธุ์ที่กำลัง
ใกล้จะสูญพันธุ์ อันเนื่องจากสิ่งแวด-
ล้อมถูกทำลายหรือสูญหายไปของพันธุ์
พืชพื้นบ้านดั้งเดิม

นักพันธุกรรมพืชของ ARS
ชื่อ Albert E. Percival เป็นผู้หนึ่งที่ได

ภาพประวัติศาสตร์เมื่อวันที่กับตันคุก และโจเซฟ แบงก์ (คนถือหมวก) ขึ้นบกที่อ่าวโบตานี ประเทศ
ออสเตรเลียในเดือนเมษายน ค.ศ.1770 อ่าวโบตานี ปัจจุบันคืออ่าวซิดนีย์ มลรัฐนิวเซาท์เวลส์ ถือเป็น
อ่าวที่มีความสวยงามมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก (ภาพจากหนังสือเรื่อง Sir Joseph Bank เขียนโดย
Charles Lyte)

รู้เห็นการสูญหายไปของเชื้อพันธุ์พืช
ในขณะที่เขากำลังเก็บรวบรวมพันธุ์พืช
จำพวกฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายพันธุ์ป่า
อยู่ที่เม็กซิโก Percival เล่าว่า “บรรพ-
บุรุษของฝ้ายพันธุ์ดี ๆ ซึ่งปลูกกันอยู่ใน
ทุกวันนี้ที่แคลิฟอร์เนียเป็นพันธุ์ที่ได้
ถูกรวบรวมมาแต่แรกจาก Acala Val-
ley ที่เม็กซิโกตั้งแต่ปี ค.ศ. 1906 แล้ว
ใช้ในโปรแกรมผสมพันธุ์ที่สถานีทด-
ลองการเกษตรเท็กซัส” แต่ครั้นเมื่อเขา

ไปที่ Acala Valley ในปี ค.ศ. 1984 เพื่อ
เก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์จากถิ่นกำเนิด
เดิมซ้ำ เขากลับไม่พบฝ้ายไม่ว่าจะเป็น
ชนิดใด อีกเลย “เกษตรกรในท้องถิ่น
บอกผม ว่า เมื่อปี ค.ศ. 1970 และอีก
หลายปี ถัดจากนั้น สมาคมชาวไร่เมก-
ซิกันโหมปลูกฝ้ายกันเป็นการใหญ่หวัง
จะบันทึกเป็นพืชเศรษฐกิจปีแรกปรากฏ
ว่า ฝ้ายให้ผลผลิตสูงเต็มที่ปีที่ 2 ไม่ค่อย
ดีเท่าไร พอปีที่ 3 หนอนเจาะสมอ
(boll weevils) ทำลายเรียบ” พวกปลูก
ฝ้ายต่างเข้าใจกันว่า ต้นฝ้ายพื้นเมือง
ทั้งหลาย เป็นแหล่งพักพิงและสะสม
ของแมลงหนอนเจาะสมอดังกล่าว จึง
ตัดสินใจทำลายฝ้ายพื้นเมืองเสียจน
หมดสิ้น ซึ่งก็ปรากฏในที่สุดว่าการทำ
เช่นนั้นมิได้แก้ปัญหาละเลยแต่อย่างใดและ
การปลูกฝ้ายในแถบนั้นจึงต้องเลิกรา
กันไปที่สุด

น่าเสียดายไม่น้อยเพราะฝ้าย
พื้นเมืองอาจมียีนที่ให้คุณภาพเส้นใย
ดี หรือมีคุณสมบัติอย่างอื่นที่เหมาะสมจะ



นำมาผสมสร้างเป็นพันธุ์ฝ้ายสำหรับ ปัจจุบันขึ้นแต่บัดนี้มันอาจสูญพันธุ์ไปหมดสิ้นแล้วหรืออีกไม่นานสิ่งแวดล้อม ถูกทำลายจนหมด หนทางจะช่วยเหลือ ก็เป็นได้ ส่วนที่ Percival พอจะทำได้ และกำลังพยายามกระทำอยู่ก็คือกลับไป ค้นหาฝ้ายพื้นเมืองสายพันธุ์ หนึ่ง ที่คิดว่ามีความต้านทานต่อแมลง ฝ้ายสายพันธุ์นี้พบขึ้นเฉพาะบริเวณ ชายฝั่งทะเลริมอ่าวแคลิฟอร์เนีย ประเทศเม็กซิโกเป็นแนวยาว 2-3 กม. ห่างจากชายน้ำเพียง 200-300 เมตรเท่านั้น “แต่บริเวณที่ว่านี้ในปัจจุบันก็ได้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่กำลังดึงดูดนักท่องเที่ยวและโรงแรม ใหม่ ๆ สร้างขึ้นมากมาย ใครจะรู้ได้ว่า ฝ้ายที่ว่านี้จะยังคงมีหลงเหลืออยู่หรือ สูญหายไปหมดสิ้นแล้ว”

งานสำรวจและรวบรวมพืช ในอดีต

เมื่อย้อนอดีตกลับไปหลายร้อยปีเท่าที่พอจะมีบันทึกให้พอค้นหา อ่านกันได้จะพบว่า ฝรั่งเศสตะวันตก เป็นนักสำรวจด้วย นับตั้งแต่ มาร์โค-โปโลเป็นต้นมาเลยทีเดียว มาร์โค-โปโล (Marco Polo) เป็นคนอิตาลี เดินทางไปเมืองจีนเมื่อราวปลาย ศตวรรษที่ 13 เขาได้พบว่าเมืองจีนใน ครั้งกระนั้นมีความเจริญทั้งทางด้าน ศิลปะวัฒนธรรม และวิถีชีวิตวัฒน-



ธรมอย่างชนิดที่ไม่สามารถพบเห็น ได้ที่ยุโรปในขณะนั้น กับทั้งได้พบหยก เครื่องถ้วยชาม ผ้าไหม งาช้าง และ เครื่องประดับทำด้วย ทองคำอันแสดง ถึงความมั่งคั่งและสมบูรณ์พูนสุขของ ผู้คนในทวีปเอเชีย ซึ่งการค้นพบของ มาร์โคโปโล ในครั้งกระนั้นน่าจะเป็น การจุดชนวนให้ฝรั่งชาติอื่นๆ เช่น สเปน โปรตุเกส ฮอลันดา อังกฤษ และฝรั่งเศส เริ่มออกสำรวจโลกติดต่อกันมาอีกหลายยุคหลายสมัยด้วยจุด- ประสงค์หลักเดียวกัน คือ แสวงหา ทรัพยากรให้กับประเทศของตน ซึ่งใน เวลาต่อมาบรรดาชาติทั้งหลายที่กล่าว มาในทั้งหมดต่างก็ได้เปลี่ยนโฉมหน้า จากความเป็นนักสำรวจ (explorer) กลายเป็นผู้รุกราน (invader) ไปใน ทันที เมื่อปรากฏว่าแผ่นดินที่ตัวได้ ค้นพบนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ด้วย ทรัพยากรธรรมชาติ

ในศตวรรษที่ 13 มีความ เชื่อกันทั่วไปว่ามีทวีปใหญ่อยู่ทางใต้ ทวีปหนึ่ง เรียกกันว่า Terra Australis Incognita ซึ่งนักภูมิศาสตร์ในสมัยนั้น คิดว่าน่าจะตั้งอยู่ในมหาสมุทรแปซิ- ฟิกอย่างแน่นอนเล่าลือกันว่าเป็นทวีป ที่ผู้คนมีรูปลักษณ์สง่างาม มีคุณธรรม แถมร่ำรวยด้วยทองคำและเงินอย่างไม่ น่าเชื่อ มาร์โค โปโล ก็เป็นผู้หนึ่งที่ได้ นำเรื่องนี้มาเล่าขานเมื่อครั้งกลับจาก ตะวันออกไกลเมื่อปี ค.ศ. 1295 ทำให้ นักสำรวจทั้งหลาย ต่างเริ่มทยอย ออกเดินทางเสี่ยงไปในมหาสมุทร แปซิฟิกโดยหวังที่จะได้เป็นผู้ค้นพบ แผ่นดินที่ว่านี้เป็นคนแรก

ความเชื่อในเรื่องแผ่นดินลี้-ลับที่ยังไม่มีผู้ใดค้นพบนี้ต่อมาจนถึง ศตวรรษที่ 18 อันถือได้ว่าเป็นยุคโด่ง-ดังของ กัปตันคุก (Captain James Cook) นักสำรวจผู้ยิ่งใหญ่ของชาวอังกฤษ ชั่วชีวิตของบุคคลผู้นี้ได้เดินทางออก สำรวจรอบโลก (ด้วยเรือสำเภา) ถึง 3 ครั้ง 3 ทนในช่วงเวลาตั้งแต่ปี ค.ศ.

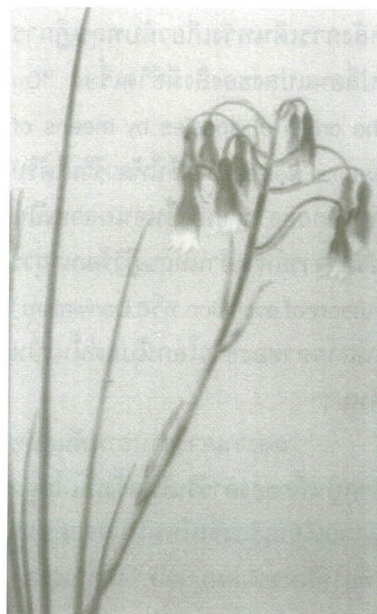




1768 จนถึง ค.ศ. 1779 โดยออกเดินทางครั้งแรกด้วยเรือ Endeavour ภายใต้การสนับสนุนด้านการเงินจากสมาคมอังกฤษผู้เผยแพร่ความรู้ธรรมชาติและกระทรวงทหารเรือ (the Royal Society and the Admiralty) เส้นทางเดินเรือของกัปตันคุกเริ่มจากเมืองพลีมัธ (Plymouth) ประเทศอังกฤษ ข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกเลียบชายฝั่งอเมริกาใต้จากกรุงริโอ เดจาเนโร (Rio de Janeiro) ประเทศบราซิลลงไปยังแหลมเคปฮอร์น (Cape Horn) ตัดออกมหาสมุทรแปซิฟิกสู่หมู่เกาะตาฮิติแล้วข้ามไปนิวซีแลนด์และออสเตรเลียจนถึงเกาะซาวหรือประเทศอินโดนีเซียในปัจจุบัน

งานสำรวจของกัปตันคุกเริ่มพัฒนามากขึ้นกว่ายุคสมัยก่อนหน้านั้นดังจะเห็นได้ว่าทีมงานที่เข้าร่วมในคณะสำรวจของเขาจะประกอบด้วยนักวิทยาศาสตร์เฉพาะสาขา เป็นต้นว่านักธรรมชาติวิทยาและนักดาราศาสตร์ที่คุกเรียกพวกเหล่านี้ว่า “experimental gentlemen” อย่างเช่น ดร. ดาเนียล โซแลนเดอร์ (Daniel Solander) ศิษย์เอกของ Linnaeus นักพฤกษศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงชาวสวีเดน เป็นต้น แต่ที่เด่นกว่าใครในกลุ่มน่าจะได้แก่ โจเซฟ แบงก์ (Joseph Banks) ชายหนุ่มลูก

คนมีเงินการศึกษาด้วย 25 ปีแต่มีไฟแรง แบงก์มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์อย่างกว้างๆ เป็นนักธรรมชาติวิทยาที่สนใจพฤกษศาสตร์เป็นพิเศษ เขาร่วมเดินทางไปกับกัปตันคุก ในการเดินทางครั้งแรกด้วยความกระตือรือร้น โดยได้ว่าจ้างศิลปินชื่อซิดนีย์พาร์กินสัน (Sydney Parkinson) และอเล็กซานเดอร์ บูชัน (Alexander Buchan) เพื่อให้ไปวาดภาพพืชและสัตว์ที่ได้สำรวจพบและรวบรวมไว้ พืชที่แบงก์รวบรวมและให้พาร์กินสันวาดรูปไว้ก็มีอาทิ ขึ้นฉ่าย หัวว่า แด โพธิ์ทะเล และป่านิวซีแลนด์ (New Zealand Flax) เป็นต้น



ตัวอย่างพืชอีกชนิดหนึ่งที่กัปตันคุกได้พบเมื่อคราวขึ้นบกครั้งแรกที่อ่าวโบตานิ (Botany Bay) ประเทศออสเตรเลียในปี ค.ศ. 1770 คือ ต้น Tea Tree โดยเขาได้เห็นชนเผ่าพื้นเมืองนิยมลงอาบน้ำในแอ่งน้ำที่มีใบของต้นไม้ต้นนี้ร่วงหล่นทับถมอยู่ เพราะมีความเชื่อว่าสามารถทำให้ร่างกายสะอาดรักษาแผลและโรคผื่นคันได้ กัปตันคุกยังได้เคยนำไปมาต้มให้ลูกเรือของเขาดื่มแก้โรคท้องปดท้องเปิด อันเนื่องมาจากร่างกายขาดวิตามินซีด้วย เขาจึงตั้งชื่อให้กัปตันไม้ ชนิดนี้ว่า Tea Tree ภายในใบมี ต่อมน้ำมัน เรียกว่า Tea Tree Oil ซึ่งต่อมาได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ ว่ามีคุณสมบัติเป็นยาฆ่าเชื้อที่ดีมากได้รับการยอมรับเข้าใช้ในกองทหารออสเตรเลีย เมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 ปัจจุบัน Tea Tree Oil ได้รับความนิยม อย่างสูงในอุตสาหกรรมยาและเครื่องสำอาง เพราะเป็นสารจากธรรมชาติที่ไม่มีผลข้างเคียงเหมือนสารเคมีทั่วไป ต้น Tea Tree นี้มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Melaleuca alternifolia* เป็นพืชอยู่ในวงศ์ (Family) MYRTACEAE เช่นเดียวกับพืชจำพวกเสม็ดในบ้านเรานั้นเอง

เรือ Endeavour ของกัปตันคุก รวบรวมพันธุ์พืชและสัตว์กลับประเทศอังกฤษมาได้ครั้งกระนั้นประมาณได้ 30,000 ตัวอย่าง (specimens) คิดเป็นชนิด (species) ก็ไม่น้อยกว่า 3,600 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นชนิดที่แปลกใหม่ต่อวงการวิทยาศาสตร์ในขณะนั้นถึง 1,400 ชนิดซึ่งนับเป็นผลงานที่ยิ่งใหญ่มากทีเดียวเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนชนิดของพืชที่ Linnaeus ได้บรรยายลักษณะเอาไว้ในพจนานุกรมเล่ม Species Plantarum ของเขาในเวลานั้นที่ยังมีพืชเพียงแค่ 6,000 ชนิดเท่านั้น ตัวอย่างพืชเหล่านี้ได้ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการอ้างอิงสืบต่อมา ประโยชน์มหา-



ศาสตร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์อันเป็นผลจากการเดินทางสำรวจของเรือ Endeavour ก็คือ ก่อให้เกิดนโยบายระดับชาติของอังกฤษสนับสนุนการเดินทางสำรวจของนักธรรมชาติวิทยาอย่างเป็นทางการนับแต่นั้นเป็นต้นมา จนผลสุดท้ายทำให้เกิดผลงานอันทรงคุณค่าของชาลส์ ดาร์วิน จากการเดินทางด้วยเรือ “the Beagle” ขึ้นในศตวรรษที่ 19 หรืออีก 50 กว่าปีต่อมา

ชาลส์ ดาร์วิน (Charles Darwin) เป็นชาวอังกฤษจบปริญญาจากมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (Cambridge Univ.) เมื่อปี ค.ศ. 1831 ในปีเดียวกันนั้นเองดาร์วินก็ออกเดินทางไปกับเรือสำรวจ ชื่อ HMS. Beagle เป็นเวลา 5 ปีเต็ม จุดประสงค์หลักของการเดินทางของเรือ the Beagle ก็คือทำ



แผนที่ชายฝั่งทะเลรอบโลกบันทึกการเดินทางแห่งวิทยาศาสตร์ของดาร์วินได้รับการตีพิมพ์ ในเวลาต่อมา และส่งผลทำให้เขาได้รับ การยอมรับเป็นนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำคนหนึ่งงานเขียนที่เกิดจากการค้นพบภายหลังการเดินทางเกี่ยวกับทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตเรื่อง “On the origin of species by means of natural selection” ทำให้ดาร์วินได้รับการยกย่อง มากยิ่งขึ้นจนกลายเป็นปรมาจารย์ทางด้านทฤษฎีวิวัฒนาการ (theory of evolution หรือ Darwinism) ในสายตาของชาวโลกนับแต่นั้นเป็นต้นมา

ผลงานการรวบรวมพันธุ์พืชจากบันทึกของดาร์วินในครั้งนั้น ได้ถูกนำมาเรียบเรียงขึ้นใหม่ในเวลาต่อมาเพื่อให้มีความสมบูรณ์ทางด้านพฤก-

ษศาสตร์มากยิ่งขึ้น เพราะในขณะเดินทางไปกับเรือ the Beagle นั้น ดาร์วินเป็นนักธรณีวิทยา (Geologist) นักสัตววิทยา (Zoologist) และนักมานุษยวิทยา (Anthropologist) ผลงานด้านพฤกษศาสตร์จึงไม่ค่อยจะเป็นระเบียบเรียบร้อยสักเท่าใดนัก แต่ดาร์วินก็ได้ออมให้นักพฤกษศาสตร์มืออาชีพอย่างน้อย 3 คนช่วยกันค่อย ๆ ปะติดปะต่อเรื่องราวด้านพฤกษศาสตร์ ของเรือ the Beagle เสียใหม่ โดยได้จัดแบ่งชนิดของพืชออกตามการใช้ประโยชน์เฉพาะพืชที่ดาร์วินได้พบและเห็นว่ามีความสำคัญและน่าสนใจ เท่านั้นดังต่อไปนี้

ผลไม้เมืองร้อน จากการเดินทางของ ดาร์วิน เขาได้นำพืชที่น่าสนใจกลับมายังประเทศอังกฤษหลายชนิด แต่ที่เด่นที่สุดน่าจะเป็นพวกส้มที่สวยงามและต้นมะพร้าวของบราซิลกับสับปะรดและกล้วยจากเกาะตาฮิติ แต่แรกเมื่อดาร์วินได้ทดลองรับประทาน กล้วยที่ Porto Praya, St. Jago บนเกาะ Cape Verde นั้น เขารู้สึก “ไม่ชอบ” อย่างไรก็ดีตามต่อมอีก 2 - 3 เดือน จากจดหมายที่ดาร์วินเขียนที่กรุงริโอ เด จาเนโรถึงน้องสาวเขากล่าวว่าขึ้นชมกล้วยที่เกาะตาฮิติ ขณะออกเดินสำรวจไปในป่า คนนำทางชาวพื้นเมืองได้นำต้น

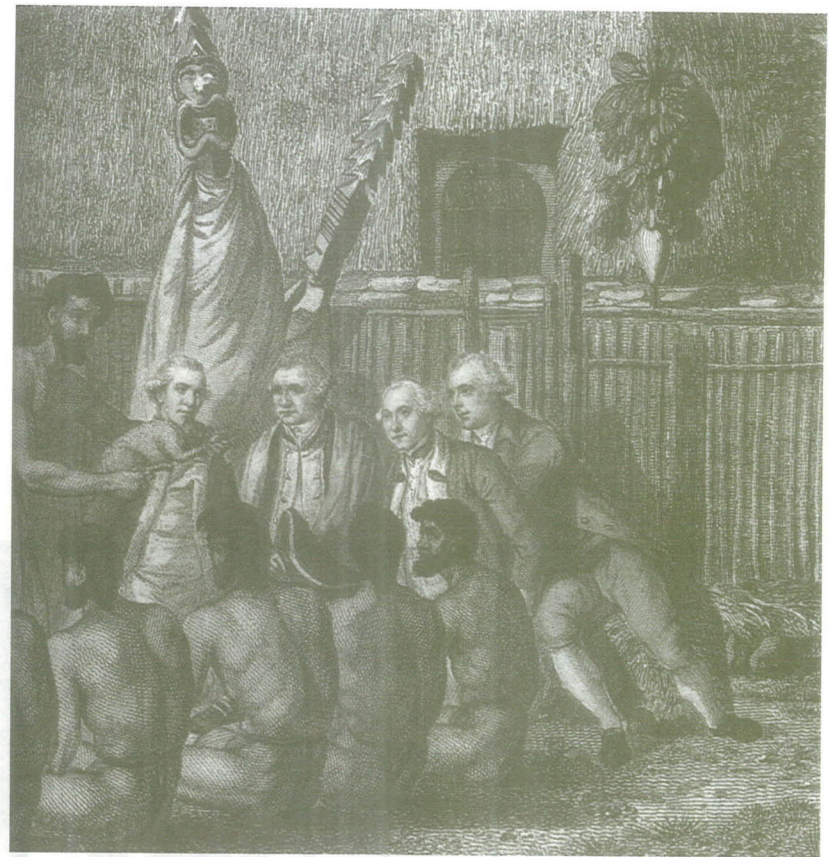
กล้วยมาสร้างที่พัก โดยใช้ส่วนของเปลือก (ที่จริงคือกาบใบ) ทำเป็นเชือก ตักกล้วยใช้ทำโครง และเครื่องบน ใบใช้มุงหลังคา และทำ ที่นอน ทุกอย่างดูดี ทั้งช่วยให้ดาร์วิน และคนนำทางสามารถหลบฝนที่ตกหนักในตอนเช้าของวันหนึ่งได้โดยไม่เปียกเลย อาหารจานหลักที่ดาร์วิน บันทึกไว้คือเนื้อปลาและหมีน้ำป่า ห่อใบตองย่างไฟปนกับกล้วยทั้งดิบและสุก ช่างเป็นอาหารมือที่วิเศษอะไรถึงปานนั้น!!

ส่วนมะพร้าว ดาร์วินก็ชอบมากเพราะน้ำมะพร้าวอ่อนให้ความสดชื่นเมื่อเมาคลื่นและแก้กระหายเมื่อยามเดินป่าบนเกาะตาฮีตีได้อย่างดี ยิ่ง ต่อมาที่เกาะคีลลิง (Keeling) ในมหาสมุทรอินเดียก็ได้พบว่าโครงสร้างทางเศรษฐกิจของเกาะขึ้นอยู่กับมะพร้าว โดยแท้ คือใช้ทำภาชนะจำพวก เครื่องไม้เครื่องมือต่างๆ เป็นเครื่องมือ น้ำมันปรุงอาหาร ส่วนกะทิใช้แกงกับ เนื้อ

สำหรับส้ม นอกจากจะมีรสชาติอร่อยกว่าส้มที่ปลูกอยู่ในประเทศอังกฤษแล้ว ดาร์วินยังพบว่า คนพื้นเมืองที่ Santa Fe ประเทศอาร์เจนตินาใช้ใบส้มปิดขมับแก้ปวดหัว ได้ด้วย ดาร์วินเองก็ยังเคยทดลองใช้วิธีรักษาแบบนี้กับเขาเหมือนกัน

ธัญพืชและถั่ว

ดาร์วินได้พบข้าวโพดมีปลูกอยู่ทั่วไปในอเมริกาใต้ ขณะนั้นเขาได้รับประทานขนมปังที่ทำจากข้าวโพดอินเดียในไกลัว กับ Porto Praya ที่โรงแรมเล็กๆ นอกกรุงริโอ เดจาเนโร ดาร์วิน ยังได้นอนบนกองเปลือกข้าวโพดเหมือนกับชาวบ้านคนอื่นๆ อาหาร



ภาพแสดงพิธีการต้อนรับที่ชาวเกาะชวาจัดให้กับต้นคูกอย่างสมเกียรติ ด้วยประเพณีดื่มหน้ากว่า-กว่า เมื่อปีค.ศ. 1779 (ภาพจากหนังสือเรื่อง Voyages to Paradise เขียนโดย William R. Gray)

หลักที่สำคัญของคูกงานทางภาคกลางของชิลีก็คือข้าวโพดอินเดียและถั่วนี้เอง บรรดานายเหมืองทั้งหลายต่างก็ตระหนักดีว่าคูกงานจะทำงานได้ทนถ้าได้ถูกบังคับให้ต้องกินถั่วอยู่เป็นประจำ

พืชผัก

อาหารยังชีพสำคัญของชาวบราซิลที่ดาร์วินได้ไปพบเห็นในขณะนั้นก็คือมันสำปะหลังชนิดที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* ที่ดาร์วินเคยทดลองชิมมาคือ อาหารที่เรียกว่า farinha ซึ่งแม้ว่าจะไม่ได้กล่าวถึงคุณค่าทางอาหารของพืชชนิดนี้ แต่ก็ได้พูดถึงคุณสมบัติที่มีอยู่แทบ

ทุกส่วน เช่นใบและต้นใช้เลี้ยงม้าส่วนรากบดเป็นแป้งนำมาประกอบอาหารคือ farinha ดังกล่าว และก็นับเป็นของที่หน้าแปลกประหลาดอย่างมากด้วยสำหรับนักธรรมชาติวิทยาอายุน้อย เช่น ดาร์วินที่ว่าพืชชนิดนี้เหตูใดจึงรับประทานได้ ในเมื่อน้ำที่คั้นสดๆ จากส่วนหัวนั้นสามารถฆ่าวัวได้ทั้งตัวเลยทีเดียว (หัวมันสำปะหลังดิบมีสารไซยาไนด์ซึ่งเป็นพิษ แต่ความเป็นพิษจะหมดไปเมื่อถูก ความร้อนหรือทำให้สุก - ผู้เขียน)

พืชหัวอีกชนิดหนึ่งที่ดาร์วินได้เคยไปสัมผัสคือเฟิร์นของนิวซีแลนด์ที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pteridium aquilinum* พบขึ้นอยู่ทั่วไป จัดเป็นอาหารสำคัญของพวกแมริก่อนที่จะมีการนำเอามันฝรั่งจากยุโรปเข้าไปแทนที่เฟิร์นที่ว่ามีพิษมากเสียจนดาร์วินคิดว่าหาก



จะเกิดข้าวยากหมากแพงขึ้นในอนาคต ชาวนิวซีแลนด์ ก็ไม่น่าจะเดือดร้อนอะไรมากมาย เพราะมีเฟิร์นชนิดนี้เป็นอาหารสำรองที่ไม่มีวันหมดอยู่แล้วอย่างใดก็ตามสมาชิกผู้ร่วมเดินทางของเรือ the Beagle ต่างไม่ชอบรสชาติเอาเสียเลยเพราะเหตุที่มีกลิ่นอันเกิดจาก สาร tannin ปนอยู่นั่นเอง ในช่วงเวลาเดียวกันนั้นฝรั่งเศสกำลังเป็นพืชอาหารที่สำคัญของนิวซีแลนด์ และที่ประเทศชิลีก็เช่นกัน แต่

สำหรับงานพิธีต่างๆ หรือต้อนรับแขกสำคัญผู้มาเยือน เครื่องดื่มที่วามีคุณสมบัติกระตุ้นหรือบำรุงกำลังทำให้จิตใจสบาย คลายทุกข์คลายโศก ชาวเกาะจึงนิยม ดื่มกันเป็นประจำการร่วมกันดื่มน้ำกว่า-กว่านี้ถือเป็นประเพณีประจำชาติ ของชาวโพลินีเซียนทุกหมู่เกาะเลยก็ว่าได้เปรียบเทียบกับความสำคัญก็เหมือนอย่างที่เราชาวตะวันตกดื่มไวน์นั้นเลยทีเดียว กับต้นคุณ ก็เคยได้รับการต้อนรับด้วยพิธีดื่ม

ไม่หลับและทำให้จิตใจกระปรี้กระเปร่า ดังได้กล่าวแล้วแต่ต้นว่า โดยเนื้อแท้ชาลส์ ดาร์วิน ไม่ใช่นักพฤกษศาสตร์ การเก็บรวบรวมพันธุ์พืชและสัตว์เมื่อครั้งเดินทางไปกับเรือ The Beagle จึงเป็นเพียงผลงานส่วนหนึ่ง นอกเหนือไปจากผลงานชิ้นสำคัญอื่นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเกิดแนวความคิดที่สานต่อให้เกิดเป็นทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงเพื่อความอยู่รอด (transmutation) ของสิ่งมีชีวิตทั้งพืช



ที่ชิลีดาร์วินได้บันทึกถึงมันฝรั่งพันธุ์ป่าชนิดหนึ่งที่คนอินเดียนพื้นเมืองเรียกว่า “aquinas” เป็นมันที่สามารถ ปลูกขึ้นได้บนภูเขาสูงที่ขาดฝนถึงปีละ 6 เดือนหรือมากกว่า ขณะเดียวกันก็ยังพบว่าสามารถเจริญเติบโตในป่าชื้นแฉะตามหมู่เกาะนอกชายฝั่งประเทศชิลีได้อีกด้วย

พืชใช้ทำเครื่องดื่มและพืชบำรุงกำลัง

ตามลำธารบางแห่งบนเกาะตาฮีตี ดาร์วินได้พบต้นไม้ชนิดหนึ่ง ลำต้น สีเขียวเข้มเป็นปุ่มปม เรียกกันว่าต้น Ava หรือ Kava Kava เป็นพืชสกุลเดียวกันกับต้นพลูที่กินกับหมากนี้เอง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Piper methysticum* คนพื้นเมืองนิยมนำรากมาเคี้ยวแล้วคายลงละลายในน้ำ ใช้เป็นเครื่องดื่ม

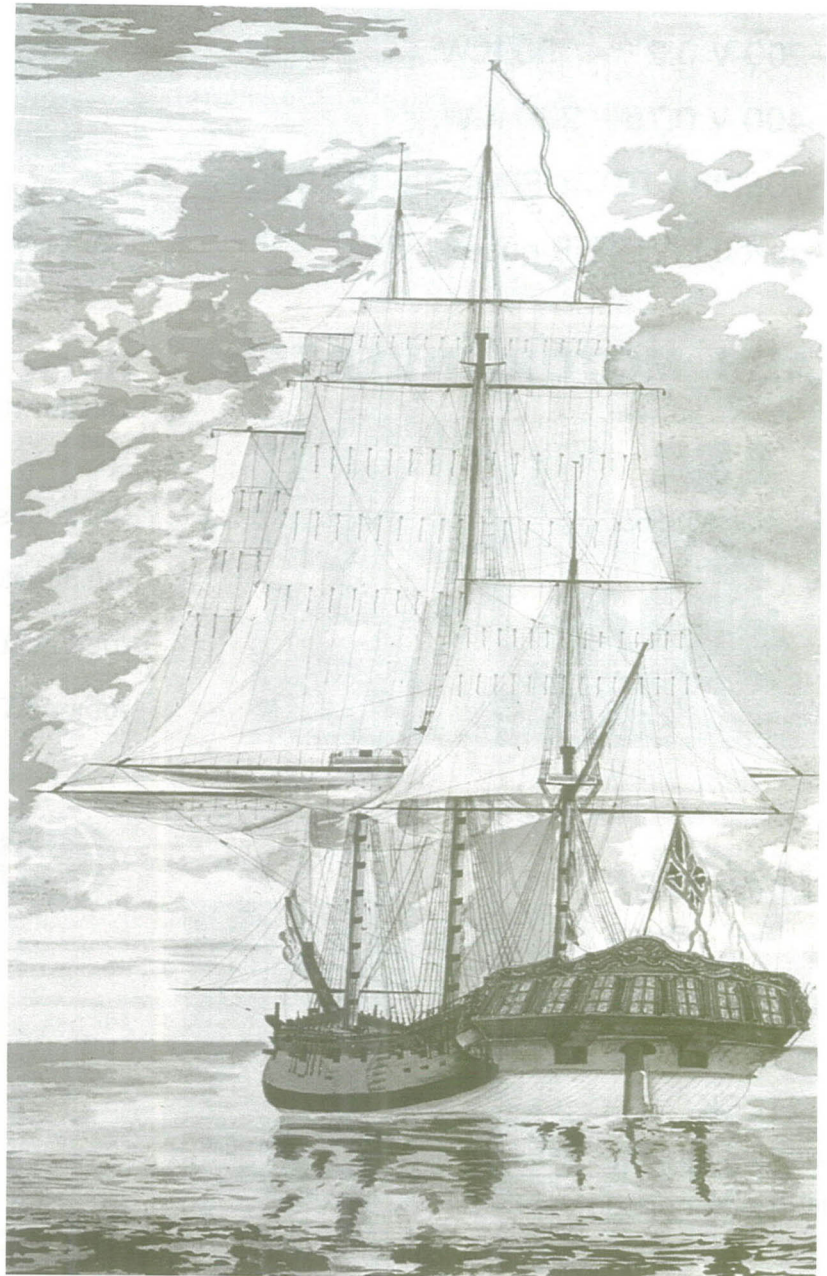
น้ำกว่า-กว่า จากชาวเกาะฮาวายมาแล้วเมื่อปีค.ศ. 1779 ต้นกว่า-กว่านี้ต่อมาเป็นที่สนใจของนักวิทยาศาสตร์ โดยนักวิจัยได้ค้นพบสาร kavalactones ซึ่งมีคุณสมบัติคลายเครียด ผ่อนคลายกล้ามเนื้อโดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบประสาทที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ความสนใจจึงมีเพิ่มขึ้นภายหลังได้มีการทดสอบคุณสมบัติด้านอื่นๆ และพบว่า การใช้กว่า-กว่าในปริมาณที่ไม่มากเกินไปจะไม่เกิดอันตรายใดๆ ปัจจุบันรากกว่า-กว่าตากแห้งและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมีวางขายในตลาด เยอรมนีและร้านสินค้าเพื่อสุขภาพทั่วไปในสหรัฐอเมริกาในรูปของสมุนไพรที่ทำให้อารมณ์สงบ คลายเครียด แก้อาการนอน

และสัตว์ขึ้นในเวลาต่อมา ความเป็นคนช่างสังเกตธรรมชาติรอบตัวอย่างจริงจังกับการที่ได้เดินทางออกสำรวจโลกอย่างชนิดที่น้อยคนนักจะมีโอกาสในสมัยนั้นได้สัมผัสทั้งความรู้ และประสบการณ์ให้กับตัวดาร์วินเองมิใช่น้อยเขาได้พบความจริงของธรรมชาติ และมีความเห็นสอดคล้องกับนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงคนอื่นๆ อาทิ Alfred Wallace หลายประการ อย่างเช่น เรื่องของการแพร่กระจาย ทางภูมิศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย หรือการศึกษารูปร่างลักษณะของพืช และสัตว์ที่ยังมีชีวิตเปรียบเทียบกับซากดึกดำบรรพ์ที่พบในหิน (fossil) เป็นต้น จนในที่สุดทั้ง 2 ได้ร่วมกันวาง เป็นหลักเกณฑ์เอาไว้ว่า “การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในระยะยาวนั้น ได้แก่การ

เคลื่อนของแผ่นดิน และการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศซึ่งก่อให้เกิดกระบวนการคัดเลือกตามธรรมชาติขึ้นเป็นเวลาหลายชั่วอายุ (generations) อันเป็นผลให้ลูกหลานเกิดความหลากหลายผิดแผกไปจากบรรพบุรุษ” ดาร์วินได้ให้คำจำกัดความ ปรากฏการณ์ธรรมชาตินี้ว่า “descent with modification” ซึ่งต่อมาจึงได้มีการบัญญัติศัพท์คำว่า “evolution” หรือวิวัฒนาการขึ้นมาใช้กันจนถึงปัจจุบันนั่นเอง ทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตที่กล่าวนี้นี้ ดาร์วินเขียนเป็นตำราขึ้นให้ชื่อว่า The Origin of Species ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 1859

ชาลส์ ดาร์วิน เสียชีวิตเมื่อปี ค.ศ. 1882 อายุ 73 ปี ศพของเขาได้รับเกียรติให้ฝังไว้ในวิหารเวสต์มินสเตอร์ อันเป็นสถานที่ฝังศพบุคคลที่มีชื่อเสียงของประเทศอังกฤษ

จบตอน 1



บรรณานุกรม

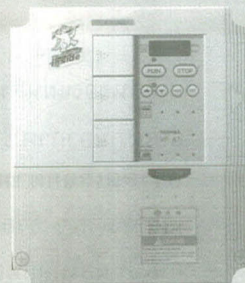
- Browne, J. and Neve, M. 1989. Charles Darwin : Voyage of the Beagle. England, Penguin Books Ltd. 27 Wright Lane, London W 8 5TZ. 432 pp.
- Gray, W. R. 1981. Voyages to Paradise : Exploring in the Wake of Captain Cook. The National Geographic Society. 215 pp.
- Kaplan, J. K. 1998. Conserving the World's Plants. Agricultural Research, September 1998. U.S. Department of Agriculture. pp. 4-9.
- Lyte, C. 1980. Sir Josepk Banks : 18 th Century Explorer, Botanist and Entrepreneur. London. David & Charles, Newton Abbot, North Pomfret (Vt.). 248 pp.
- Stone, J. H. 1962. Economic Plants Encountered on the Voyage of the Beagle. *Economic Botany* 16 (2):116-126.
- Watkins, T.H. 1996. Sir Joseph Banks. *National Geographic* 190(5):28-53.

"TOSHIBA" INVERTER

- 200 V 0.2 - 90 K.W.
- 400 V 0.75 - 260 K.W.
- TOSHIBA TOTAL PROCESS CONTROL
- รับซ่อม INVERTER ทุกยี่ห้อ



VF-S9
COMPACT TOSVERT



VF-A7
HIGH-PERFORMANCE

ABB MOTOR, INVERTER



BROOK CROMPTON

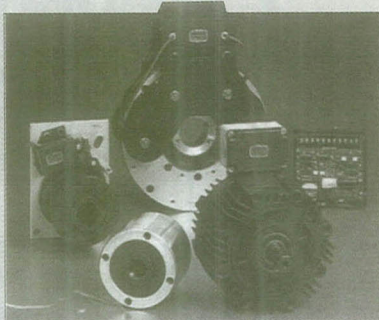


- มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง
(ประหยัดไฟ)
- มอเตอร์กันระเบิด
- มอเตอร์ TWO SPEEDS

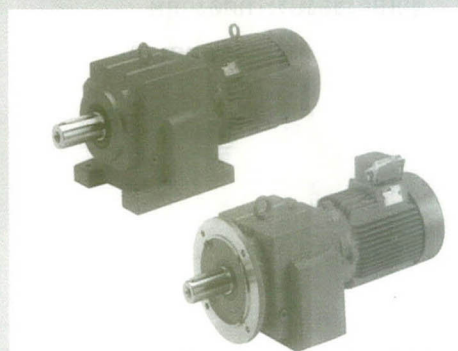


Warner
Electric

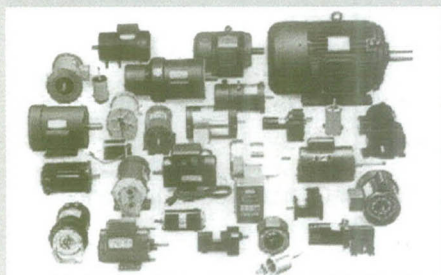
WARNER ELECTRIC
คลังและเบรคไฟฟ้า
EX-STOCK
รับสร้างเครื่องตัดถูก
พิมพ์ (ถูกซีป ถูกไฮเดน)



FLENDER GEARED MOTOR



D.C. MOTOR & CONTROLLER



Warner
Electric

LEESON
ELECTRIC MOTORS

Panasonic



COMPACT AC GEAR MOTOR

SALES · SERVICES · ENGINEERING



บริษัท เอ-เทค คอนโทรล ซีสเต็มส์ จำกัด
A-TECH CONTROL SYSTEM CO.,LTD.

801/281 หมู่ 8 ถ.พหลโยธิน ต.คูคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130

45/66 หมู่ 6 ถ.ลำลูกกา ต.คูคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130

TEL: 0-2994-9903 (อัตราโมด) FAX: 0-2994-9904 ต่อ 107 HOT-LINE SERVICE 01-8294515, 01-9228262

เสียง...อันตรายที่มองไม่เห็น (แต่ได้ยิน)



พเยาว์ รอดโพธิ์ทอง

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

NOISE POLLUTION



เสียงลือเสียงเล่าอ้าง
เสียงย่อมยอศใคร

อันใด พี่เอย
ทั่วหล้า
“ลิลิตพระลอ”

ได้ยินเสียงแว่วดังแผ่วมาแต่ไกลๆ ชุ่มชื่นฤทัยหวานใดจะปาน...
เพลงพระราชนิพนธ์ “ใกล้รุ่ง”

เสียงกระซิบสังคังยังไม่ลืมนะเออ ว่าฉันรักเธอเสมอแก้วตาขุนใจ...
เพลง “เสียงกระซิบสังคัง”

เสียงคลื่นซัดฝั่ง มั่นคลุ้มคลั่งฝั่งรอยสวาทใจ มั่นชุกมันใช้ มั่นชบทรวงทราย...
เพลง “เสียงกระซิบจากเกลียวคลื่น”

เสียงดูเหว้า แว่วมาเหมือนเตือนให้สองเราผวาจากกัน ค่อนคินตื่นผันเรา
เกี่ยวแขนกันเกี่ยวในแดนฟ้า...

เพลง “เสียงดูเหว้าแว่ว”

เสียง...ลมพัดมาแต่ไกล ฟังแล้วตรมจิตใจ ฟังเหมือนใครคร่ำครวญ...
เพลง “ลมสวาท”

ในหนังสือ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 หน้า 836 ได้ให้ความหมายของคำว่า “เสียง” ไว้ว่า “เสียง” เป็นคำนาม หมายถึง สิ่งที่ได้ยินด้วยหู คำที่เปล่งออก เช่น เสียงลือว่า คำเล่าลือความเห็น ความนิยม คະแนนเสียง

เสียง ตามความหมายในพระพุทธศาสนา เป็นรูป (ธรรม) เช่นเดียวกับ รูป รส กลิ่น และสัมผัส

ในความหมายทางวิทยาศาสตร์ เสียงหมายถึง พลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือน (vibration) ของโมเลกุลของอากาศหรือสื่ออื่น ในความถี่ระหว่าง 20-20,000 ครั้งต่อวินาที หรือเฮิร์ตซ์ (Hertz-Hz) ซึ่งเป็นช่วงความถี่ที่มนุษย์ได้ยิน กระจายมากระหนาบด้วยความเร็วประมาณ 350 เมตรต่อวินาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและลักษณะของสื่อ และด้วยพลังงานที่ทำให้เกิดระดับความดันของเสียง ตั้งแต่ 0 เดซิเบล (decibel) ซึ่งเป็นระดับการได้ยินต่ำสุดของหูคนปกติทั่วไป

เสียงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นอย่างมาก เช่น เสียงพูด และเสียงสัญญาณต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนั้น เสียงดนตรี เสียงขับร้องที่ไพเราะ เสียงน้ำตก เสียงนกร้อง ฯลฯ ล้วนแต่เป็นเสียงที่ทำให้เกิดความเพลิดเพลินเจริญใจ ลองนึกถึงคนที่มีความพิการทางหู คงจะขาดความรื่นรมย์ทางโสต ประสาท เพราะคงจะมีแต่ความเงียบ แต่บางครั้งเมื่อได้ยินเสียงรบกวน เสียงอึกทึกมากมาย ก็อยากจะปิดสวิทช์การใช้งานของประสาทหูสักกระยะหนึ่ง

เสียงดังเกินไปและเสียงอึกทึกรบกวน (noise) เป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาและนับเป็นมลพิษทางเสียง (noise pollution) ซึ่งต้องทำการสำรวจ ป้องกัน และควบคุมอย่างจริงจัง

แหล่งกำเนิดของเสียง

1. เสียงจากธรรมชาติมีตลอดเวลา ดังมากหรือน้อย ไพเราะ หรือ

ไม่เท่ากัน เช่น เสียงฟ้าร้อง ฟ้าผ่า เสียงลมพัด เสียงพายุ เสียงต้นไม้ (หรือใบไม้) เสียงตีสักเมื่อโดนลม เสียงน้ำตก เสียงแผ่นดินไหว เสียงภูเขาไฟระเบิด และเสียงอื่นๆ อีกมาก

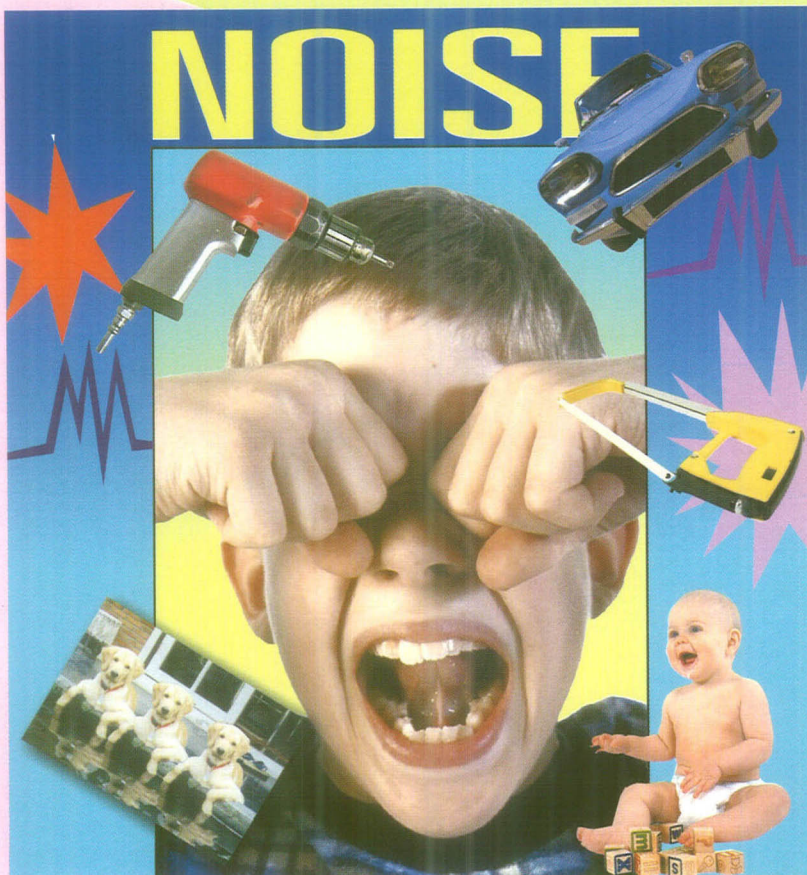
เสียงที่เกิดจากธรรมชาติส่วนมากดังไม่ถึงระดับเป็นมลพิษทางเสียง (นอกจากเสียงฟ้าร้อง ฟ้าผ่า)

2. เสียงจากสัตว์มีไม่มากและไม่ดังถึงระดับรบกวนหรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ ส่วนมากมักจะนำความรื่นรมย์มาให้เช่นเสียงนกร้อง (ยกเว้นเสียงนกกาเหว่าที่ร้องยามเช้าตรู่บนต้นไม้ใกล้ห้องนอน) เสียงไก่ขัน (แว่วมาไกลๆ) เสียงสัตว์ที่ทำความรบกวนก็มีบ้างเช่นเสียงสุนัขเห่า สุนัขกัดกันเป็นหมู่เหล่า (โดยเฉพาะตอนเดือนสิบสอง) และสุนัขหอนในยามวิกาล (ส่วนมากสุนัขจะหอนรับกันเป็นทอดๆ)

3. เสียงจากมนุษย์ทำขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

3.1 แหล่งกำเนิดเสียงอยู่กับที่ได้แก่เสียงที่เกิดจากสถานประกอบการต่างๆ เช่น โรงงานอุตสาหกรรมที่มีเครื่องจักร เครื่องยนต์ เครื่องเจาะ เคาะ ทุบ ตอก ตี อยู่ซ่อมรถยนต์ โรงมหรสพ สถานเริงรมย์ ดิสโก้เทค ร้านคาราโอเกะ การละเล่นที่มีเครื่องขยายเสียง ซึ่งขณะนี้จำนวนเพิ่มขึ้นทุกที และประชาชนได้รับความเดือดร้อน สมควรที่ทางการจัดการควบคุมให้ปฏิบัติตามกฎหมาย (จัด zoning)

3.2 แหล่งกำเนิดเสียงเคลื่อนที่ได้แก่เสียงที่เกิดจากยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ทั้งทางบก เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ (โดยเฉพาะตอนดึกๆ ที่แข่งกันบนถนนหลวง) รถบรรทุก รถไฟ รถไฟฟ้า ฯลฯ ทางน้ำ ได้แก่ เรือยนต์ เรือหางยาว (น่าจะเรียกเรือเพลายาว) ส่วนทางอากาศ ได้แก่ เครื่องบินธรรมดา เครื่องบิน Concorde เครื่องบินไอพ่น นอกเหนือจากนี้ก็มีเสียงปืนใหญ่ เสียงจรวด เสียงพลุ



เสียงระเบิด เป็นต้น

ประเภทของเสียง

เสียงแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. เสียงที่ดังสม่ำเสมอ (steady state noise) เป็นเสียงต่อเนื่องที่มีลักษณะและความเข้มของเสียงค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงเกินกว่า +5 เดซิเบล ในหนึ่งวินาที เช่น เสียงจากพัดลม เสียงเครื่องจักร เสียงเครื่องซักผ้า เป็นต้น

2. เสียงที่เปลี่ยนแปลงระดับเสมอ (fluctuating noise) เป็นเสียงที่มีความเข้มสูงๆ ต่ำๆ การเปลี่ยนแปลงระดับเกินกว่า 5 เดซิเบล ในหนึ่งวินาที เช่น เสียงไซเรน เสียงจากบลิ๊นไฟ ไฟฟ้า เสียงเลื่อยวงเดือน เป็นต้น

3. เสียงที่ดังเป็นระยะ (intermittent noise) เป็นเสียงที่ดังไม่ต่อเนื่องแตกต่าง

จากเสียงกระทบ (impulsive noise) ในแง่ที่มีระยะเวลายาวนานกว่า และมีลักษณะที่ไม่แน่ชัด เช่น เสียงจากการจราจร เสียงจากเครื่องอัดลม เสียงเครื่องบิน เป็นต้น

4. เสียงรบกวน (impulse or impact noise) เป็นเสียงที่เกิดขึ้นและค่อยๆ หายไปเหมือนเสียงปืน เสียงกระทบนี้มีระยะเวลาที่เกิดน้อยกว่า 0.5 วินาที เสียงกระทบอาจจะเกิดติดๆ กัน หรือ อาจจะเกิดขึ้นนานๆ ครั้งก็ได้ เช่น เสียงจากการตีหรือทุบโลหะ เสียงระเบิด เสียงจากการตอกเสาเข็ม เป็นต้น

ความเดือดร้อนจากมลพิษทางเสียง
ในเมืองใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่น ในย่านอุตสาหกรรม ย่านธุรกิจ และย่านพักอาศัย มีเสียงดัง

รบกวน ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อยู่ใกล้เคียงจนถึงมีการร้องทุกข์ และเป็นคดีฟ้องร้องกันไม่เว้นแต่ละวัน ประเทศไทยยังไม่มี การกำหนดระดับเสียงในพื้นที่ต่างๆ ให้เป็นมาตรฐานเช่นในหลายประเทศที่เจริญแล้ว องค์การอนามัยโลก (World Health Organization :WHO) และสถาบันความปลอดภัยในการทำงาน และอาชีวอนามัยสหรัฐอเมริกา (Occupation Safety and Health Administration : OSHA) ได้กำหนดไว้ว่าเป็นเสียงที่มีความดังเกิน 85 เดซิเบล (decibel : dBA) ที่ทุกความถี่เป็น “ระดับเสียงที่เป็นอันตราย” (hazardous level) ต่อผู้ได้ยิน ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อระบบรับฟังเสียง หรือระบบการได้ยิน

ระดับเสียงต่างๆ รอบๆ ตัวเราในชีวิตประจำวัน (เป็นค่าโดยประมาณ)

แหล่งเสียง	ระดับเสียง dBA
เสียงลมหายใจ	10
เสียงลมพัดใบไม้ไหว	20
เสียงกระซิบ	20-30
เสียงเพลงจากวิทยุที่ฟังอย่างสบายๆ, เสียงพูดคุยกติ	50-60
เสียงเพลงที่ฟังจาก Walkman	70
เสียงเครื่องเป่าลม, เสียงจากเครื่องดูดฝุ่น, โทรศัพท์	60-80
เสียงคุยกันอย่างสนุกสนาน, เด็กร้องไห้, สุนัขเห่า, เสียงเปียโน	80
เสียงตามท้องถนนที่มีรถยนต์ผ่านไปมา	90
เสียงเครื่องบินโบตขนาดเล็ก ได้แก่ T-41 D	80-110 **
เสียงเฮลิคอปเตอร์	90-110 **
เสียงรถบรรทุก, เครื่องขุดเจาะถนน	90-110
เสียงเครื่องบินโบตขนาดกลาง ได้แก่ G-222	95-120 **
เสียงดนตรีในดิสโก้, คอนเสิร์ตร็อค	120-130
เครื่องบินลำเสียง C-130 H	100-120 **
เครื่องบิน F-16, L-39	100-110
เครื่องบินไอพ่นขณะ take off (วัดระยะห่าง 100 เมตร)	120
เสียงเพลงในรถที่นักซิ่งทั้งหลายชอบฟัง	150
เสียงปืน บาซูก้า ระยะห่างประมาณ 1 ฟุต	163
จรวดต่อสู้อากาศยานขณะถูกปล่อยจากฐานยิง (วัดในระยะใกล้)	140-170
เสียงปืนใหญ่ 105 มม. ณ ฐานยิง	190

(**) วัดเสียงที่เครื่องบิน 6 กองพลบินที่ 1 กองบัญชาการยุทธทางอากาศ ดอนเมือง ระยะห่างจากเครื่องบิน 10 เมตร

ที่ระดับเสียง 120 เดซิเบล นับเป็นขีดอันตราย เพราะหูของมนุษย์เริ่มจะทนฟังไม่ได้แล้ว และจะเริ่มปวดหู เจ็บหู เมื่อเสียงนั้นเริ่มดังที่ระดับ 135-140 เดซิเบล

เสียงรบกวนที่เราไม่พึงปรารถนา แม้ความดังจะไม่เกินค่ามาตรฐานที่ WHO กำหนด ก็มีผลต่อจิตใจ และร่างกายของเราได้ ทำให้เรารู้สึกรำคาญ หงุดหงิด เสียสมาธิ หรือหวาดกลัว เช่น เสียงเครื่องกรรพินของทันตแพทย์ เสียงเครื่องดูดฝุ่น เสียงเครื่องตัดหญ้า เสียงโทรทัศน์ เสียงไฮเสียงกรรยา (หรือสามี่) บ่น เสียงสามี่ (หรือกรรยา) กรน เสียงลูก (ขอเงิน) เสียงเจ้าหนี้ (ทวงหนี้) เสียงผู้ร้าย (ให้ส่งกระเป๋าเงิน) เสียงนักจัดรายการวิทยุ หรือเสียงคนบางคนที่มีเสียง “ท็อกซิก (toxic)” เป็นเอกลักษณ์ที่น่ารำคาญ เป็นต้น

อันตรายของเสียงต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ

1. รบกวนการนอนหลับพักผ่อน (interference with sleep) ซึ่งถือว่าจำเป็นต่อสุขภาพอย่างยิ่ง เนื่องจากการนอนหลับที่เพียงพอจำเป็นอย่างยิ่งต่อร่างกายและจิตใจ และที่เป็นความจริงอีกที่ร่างกายมนุษย์นั้นมีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างดี ถึงแม้จะมีปัญหารบกวนการหลับนอนดังนั้นคนเหล่านั้นจะสามารถหลับได้อย่างสบายในสิ่งแวดล้อมที่ในระยะแรกได้ขัดขวางการหลับ เช่น เสียงเครื่องบิน เสียงรถไฟ และเสียงยวดยานต่างๆ ในทางตรงกันข้าม บางคนก็ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับเสียงที่ดังขึ้นกลางดึกได้เลย ทำให้พักผ่อนไม่เพียงพอ

2. เกิดความรำคาญ หงุดหงิด ไม่สบายใจ (annoyance) รบกวนประสิทธิภาพการทำงาน ความรำคาญนี้เป็นเรื่องของแต่ละบุคคล เรายังไม่มีวิธีการวัดความรำคาญดังกล่าวโดย

ตรง บางคนมีภูมิด้านทานความรำคาญต่ำ คือเป็นคนขี้รำคาญรำคาญแม้กระทั่งเสียงยุงบิน

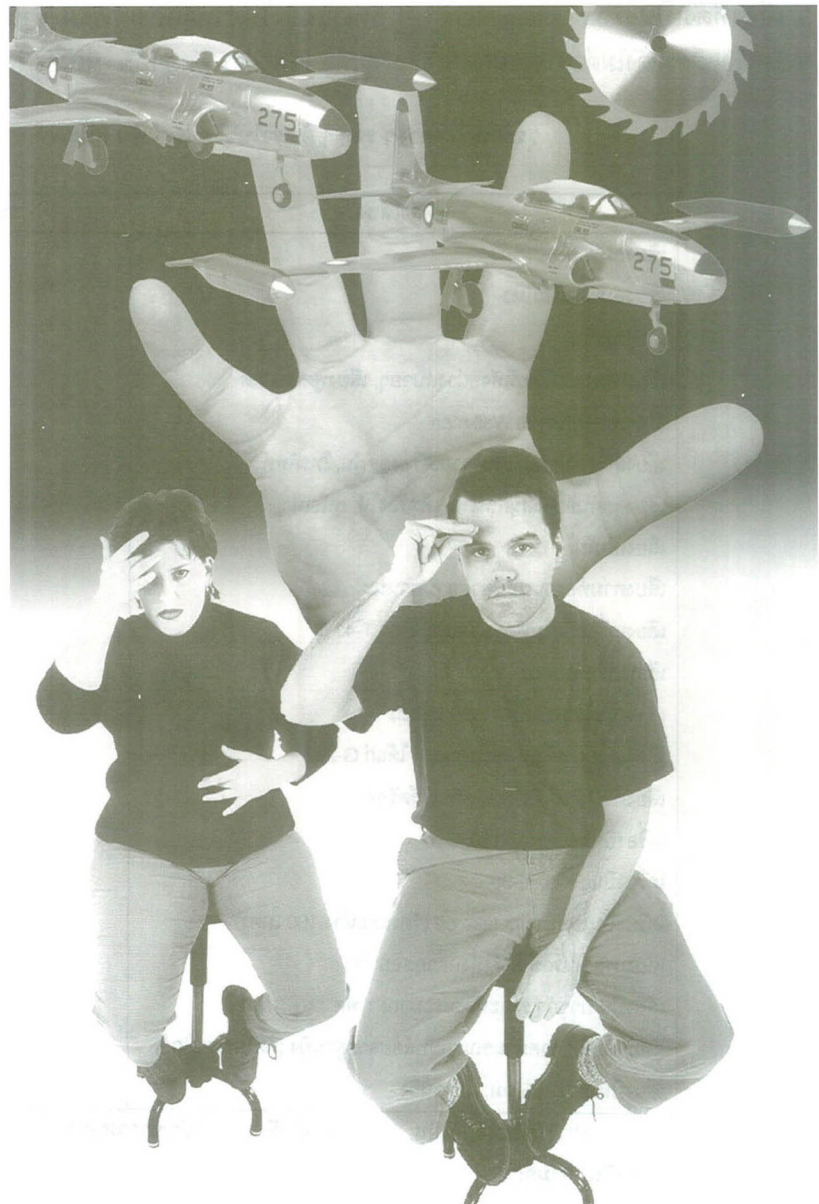
3. รบกวนการสื่อสาร การสนทนา (interference with communication) ทำให้ไม่ได้ยินเสียงที่มีความสำคัญๆ เช่น เสียงสัญญาณเตือนภัย

4. ผลต่อสุขภาพทั่วไป (general effect on health) ทำให้เกิดความตึงเครียด อาจเกิดการหลังกรดในกระเพาะอาหารเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดโรคกระเพาะอาหารอักเสบ ต่อมไทรอยด์เป็นพิษ ความดันโลหิตสูง และชีพจรเต้นเร็วผิดปกติ ฯลฯ

5. การกระตุ้นอาการทางประสาท (mental health) ที่แอบแฝงอยู่ในบุคคลนั้นได้ปรากฏขึ้นผู้ที่เคยมี

ประสบการณ์กับเสียงสัญญาณเตือนภัย (ชาวบ้านเรียกว่าเสียงหวอ) สมัยสงครามโลก ครั้งที่ 2 กล่าวว่าหวอดูวทุกครั้งที่ได้ยินเสียงสัญญาณเตือนภัยคล้ายๆ กันนั้นอีก แม้ว่าเวลาจะผ่านเลยมาหลายสิบปีแล้ว หรือเช่นชาวบ้านที่มีประสบการณ์ตอนคลังแสงระเบิด จะได้รับการกระทบกระเทือนทางจิตใจ และยังมีความหวาดกลัวตลอดมา

ได้เคยมีข่าวว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงเป็ด-ไก่ ชาวญี่ปุ่นที่ทำฟาร์มอยู่บริเวณใกล้ๆ กับสนามบินพาณิชย์ที่สร้างใหม่ในประเทศญี่ปุ่น ได้ทำการฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายต่อรัฐบาลญี่ปุ่น โทษฐานทำให้ เป็ด-ไก่ ของเขาไม่ออกไข่ หรือออกไข่ในปริมาณที่





น้อยมาก เนื่องจากคาดว่าเสียงเครื่องบินรบกวนจิตประสาทของเปิด-ไก่ จนไม่สามารถผลิตไข่ออกมาได้ ทำให้เขาขาดทุนเสียหาย แต่ไม่ทราบว่าการถูกปืนดำเนินการชดใช้ให้หรือไม่

6. การป่วยทางร่างกาย (physical illness) ผู้ที่ทำงานในที่ที่มีเสียงดัง มักต้องตะโกนและใช้เสียงมากกว่าปกติ ดังนั้นจึงทำให้เกิดการล้าของเส้นเสียง นานเข้าก็จะเกิดอาการเจ็บคอ เสียงแหบ และอาจเกิดเนื้องอกที่เส้นเสียงได้ อย่างไรก็ตามโรคทางกายที่ชัดเจนคือ **โรคหูตึง** จนกระทั่งถึงหูหนวก

ลักษณะการสูญเสียการได้ยิน มี 2 แบบ

1. ผลเสียชั่วคราวต่อระบบการได้ยิน อาจจะใช้เวลา 2-3 วัน จึงจะกลับมาเป็นปกติ

2. ระดับการได้ยินเสียไปอย่างถาวร หมายถึงการได้ยินเสียไปไม่อาจคืนสู่ปกติได้ แม้จะได้พักเป็นเวลาพอ

สมควรแล้ว อาจเข้าสู่ภาวะหูตึงหรือหูหนวกถาวร

เสียงรบกวนที่เป็นอันตรายต่อประสาทหู มี 2 ประเภท คือ

1. อันตรายอย่างเฉียบพลันจากเสียงดัง (acute acoustic trauma) หมายถึง การสูญเสียการได้ยินไปทันทีจากการที่ได้ยินเสียงดังมากเกินไปเพียงครั้งเดียว เช่น เสียงระเบิด เสียงพลุ เสียงประทัดจากเทศกาลต่างๆ เสียงปืนใหญ่ เป็นต้นในประเทศเดนมาร์ก ห้ามจำหน่ายประทัดเนื่องจากกลัวอันตรายต่อระบบการได้ยินนั่นเอง การได้ยินจะสูญเสียที่ความถี่ 4,000 Hz มีอาการหูอื้อทันทีที่มีเสียงดังในหูถ้าเสียงดังมากอาจทำให้เยื่อแก้วหูฉีกขาด และกระดูก 3 ชิ้นที่อยู่ในหูชั้นกลางหลุดจากกันได้ ซึ่งระดับการได้ยินนั้นอาจกลับมาเป็นปกติ หรือใกล้เคียงปกติในระยะเวลาต่อมา หรืออาจสูญเสียไปอย่างถาวรก็ได้

2. เสียงที่ดังติดต่อกันเป็น



การแบ่งระดับการได้ยิน

ประเภทของการได้ยิน	ค่าเฉลี่ยของระดับการได้ยินที่ 500-2,000 Hz (dB HL)	ความสามารถในการฟัง
หูปกติ	0-25	ไม่ลำบากในการฟังเสียงพูด
หูตึงน้อย	26-40	ไม่ได้ยินเสียงพูดเบาๆ
หูตึงปานกลาง	41-55	เข้าใจคำพูดในระดับความดังปกติ ในระยะ 3-5 ฟุต
หูตึงมาก	56-70	ต้องพูดด้วยเสียงดังๆ จึงจะเข้าใจ แต่จะมีความลำบากในการฟัง ขณะอยู่ที่ๆ มีเสียงจอแจ
หูตึงรุนแรง	71-90	อาจได้ยินเสียงตะโกนในระยะ 1 ฟุต แต่ไม่เข้าใจเสียงตะโกนก็ไม่ได้ยิน
หูหนวก	>90	

ระยะเวลานานๆ (continuous noise) ได้แก่ เสียงเครื่องบิน เครื่องยนต์ เครื่องจักรตามโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น การได้ยินจะเสื่อมลงทีละน้อยอย่างช้าๆ มีเสียงดังรบกวนในหู ปวดหูหรือเวียนศีรษะร่วมด้วย ตรวจหูไม่พบสิ่งผิดปกติ ตรวจการได้ยินพบว่ามี การสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ 3,000-6,000 Hz

การป้องกันและควบคุมปัญหาเสียง

1. การลดระดับที่แหล่งกำเนิดเสียง (source)

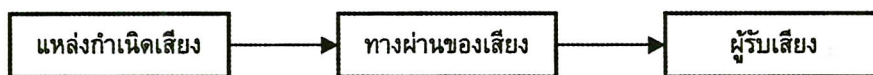
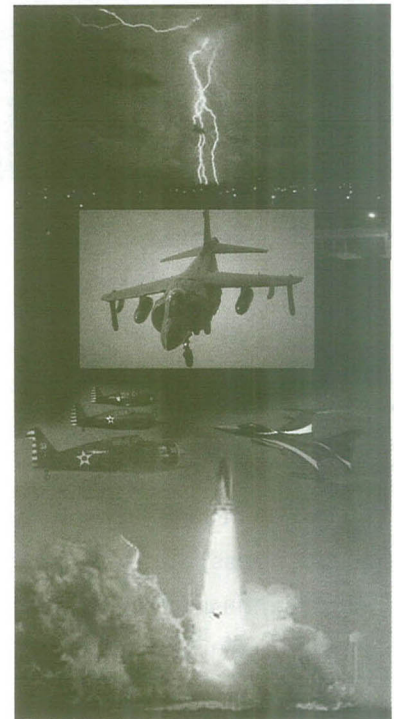
2. การลดระดับเสียงที่ทางผ่านของเสียง คือระยะระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงถึงผู้ที่ได้รับเสียง (path)

3. ผู้ที่ได้รับเสียงหรือที่ตัวคน (receiver) ต้องมีเครื่องป้องกัน

การใช้เครื่องป้องกันเสียงส่วนบุคคล

ภาวะประสาทหูเสื่อมจากเสียง ยังไม่สามารถรักษาด้วยการใช้ยาหรือการผ่าตัด ถึงแม้ว่าประเทศที่เจริญทางการแพทย์ได้พยายามศึกษาทดลอง แต่ผลการศึกษายังไม่สามารถสรุปได้วิธีที่ดีที่สุดก็คือ การใช้เครื่องป้องกันเสียง แต่ปัญหาที่พบบ่อยก็คือ คนส่วนใหญ่มักไม่ใช้เครื่องป้องกัน

ในปี 2542 มีผู้ศึกษาภาวะประสาทหูเสื่อมจากเสียงในนักบินกองทัพอากาศ พบว่ามีถึง 36.2%



ประสิทธิภาพของเครื่องป้องกันเสียง

แบบเครื่องป้องกันเสียง	ชนิด	ระดับเสียงที่ลดลง (dBA)
สำลี กระดาษทิชชู	-	10-15
เครื่องอุดหู (ear plugs)	Foam	25-30
	Com.fit	20-30
เครื่องครอบหู (ear muff)	-	25-30
เครื่องอุดหู+เครื่องครอบหู (ear plugs + ear muff)	-	35-40

จากนักบิน 262 คน และพบว่าขณะบิน นักบินทุกคนใช้เครื่องป้องกันเสียง แต่ขณะที่อยู่ในสนามบินหรือบริเวณใกล้เคียงมีเพียง 53.13% ที่ใช้เครื่องป้องกันเสียงอย่างสม่ำเสมอ และ 2.73% ไม่ใช้เครื่องป้องกันเสียงเลย

ปี 2543 มีการศึกษาภาวะประสาทหูเสื่อมจากเสียงในเจ้าหน้าที่ช่างซ่อมอากาศยาน กองบิน 6 จำนวน 94 คน พบว่ามีการเสื่อมการได้ยินจากเสียงถึง 31.91% และคนที่ใช้เครื่องป้องกันเสียงตลอดเวลา มีเพียง 5.32%

สำหรับการที่จะหาวิธีลดเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียงนั้นมีความเป็นไปได้น้อยมาก ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานควรจะต้องป้องกันตนเองโดยการใช้เครื่องป้องกันเสียงจะดีกว่า

แนวทางการรณรงค์ให้ผู้ปฏิบัติงานได้ตระหนักถึงผลเสียและเห็นความสำคัญของการใช้เครื่องป้องกัน

เสียง ควรได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในสถานที่ทำงานที่มีเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล โดยการจัดทำโครงการ Hearing Conservation Program ซึ่งประกอบด้วย

- วัดระดับเสียงแต่ละตำแหน่งในสถานที่ทำงาน และควบคุมเสียงในโรงงาน เช่น การตรวจเช็คสภาพเครื่องยนต์ การสร้างห้องควบคุมเสียง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้พักจากเสียงดังในระหว่างอยู่ในหน้าที่

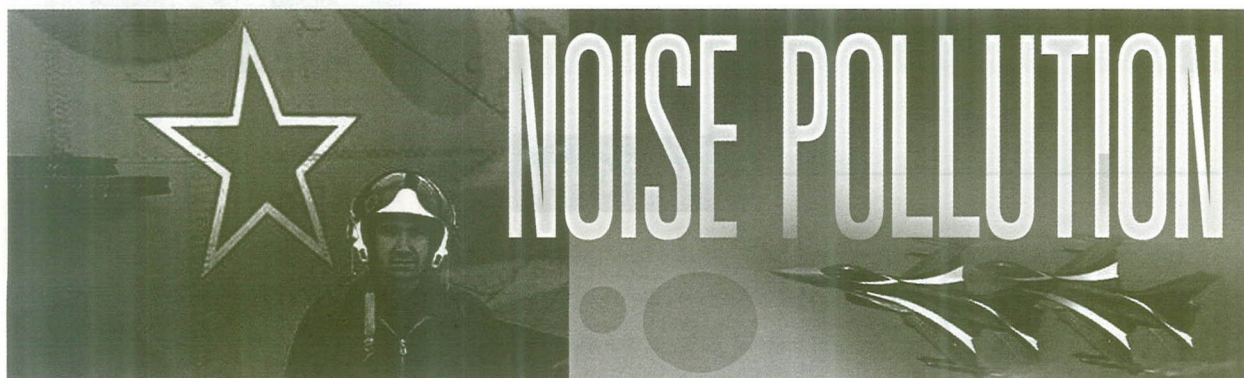
- ผู้ประกอบการต้องแจก ear plugs หรือ ear muff ให้แก่พนักงาน และควบคุมให้ผู้ปฏิบัติงานใช้เครื่องป้องกันเสียงเหล่านั้นอย่างเหมาะสม

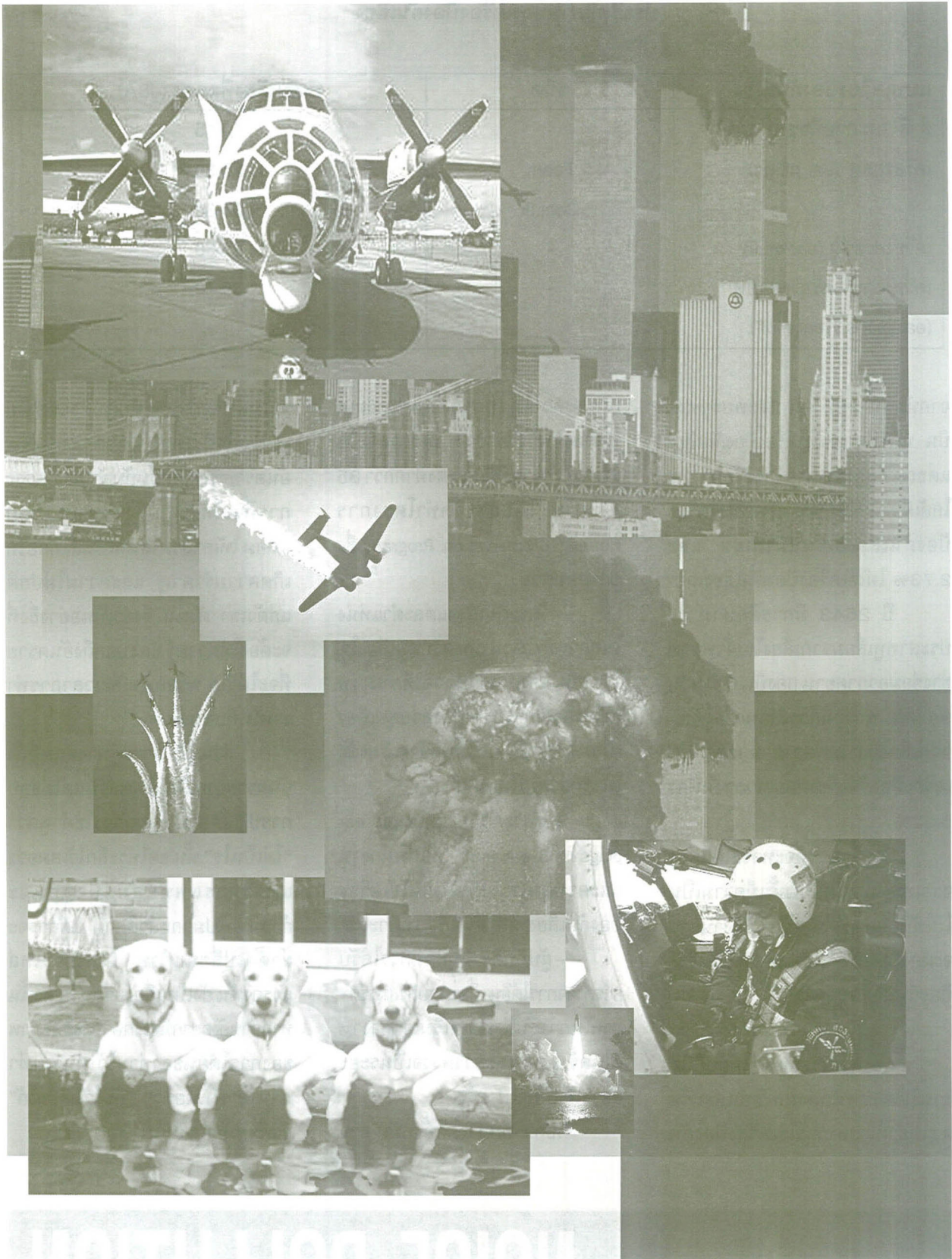
- ผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรได้รับการตรวจการได้ยินเพื่อทราบถึงสมรรถภาพในการรับฟังตั้งแต่เริ่มเข้าทำงานเป็นครั้งแรก และควรตรวจเป็นระยะอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

วิธีการที่กล่าวมาทั้งหมด อาจ

จะไม่สำเร็จถ้าหากผู้ปฏิบัติงานยังไม่เข้าใจถึงปัญหา และตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตัวเขา เพราะการที่จะให้ผู้ปฏิบัติงานนำสิ่งแปลกปลอมให้เขาสวมใส่นั้นเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความรำคาญ และความไม่ปกติแก่ตัวเขา ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความรู้และบอกถึงอันตรายที่จะได้รับ หรือลดระยะเวลาการทำงานในที่เสียงดังลง

ส่วนผู้ที่มีความรู้ทางทฤษฎีถึงอันตรายจากเสียงดังเหล่านี้แต่ไม่ชอบการปฏิบัติตาม โดยมักจะใช้คำพูดว่า “ไม่เป็นไร” นั้น ขอให้ระลึกไว้เสมอว่า แม้ว่าการแพทย์สมัยปัจจุบันจะก้าวหน้าไปมากแล้วก็ตาม แต่การจะผ่าตัดเปลี่ยนแก้วหู โดยใช้ข้อไหล่อำรอนั้น ยังเป็นเรื่องยากมาก ดังนั้นหากท่านยังอยากที่จะรักษาประสิทธิภาพของการได้ยินของท่านไว้ให้นานเท่านาน คำพึงเพยที่ว่า “กันไว้ดีกว่าแก้” ยังทันสมัยและใช้ได้ตลอดเวลา





บรรณานุกรม

บุญยรัชโยธิน, ดาวเรือง. นต.หญิง. 2544. อันตรายจากเสียง. *Safety Information*, 7(55): 24-29.
 ราชบัณฑิตยสถาน. 2525. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพฯ, 972 หน้า.
 สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2524. มลพิษทางเสียง. กรุงเทพฯ, 75 หน้า. 

ดับเบิลสแตนดาร์ด

รศ.ดร.พีรศักดิ์ วรสุนทรโรสถ

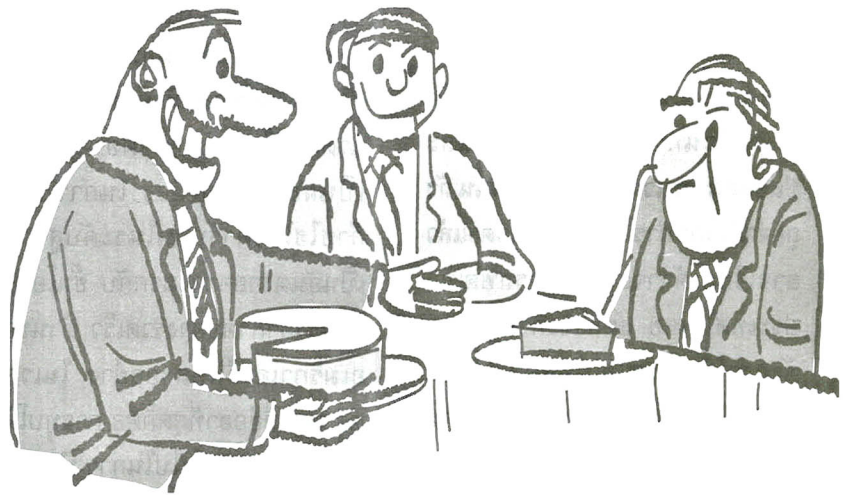
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

www.tistr.or.th/birasak@inet.co.th

งานทางด้านสภาวะแวดล้อมของโลกนั้น องค์การสหประชาชาติได้มีความพยายามที่จะรักษาให้มีการเปลี่ยนแปลงให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งในการประชุมเพื่อหาวิธีรักษาสภาพแวดล้อมของโลกครั้งแรกเริ่มขึ้นเมื่อ 30 ปีที่แล้ว ที่ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ในปี พ.ศ.2515 ซึ่งได้มีการวางโครงการรอบมาตรการเริ่มต้นในการพิทักษ์สิ่งแวดล้อมและริเริ่มโครงการต่างๆ ด้านสิ่งแวดล้อมตามมา ในการประชุมนั้นมีการวาดภาพไว้อย่างสวยงามถึงความหวังใจจากประเทศ ที่พัฒนาแล้วว่าต้องมีวิธีการที่จะช่วยกันคนละไม้คนละมือให้สิ่งแวดล้อมรวมของโลกดีขึ้น และมองภาพออกไปในอนาคตว่าประเทศด้อยพัฒนาต่างๆ ที่ชอบให้คนอื่นเรียกว่ากำลังพัฒนานั้น จะทำอย่างไรกันดีที่จะทำให้ประสิทธิภาพของการใช้พลังงานดีขึ้นและรับผิดชอบรักษาสภาพแวดล้อมของสังคมโลกโดยรวมให้ได้

30 ปีผ่านไปในปีนี้เพิ่งมีการค้นพบรายงานลับชิ้นหนึ่งหลุดออกมาจากทางอังกฤษ ขณะที่องค์การสหประชาชาติต้องการตั้ง UNEP เพื่อ พิทักษ์สิ่งแวดล้อมนั้น รัฐบาลในประเทศที่พัฒนาแล้วหลายชาติในหน้าจากสนับสนุน แต่ในหลังจากนั้น คำนึงแต่ผลประโยชน์ของตนเองเป็นสำคัญ มีการประชุมภาคีลับที่บรัสเซลส์ในเบลเยียม ก่อนหน้าการประชุมที่สต็อกโฮล์มตั้งปี



คือในปี 2514 โดยมีประเทศตัวตั้งตัวดีเข้าร่วมการประชุมหาทางยับยั้งนโยบายของ UNEP ที่จะก่อตั้งขึ้นเพื่อไม่ให้กระทบต่อประเทศที่พัฒนาแล้วให้สามารถทำสกปรกบนโลกได้ต่อไปโดยยอภิสสิทธิ์ คล้ายๆ กับที่สหรัฐฯ ใช้สิทธิวีโต้ทุกครั้งที่สหรัฐฯ ไม่สปรามณ์ในสมัชชาความมั่นคงอย่างไรอย่างนั้น

ประเทศปากว่าตาขีบเหล่านี้ ได้แก่ ตัวตั้งตัวดี อังกฤษ สหรัฐฯ เยอรมนี อิตาลี เบลเยียม เนเธอร์แลนด์ และฝรั่งเศส กลุ่มประเทศดังกล่าวถือเป็นการประชุมไม่เป็นทางการและจะไม่มี การยอมรับถ้าความลับรั่วไหลออกสู่ภายนอก เพื่อหาทางที่จะเบี่ยงหาข้อยกเว้น ให้ประโยชน์ต่อประเทศของตนให้สามารถดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมต่อเนื่องออกไปโดยไม่ถูกผลกระทบต่อการข้อกำหนดของ UNEP ที่ กำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งการประชุมลับครั้งแรกมีขึ้นเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2514

ปูดออกมาโดยบันทึกของ ข้าราชการกระทรวงการต่างประเทศ ของอังกฤษที่เป็นตัวแทนจดบันทึกการประชุมในสมัยนั้น

ในข้อความวิเคราะห์คัดค้านการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นในตอนนั้น ถ้าฟังดูแล้วก็จะเห็นว่าดูคุ้นๆ เพราะจะเหมือนกับพวกตะแบงสุดกู่ในปัจจุบันในด้านการละเลยสิ่งแวดล้อม เพราะเกรงว่าการพัฒนาทางเศรษฐกิจจะมีการชะลอตัว จากข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม และ พยายามสร้างข้อต่อรองเพื่อให้ได้รับการยกเว้น ไม่ต้องปฏิบัติตามทฤษฎี ที่ UNEP จะตกลงกันได้ไว้ระยะหนึ่งก่อน ซึ่งเห็นภาพในตอนต่อๆ มา เช่นการ ที่อังกฤษต่อมายังคงเอาของเสียใส่เรือ ออกไปเผาทิ้งในทะเลเหนืออยู่เป็นประจำจนกระทั่งเพิ่งเลิกไป (บอกชาวบ้านว่าเลิก) ในปี พ.ศ.2533 นี้เท่านั้น การต่อรอง

การปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก็เช่นกันจะต้องพยายามต่อรองให้ ใช้ฐานเดิมแล้วลดลงมาได้ได้เปรียบ เพราะประเทศเหล่านี้ปล่อยของเสีย ต่อหัวประชากร มักจะสูงกว่าประเทศ ที่กำลังพัฒนาเป็นสิบเป็นร้อยเท่าอยู่แล้ว

ข้อจำกัดการปล่อยของเสียนั้น พลโลกทุกคนบนผิวโลกถ้าจะช่วย รักษาภาวะแวดล้อมอย่างจริงจังนั้น ควรใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพที่ดี ขึ้นเรื่อยๆ และพยายามช่วยกันรักษา ภาวะแวดล้อมอย่างจริงจังแต่ในประ- เทศด้อยพัฒนาหรือกำลังพัฒนา ที่มี อัตราส่วนการใช้พลังงานต่ำและ ปล่อยภาวะแวดล้อมต่อหัวต่ำนั้น ถ้า ถูกจำกัดโดยการใช้ประวัติศาสตร์แล้ว อาจเรียกได้ว่าจะไม่สามารถพัฒนา ประเทศได้เลย แต่ถ้าจะกำหนดโดย ตัวการใช้ของพลโลกในแต่ละคนนั้น จะพอทำให้ประเทศกำลังพัฒนาจะ สามารถลืมตาอ้าปากได้บ้าง ดังนั้น กลุ่มดังกล่าวจึงต้องพยายามหาทาง ลือบบิให้มีการประชุมเป็นไปในแนวที่ ตนเองต้องการคือ จำกัดการปล่อย ของเสียจากประวัติศาสตร์ที่เคยทำ สกปรกในปีที่แล้วๆ มา ซึ่งจะยังประ- โยชน์สูงสุดให้ประเทศที่พัฒนาแล้ว

อีกหัวข้อที่ประเทศที่พัฒนา แล้วประชุมกันนั้นคือ ถ้าอะไรที่ประ- เทศที่พัฒนาแล้วยังทำไม่ได้ก็ต้อง- การที่จะขยายเวลาในการบังคับ ใช้ออกไป และอะไรก็ตามที่ประเทศที่ พัฒนาแล้วสามารถพัฒนาเทคโนโลยี ใหม่ที่ยังอยู่ในสิทธิบัตรและสามารถ ผลิตสินค้าออกมาบังคับขายได้ในประ- เทศด้อยพัฒนาต่างๆ ก็ควรเร่ง การ บังคับใช้ เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าในช่วงพ.ศ.2512 -2525 ที่ UNEP เริ่มมีบทบาทขึ้นนั้น กฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ออกมาจะถูกกลุ่ม ผู้นำทางอุตสาหกรรมเป็นผู้มีอิทธิพล กำหนดหมด เมื่อใดที่แนวทางจะ เหนือออกจากผลประโยชน์ของประเทศ

พัฒนาแล้วก็จะถูกล้มกระดานเสียตัวๆ หรือขอใช้เสียตัวๆ โดยไม่เกรงใจใคร ตัวอย่างของลักษณะดังกล่าว เช่นของ อังกฤษเองในตอนนั้นสิ่งที่กลัวว่า UNEP จะกดดันให้ดำเนินการคือด้าน ของมลพิษทางเสียงซูเปอร์โซนิคจาก เครื่องบิน เพราะตอนนั้นเครื่องบิน คองคอร์ดของอังกฤษและฝรั่งเศส ที่ออกมานั้นได้เริ่มถูกบอหนไซจน ขาดทุน บักโกรกอยู่ทั้งบริษัทผู้สร้าง เครื่องบิน และการเดินทางอากาศ ของคองคอร์ด นอกจากนั้นการ ที่เครื่องบินดังกล่าวขึ้นไปทำลายสภาวะ แวดล้อมในบรรยากาศชั้นสูงอันจะ เป็นผลหลักต่อเนื่อง ในการปล่อย ก๊าซไฮโดรคาร์บอนในระดับสูง ซึ่ง เป็นอันตรายอย่างมากกับ ชั้นโอโซน ในบรรยากาศอย่างรวดเร็ว ด้านของ อเมริกาเองก็มีหลายอย่าง ในเวลา ต่อๆ มา ที่ฮือฮาที่สุดก็คือ การทุบโต๊ะ ขอใช้สาร CFC ต่อไปในการ ทำความ สะอาดกระสวยอวกาศของตนจน กระทั่ง 4-5 ปีที่แล้ว เป็นต้น

ตัวอย่างอีกอันที่เห็นได้ชัดใน ด้านดังกล่าวเมื่อเร็วๆ นี้ก็คือ การที่ ประเทศที่พัฒนาแล้วพยายามทำวิจัย แบบตะแบงเพื่อชี้โทษของการทำลิ- กรรมในประเทศด้อยพัฒนาต่างๆ ว่า เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดก๊าซมีเทน จำนวนมากขึ้นทำลายสภาวะแวดล้อม ของโลกอาจจะเกือบเท่าโรงงาน อุตสาหกรรมในประเทศที่พัฒนาแล้ว เป็นต้น

ในการประชุมหรือในบริส- เซลล์เมื่อ พ.ศ.2514 นั้น อังกฤษ เองที่เป็น ตัวตั้งตัวตีเริ่มต้น พยายาม ที่จะกำหนด กรอบการประชุมที่จะ เกิดขึ้นในสต็อกโฮล์มในปีต่อมาให้ มีข้อที่จะนำไปปฏิบัติเป็นรูปธรรม น้อยๆ น้อยๆ และเป็นประโยชน์แก่ฝ่าย ตนให้มากที่สุด ในรายงานได้เขียน สรุปไว้ชัดเจนว่า “...new and expen- sive international organization must



be avoided, but a small effective central coordinating mechanism... would not be welcome but is prob- ably inevitable” (ต้องพยายามยับ- ยั้งการเกิดขององค์กรใหม่ที่สิ้นเปลืองนี้ แต่อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าจะไม่เป็นที่ ต้องการก็คงจะหลีกเลี่ยงการจัดตั้ง องค์กรขนาดเล็กที่จะรวบรวมและ เป็นศูนย์กลาง (ในการจัดการสิ่งแวดล้อม) ไม่ได้อีกต่อไป

ลักษณะดังกล่าวจะเห็นได้ว่า สภาพการเกิดองค์กรที่จะให้ประโยชน์ โดยรวมของโลกจะมีความยากเย็น เพียงใดในการจัดตั้งเพราะผลประโยชน์ ของชาติต่างๆ ไม่ลงตัว และเหนือสิ่ง อื่นใดประเทศที่พัฒนาแล้วมักจะมี การกระทำที่มีทั้ง ภาพพจน์ ภาพลักษณ์ มีเบื้องหน้า และเบื้องหลัง มีดับเบิล- สแตนดาร์ดโดยเสมอมา

โลกในอนาคตประเทศด้อย พัฒนาจะสามารถอยู่รอดได้โดยไม่ เป็นทาสของประเทศที่พัฒนาแล้วก็มี เพียงทางออกทางเดียวคือ จะต้องเร่ง พัฒนาคนขึ้นมา พัฒนาทางวิทยา- ศาสตร์และเทคโนโลยีให้รู้เท่าทันเขา ก่อน มิฉะนั้นก็จะถูกกระทำแต่ฝ่าย เดียวจากภายนอกประเทศจากประ- เทศที่ดับเบิลสแตนดาร์ดเหล่านี้ หรือ จาก คนในประเทศเดียวกันที่มีฐาน ความรู้ กำลังเงิน อำนาจไม่เท่ากัน กระทำการไว้ได้เพื่อผลประโยชน์ ของกลุ่มเหล่าต่อไปไม่รู้จบครับ

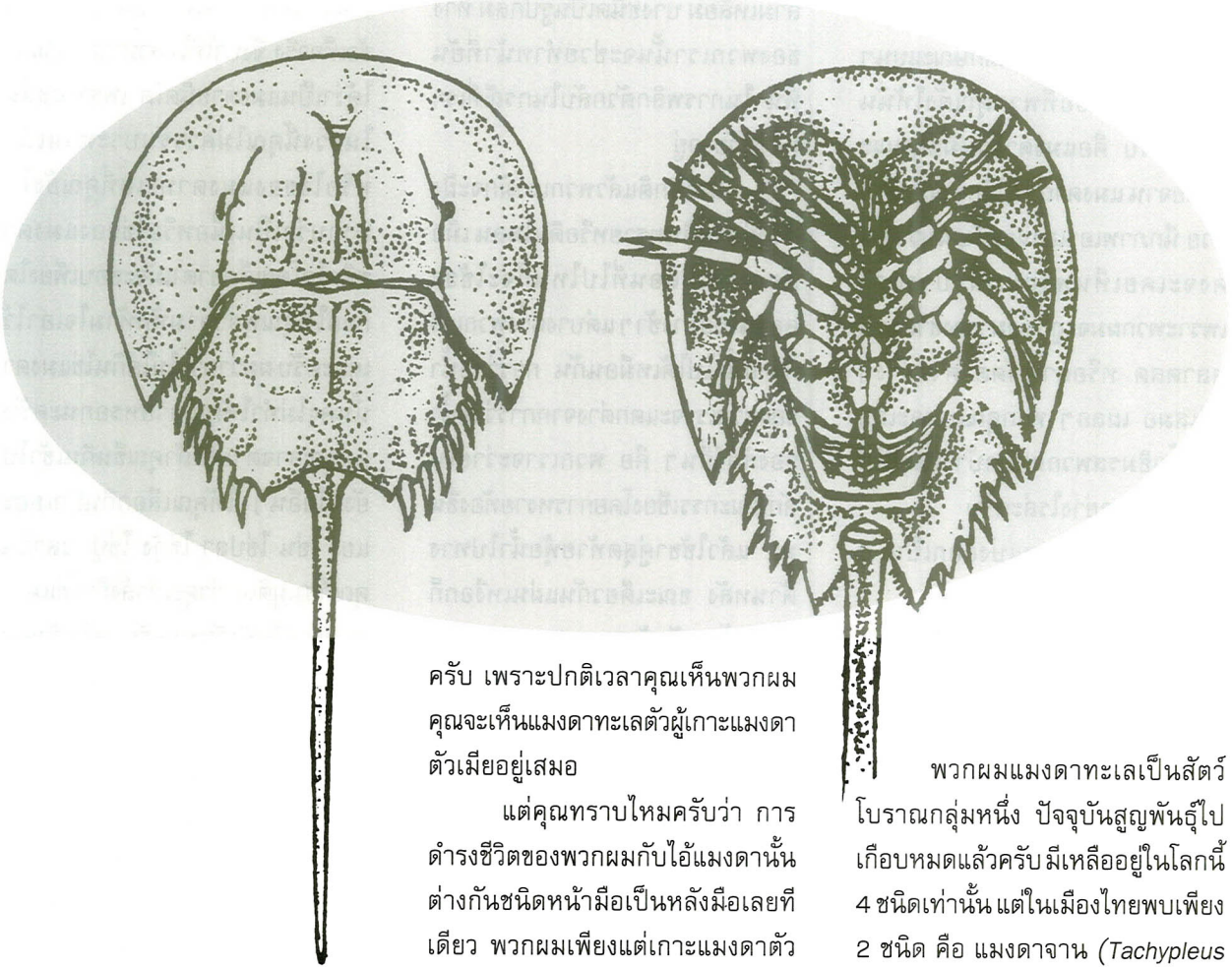
โกษฉบับทำมือ

ตอบ ไอ้แมงดา

พรทิพย์ อังคปริชาเศรษฐ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



ครับ เพราะปกติเวลาคุณเห็นพวกผม คุณจะเห็นแมงดาทะเลตัวผู้เกาะแมงดาตัวเมียอยู่เสมอ

แต่คุณทราบไหมครับว่า การดำรงชีวิตของพวกผมกับไอ้แมงดานั้นต่างกันชนิดหน้ามือเป็นหลังมือเลยทีเดียว พวกผมเพียงแต่เกาะแมงดาตัวเมียเอาไว้เฉยๆ ในช่วงฤดูผสมพันธุ์เท่านั้น ไม่ได้เกาะตลอดไป และไม่ได้คิดพึ่งพาให้เธอต้องทำมาหาเลี้ยงพวกผมหรอกครับ ผมก็ถูกผู้ชายตัวหนึ่งเหมือนกัน ถึงผมจะเป็นแค่แมงดาทะเล ผมก็จะไม่ยอมเกาะตัวเมียนั้นเด็ดขาด การเอาเปรียบเพศเมียนั้นน่าเกลียดนะครับ ดูไร้ศักดิ์ศรียิ่งง้อบอกไม่ถูก ที่ผมเกาะตัวเมียนั้นเป็นเพราะผมคิดจะช่วยเธอต่างหาก จะช่วยได้อย่างไรก็ลองติดตามฟังดูนะครับ

ถ้าผู้ชายคนไหนถูกเรียกว่า “ไอ้แมงดา” แล้วเขาจะรู้สึกโกรธมาก ถือว่าถูกสบประมาทอย่างแรงเรียกว่าหมดลายลูกผู้ชายเลยทีเดียว เพราะคำว่าไอ้แมงดา ตามภาษาที่มนุษย์ใช้เรียกมนุษย์ด้วยกันเองนั้น หมายถึงผู้ชายที่ไม่ยอมทำมาหากิน มีชีวิตอยู่ไปวันๆ ด้วยการเอาไรต์เอาเปรียบผู้หญิง บางคนเรียกผู้ชายประเภทนี้ว่า “พวกเกาะผู้หญิงกิน” การเปรียบเปรยเช่นนี้เขาคงเอามาจากลักษณะความเป็นอยู่ของพวกผม “แมงดาทะเล” นั่นแหละ

พวกผมแมงดาทะเลเป็นสัตว์โบราณกลุ่มหนึ่ง ปัจจุบันสูญพันธุ์ไปเกือบหมดแล้วครับ มีเหลืออยู่ในโลกนี้ 4 ชนิดเท่านั้น แต่ในเมืองไทยพบเพียง 2 ชนิด คือ แมงดาจาน (*Tachypleus gigas*) และแมงดาถ้วย (*Carsinops rotundicauta*)

ตัวผมเป็นแมงดาขนาดใหญ่ที่เรียกกันว่าแมงดาจาน ตัวโตเต็มที่จะมีขนาดเท่าจานข้าวขนาดใหญ่ (ประมาณ 1 ฟุต) ด้านหลังมีสีน้ำตาลปนเขียวอ่อน ด้านท้องสีน้ำตาลอ่อน และมีสีเข้มตอนขอบหน้า หางยาวและเรียวเล็ก หางเป็นสันแหลมมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม ผมจึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าแมงดาหางเหลี่ยม

แมงดาอีกชนิดหนึ่งก็คือแมงดาถ้วย หรือแมงดาหางกลม หรือเหรา พวกนี้มีขนาดเล็กกว่าम्म ตัวที่โตเต็มที่ มีขนาดเท่ากับถ้วยขนาดกลาง (ประมาณ 8 นิ้ว) กระดองมีลักษณะโค้งนูน ด้านหลังมีสีน้ำตาลปนแดง (บางคนจึงเรียกว่าแมงดาไฟ) ด้านท้องสีน้ำตาลอ่อน หางค่อนข้างกลมไม่เป็นสันบางครั้งจึงถูกเรียกว่าแมงดาหางกลม

ร่างกายของมมมีลักษณะแบนๆ กลมๆ ตามชื่อที่พวกคุณตั้งให้ นั่นแหละครับ คือแมงดาจานมีลักษณะคล้ายจาน แมงดาถ้วยมีลักษณะคล้ายถ้วย นึกภาพเอาเองนะครับ ผมว่าคุณคงจะเคยเห็นพวกมมมาบ้างแล้ว เพราะพวกมมจะถูกนำมาวางขายตามตลาดสด หรือตามภัตตาคารต่างๆ อยู่เสมอ ผล่อๆ พวกคุณอาจจะเคยลองลิ้มชิมรสพวกมมมาบ้างแล้วก็ได้รสชาติเป็นอย่างไรละครับ

สรีระของมมแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้ดังนี้ คือ

ส่วนแรกเป็นส่วนหัวต่อกับส่วนอก มีลักษณะคล้ายรูปเปลือกม้า ด้านบนมีตา 1 คู่ เป็นตารวม ซึ่งรับภาพไม่ได้ แต่สามารถจับความเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ ได้ ระหว่างตาทั้งสองเลยไปทางด้านหน้าเล็กน้อย มีตาตรงกลางอีก 1 ตา ซึ่งทำหน้าที่รับแสง ตาส่วนนี้จะทำงานเฉพาะระยะที่พวกเรายังเป็นตัวอ่อนเท่านั้น พอเป็นตัวแก่ก็ไม่ได้ใช้ประโยชน์อะไรอีกต่อไป ทางด้านท้องมีรยางค์อยู่ 6 คู่ คู่แรกอยู่ใกล้ปากเป็นก้ามหนีบช่วยในการกินอาหาร คู่ที่ 2 เป็นก้ามหนีบใช้สำหรับเกาะหลังตัวเมีย คู่ที่ 3-5 เป็นขาเดิน และคู่ที่ 6 จะแตกออกเป็น 5 แฉก ใช้สำหรับพุน้ำหรือดินเลนเวลารวบน้ำ

ส่วนที่สองเป็นส่วนท้อง มีลักษณะเป็นปล้องอยู่ 6 ปล้อง ซึ่งเชื่อมต่อกันจนแยกไม่ออก บริเวณ

ขอบด้านข้างจะมีหนามที่เคลื่อนไหวได้ปล้องละ 1 คู่ รวมทั้งหมด 6 คู่ หนามเหล่านี้เป็นส่วนช่วยรับความรู้สึก ทางด้านล่างมีแผ่นปิดเหงือก ตรงโคนแผ่นปิดเหงือกนี้เป็นรูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์ 1 คู่ ถัดไปมีแผ่นเหงือก จำนวน 5 คู่ ทำหน้าที่โบกพัด ช่วยในการหายใจ

ส่วนที่สามคือส่วนหาง ซึ่งมีลักษณะเรียวยาว บางชนิดเป็นรูปสามเหลี่ยม บางชนิดเป็นรูปกลม หางของพวกเรานั้นจะช่วยทำหน้าที่ยันพื้น ในการพลิกตัวกลับในกรณีที่เราหงายท้องอยู่

โดยปกติแล้วพวกเรามักจะฝังตัวอยู่ตามดินทรายหรือดินโคลน เมื่อต้องการเคลื่อนที่ไปไหนก็จะใช้ขาคลานไปอย่างช้าๆ แต่บางครั้งพวกเราก็อ้วนน้ำไปได้เหมือนกัน การว่ายน้ำของพวกเราจะแตกต่างจากการว่ายน้ำของสัตว์อื่น ๆ คือ พวกเราจะว่ายน้ำในลักษณะกระเชิงโดยการหงายท้องขึ้นมา แล้วใช้ขาคู่สุดท้ายพุน้ำไปทางด้านหลัง ขณะเดียวกันแผ่นเหงือกก็จะช่วยโบกพัดด้วย

เคยมีข่าวตามหน้าหนังสือพิมพ์อยู่หลายครั้งว่ามีคนกินแมงดาทะเล แล้วตาย บางครั้งมีการตายกันเป็นกลุ่มเป็นก้อนเลยทีเดียวครับ เพราะว่ากินกันหลายคน ที่เป็นเช่นนี้เป็นเพราะผู้กินแมงดาทะเลนั้นไม่มีความรู้เกี่ยวกับพวกมมเลย แมงดาทะเลที่เป็นพิษนั้นไม่ใช่พวกมมหรือหนะครับ แต่เป็นพวกแมงดาถ้วย หรือที่เรียกว่าแมงดาไฟ หรือเหรา พวกนี้มีตัวสีออกแดง มักมีขนตามตัว ดูรุงรังไปหมด ที่เป็นเช่นนี้เข้าใจว่าขึ้นอยู่กัลักษณะที่อยู่อาศัยของพวกเขา พวกที่ฝังตัวอยู่ตามดินเลนก็จะมีตะไคร่น้ำเกาะอยู่หนาแน่นกว่าตัวที่อาศัยอยู่ตามดินทราย

การเกิดพิษในแมงดาไฟนั้นยังไม่มีกรยืนยันว่าเกิดจากสิ่งใดแน่ แต่เชื่อกันว่าแมงดากินแพลงก์ตอนพวกที่สร้างสารพิษในตัวเองได้ทำให้สารพิษ

เข้าไปฝังอยู่ในเนื้อและในไขของแมงดา หรืออาจเกิดจากอาหารที่มันกินเข้าไป ทำให้สารบางอย่างภายในร่างกายของมันสร้างสารพิษขึ้นมาเองก็ได้

การเกิดพิษในแมงดาไฟนั้นมักจะเกิดในช่วงฤดูผสมพันธุ์ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม ในช่วงนี้แมงดาทะเลที่ถูกนำมาวางขายกันนั้นจะถูกตัดหางออกไปหรือแกะเอาเฉพาะไขมาวางขายเท่านั้นเพื่อเป็นการอำพรางข้อเท็จจริง จึงทำให้ไม่สามารถแยกแยะได้ว่าเป็นแมงดาชนิดใด เพราะฉะนั้นในช่วงนี้คุณไม่ควรรับประทานเนื้อหรือไขของแมงดาทะเลที่คุณยังไม่ทราบว่าเป็นเนื้อหรือไขของแมงดาชนิดใดโดยเด็ดขาด แม้จะชอบเพียงใดก็ขอให้คุณพยายามหักห้ามใจเอาไว้เถอะครับ ผมว่าการไม่ได้กินไขแมงดา นั้นคงไม่ทำให้คุณตายหรือหนะครับ แต่คุณอาจตายได้ถ้าคุณซึนกินเข้าไป ยังมีไขอื่นๆ ให้คุณเลือกกินอีกเยอะแยะ เช่น ไขปลา ไขกุ้ง ไขปู เวลาที่คุณก็สมมุติเอาว่าคุณกำลังกินไขแมงดาทะเลแล้วก็แล้วกันนะครับ หรือถ้าคุณอยากกินมาก คืออดใจไม่ไหวแล้วละก็อ คุณควรทำให้สุกเสียก่อน เพื่อทำให้พิษที่มีอยู่สลายตัวไปบ้าง คุณอาจโชคดีมีชีวิตรอดมาก็ได้

อาการของคนที่ยกินแมงดาทะเลที่มีพิษเข้าไปนั้น หลังจากกินเข้าไปประมาณ 20 นาที อาการของพิษจะเริ่มแสดงออกมาโดยเริ่มรู้สึกขาบริเวณริมฝีปาก และตามปลายประสาทต่างๆ เช่น บริเวณนิ้วมือ นิ้วเท้า ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ อาเจียน หายใจขัด บางครั้งจะเกิดอาการท้องร่วง น้ำลายไหลมากๆ ขากรรไกรแข็งและหมดสติ ถ้าเกิดอาการช็อคอาจถึงตายได้ภายใน 16 ชั่วโมง วิธีรักษาที่ดีที่สุดคือการล้างท้องโดยเร็ว

การจับคู่ผสมพันธุ์ของพวกเรานั้นจะมีความสัมพันธ์กับการขึ้นลงของน้ำทะเล คือในช่วงน้ำลง พวกเรา

จะมารวมกลุ่มกันเพื่อการผสมพันธุ์ แมงดาตัวผู้จะใช้ก้ามหนีบคู่ที่ 2 เกาะหลังตัวเมีย อ้อ ผมลืมบอกคุณไปว่า แมงดาทะเลตัวผู้และตัวเมียต่างกันอย่างไร คุณจะดูได้จากหน้าผากของแมงดาทะเล ตัวผู้จะมีลักษณะโค้งเว้าเพื่อที่วางแนบกับด้านหลังของตัวเมียได้พอดี แต่ถ้าคุณเห็นพวกผมในธรรมชาติขณะที่คลานตามกันไปแล้วละก็ คุณสามารถชี้ลงไปได้เลยว่า ตัวที่เกาะอยู่คือตัวผู้ และตัวที่ถูกเกาะคือตัวเมีย

ขณะที่ผมเกาะตัวเมียและคลานตามกันไปนั้น จะเห็นได้ว่าการเกาะของผมนั้น ผมไม่ได้เกาะแบบขึ้นไปชี้ทับอยู่บนหลังของตัวเมียหรอกนะครับ ซึ่งถ้าทำแบบนั้นก็จะเป็นภาระอันหนักให้กับพวกเธอมากผมเพียงแต่เกาะเธอเอาไว้เฉยๆ เพื่อยึดให้ตัวผมติดกับตัวเมียเท่านั้น เรียกว่าไปไหนไปด้วยกันเลือดสุพรรณของเราเอยมมากกว่า

ในฤดูผสมพันธุ์นี้ นอกจากตัวผมแล้ว บางครั้งยังมีแมงดาทะเลตัวผู้อีกจำนวนมากที่มารวมระดมเกาะแมงดาทะเลตัวเมียตัวเดียวกัน พวกเราจะรวมกันเกาะตัวเมียจนแน่น ถ้าไม่มีพื้นที่เหลือให้ยึดเกาะอีกแล้ว ก็จะหันมาเกาะตัวผู้ด้วยกันเอง เกาะต่อๆ กันมาเป็นทอดๆ แล้วก็คลานตามกันไปเรื่อยๆ แบบงูกินหาง สนุกดีครับ เท่าที่ผมสังเกตดูนะครับ ผมเห็นแต่แมงดาตัวผู้เกาะแมงดาตัวเมียหรือแมงดาตัวผู้เกาะแมงดาตัวผู้ แต่ผมไม่เคยเห็นแมงดาตัวเมียเกาะแมงดาตัวเมียเลย คงจะเป็นเพราะว่าเกาะไปก็ไล่ฟบอย หาประโยชน์อะไรไม่ได้ก็เลยต่างคนต่างอยู่ดีกว่า

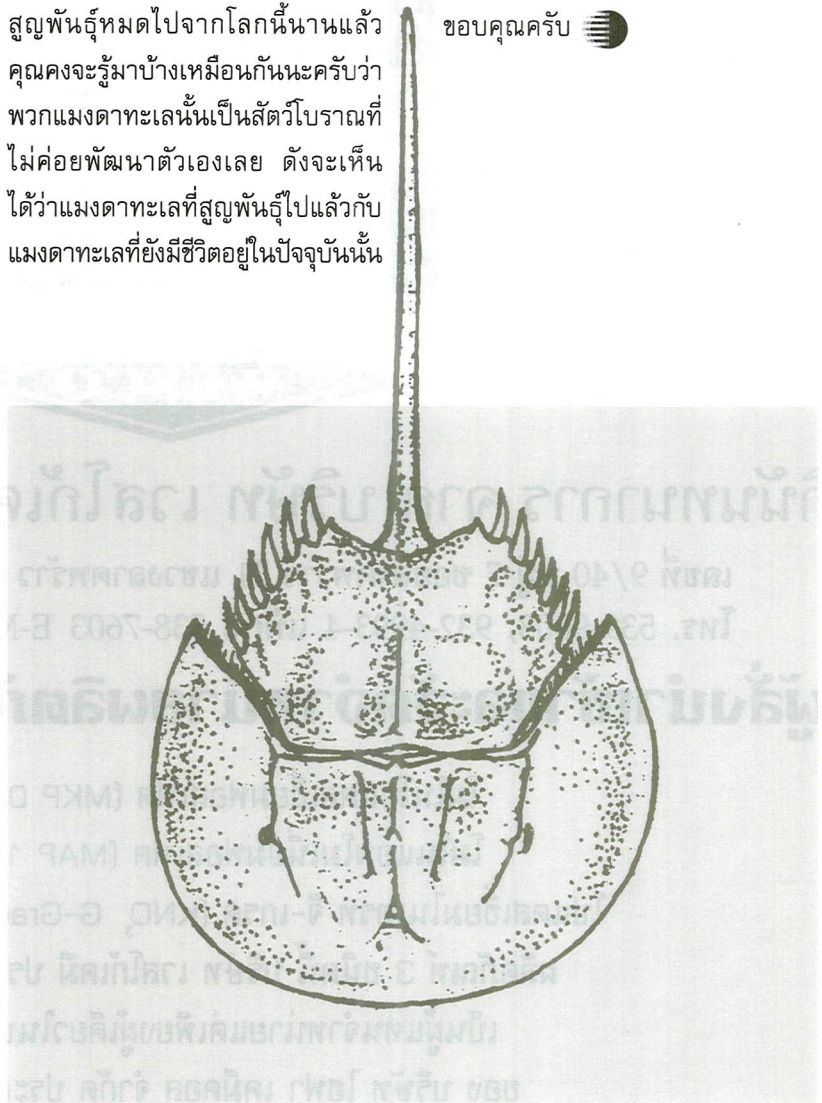
การเกาะตัวเมียของผมนั้นมีเหตุผลอยู่นะครับ ไม่ใช่เกาะเล่นสนุกๆ ไปวันๆ เท่านั้น เพราะในฤดูผสมพันธุ์นั้น ตัวเมียจะคลานไปเรื่อยๆ โดยมีตัวผู้เกาะคลานติดตามไปเป็นกลุ่ม

เพื่อไปหาบริเวณหาดทรายที่สงบจากกระแสคลื่นลม เมื่อพบแล้ว แมงดาตัวเมียก็จะวางไข่ฝังลงในทราย จากนั้นพวกผมแมงดาตัวผู้ก็จะปล่อยน้ำเชื้อลงไปผสมกับไข่ทันที ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วก็ค่อยๆ เจริญเติบโตเป็นตัวอ่อนและตัวแก่ต่อไป

เห็นไหมละครับ เห็นคุณค่าของพวกผมแมงดาทะเลตัวผู้แล้วหรือยังถ้าผมไม่เกาะติดตัวเมียและติดตามเขาไปเรื่อยๆ ผมก็ไม่มีโอกาสรู้จะสมัครว่าเขาไปวางไข่ไว้ที่ไหน โอกาสที่ผมจะปล่อยน้ำเชื้อลงไปผสมกับไข่ก็คงจะไม่เกิดขึ้น ไข่เหล่านั้นก็จะฝ่อตายไปจนหมด แล้วเผ่าพันธุ์ของผมละครับจะเป็นอย่างไร พวกผมก็คงจะสูญพันธุ์หมดไปจากโลกนี้นานแล้ว คุณคงจะรู้มาบ้างเหมือนกันนะครับว่าพวกแมงดาทะเลนั้นเป็นสัตว์โบราณที่ไม่ค่อยพัฒนาตัวเองเลย ดังจะเห็นได้ว่าแมงดาทะเลที่สูญพันธุ์ไปแล้วกับแมงดาทะเลที่ยังมีชีวิตอยู่ในปัจจุบันนั้น

จะมีลักษณะที่ไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก ตัวผมที่มีโอกาสรอดมาได้นั้นก็เพราะผมได้พยายามปรับปรุงตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่าพวกที่สูญพันธุ์ไปแล้วนั่นเอง

ต่อไปนี้คุณคงจะทราบแล้วนะครับว่า การดำรงชีวิตระหว่างผมกับไอ้แมงดานั้นไม่เหมือนกันเลยซักนิดเดียว ที่หลังถ้าคุณจะเรียกใครว่าไอ้แมงดา คุณก็เรียกไปเถอะครับ เพราะคุณเคยเรียกมาจนติดปากแล้ว คงจะเปลี่ยนแปลงได้ยาก แต่ขอให้คุณฟังสังวรเอาไว้สักนิดว่าสำหรับแมงดาทะเลแล้ว พวกเราไม่ควรจะถูกเรียกว่าไอ้แมงดาอย่างเด็ดขาด ขอให้เรียกพวกเราว่า “แมงดา” เฉยๆ นะครับ ขอขอบคุณครับ



เข้มข้น
Intense

เย็นชื่นใจ
Cool

นุ่มนวล
Delicate

อร่อย
Tasty



โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง

184 ถนนพระราม4 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์:(662) 229-1618, 229-1640, โทรสาร:(662) 253-5357, 253-0313
<http://www.thaitobacco.or.th>, e-mail : promote@thaitobacco.or.th

เสริมสร้างนิยมไทย ร่วมใจประหยัด
(เงินตราต่างประเทศ)



อภินันทนาการ จาก บริษัท เวสโก้เคมี ประเทศไทย จำกัด

เลขที่ 9/40 หมู่ 7 ซอยลาดพร้าว 71 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
โทร. 539-9003, 932-4993-4 แฟกซ์ 538-7603 E-Mail : wesco@loxinfo.co.th

ผู้ส่งนำเข้าและจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์คุณภาพชั้นนำ

โมโนโปแตสเซียมฟอสเฟต (MKP 0-52-34)

โมโนแอมโมเนียมฟอสเฟต (MAP 12-61-0)

โปแตสเซียมไนเตรท จี-เกรด (KNO₃ G-Grade 13.5-0-46.2)

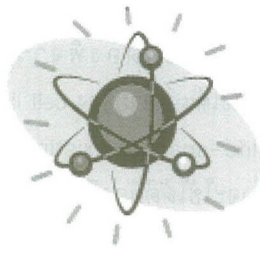
ผลิตภัณฑ์ 3 ชนิดนี้ บริษัท เวสโก้เคมี ประเทศไทย จำกัด

เป็นผู้แทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย
ของ บริษัท ไฮฟา เคมีคอล จำกัด ประเทศอิสราเอล

ยูเรีย ไบยูเรตต่ำ (LOW BIURET UREA 46-0-0)

โปแตสเซียมซัลเฟตชนิดพ่นทางใบ (K₂SO₄ 0-0-50)

ช่วยให้รสหวานและเพิ่มน้ำหนัก



วิทยาศาสตร์ก้าวหน้า



องค์การอาหารและยาสหรัฐฯ
เพิ่มความเข้มงวด
ในเรื่องการบริจาดโลหิต

องค์การอาหารและยาสหรัฐฯ (Food and Drug Administration- FDA) เสนอกฎเกณฑ์เพื่อเพิ่มความเข้มงวดมากขึ้นในเรื่องการบริจาดโลหิตจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางกลับจากไปเที่ยวยุโรปและอังกฤษเนื่องจากเกรงว่าจะสัมผัสกับโรควัวบ้า

ถึงแม้ว่านักวิทยาศาสตร์ยังไม่ทราบแน่ชัดว่า สารที่ก่อให้เกิดการเสื่อมสลายของสมองมนุษย์จนเสียชีวิตนั้นจะสามารถถ่ายทอดผ่านโลหิตหรือไม่ก็ตาม แต่ FDA ไม่ต้องการให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้รับถ่ายโลหิต ทั้งนี้เพื่อป้องกันความปลอดภัยของ blood supply

ทั้งนี้ในเบื้องต้นได้ห้ามรับการบริจาดโลหิตโดยเจาะจงไปยังคนอเมริกันที่เคยอาศัยอยู่ในประเทศอังกฤษตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไประหว่างปี พ.ศ. 2523 ถึง 2539 โดยจะเริ่มบังคับใช้กฎเกณฑ์นี้ตั้งแต่ 31 พฤษภาคม 2545 เช่นเดียวกับประเทศฝรั่งเศสที่มีกรณีโรควัวบ้า 3 ราย FDA

กำหนดไม่ให้อำนาจบริจาดโลหิตจากประชาชนที่เคยอยู่ในประเทศนี้ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไปโดยนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 และคาดว่าในเดือนพฤศจิกายน 2545 มาตรการของ FDA จะบังคับครอบคลุมบุคคลที่เคยอาศัยอยู่ในทวีปยุโรป 5 ปีขึ้นไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 ด้วยเช่นกัน

ในปัจจุบันนั้นการห้ามรับการบริจาดโลหิตจะห้ามเฉพาะจากบุคคลที่เคยอยู่ในประเทศอังกฤษมากกว่า 6 เดือนขึ้นไประหว่างปี พ.ศ. 2523 ถึง 2539

กฎเกณฑ์ที่เสนอของ FDA ยังไม่เข้มงวดเท่าของสภาวิทยาศาสตร์สหรัฐฯ ที่จะเริ่มใช้ในเดือนกันยายนนี้ ซึ่งจะรับบริจาดโลหิตจากบุคคลใดที่อยู่ในอังกฤษตั้งแต่ 3 เดือนขึ้นไป หรือ 6 เดือนขึ้นไปในประเทศกลุ่มยุโรปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523

ที่มา: The Washington Post, August 28, 2001



สืบเนื่องจากการที่ประธานาธิบดีบุช ออกแถลงการณ์ในวันที่ 9 สิงหาคม 2544 ที่จะอนุญาตให้มีการสนับสนุนงบประมาณของรัฐบาลในการวิจัยเกี่ยวกับ stem cell โดยจำกัดเฉพาะ cell line 60 lines ที่ค้นพบในปัจจุบันแล้วเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดปลีกย่อยเช่น stem cell ที่นำไปทดลองต้องได้รับความยินยอมจากผู้บริจาคและต้องเป็น stem cell ที่ถือว่าเป็นส่วนเกินเหลือจากการผสมเทียม ตลอดจนต้องไม่ใช่เป็นการเชิญชวนให้บริจาคโดยมีเงินเป็นเครื่องจูงใจ ประชาคมวิทยาศาสตร์ก็ยังมีความคิดเห็นแตกแยกเป็น 2 ฝ่าย บางฝ่ายเห็นว่าการกำหนดนโยบายนี้ใช้การเมืองเป็นตัวตั้ง ทำให้เกิดความไม่คล่องตัวในการวิจัยเนื่องจากมีข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้น แต่ก็ยังดีกว่าการที่จะประกาศห้ามเสียทีเดียว ในขณะที่บางฝ่ายเห็นว่าเป็นนิมิตหมายที่ดีและหากในอนาคต cell line 60 lines ไม่เพียงพอที่จะใช้ในการพัฒนาการรักษาโรค (therapies) ตลอดจนมีการพิสูจน์ให้เห็นถึงประโยชน์อย่างเป็นรูปธรรมแล้วคาดว่าจะรัฐบาลน่าจะมีการทบทวนนโยบายใหม่

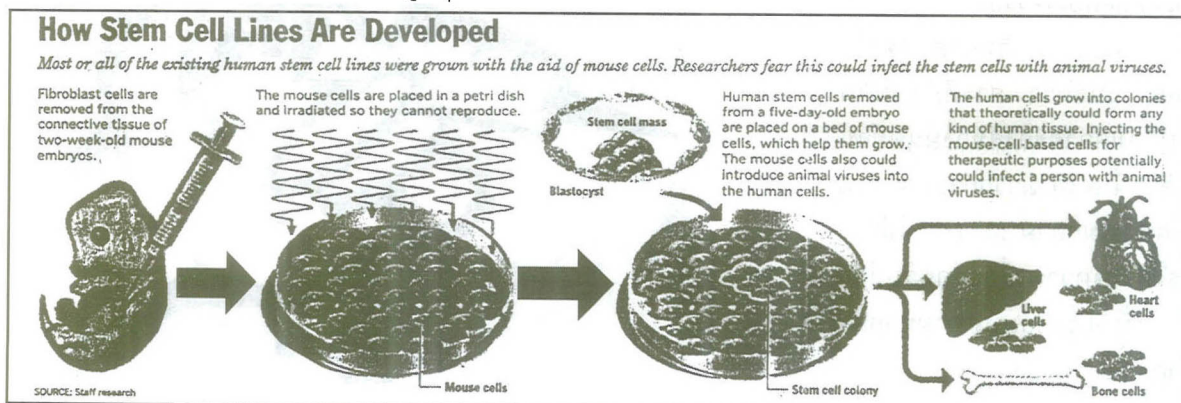
ประเด็นที่ต้องพิจารณาประเด็นหนึ่งได้แก่ อายุของ cell lines ที่มีอยู่ (life-span of existing cell lines) ซึ่งจะใช้ได้ต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปีเท่านั้น ขณะเดียวกันหน่วยงานที่เป็นผู้รับผิดชอบในการให้ทุนอุดหนุนการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ของสหรัฐฯ คือ NIH (The National Institute of Health) เตรียมการจัดทำการจดทะเบียน cell lines (registry) ที่ผู้ขอรับทุนจะนำไปใช้วิจัย ซึ่งจะเปิดเผยทั่วไปแก่สาธารณชน และเตรียมพร้อมที่จะให้ทุนการวิจัย Embryonic Stem Cell เป็นครั้งแรกในต้นปี พ.ศ. 2545

ประเด็นที่สำคัญอีกประเด็นหนึ่งได้แก่ เทคนิคในการสร้าง stem cell colony ซึ่งจะพัฒนาต่อไปเป็นเซลล์อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น เซลล์ตับ เซลล์หัวใจ เซลล์กระดูก เป็นต้น จำเป็นต้องไปพัวพันกับเซลล์หนู กล่าวคือ เมื่อนักวิจัยแยกเอา embryonic cell จากตัวอ่อนมนุษย์ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์มาแล้ว จะนำไปปลูกให้เจริญเติบโตโดยวางไว้บน embryonic mouse cell ที่เรียกว่า feeder cell เนื่องจากพบว่าเซลล์จากหนูจะขับสารอาหารที่ยังไม่ทราบว่าเป็นอะไร หรือ growth factor ซึ่งช่วยให้เซลล์ของมนุษย์เติบโตแข็งแรง และจากการที่เซลล์จากมนุษย์ต้องไปสัมผัสกับเซลล์ของหนูจึงเกิดความเสี่ยงที่ไวรัสในสัตว์จะถูกถ่ายทอดไปสู่มนุษย์ได้

ภายใต้แนวทางขององค์การอาหารและยาสหรัฐฯ (Food and Drug Administration-FDA) ซึ่งกำหนดขึ้นมาหลายปีแล้วถือว่า การถ่ายเทเซลล์ตัวอ่อนของสัตว์ไปสู่มนุษย์ให้ถือเทียบเท่ากับการปลูกถ่ายอวัยวะสัตว์ไปสู่มนุษย์ (Xenotransplant) ซึ่งต้องมีมาตรการที่เข้มงวดเป็นพิเศษทั้งผู้ทำการวิจัยและในคนไข้ ดังนั้น จึงจะเป็นการจำกัดกลุ่มคนไข้ที่จะรักษาให้หันไปใช้วิธีอื่นๆ ที่ปลอดภัยกว่า

ปัจจุบันจึงไม่ชัดเจนว่า cell line 60 lines ที่มีอยู่ในปัจจุบันนั้นอาจจะได้มาจากการใช้ feeder cell ของหนู และต้องถือว่าเป็น Xenotransplant product หรือไม่ แต่คาดว่าเกือบทั้งหมดได้มาด้วยวิธีดังกล่าว ซึ่งเรื่องนี้คงต้องรอรายละเอียดต่อไป อย่างไรก็ตามบริษัท Geron Corp., Menlo Park มลรัฐแคลิฟอร์เนีย อ้างว่าสามารถสร้าง cell line โดยไม่ใช้เซลล์หนูเลย

ที่มา: 1. Chemical & Engineering News, Vol. 79, No 34, August 20, 2001
2. The Washington Post, Friday, August 24, 2001)
สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน ประจำสัปดาห์ที่ 16-31 สิงหาคม 2544



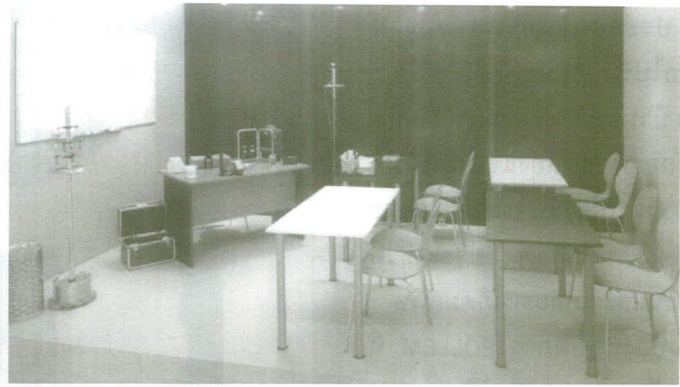
การจัดตั้งศูนย์ติดตามคุณภาพ อากาศภายในอาคาร

สะยะเวลาที่เราดำเนินชีวิตในอาคารที่พักอาศัย และจากความเสี่ยงที่ได้รับเมื่อต้องอยู่ภายในสถานที่จำกัดซ้ำๆ เป็นเวลานานตามวัฏจักรของชีวิตประจำวัน ทำให้การติดตามคุณภาพของอากาศภายในอาคารเป็นสิ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงหลังจากที่มีการตรวจวัดคุณภาพนอกอาคารมาแล้ว

ภายใต้กรอบของโครงการ “สุขลักษณะในอาคาร” ของรัฐบาลฝรั่งเศส ทำให้ศูนย์ติดตามคุณภาพอากาศได้จัดตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม พ.ศ. 2544 ที่ผ่านมานี้ โดยมีหน้าที่ในการจัดทำระบบมาตรฐานสำหรับการเก็บข้อมูลภาวะทางอากาศในระดับชาติ ในอาคารทุกประเภท อาทิเช่น บ้าน สำนักงาน โรงเรียน ชานชาลา ฯลฯ รวมถึงลักษณะการสัมผัสสัมผัสภาวะของประชาชน

ศูนย์ติดตามคุณภาพอากาศจะดำเนินการทั้งในด้านการจัดโปรแกรมการตรวจวัด โดยการเก็บตัวอย่างอากาศและข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้พักอาศัยในอาคาร ฯลฯ มากกว่า 800 พื้นที่พักอาศัยต่อปี นอกจากนี้ศูนย์ฯ จะรวบรวมข้อมูลจากอาคารสาธารณะต่างๆ ทั่วประเทศเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลให้เกิดความเข้าใจที่ดีมากขึ้นเกี่ยวกับมลภาวะภายในอาคารและอันตรายจากมลภาวะนี้ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้อง

โครงการแรกสำหรับสำรวจจะทำที่บ้านพักอาศัยและโรงเรียน เช่น โรงเรียนประถมและอนุบาล โดยจะทำการเก็บข้อมูลมลภาวะทั้งด้านเคมี (อาทิสารระเหย ไนโตรเจนไดออกไซด์

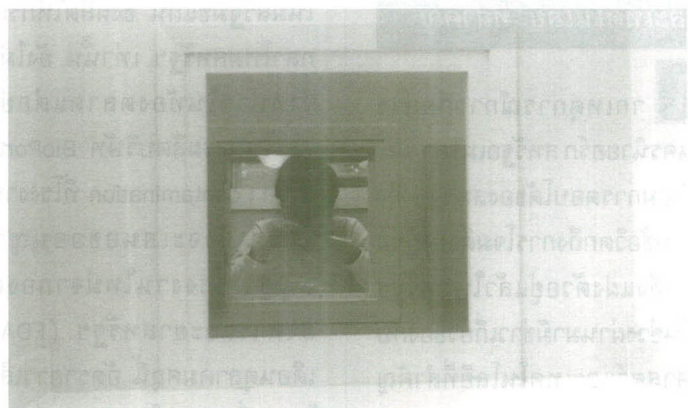


รูปที่ 1: ที่หน่วยงาน ARIA ; ส่วนบริการอุตสาหกรรม อาทิ ห้องสำนักงาน ห้องอบรม หรือโรงพยาบาล ใช้สำหรับการทดสอบเครื่องมือหรือวัสดุ ในภาวะที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง จากศูนย์ CSTB

คาร์บอนมอนนอกไซด์) ทางกายภาพ (เช่น เสียงสั่นเคาะ) มลภาวะทางชีวภาพ เช่น ภูมิแพ้จากสัตว์ แบคทีเรีย เชื้อรา) รวมถึงระดับอุณหภูมิและความชื้น ข้อมูลจะถูกเก็บรวบรวมเกี่ยวกับตัวอาคาร อุปกรณ์และสภาพแวดล้อมของอาคาร และจากกลุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยในอาคารและกิจกรรมของผู้อาศัยด้วย

ศูนย์ติดตามคุณภาพอากาศภายในอาคารจะเป็นการเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างห้องปฏิบัติการรวมถึงหน่วยงาน ARIA ซึ่งเป็นองค์กรวิจัยเพื่อปัญหาทางด้านสุขลักษณะของอาคาร ARIA ถือกำเนิดจากศูนย์

CSTB (ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาคาร) ประกอบไปด้วยห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ทดลองซึ่งมุ่งที่จะศึกษาคุณภาพทางสุขศาสตร์ของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ และอาคารเป็นวัตถุประสงค์หลัก โดยมีการดำเนินโครงการทดลองตามหน่วยงานเป็นวัตถุประสงค์รอง นอกจากนี้ยังมีโครงการเพื่อการวิจัยในอีกหลายสาขาวิชาซึ่งเปิดโอกาสให้นักวิจัยทั่วไปในสาขาทางการแพทย์และสุขศาสตร์ เช่น ระบาดวิทยา พืชวิทยา ภูมิแพ้ และสรีรวิทยาของระบบประสาท



รูปที่ 2: ที่หน่วยงาน ARIA ; ห้องทดสอบการได้ยิน ภาพจากศูนย์ CSTB

ARIA ประกอบไปด้วยหน่วยงานหลักต่อไปนี้

- บ้านทดลอง MARIA ซึ่งเป็นบ้านพักอาศัยทดลองแบบอัตโนมัติเพื่อการวิจัยเกี่ยวกับอากาศ โดยจะสร้างกิจกรรมหลายๆ อย่างในชีวิตประจำวันและศึกษาการเกิดมลพิษ

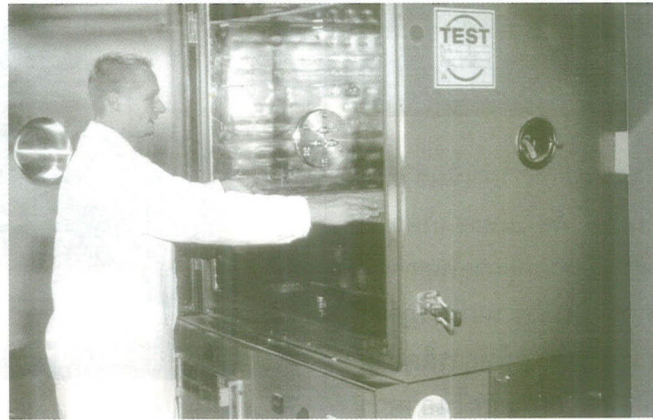
- ห้องปฏิบัติการ POLLEM ที่ศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารระเหยที่อาจเกิดขึ้นได้จากผลิตภัณฑ์ก่อสร้างต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องตรวจสอบ

- BIOBAT เป็นหน่วยงานที่ศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์ต่างๆ เช่น แบคทีเรีย เชื้อรา ในสิ่งแวดล้อม

- ห้องปฏิบัติการ EFIBAT มีหน้าที่ศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อการสัมผัสเส้นใย

- ห้องปฏิบัติการ CESA สำหรับการศึกษอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบระบายอากาศและการไหลของอากาศในเชิงวิศวกรรม

- ส่วนบริการอุตสาหกรรมซึ่งใช้เพื่อจำลองเป็นสำนักงานห้องอบรมหรือโรงพยาบาล สำหรับการทดสอบเครื่องมือหรือวัสดุที่ใกล้เคียงกับ



รูปที่ 3: ที่หน่วยงาน ARIA ; ห้องจำลองสภาพแวดล้อม ภาพจากศูนย์ CSTB

ความเป็นจริง เพื่อช่วยในการทำนายระดับการสัมผัสมลพิษของผู้อาศัยอยู่ภายในอาคาร ส่วนนี้จะช่วยให้การทดสอบเครื่องมือด้านการตรวจวัดอากาศซึ่งใช้ในการควบคุมคุณภาพอากาศภายในสำนักงานสอดคล้องกับวิธีการสำรวจในสภาวะจริงและสอดคล้องกับการประเมินการปฏิบัติงานเพื่อการจัดการและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ หรือการซ่อมบำรุงอาคาร

อุปกรณ์วัดอากาศที่เสมือนจริงนี้ทำให้ศูนย์ ติดตามคุณภาพอากาศสามารถสำรวจอากาศได้ถูกต้องตามความเป็นจริง

ด้วยวิธีที่กล่าวมาทั้งหมด ศูนย์ CSTB ได้เพิ่มความสามารถของตัวเองด้วยห้องปฏิบัติการที่ช่วยในการบ่งชี้ปัญหาที่ได้จากการประเมินและควบคุมความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการพักอาศัยภายในอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่ปิดทึบอื่นๆ อันเนื่องมาจากอากาศและน้ำ

สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส 31
ตุลาคม 2544

หากต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาเยี่ยมชม <http://www.cstb.fr>

ข่าววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สำคัญ

ปากเหตุการณ์การก่อการร้ายที่นครนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกาและการเตรียมการตอบโต้ของสหรัฐฯ จึงก่อให้เกิดข้อวิตกกังวลถึงการโจมตีของผู้ก่อการร้ายซึ่งแฝงตัวอยู่แล้วในสหรัฐฯ ดังนั้นในช่วงผ่านมามีข่าวเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญได้แก่

1) ความต้องการในเรื่องวัคซีนป้องกันเชื้อโรค Anthrax ซึ่งมาจากอาวุธ biological weapon มีเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันผู้ผลิตคือบริษัท BioPort

ในสหรัฐมิชิแกน ซึ่งผลิตให้กระทรวงกลาโหมสหรัฐฯ เท่านั้น ยังไม่มีการจำหน่ายในท้องตลาดแต่อย่างใด และในการผลิตบริษัท BioPort ยังมีปัญหา contamination ที่โรงงานผลิตและกำลังจะเสนอขออนุญาตใบอนุญาตโรงงานใหม่จากองค์การอาหารและยาสหรัฐฯ (FDA) ในเดือนตุลาคมศกนี้ อัตราการเสียชีวิตในคนที่สูดหายใจเอาสปอร์ Anthrax เข้าไปและไม่ได้ฉีดวัคซีนอยู่ที่ 80 เปอร์เซ็นต์ วัคซีนที่พัฒนาในปัจจุบันใช้ป้องกันได้ดีกับเชื้อโรค Anthrax ที่เรียกว่า Cutaneous Anthrax ซึ่งเกิด

จากการที่สปอร์สัมผัสผิวหนังแต่ยังไม่เคยทดสอบในกรณีที่เป็นเชื้อชนิดที่หายใจเข้าไป

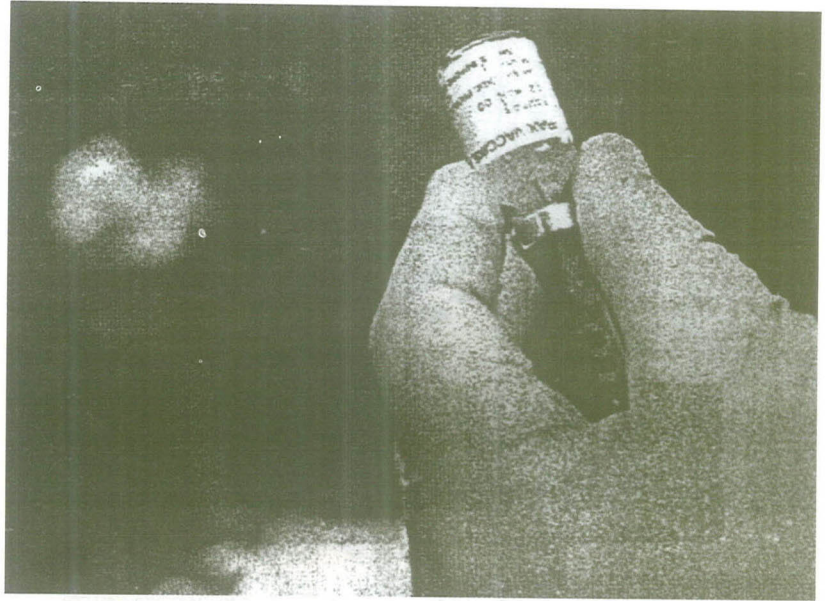
2) หน่วยงานการสหรัฐฯ รับเอาข้อมูลสำคัญๆ ที่เกี่ยวกับสารเคมีซึ่งเคยใส่ไว้ใน Web เพื่อให้ประชาชนได้รับทราบกรณีที่มีโรงงานอุตสาหกรรมเคมีมาตั้งในบริเวณใกล้เคียงออกจากระบบ

USEPA ได้ยกเลิก Website เกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยง (Risk Management) ซึ่งเกี่ยวกับแผนฉุกเฉินตลอดจนข้อมูลการใช้สารเคมีในโรงงานต่างๆ ทั่วประเทศกว่า 15,000 แห่ง

โดยเฉพาะข้อมูลกรณีเกิด worst case ของอุบัติเหตุเคมีรั่วไหลนั้นต้องเก็บแยกเป็นพิเศษ ในส่วนของกระทรวงคมนาคมสหรัฐ มีการดึงข้อมูลออกในส่วน of แผนที่ทางเดินท่อน้ำมันสารเคมีต่างๆ

รัฐสภาสหรัฐ ค่อนข้างเห็นด้วยที่จะจำกัดการเข้าสู่ข้อมูลเหล่านี้ ขณะเดียวกันเห็นว่าควรสนับสนุนให้กระทรวงยุติธรรมจัดทำรายงานอธิบายการเตรียมความปลอดภัยที่โรงงานอุตสาหกรรมและเสนอมาตรการที่บริษัทควรปรับปรุง

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน 5 ตุลาคม 2544



ESCOMPTE : โครงการศึกษาวิจัยมลพิษทางอากาศ

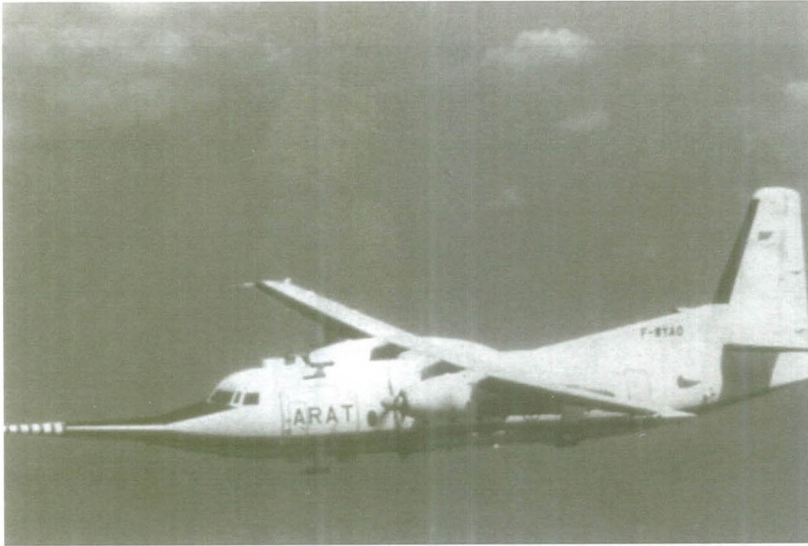
ระหว่างวันที่ 5 มิถุนายน-16 กรกฎาคม 2544 การจัดการประชุมรณรงค์เกี่ยวกับการทดลองในสถานที่จริงเพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายมลพิษทางอากาศและการแพร่กระจายของก๊าซ หรือที่เรียกว่า ESCOMPTE ได้จัดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำบาร์ เมืองมาร์เซย์ โดยมีนักวิจัยชาวฝรั่งเศสและต่างชาติร่วม 100 คนเข้าร่วมเพื่อทำการตรวจวัดมลพิษทางอากาศ กระทรวงการวิจัย กระทรวงการจัดการผังเมืองและสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์แห่งชาติ/สถาบันวิทยาศาสตร์จักรวาลแห่งชาติ สำนักงานสิ่งแวดล้อมและการควบคุมการใช้พลังงาน กรมอุตุนิยมวิทยา และ คณะอนุกรรมการร่วมมือระหว่างแคว้นในการตรวจวัดคุณภาพอากาศในแคว้นโพรวองซ์-แอลป์-โกตดาซัวร์จะให้การสนับสนุน

โครงการนี้ทั้งในด้านเครื่องมือวิทยาศาสตร์ เทคนิคและเงินทุน ESCOMPTE มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา

การเคลื่อนที่ การเปลี่ยนรูปและการแพร่กระจายของสารมลพิษทางอากาศ ที่ถูกปล่อยออกมาจากโรง



รูปที่ 1 : บอลลูนขณะลอยขึ้น (ภาพจากศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์แห่งชาติ)



รูปที่ 2 : ARAT-เครื่องบินการวิจัยบรรยากาศและการวัดระยะไกล
(ภาพจากศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์แห่งชาติ)

งานอุตสาหกรรมและชุมชน เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการทางพลศาสตร์และทางเคมีที่ก่อให้เกิดมลพิษด้วยเคมีของแสง (photochemical pollution) ESCOMPTE ยังส่งเสริมการทดสอบ เพื่อให้แบบจำลองสามารถใช้งานได้จริง และยังส่งเสริมการพัฒนาเครื่องมือที่สามารถทำนายมลพิษทางอากาศและลดอันตรายต่อประชาชนได้ และจะมอบเครื่องมือนี้ให้แก่หน่วยงานของรัฐ

ในช่วงระหว่าง 1 เดือนครึ่งนี้ นักวิจัยชาวฝรั่งเศสและต่างชาติเข้าร่วมโครงการนี้เพื่อทำการวัดสภาพอากาศทางพลศาสตร์และเคมี โดยใช้เครื่องมือจากภาคพื้นดิน ทางอากาศ และจากภาคพื้นมหาสมุทร เพื่อพัฒนาและตรวจสอบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการแพร่ของสารมลพิษ สภาพอากาศ และระดับมลพิษที่วัดได้จากเขตเมือง และเขตชนบท ในการวัดนี้จะใช้ลิดาร์ เรดาร์

และโซดาร์ เพื่อวัดลมและโอโซนที่ระดับความสูงต่างๆ บอลลูนสูงกว่า 30 ลูก จะถูกปล่อยขึ้นลอยที่ความสูงคงที่ และเคลื่อนที่ตามทิศทางของมลพิษทางอากาศ จากเขตเมืองและจากเขตอุตสาหกรรม ในขณะที่บอลลูนอิสระจะทำการวัดสภาพของบรรยากาศ เครื่องบินเล็ก 6 ลำที่ติดตั้งเครื่องมือจะทำการวัดค่าต่างๆ ของสภาพอากาศ และปริมาณของสารเคมีหลัก จะมีการสร้างสถานีย่อยในทะเลเช่นเดียวกับสถานีย่อยบนภาคพื้น ทั้งแบบอยู่ประจำกับที่และแบบเคลื่อนที่เพื่อติดตามลักษณะทางฟิสิกส์และเคมีของพื้นที่นั้นๆ



ด้วยเครื่องมือและวิธีการทั้งหมดที่ใช้ นักวิจัยได้ศึกษาบทบาทของทิศทางลมและความสัมพันธ์ของการเคลื่อนที่กับการแพร่กระจายของสารมลพิษ และทำความเข้าใจกระบวนการการแลกเปลี่ยนระหว่างตัวกลางที่ต่างกัน (อาทิ พื้นที่ภาคพื้นทวีป-ชั้นบรรยากาศ ชั้นบรรยากาศ-ชั้นโทรโปสเฟีย ชั้นบรรยากาศเหนือทะเล-เขตชุมชน-เขตชนบท) นักวิจัยจะทำการวิเคราะห์บทบาททางเคมีและทางรังสีของอนุภาคขนาดเล็กในอากาศ ที่เกี่ยวข้องกับการปรากฏการณ์การกระจายของก๊าซในบริเวณเขตชนบท ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับการเคลื่อนที่ตามทิศทางลมของมลพิษที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ และกระบวนการการเปลี่ยนแปลงทางเคมีระหว่างปรากฏการณ์นี้

ESCOMPTE เกิดขึ้นมาแล้วหลายปีและอยู่ในโครงการศึกษาวิจัยต่อเนื่องระดับชาติเกี่ยวกับมลพิษของอากาศ โครงการนี้เกิดจากหน่วยงานของรัฐผ่านทางโครงการ PRIMEQUAL/PREDIT (โปรแกรมวิจัยร่วมระหว่างองค์กรเพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศในระดับท้องถิ่นกับโครงการวิจัยและการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์เพื่อการขนส่งบนภาคพื้นดิน) และโครงการเคมีบรรยากาศแห่งชาติของสถาบันวิทยาศาสตร์จักรวาลแห่งชาติ

สำนักข่าวเทคโนโลยีฝรั่งเศส
23 สิงหาคม 2544

พลังงานวิจัยของมหาวิทยาลัยโอไฮโอในโคลัมบัส สหรัฐอเมริกา ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์กันของอาการปวดหลังกับคนที่น้ำหนักมาก อาจทำให้คนอ้วนทั้งหลายหวาดเสียวกันไปตามๆ กัน และอาจสงสัยว่า ความอ้วนนั้นมันไปเกี่ยวอะไรกับเรื่องปวดหลัง

จากงานวิจัยบอกว่า คนที่มีอาการปวดเอวปวดหลัง แล้วพยายามหลีกเลี่ยงไม่ใช้กล้ามเนื้อส่วนนั้น แต่ไปใช้กล้ามเนื้อตรงช่วงอื่นแทน เช่น บริเวณท้องและลำตัว กลับจะยิ่งเพิ่มอาการปวดหลังมากขึ้น เพราะจะไปเพิ่มการกดทับบริเวณกระดูกสันหลัง ซึ่งอาการปวดกระดูกสันหลังนี้ จะมีอาการที่รุนแรง ยากต่อการรักษา และเสียค่าใช้จ่ายในการรักษามากกว่า

งานวิจัยนี้ ทดลองกับผู้ใหญ่ กลุ่มละ 22 คน โดยกลุ่มผู้ใหญ่ 22 คนแรก จะเป็นคนที่มีการปวดหลังอยู่แล้ว ส่วนอีก 22 คนในอีกกลุ่มหนึ่งนั้น ไม่มีอาการปวดหลัง บุคคลทั้ง 44 คน นี้ จะต้องทดลองยกของประเภทต่างๆ ในท่าเดียวกัน และต้องทดลองยกของในท่าที่ตนเองถนัด และเป็นธรรมชาติด้วย จากนั้น นักวิจัยวิธีได้ใช้วิธีทางไฟฟ้าวัดการใช้กล้ามเนื้อของทั้งสองกลุ่มที่ทำการทดลอง และเปรียบเทียบแรงกดที่มีต่อกระดูกสันหลังทั้งด้านตรง และด้านข้างซึ่งอาจทำให้กระดูกสันหลังเบี้ยว

ผลการทดลองพบว่า กลุ่มที่มีอาการปวดหลังอยู่เดิมจะออกแรงใช้กล้ามเนื้อมากกว่ากลุ่มคนที่ไม่ได้มีอาการปวดหลัง ดังนั้น จึงทำให้เกิดแรงกดบนกระดูกสันหลังมากขึ้น 26% และทำให้เกิดกระดูกสันหลังเบี้ยวเพิ่มขึ้นถึง 75%

ที่นี้ก็มาถึงช่วงสำคัญที่เกี่ยวกับคนอ้วนหรือผู้ที่มีน้ำหนักมาก ก็คือผลการวิจัยยังได้ข้อมูลแถมมาอีกว่า อาการปวดหลังนี้มีส่วนสัมพันธ์กับน้ำหนัก คือ ยิ่งอ้วนท้องโย้มากๆ จะยิ่งปวดหลังมากเป็นสัดส่วนกัน เปรียบเหมือนกระดานหกที่ศูนย์ไม่ดี เพราะส่วนที่ยื่นของหน้าท้องจะหนีศูนย์ออกไปเรื่อยๆ ทำให้กล้ามเนื้อไม่สมดุลกัน

ในงานวิจัยยังกล่าวด้วยว่า ในสถานประกอบการต่างๆ ควรคำนึงถึงสุขภาพของพนักงานที่ต้องยกของหนัก โดยการให้ความรู้เกี่ยวกับท่าทางการยกของที่ถูกต้อง และจะไม่ก่อให้เกิดอาการปวดหลัง นักวิจัยกล่าวว่า ท่ายกของที่ถูกต้อง ควรทิ้งน้ำหนักลงที่เอว ไม่ใช่ได้หัวเข่าอย่างที่พากัน

ที่มา : Spine 2001; 26:2566-2574

www.msn.com

นฤมล รื่นไวย





A.L.K. PRECISION WORK CO., LTD.

33/11 M. 12 Petchkasem 75 Rd. Nongkangplu, Nongkam, Bangkok. 10160

Tel : 662-4441900-2 Fax : 662-4219799 E-mail : alk@ksc.th.com

CUSTOM MADE PRODUCT

We can offer you the special high precision tools as follow :

1. Special Cutting Tool
2. Parts in Mould & Dia
3. Jig Fixture & Clamping Tool
4. Shop Floor Gauge
5. Wear-Parts in Production Line

Size of Work

Diameter 0.4-150 mm.

Length 0.2-500 mm.

Dimension (Max) 400x500x400 mm.

Quality of work

Dimension 0.002 mm./100 mm.

Surface (Rz) 0.001 mm.

Material & Hardness as Requirement

Form tolerance per 100 mm.

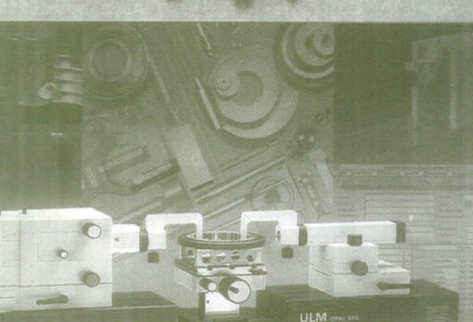
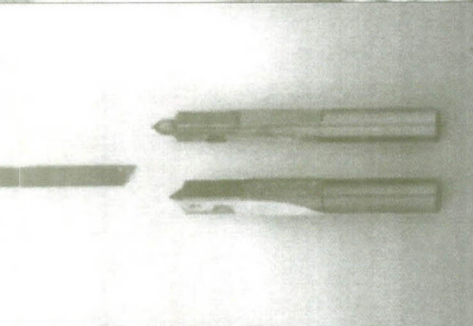
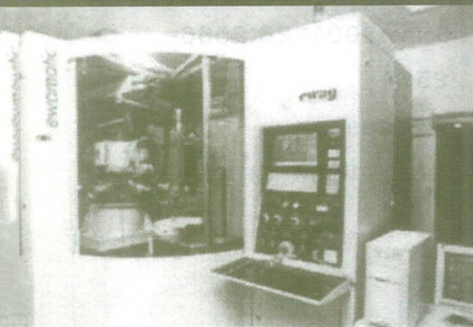
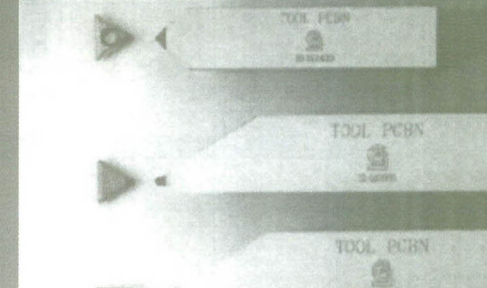
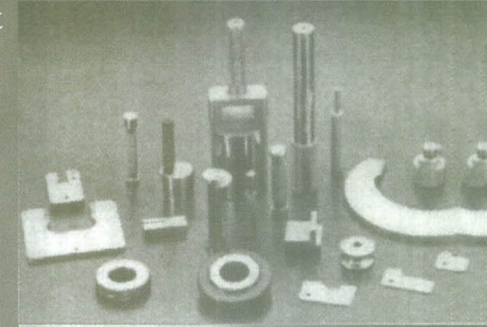
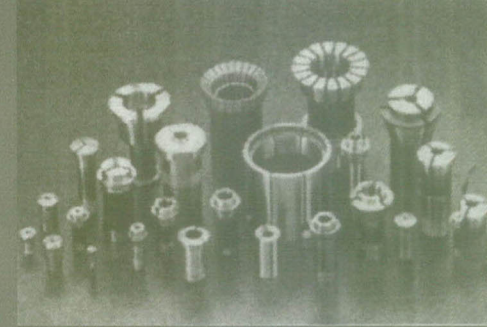
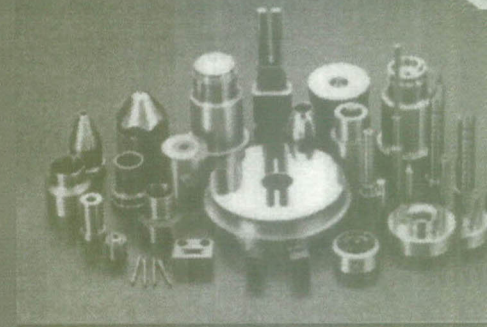
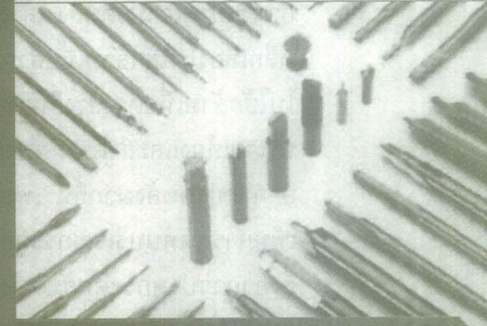
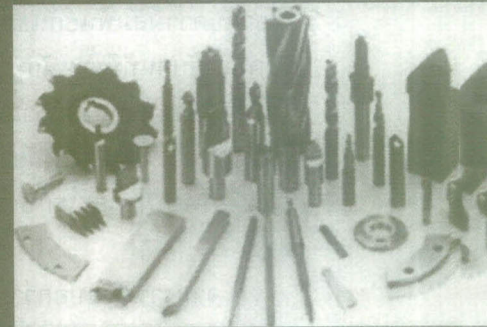
⊥ 0.005 mm.

// 0.003 mm.

◎ 0.003 mm.

∩ 0.01 mm.

/o/ 0.001 mm.



ศักยภาพของอาหารพร้อมบริโภคของไทย ในตลาดต่างประเทศ

สุมาลย์ ศรีกำไลทอง และ ปาริชาติ หลายชูไทย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 พหลโยธิน จตุจักร กทม. 10900

ปัจจุบันอาหารพร้อมบริโภคเริ่มมีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของครอบครัวเดี่ยวขนาดเล็ก และผู้หญิงที่ทำงานนอกบ้าน รวมทั้งแนวโน้มการจับจ่ายในซูเปอร์มาร์เก็ตที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคที่ต้องการอาหารที่เตรียมง่าย ประหยัดเวลา ราคาเหมาะสม มีให้เลือกหลายชนิดและมีคุณค่าทางโภชนาการ

จากพื้นฐานของการเป็นประเทศเกษตรกรรม ไทยจึงมีความได้เปรียบในเรื่องของแหล่งวัตถุดิบ ต้นทุนแรงงาน และรสชาติอันเป็นเอกลักษณ์ของอาหารไทย และจากการที่ตลาดอาหารพร้อมบริโภคมีแนวโน้มการขยายตัวในอัตราที่สูงในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา จึงกล่าวได้ว่าเป็นโอกาสที่ประเทศไทยจะสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก

สถานะตลาดของอาหารพร้อมบริโภค

ปริมาณการบริโภคในประเทศยังอยู่ในระดับต่ำ แม้ว่าความต้องการอาหารพร้อมบริโภคจะมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอันเนื่องมาจากพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปก็ตาม ดังนั้นสินค้าดังกล่าวต้องพึ่งตลาดส่งออกเป็นหลัก ซึ่งเจาะในกลุ่มชาวต่างชาติรุ่นใหม่ที่มีประสบการณ์ท่องเที่ยวไปยังต่างประเทศบ่อย ๆ

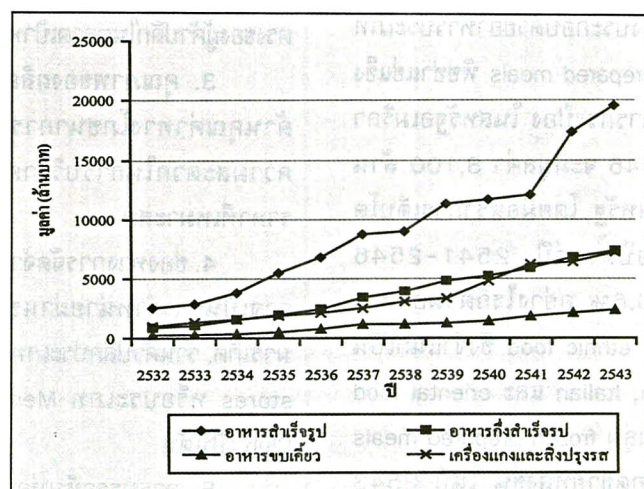
อาหารพร้อมบริโภคมีหลากหลายชนิด ซึ่งสามารถจำแนกเป็น 4 ประเภท ได้ดังนี้



1. อาหารสำเร็จรูป ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ข้าว ผลิตภัณฑ์ข้าวสาลี และอาหารสำเร็จรูปอื่น ๆ ซูปและอาหารปรุงแต่ง อาหารปรุงแต่งที่มีส่วนผสมรวมเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน เนื้อสัตว์และของปรุงแต่งที่ทำจากเนื้อสัตว์
2. อาหารกึ่งสำเร็จรูป ได้แก่ บะหมี่สำเร็จรูปและอาหารสำเร็จรูป
3. อาหารขบเคี้ยว
4. เครื่องแกงและเครื่องปรุงรส

ได้แก่ สิ่งปรุงรสอาหาร ซอส น้ำปลา เครื่องแกงสำเร็จรูป น้ำส้มสายชู และสิ่งปรุงรสอื่น ๆ

รูปที่ 1 แสดงถึงมูลค่าการส่งออกของอาหารพร้อมบริโภคทั้ง 4 ประเภทของไทย ที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยเฉพาะอาหารสำเร็จรูปมีอัตราการขยายตัวสูงสุดในปี 2540-2543 เฉลี่ยปีละ 22%



รูปที่ 1. แนวโน้มการส่งออกอาหารของไทยในปี 2532-2543

จากการศึกษาของ Atkins (2000) พบว่าในตลาดโลก ผลิตภัณฑ์อาหารพร้อมบริโภคมีการค้าขายในปริมาณ 1.95 ล้านตันในปี 2539 และจะเติบโต 20% ถึง 15.4 ล้านตันในปี 2544 โดยประเทศที่มีการนำเข้าปริมาณมากที่สุดคือ สหรัฐอเมริกาคิดเป็นปริมาณ 0.73 ล้านตันในปี 2539 ตลาดอยู่ในระดับที่เริ่มอิ่มตัว สำหรับในสหราชอาณาจักรนั้น ถึงแม้ว่าจะเป็นตลาดที่มั่นคงแล้วแต่ก็ยังมีการขยายตัวสูงถึง 43% นอกจากนี้ยังมีประเทศอิตาลี สวีเดน โปรตุเกส และกรีซ ที่มีการเติบโตของตลาดสูงเช่นกัน ทั้งนี้กลุ่มประเทศสมาชิกสหภาพยุโรปมีการนำเข้ารวมสูงถึง 1.035 ล้านตันในปี 2539 มีอัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ย 46% นับจากปี 2535-2539 ส่วนญี่ปุ่น มีการนำเข้าประมาณ 0.1 ล้านตัน โดยอัตราการขยายตัว 48% ดังนั้นตลาดหลักของอาหารพร้อมบริโภคได้แก่ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป

ตลาดสหรัฐอเมริกา

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครลอสแอนเจลิส กรมส่งเสริมการส่งออกได้คาดการณ์ว่าความต้องการของสินค้า ready meals ซึ่งประกอบด้วยอาหารประเภท frozen prepared meals พืชแช่แข็ง และอาหารกระป๋อง ในสหรัฐอเมริกา ในปี 2546 จะมีมูลค่า 8,100 ล้านเหรียญสหรัฐ โดยมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีตั้งแต่ปี 2541-2546 ลดลง 0.6% อย่างไรก็ตามอาหารประเภท ethnic food ซึ่งจำแนกเป็น Mexican, Italian และ oriental food ที่อยู่ในกลุ่ม frozen prepared meals กลับมียอดขายที่สูงขึ้น ในปี 2543 มีมูลค่า 538, 1,300 และ 480 ล้านเหรียญสหรัฐตามลำดับจะเห็นได้



ว่าอาหารไทยในลักษณะของอาหารพร้อมบริโภคแช่แข็งนั้นมีโอกาสที่จะแข่งขันในตลาดสหรัฐอเมริกาได้อีกมาก

การเข้าสู่ตลาดของสหรัฐอเมริกาจะต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. วิธีในการเก็บรักษาอาหาร ไม่ว่าจะเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแช่แข็ง แช่เย็น พร้อมปรุง กระป๋อง หรือแม้แต่ออาหารแห้ง ว่าเหมาะสมกับความต้องการของตลาดรวมถึงระยะทางและเวลาที่ต้องใช้ในการขนส่ง
2. การโฆษณาและกิจกรรมส่งเสริมการขายโดยมักเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้ค้าปลีกในตลาดเป้าหมาย
3. คุณภาพของผลิตภัณฑ์ในด้านคุณค่าทางโภชนาการ รสชาติ ความสะดวกในการบริโภค รวมถึงราคาที่เหมาะสม
4. ช่องทางการจัดจำหน่ายซึ่งอาจเป็นการจำหน่ายผ่านซูเปอร์มาร์เก็ต, ร้านค้าปลีกประเภท Discount stores หรือประเภท Membership Club เป็นต้น
5. การบรรจุหีบห่อ ต้องเป็นบรรจุภัณฑ์ที่ดึงดูดและอำนวยความสะดวกในการใช้ โดยสำนักงานฯ

กล่าวว่าผลการสำรวจผู้บริโภคสหรัฐระบุว่า ร้อยละ 92 ชอบ dual-ovenable packaging ร้อยละ 65 ชอบ CPET polyester packaging ที่มีฟาร์รูปโดม และร้อยละ 30 ชอบ dual-ovenable containers

6. การติดฉลาก ต้องเป็นไปตามกฎระเบียบของ USDA ซึ่งระบุให้ทราบถึงส่วนประกอบ คุณค่าทางโภชนาการ ชื่อและที่อยู่ของโรงงานผู้ผลิตหรือผู้กระจายสินค้า
7. กฎ ระเบียบ ขั้นตอนการนำเข้า และอัตราภาษีนำเข้าของสินค้าแต่ละประเภท

ตลาดญี่ปุ่น

ในปัจจุบันพฤติกรรมการบริโภคของชาวญี่ปุ่นได้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมซึ่งนิยมปรุงอาหารเองในครัวเรือน มาเป็นการซื้ออาหารสำเร็จรูปที่ง่ายต่อการปรุงแต่ง หรือปรุงแต่งสำเร็จแล้วมาบริโภค ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่มีจำนวนผู้หญิงทำงานนอกบ้านมากขึ้น สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงโตเกียว กรมส่งเสริมการส่งออก

ได้รายงานไว้ในปี 2541 ค่าใช้จ่ายประเภทอาหารฟุ่มเฟือยอาหารที่ผ่านกรรมวิธีการผลิตหรือปรุงแต่งแล้ว และอาหารที่รับประทานนอกบ้าน มีมูลค่ามากกว่า 3 ใน 4 ของค่าใช้จ่ายของอาหารทั้งหมด โดยมีการนำเข้าสินค้าอาหารจากไทยเป็นมูลค่า 1,738 ล้านดอลลาร์สหรัฐ อีกทั้งมีอัตราการขยายตัวของการนำเข้าอาหารพร้อมบริโภคสูงถึงปีละ 10% ตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา

ตลาดกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป

ถึงแม้ว่าปริมาณการซื้อขายในประเทศสมาชิกแต่ละประเทศจะมีปริมาณไม่มากเมื่อเปรียบเทียบกับตลาดหลักอย่างประเทศสหรัฐอเมริกา แต่เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นมากและปริมาณการซื้อขายรวมของประเทศในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปซึ่งมีสูงถึง 50% ของปริมาณสินค้าในตลาดโลก แสดงว่ากลุ่มประเทศสหภาพยุโรป จัดเป็นตลาดที่สำคัญและมีศักยภาพสูงในอนาคต Suddards (2000) กล่าวว่าตลาดสหภาพยุโรปเป็นแหล่งที่มีการค้าขายและนำเข้าผลิตภัณฑ์อาหารหลายประเภทและในปริมาณสูงที่สุดในโลก โดยเฉลี่ยแล้วประชากรในยุโรปมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหารและเครื่องดื่มสูงถึง 20%

อาหารพร้อมบริโภคจากประเทศไทยนับว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมสูงประเภทหนึ่ง (Suddards 2000) และมีการนำเข้าสู่กลุ่มประเทศสหภาพยุโรปในปริมาณมาก ได้แก่

1. เครื่องปรุงต้มยำ เครื่องแกง ข้าวผัด อาหารไทยอื่น ๆ (อาหารพร้อมบริโภค)
2. ไก่สะเต๊ะและลูกชิ้นไก่
3. หมูสะเต๊ะและลูกชิ้นหมู

4. เนื้อสะเต๊ะและลูกชิ้นเนื้อ
5. ลูกชิ้นกุ้ง ปลาหมึก ปลา
6. ต้มยำและปอเปี๊ยะ
7. ผักและผลไม้กระป๋อง
8. ผักและผลไม้แห้ง
9. ปลากระป๋องและอาหารทะเลกระป๋องอื่น ๆ

การวิเคราะห์จุดเด่น จุดอ่อน โอกาส และความเสี่ยง

จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนของอุตสาหกรรมหลักในประเทศไทยของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ บริษัท Atkins (2000) และจากการเยี่ยมชมโรงงานผู้ผลิตอาหารพร้อมบริโภคของไทย (TISTR 2000) ได้วิเคราะห์อุตสาหกรรมอาหารพร้อมบริโภคของไทยไว้ดังนี้

จุดเด่น

1. ผู้ผลิตมีประสบการณ์ในการส่งออก
2. มีการจัดการที่ดี รวมทั้งมีบุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญ
3. ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดี และราคาอยู่ในระดับที่สามารถแข่งขันได้
4. มีความสามารถในการยกระดับตนเองอย่างต่อเนื่อง

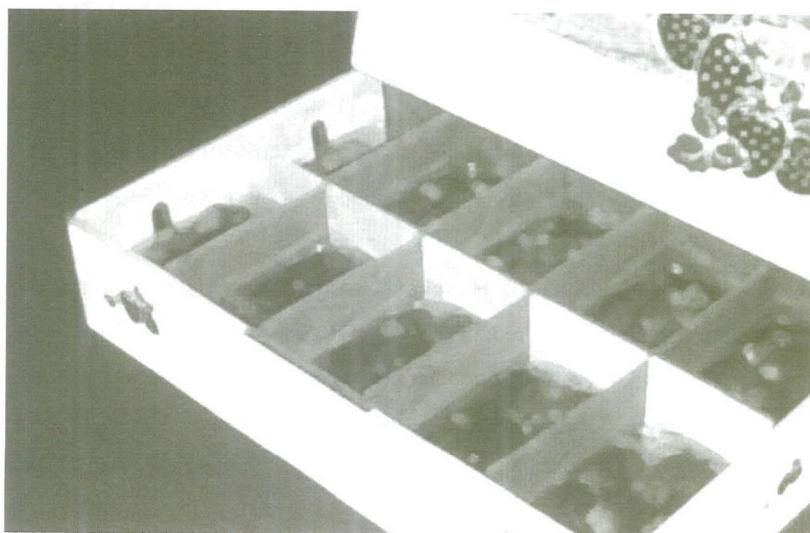
5. สามารถปรับเปลี่ยนสายการผลิตเพื่อผลิตสินค้าได้หลายชนิด

จุดอ่อน

1. ตลาดในประเทศมีน้อย
2. โดยเฉลี่ยแล้วมีกำไรต่ำ
3. ขาดขีดความสามารถเป็นของตัวเอง
4. ขาดการฝึกอบรมบุคลากรอย่างเหมาะสม
5. รับเทคนิคการผลิตแบบใหม่ได้ช้า
6. ใช้แรงงานในกระบวนการผลิตมาก
7. ผู้จัดหารวัตถุดิบที่ได้คุณภาพมีจำกัด

โอกาส

1. ตลาดโลกมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว
2. บริษัทขนาดใหญ่หลายแห่งมีการพัฒนาจนมีศักยภาพในการแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้
3. สามารถจำหน่ายไปยังช่องทางอื่นได้ เช่น ภัตตาคาร นอกเหนือจากการจำหน่ายแก่ผู้บริโภคโดยตรง
4. สามารถผลิตอาหารได้หลายประเภทโดยใช้เครื่องจักรที่มีอยู่ ทำให้ไม่ต้องลงทุนเพิ่ม และยังทำให้เกิด economies of scale



ความเสี่ยง

1. ถูกครอบครองโดยตราสินค้าต่างชาติเพื่อให้ได้ส่วนแบ่งตลาดของผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง
2. มีการแข่งขันด้านราคาระหว่างตราต่าง ๆ
3. มีมาตรฐานอาหารหลายประเภทที่จำเป็นต้องได้รับใบรับรอง
4. มีคู่แข่งในเขตการค้าเสรีต่างๆ



ผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการแข่งขัน

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ประกอบการผลิตอาหารพร้อมบริโภค สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพทางการแข่งขันทั้งในและต่างประเทศ ได้แก่ อาหารว่างประเภททอด อาหารคาวและอาหารประเภทหนึ่ง อบ ย่าง และผัดไทย

ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ

1. ในอุตสาหกรรมอาหารของไทยพบว่ายังมีปัญหาที่สำคัญซึ่งเริ่มตั้งแต่วัตถุดิบ การผลิตและการควบคุมคุณภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องได้รับการแก้ไขโดยด่วน เพื่อให้สามารถ

ผลิตอาหารที่คุณภาพดีและมีต้นทุนต่ำ

2. ในการส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารนั้น มีข้อกำหนดและกฎหมายของประเทศคู่ค้าหลายประการที่จะต้องทำความเข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาในการดำเนินการ

3. การผลิตและจำหน่ายอาหารไทยพร้อมบริโภค จะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายเป็นสำคัญ การตลาดที่เน้นกลุ่มผู้บริโภคกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะอาจทำให้ประสบความสำเร็จได้มากกว่าการเจาะตลาดโดยรวม

4. บรรจุภัณฑ์ถือเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะดึงดูดใจผู้บริโภค นอกจากนี้

บรรจุภัณฑ์ที่ยังต้องมีความแข็งแรง ช่วยยืดอายุการเก็บรักษาอาหาร และอำนวยความสะดวกในการขนส่ง และที่สำคัญคือต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของประเทศคู่ค้าด้วย โดยเฉพาะในด้านของการรักษาสิ่งแวดล้อม

5. นอกจากราคาซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญประการหนึ่งในการเลือกซื้อสินค้าของผู้บริโภคแล้ว สิ่งที่สำคัญคือผู้ผลิต/ผู้ส่งออกไทยต้องให้ความสำคัญ คือ ในเรื่องของความเป็นธรรมชาติ ความสะอาด ความสะอาดปลอดภัยและรสชาติที่มีเอกลักษณ์ของอาหารไทย



เอกสารอ้างอิง

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครลอสแอนเจลิส. 2544. ตลาดอาหารไทยสำเร็จรูป Ready-to-eat.

กรมส่งเสริมการค้าส่งออก, กรุงเทพฯ.

สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงโตเกียว. 2544. รายงานการตรวจสอบตลาด เรื่อง ตลาดสินค้าอาหาร Ready-to-eat ในประเทศ. กรมส่งเสริมการค้าส่งออก, กรุงเทพฯ.

Atkins, W.S. 2000. Cost structure of major Thai industries, Final Report. Woodcote Grove, Ashley Road, Epsom, Surrey KT18 5BW.

Suddards, Hammond. 2000. Hammond Suddards European Law Unit. Handbook on Exporting Thai Food Products to the European Union. Brussels, Belgium.

Thailand Institute of Scientific and Technological Research. 2000. Analysis of extension of advisory services for SMEs of food subsectors. Report No.3, Research Project No. 43-04, Bangkok.



บริษัท พัฒนกุล จำกัด (มหาชน)

20/14-15 หมู่ 10 ซอยอุดมสุข ถนนสุขุมวิท แขวงหนองบอน เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ : (66) 02 3281035-45

โทรสาร : 66(0)2 328 1245, 328 1058

E-Mail : sales@patkol.com

URL : <http://www.patkol.com>

บริษัทผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเครื่องทำความเย็น และเครื่องจักรผลิตอาหาร



ออกแบบ, ผลิต, รับสร้าง และจำหน่าย ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

เครื่องทำน้ำแข็งหลอด โรงงานน้ำแข็งซอง ห้องเย็นอุตสาหกรรม ระบบแช่เยือกแข็ง
ตู้แช่ผลิตภัณฑ์ โรงงานนม โรงงานไอศกรีม โรงงานเครื่องดื่ม โรงงานเบียร์
โรงงานผลิตอาหารต่างๆ ถังสเตนเลสสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเคมีภัณฑ์
ปั๊มสเตนเลส วาล์ว ท่อและอุปกรณ์ต่างๆ

สาขาไอที เชียง



สาขาลังพลล่า
(จอมสุรางค์) โคราช

สาขาไอที แกรนด์



สาขาพันธุ์พญา



ใกล้คุณทุกที่ ไอทีซิตีทุกสาขา



สาขาศักคอม ศรีราชา



สาขาอาคารตะวันนา



สาขาซีคอนสแควร์

สัมผัสได้แล้ววันนี้กับ IT City 7 สาขา

ศูนย์รวมสินค้าไอทีคุณภาพในราคาขายส่ง ครบครันไปด้วยหมวดหมู่สินค้าที่หลากหลายจากแบรนด์ชั้นนำ
บนพื้นที่ไอทีโถงสะดวกสบาย พร้อมบริการให้คำปรึกษาก่อนการตัดสินใจเพื่อสนองตอบ
ความต้องการของคุณในเรื่องคุณภาพ ราคา และการใช้งานที่เหมาะสม



บริษัท ไอทีซิตี จำกัด

สาขาพันธุ์พญา พลาซ่า
สาขาอาคารตะวันนา บางกะปิ
สาขาไอที เชียง รังสิต
สาขาไอที แกรนด์ บางแค
สาขาซีคอนสแควร์
สาขาลังพลล่า (จอมสุรางค์) โคราช
สาขาศักคอม ศรีราชา

โทร. 0-2656-5030-45
โทร. 0-2734-0180-8
โทร. 0-2992-6800
โทร. 0-2804-5599
โทร. 0-2721-8484
โทร. (044) 260-666
โทร. (038) 773-377



ประหยัดงบ ครบทุกเทคโนโลยี ที่ไอทีซิตีใกล้บ้านคุณ



มูมอินเทอร์เน็ต

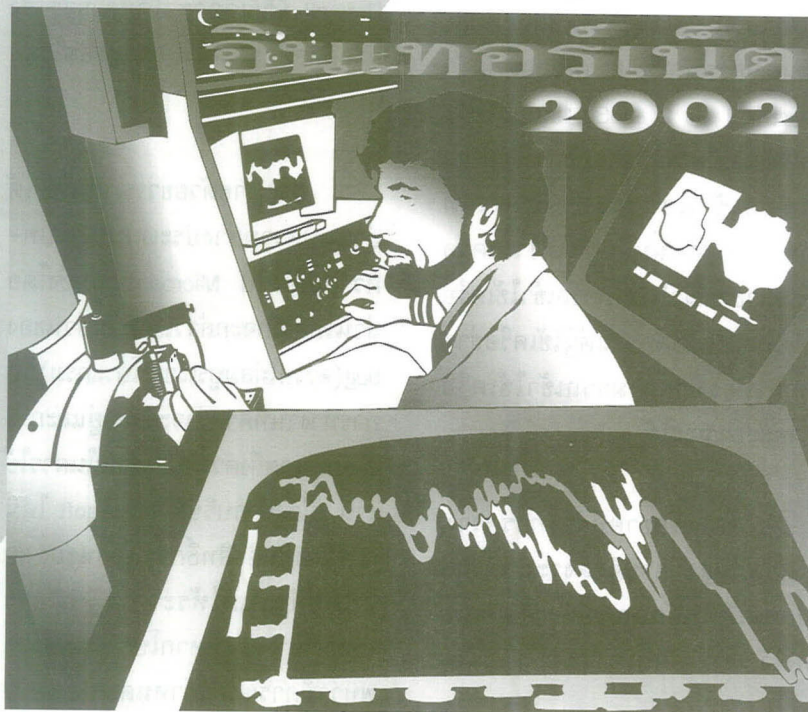
อลิสรา จินดาวัฒนะ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

alissara@tistr.or.th

Internet เป็นอาวุธสำคัญในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร ระบบรักษาความปลอดภัยจึงมีบทบาทสำคัญเพื่อให้รอดพ้นจากอาชญากรรมบนเครือข่าย



ในปี 2002 สิ่งที่จะมีบทบาทสำคัญในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนผู้คนพูดถึงเรื่องหนึ่งยังคงเป็นเรื่องความปลอดภัย เนื่องจากว่าในโลกที่ผู้ใดมีข้อมูลข่าวสารอยู่ในมือและสามารถนำข้อมูลข่าวสารนั้นมาพัฒนาประยุกต์ใช้ ตลอดจนเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในมือได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้นั้นก็จะประสบความสำเร็จ แต่ในทางตรงกันข้ามหากข้อมูลข่าวสารลับที่มีอยู่ในมือสูญเสีย สูญหาย หรือรั่วไหลไปสู่ฝ่าย

ตรงข้ามก็ย่อมนำความเสียหายมาสู่บุคคลหรือองค์กรนั้น ๆ เช่นกัน

สำหรับองค์กรที่ต้องการจะใช้ประโยชน์ของระบบเครือข่ายทั้งในทางเชิงธุรกิจ งานเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร หรืองานการติดต่อสื่อสาร ระบบความปลอดภัยของเครือข่ายจำเป็นต้องอย่างยิ่ง เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในมืออาจมีใช้แค่เพียงข้อมูลขององค์กรเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงข้อมูลของลูกค้าอีกด้วย การ

เลือกระบบรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสมจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึง เนื่องจากยิ่งป้องกันได้ดีราคาก็ยิ่งแพง การเลือกใช้ระบบรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายจึงต้องคำนึงถึงสำคัญของข้อมูลที่มีอยู่ ปัจจุบันนิยมแบ่งลักษณะการเข้าใช้เครือข่ายและข้อมูลออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การใช้งานระบบเครือข่ายภายในองค์กร (Intranet) จัดได้ว่าเป็นเครือข่ายปิดเนื่องจากจำกัดผู้ใช้เพียงแค่คนในองค์กรจึงสามารถเลือกใช้โปรโตคอลได้หลากหลาย อย่างไรก็ตามยังจำเป็นต้องมีการควบคุมและตรวจตราการเข้าใช้งานตลอดเวลา รวมถึงการกำหนดสิทธิผู้ใช้เนื่องจากข้อมูลมีระดับความสำคัญต่างกันตั้งแต่ข่าวประชาสัมพันธ์จนถึงความลับในงานบริหาร อย่างไรก็ตามถึงแม้จะเป็นระบบปิด ผู้ดูแลระบบก็ควรตรวจตราอยู่เสมอหากผู้ใช้คนไหนมีพฤติกรรมที่ผิดปกติ เช่น พยายามใช้ resource บนระบบมากผิดปกติ หรือพยายามเจาะดูข้อมูลระบบ อาจสันนิษฐานได้ว่าเป็น hacker ซึ่งเจาะเข้า PC ผู้ใช้ แล้วขโมย username และ password มาใช้

2. การใช้งานระบบเครือข่ายเพื่องานธุรกิจ จัดได้ว่าเป็นเครือข่ายกึ่งปิดกึ่งเปิด เนื่องจากว่าผู้ที่เข้าใช้ไม่ได้จำกัดอยู่แค่เพียงคนในองค์กร

เท่านั้น ยังรวมถึงคนภายนอก ดังนั้น การควบคุมอาจทำได้ลำบาก แต่เราสามารถป้องกันได้โดยคัดเลือกผู้ที่จะเข้ามาใช้งานบนเครือข่ายด้วยการตรวจสอบหลักฐานให้แน่ชัดว่าผู้ขอเข้าใช้มีตัวตนจริงก่อนให้สิทธิในการใช้งาน และต้องมีการทำข้อตกลงการใช้งานร่วมกันก่อน นิยมใช้โปรโตคอล TCP/IP เพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้ให้สามารถติดต่อผ่าน Internet ได้ โดยยังคงต้องมีการควบคุม และตรวจตราการใช้งานเช่นกัน

3. การใช้งานระบบเครือข่ายสาธารณะ (Internet) เป็นการใช้งานเครือข่ายระบบเปิด ซึ่งเราไม่สามารถควบคุมหรือตรวจตราการใช้งาน เนื่องจากจุดขายของระบบเครือข่ายสาธารณะนี้คือการที่ผู้ใช้มีอิสระและมีความเป็นส่วนตัวในการใช้งาน จึงไม่สามารถไปจำกัดสิทธิการใช้งานได้ แต่มีประโยชน์ในส่วนของการประชาสัมพันธ์ข้อมูลทั่วไป

โดยทั่วไปการบริหารระบบเครือข่ายนิยมให้ทั้ง 3 ประเภทนี้แยกจากกันโดยเด็ดขาด เพื่อแยกแยะการควบคุมความปลอดภัย การจะเข้าใช้เครือข่ายระหว่างกันอาจทำได้ผ่าน gateway ซึ่งเป็นตัวแปลง

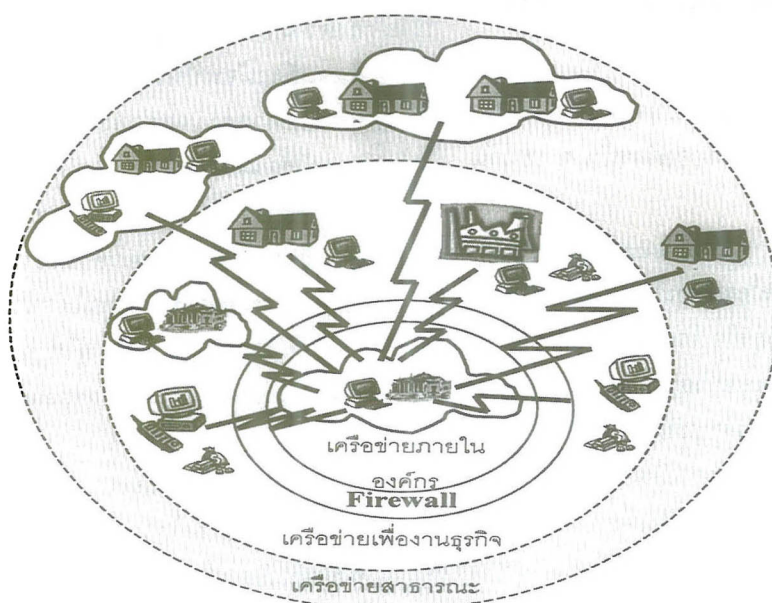


โปรโตคอลระหว่างระบบให้ติดต่อกันได้ เนื่องจากเป็นที่ทราบกันว่า TCP/IP เป็นโปรโตคอลที่ระบบรักษาความปลอดภัยยังไม่ได้เท่าไรนัก ดังนั้น บางองค์กรจึงเลือกที่จะใช้โปรโตคอลอื่นในระบบเครือข่ายภายในองค์กร ส่วนหลักการในการติดต่อระหว่างระบบนิยมให้มีการติดต่อจากระบบที่มีความเข้มงวดด้านความปลอดภัยสูงออกไปยังระบบที่มีความปลอดภัยต่ำ (ระบบ 1 -> 2 -> 3) มากกว่าที่จะให้ระบบที่มีความปลอดภัยต่ำ สามารถติดต่อเข้ามาในระบบที่มีความปลอดภัยสูง นั่นคือผู้ที่ใช้งานเครือข่ายสาธารณะไม่สามารถเข้าใช้เครือข่ายภายในองค์กร แต่ผู้ใช้เครือข่ายภายในองค์กรสามารถเข้าใช้เครือข่ายสาธารณะได้

ในเครือข่ายที่ต้องการความปลอดภัยสูง การติดตั้งระบบความปลอดภัยในลักษณะที่ตั้งเป็นระบบทั้งไว้ เช่น ติดตั้งอุปกรณ์ Firewall

อาจจะมีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ จำเป็นที่จะต้องมีความคอยดูแลตรวจตราระบบเครือข่ายตลอดเวลาควบคู่ไปด้วย เนื่องจากปัจจุบันนอกจากจะมี Hacker มากมายแล้ว ไวรัสที่แฝงมาในรูปของไฟล์แนบติดกับอีเมล ก็ยังคงมีอย่างต่อเนื่อง แต่ค่าใช้จ่ายก็ยิ่งสูงตามมาด้วย การติดตั้งอุปกรณ์ Firewall มีวิธีเลือกทำได้หลายวิธี ซึ่งมีข้อดีข้อด้อยต่างกัน ขอยกยอไว้ต่อฉบับหน้า

ฝากท้ายด้วยข่าวน่าสนใจ ได้อ่านบทความต่างประเทศหลายบทความเกี่ยวกับ Microsoft XP ซึ่งโดยส่วนใหญ่มักจะกล่าวถึงทั้งในส่วนของ bug (ความไม่สมบูรณ์ของโปรแกรม) ในการทำงานที่คาดว่าจะยังมีอยู่และการตั้งข้อสังเกตถึงความปลอดภัยในการใช้งาน เนื่องจากบริษัท Microsoft ได้มีการป้องกันลิขสิทธิ์การใช้งานของ XP ไว้โดยกำหนดให้ระบบปฏิบัติการหยุดทำงานทันทีหากโปรแกรมตรวจพบว่ามีการแก้ค่ากำหนด Hardware มากกว่า 3 ครั้ง ทำให้มีผู้คิดว่าหาก Hacker (ผู้ลักลอบเข้าระบบ เพื่อรบกวนระบบ หรือทำลายระบบ หรือทำลายข้อมูล หรือ ขโมยข้อมูล) เขียนไวรัสที่ทำให้มีการตั้งค่ากำหนด Hardware ใหม่ก็จะทำให้ระบบหยุดทำงาน ซึ่งก็มีความเป็นไปได้เพราะระบบปฏิบัติการนั้นถูกสร้างให้ง่ายต่อผู้ใช้ในการเข้าไปเรียกใช้คำสั่งของระบบ กว่าบทความนี้จะตีพิมพ์คงมีการแก้ไขสมบูรณ์แล้ว?



สมุนไพรไทย...ของดีที่มีอยู่

สุนทร ดุริยะประพันธ์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



ว่านขมิ้นชัน

Curcuma xanthorrhiza Roxb.

Fl. Ind. (Carey ed.) 1:25 (1820)

ชื่อพื้นเมือง อินโดนีเซีย: koneng gede (ซุนดา), temu lawak (ชาว), temo labak (มาตุรา): มาเลเซีย: temu lawas, temu raya (แหลมมลายู). ไทย: ว่านขมิ้นชัน (กลาง). เวียดนาม: ngh[eej] v[af]ng, ngh[eej] r[ee]x v[af]ng.

การกระจายพันธุ์

ว่านขมิ้นชันเป็นพืชพื้นเมืองในชวา บาห์ลี และโมลุกกะ มีปลูกทั่วไปในชวา แหลมมลายู ฟิลิปปินส์และไทย ในอินเดียมีปลูกในบางพื้นที่

ประโยชน์

เหง้าใช้ประโยชน์เป็นยาในการรักษาอาการผื่นคันในช่องท้องและโรคตับ (ดีซ่าน นีว กระตุ่นการหลังน้ำดี) เหง้าใช้เป็นยาต้มกินแก้ไข้และแก้ท้องผูก เป็นยาขับน้ำนมและทุเลาอาการอักเสบของกระเพาะปัส-

สาวะหลังคลอด สรรพคุณทางยาอื่นๆ ได้แก่ ใช้รักษาอาการถ่ายเป็นเลือด โรคบิด อาการอักเสบของไส้ตรง ริดสีดวงทวาร อาการผื่นคันของกระเพาะอาหารที่เกิดจากความหนาวเย็น ผลัดดีเชื้อ ผลพุพอง สิว (acne vulgaris) โรคผิวหนัง (eczema) อีสุกอีใส และเบื่ออาหาร ในอินโดนีเซียเหง้าของว่านขมิ้นชันจัดเป็นองค์ประกอบสำคัญในตำรับยาสมุนไพร 'jamus' หลายชนิด นอกจากนี้สามารถสกัดแบ่งและสารสีเหลืองจากเหง้า ลำต้นและเหง้าอ่อนรับประทานสดหรือทำให้สุกเป็นผัก ซดดอกต้มสุกรับประทานได้ ในชวามีการนำเหง้าแห้งมาปรุงเป็นเครื่องดื่มมีชื่อเรียกว่า 'bir temu lawak'



ลักษณะทั่วไป

พืชล้มลุกเหง้าแยกแขนง ผิวด้านนอกสีเหลืองเข้มไปจนถึงสีน้ำตาลแกมแดง เนื้อในสีส้ม หรือสีแดงแกมส้ม กาบใบยาวถึง 75 ซม. แผ่นใบรูปขอบขนานแกมรูปรีไปจนถึงใบหอกแกมรูปขอบขนาน ขนาด 25-100 ซม. x 8-20 ซม. สีเขียว มีแถบสีน้ำตาลแดงบนเส้นกลางใบ ช่อดอกออกบนยอดแยกต่างหาก ใบประดับสีเขียวอ่อน กระจุกใบประดับสีม่วง วงกลีบดอกยาว 4-6 ซม. สีแดงอ่อน กลีบปากขนาด 2-2.5 ซม. x 1.5-2 ซม. เกสรเพศผู้ที่เป็นหมันอื่นๆ ม้วนตามยาว สีขาวแกมเหลือง อับเรณูมีเดือยยาว ในธรรมชาติพบว่าขมิ้นชันขึ้นอยู่ในป่าละเมาะและป่าสัก ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นสูง ในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีอิทธิพลสูงในระดับความสูงของพื้นที่ถึง 750 ม.

แปลจากบทความในหนังสือ

Trimurti H. Wardini & Budi Prakoso, 1999. *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. In: de Padua, L.S., Bunyapraphatsara, N. and Lemmens, R.H.M.J. (Editors): Plant Resources of South-East Asia 12 (1) Medicinal and poisonous plants 1. Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands. pp. 217-218.



ELECTRO GALVANIZED SHEET



แข็งแกร่...ทนทานกว่า

ด้วยระบบกันสนิมใหม่
อิเล็กทรอนิกส์อลูมิเนียม ชีต



เหล็กแผ่นเคลือบสารกันสนิม
ด้วยกระบวนการทางไฟฟ้าก่อนขึ้นรูป
ช่วยป้องกันการเกิดสนิมได้มาก
กว่าเดิมถึง 4 เท่า มั่นใจได้
ในอายุการใช้งานที่ยาวนาน



โรงงานประกอบตู้เย็น



บริษัท ชันโย ยูนิเวอร์แซล อิเล็กทริก จำกัด (มหาชน)

38 ชั้น 3 อาคาร พรีเมียร์เพลส ซอย พรีเมียร์ 2 ถนนศรีนครินทร์ แขวงหนองบอน
เขตประเวศ กรุงเทพฯ 10260 Tel : 0-2301-2499



HYMOLD

(THAILAND) LIMITED



HYMOLD (THAILAND) LIMITED

109 Moo 18 Nawanakorn Industrial
Estate Zone 3

TambolKlong Nueng, Amphur Klong Luang
Pathumthani 12120

Tel. 5292886 (14 lines)

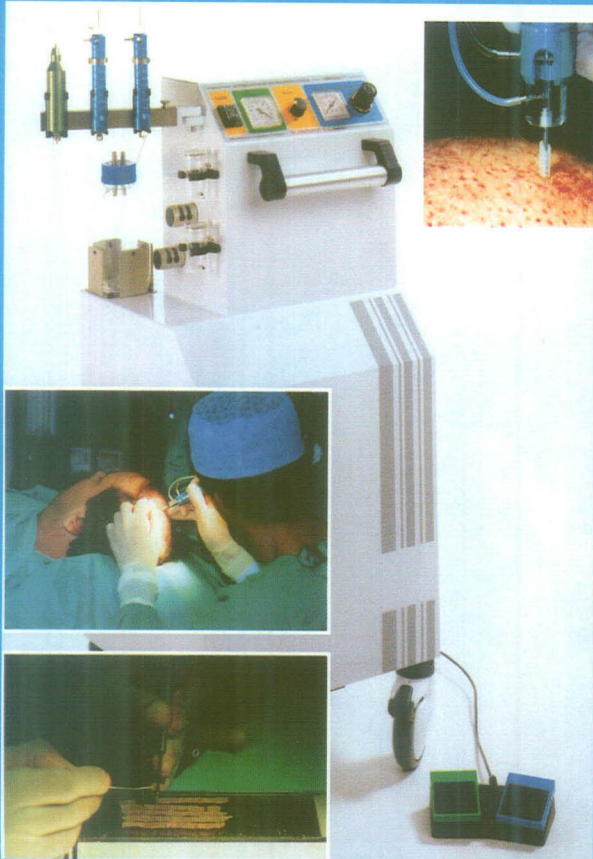
Fax. 5292780





ย้าเทคโนโลยี

นวัตกรรมก้าวสำคัญในด้านศัลยกรรมปลูกถ่ายเส้นผม



เมดิคามาท (Medicamat) เป็นบริษัทผู้เชี่ยวชาญในด้านประดิษฐ์กรรมทางการแพทย์ เช่น การขัดผิว การแต่งขน ไขมันด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การนวดรอยบุ๋มบนผิวหนัง การระบายน้ำเหลือง (ที่อุดตัน) และการบำบัดด้วยไฟฟ้า

นอกจากนี้ เมดิคามายังเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการปลูกถ่ายเส้นผมอีกด้วย ทางบริษัทฯ ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับปลูกถ่ายเส้นผมโดยใช้ระบบ “electropneumatic” หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ การใช้ไฟฟ้าเพื่อให้กำเนิดลมเพื่อนำไปหมุนมอเตอร์ขนาดเล็กในอุปกรณ์อีกที ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้แพทย์และผู้ช่วยสัมผัสอุปกรณ์ไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งอาจเกิดอันตรายจากการถูกกระแสไฟฟ้าดูดได้ ผลิตภัณฑ์ใหม่นี้ทางบริษัทฯ เรียกว่า Omnigraft ผลิตภัณฑ์นี้จะช่วยให้ขั้นตอนการเลาะ เก็บ ผังเส้นผมเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว

และแทบไม่ต้องเสี่ยงต่อความเสียหายของเส้นผมที่จะปลูกถ่าย สะอาด ปราศจากเชื้อและลดเวลาดำเนินการได้อย่างมหาศาล เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการดั้งเดิม และจากคุณภาพของเส้นผมที่เก็บออกมาได้ รวมทั้งความสะดวกรวดเร็วในการดำเนินการ ทำให้ศัลยกรรมปลูกถ่ายเส้นผมเป็นไปได้อย่างง่ายดายยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของ Omnigraft

Omnigraft เป็นผลิตภัณฑ์ยุคที่ 2 ซึ่งพัฒนามาจากเครื่อง HTS Calvitron ซึ่งผ่านการพัฒนาและวิจัยเพื่อให้ง่ายต่อการทำศัลยกรรมปลูกถ่ายเส้นผม Omnigraft สามารถดำเนินการได้โดยศัลแพทย์เพียงคนเดียว หรือทำร่วมกับผู้ช่วยก็ได้ ซึ่งขั้นตอนที่นานที่สุดของการผ่าตัดคือการเลาะเอากลุ่มเส้นผมออกมา และการฝังเข้าไปที่ใหม่ ซึ่งสามารถลดเวลาในขั้นตอนเหล่านี้ได้โดยใช้เครื่องมือหลักๆ ทั้ง 3 ขั้นตอนต่อไปนี้

1. อุปกรณ์เก็บเส้นผม (Dissection and removal handpieces) ประกอบไปด้วยเครื่องมือที่มีรูปร่างคล้ายปากกา ซึ่งมีมอเตอร์ขนาดเล็กอยู่ เครื่องมือชิ้นนี้จะเลาะ ดูด และเก็บกลุ่มของเส้นผมเพื่อนำไปปลูกถ่ายโดยตรง หรือเก็บไว้เพื่อนำไปปลูกถ่ายภายหลัง

2. อุปกรณ์ปลูกเส้นผม (Pneumatic implant handpieces) เครื่องมือชิ้นนี้ขับเคลื่อนด้วยลม ซึ่งจะนำกลุ่มของเส้นผมที่เลาะหรือดูดออกมาได้ไปฝังไว้ที่ใหม่ โดยไม่จำเป็นต้องใช้มือเข้าไปหยิบจับ และจะไม่ทำความเสียหายต่อเส้นผมที่จะนำไปปลูกถ่าย อุปกรณ์นี้สามารถปลูกถ่ายเส้นผมได้โดยมีช่วงเวลายิ่งกลุ่มละ 2 วินาที

3. อุปกรณ์แต่งเส้นผมและหนังศีรษะ (Integrate pneumatic haircut) อุปกรณ์ชิ้นนี้ขับเคลื่อนด้วยลม สามารถแต่งเส้นผมและหนังศีรษะที่ตัดมาด้วยกันให้มีขนาดและรูปร่างที่เหมาะสมต่อการนำไปฝังไว้ที่ใหม่ โดยสามารถทำได้สูงสุดถึง 500 ชิ้นโดยมีช่วงเวลายิ่งละประมาณ 2-3 นาที และยังสามารถเลือกขนาดของชิ้นหนังศีรษะได้ตามความเหมาะสมอีกด้วย

วิธีการใช้ Omnigraft

มี 2 วิธีที่สามารถใช้กับผลิตภัณฑ์ Omnigraft ได้

1. วิธีชุดเส้นผมและหนังศีรษะ (Punch hollow technique)

เป็นการปลูกถ่ายโดยตรง ซึ่งวิธีนี้เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับศัลยแพทย์และผู้ป่วย เพราะใช้เทคนิคทางศัลยกรรมที่ซับซ้อนน้อยกว่า โดยใช้เครื่องมือคล้ายปากกาและมีมอเตอร์ขนาดเล็ก เพื่อชุดเจาะเอาทั้งเส้นผมและหนังศีรษะโดยไม่ทำอันตรายต่อรากผม เส้นผมที่เก็บได้สามารถนำไปปลูกถ่ายโดยตรงหรือนำไปเก็บรักษาไว้เพื่อนำไปปลูกถ่ายภายหลังได้ วิธีการนี้สามารถทำได้โดยศัลยแพทย์เพียงผู้เดียว หรือมีผู้ช่วยนำเส้นผมไปปลูกถ่าย และเหมาะกับการปลูกถ่ายเส้นผมจำนวนไม่มากนัก (ประมาณ 150-500 กลุ่ม) และ Hamilton scale (สเกลวัดความรุนแรงของศีรษะล้าน) น้อยกว่า 4

2. วิธีเลาะเส้นผมและหนังศีรษะ (Strip technique) วิธีการนี้เป็นวิธีที่แพร่หลายกว่าวิธีแรก แต่ใช้เทคนิคทางศัลยกรรมที่ซับซ้อนกว่า วิธีนี้สามารถปลูกถ่ายเส้นผมจำนวนมากกลุ่มกว่า โดยใช้ศัลยแพทย์ดำเนินการเพียงแค่ขั้นตอนการเลาะเส้นผมและหนังศีรษะและเตรียมผิวหนังบริเวณที่จะปลูกถ่ายเท่านั้น ส่วนขั้นตอนการตกแต่งชั้นเส้นผมและหนังศีรษะและการนำไปปลูกสามารถให้ผู้ช่วยดำเนินการแทนได้ ด้วยการใช้มีดที่มีหลายใบมีดหรือที่เรียกว่า Multiblade scalpel ศัลยแพทย์สามารถเลาะเส้นผมและหนังศีรษะออกมาเป็นแถบยาวกว้างประมาณ 1-2 มิลลิเมตรได้ครั้งละ 2-7 แถบ โดยแถบเส้นผมและหนังศีรษะเหล่านี้จะนำไปแต่งใน Pneumatic hairtome อีกทีเพื่อให้ได้ขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปปลูกถ่ายต่อไป

กาแฟโมชน

ไม่ต้องอ้าปากคำน เพราะเป็นเรื่องจริงว่ารสแท้ของกาแฟนั้นมีเพียงเปรี้ยวกับหวานเท่านั้น โดยสัดส่วนของสองรสนี้จะขึ้นอยู่กับชนิดของเมล็ดกาแฟและระยะเวลาในการคั่วแล้วรสชมมาจากไหน ตอบง่าย ๆ... ก็จากการคั่วแหละสิ

มีเกร็ดเล็กๆ น้อยๆ มาฝากอีกนิดว่า กาแฟทั้งโลกมีมากถึง 50 สายพันธุ์ แต่ที่นิยมปลูกมีเพียง 2 พันธุ์ คือ อราบิกา ซึ่งขึ้นได้ดีในพื้นที่ลาดชัน จนถึงที่สูง มีรสเปรี้ยวกลมกล่อม ใ้รสชาติที่ดี และโรบัสตา เหมาะแก่การปลูกในพื้นที่ร้อนชื้นแบบบ้านเรา คุณภาพดี รสเข้มข้น กลิ่นหอม ชวนดื่ม

ต่อยด้วยเรื่องของการคั่ว ซึ่งมี 5 แบบ คือ การคั่วแบบ light หรือ pale roast เป็นการคั่วโดยทั่วไป เมล็ดกาแฟจะมีสีน้ำตาลอ่อนรสชาติกลมกล่อม อุณหภูมิในการคั่วจะไม่สูงนักเมื่อรักษารสชาติ ต่อด้วย medium roast หรือที่รู้จักในนาม



“กาแฟเวียนนา” เป็นการคั่วเพื่อให้รสชาติเข้มข้นขึ้น เหมาะสำหรับดื่มได้ทั้งวัน ใช้ได้กับกาแฟหลากหลายพันธุ์ การคั่วแบบ “คาราเมล” หรือ full roast คือ การคั่วจนเมล็ดกาแฟมีสีน้ำตาลเข้มที่มีรสเข้ม ชมเล็กน้อย ดื่มได้ทั้งแบบกาแฟดำและใส่น้ำตาลแบบที่ 4 high roast หรือการคั่วแบบ “คาราเมลเข้ม” สำหรับเมล็ดกาแฟที่มีสีดำนั่นจะได้รสเข้มข้น นิยมดื่ม

เป็นกาแฟดำหลังอาหารเย็น ปิดท้ายด้วย Italian roast ที่จะคั่วจนใหม่ได้รสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ เป็นแบบที่ใช้สำหรับกาแฟ Espresso

อ่านแล้วอยากได้กาแฟหอมๆ คั่วจนจุใจสักถ้วยไหมจากรวบรวม GM ฉบับที่ 240

บุญเรียม ชมเมฆ

10 ชาวเด่นเทคโนโลยีประจำปี 2544



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) รายงานผลการจัดอันดับ 10 ชาวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำปี 2544 โดยคณะกรรมการเรียงตามลำดับได้ดังนี้

อันดับที่หนึ่ง ชาวเชื้อแอน-แทริกซ์หรืออาวุธชีวภาพ เป็นอาวุธที่ได้จากสิ่งมีชีวิต ครอบคลุมถึง สารพิษที่สิ่งมีชีวิตผลิตขึ้นมาซึ่งอาวุธที่ผลิตง่าย เลียนแบบการเกิดโรคระบาด แต่ความหายนะที่เกิดขึ้นไม่น้อยกว่าระเบิดปรมาณูเลยทีเดียว

อันดับที่สอง ชาวฝนดาวตกลีโอนิดส์ เป็นกลุ่มดาวตกรวม 2,663 ดวงทั่วโลก เป็นที่ตื่นตาตื่นใจของคนทั่วโลก

อันดับที่สาม วี-1 อิมมู-นิตอร์ ในฐานะยารักษาเอดส์ที่กลายเป็นอควินม้าขาว และสร้างความหวังให้แก่ผู้ติดเชื้ออย่างคาดไม่ถึง แม้ว่า

กระแสวิ-1 จะยังเป็นที่สงสัยว่ารักษาเอดส์หายจริงหรือไม่

อันดับที่สี่ เป็นชาวที่คนไทยต้องตะลึง เมื่อข้าวหอมมะลิไทยกลายเป็นข้าวหอมอเมริกา โดยขณะนี้นักวิจัยชาวอเมริกันสามารถพัฒนาสายพันธุ์ข้าวหอมมะลิไทยจนสามารถปลูกได้ในเขตหนาวแล้ว และหากขยายพื้นที่ปลูกจากแปลงทดลองออกไปเรื่อยๆ ชาวนาไทยจะได้รับผลกระทบอย่างรุนแรง จนรัฐบาลไทยต้องออกโรงแก้ไข

อันดับที่ห้า ชาวเชื้ออะมีบากับอาการเหื่อหุ้มสมองอักเสบซึ่งเป็นคนไข้ชาวศรีโครมในเดือน ก.พ. 2544 ว่าเชื้ออะมีบากินสมองทำให้คนขาดน้ำไปตามๆ กัน

อันดับที่หก เป็นชาวที่น่าตื่นตันแทนคนไทย เมื่อกังหันน้ำชัยพัฒนาผลงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้รับรางวัลระดับโลก

ในงานนิทรรศการ Eureka 2000 ณ กรุงบรัสเซลส์ ประเทศเบลเยียม

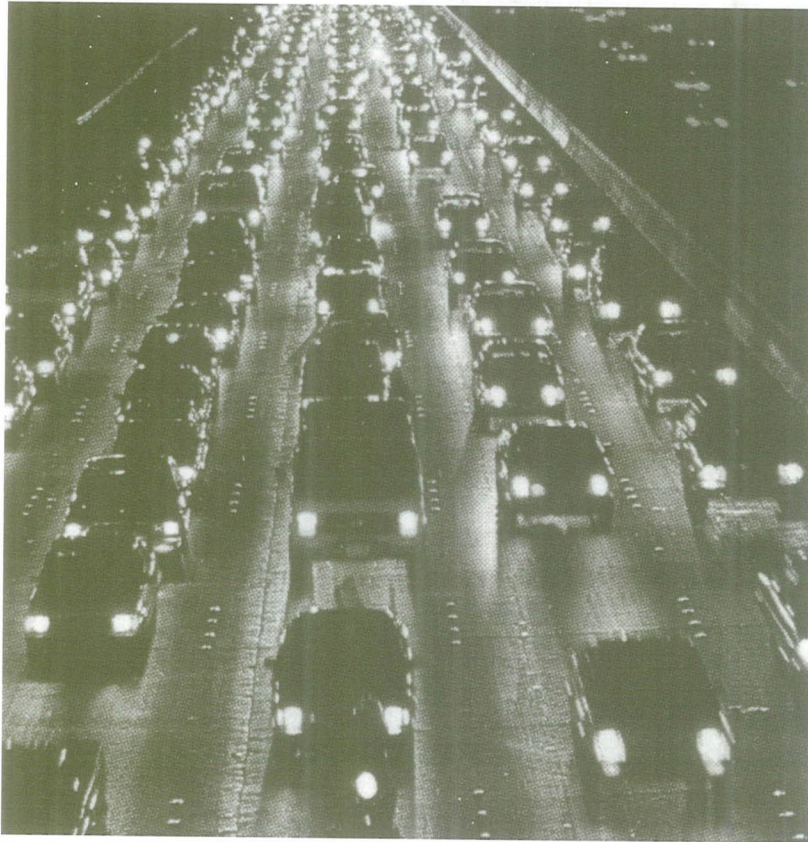
อันดับที่เจ็ด ตกเป็นของชาวดาวอังคารเมื่อโคจรเข้าใกล้โลกที่สุดในรอบ 13 ปีส่องแสงสว่างเจิดจ้าที่สุด

อันดับที่แปด เป็นของชาวมติแพทยสภาให้โคลนนิ่งสัตว์แต่ห้ามโคลนนิ่งคน แต่อุญาตให้ใช้เทคโนโลยีช่วยเจริญพันธุ์ในคู่สมรสที่มีบุตรยาก แต่ห้ามคัดเลือกเพศบุตร

อันดับที่เก้า ชาวเทียบบินสุดท้ายของสถานีอวกาศเมียร์ ที่มีการ ยุติโครงการลง

อันดับที่สิบ ชาวมหันตภัยร้ายในเนื้อหมู จากการที่ผู้เลี้ยงใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่มเบตาโอโกลินด์ เพื่อกระตุ้นให้หมูมีไขมันน้อยที่สุด ซึ่งเป็นอันตรายถึงชีวิตสำหรับผู้บริโภค

ความสำเร็จในการพัฒนาเซลล์พลังงาน (fuel cell) ในสหรัฐฯ



ความสำเร็จในการพัฒนาเซลล์พลังงานไฟฟ้าออกสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์เริ่มจะเป็นจริงเป็นจิงมากขึ้น เมื่อห้องปฏิบัติการ Argonne National (ANL) ภายใต้กระทรวงพลังงานสหรัฐฯ ประกาศผลสำเร็จในการพัฒนาสารตัวเร่งปฏิกิริยา (new catalyst) ใหม่ และลงนามในข้อตกลง (Licensing Agreement) กับบริษัท Sud-Chemie Inc. ซึ่งเป็นผู้นำในการพัฒนาและผลิตสารตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับใช้ในการผลิตก๊าซไฮโดรเจนจากไฮโดรคาร์บอนมานานกว่า 50 ปี ทั้งนี้ภายใต้ข้อตกลงบริษัท Sud-Chemie Inc. จะเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายสารตัวเร่งปฏิกิริยาที่พัฒนาและจดทะเบียนสิทธิบัตรโดย ANL

ANL พัฒนาสารตัวเร่งปฏิกิริยานี้เพื่อใช้ในการผลิตเชื้อเพลิงสำหรับระบบเซลล์พลังงานที่ใช้ในรถยนต์ (Automotive Fuel Cell System) ทั้งนี้โดยมีประสิทธิภาพและความยืดหยุ่น (flexibility) สูงในการเปลี่ยนเชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดรวมทั้ง เมทานอล ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันไปเป็นก๊าซ ไฮโดรเจน นอกจากนี้ยังแสดงคุณสมบัติดีเยี่ยมในการทนทานต่อสารซัลเฟอร์ในเชื้อเพลิงทำให้ยืดอายุการใช้งานไปได้ยาวนานกว่าเดิม

ความสำเร็จดังกล่าวเป็นผลจากการวิจัยในระยะยาวซึ่งเริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อค้นหาหนทางที่ใช้สารตัวเร่งปฏิกิริยาในการเปลี่ยนเชื้อเพลิงเหลวไปเป็นก๊าซไฮโดรเจน โดยปฏิกิริยา

ทั้งหมดเกิดขึ้นอยู่ภายใน Fuel Cell System ซึ่งกลุ่มอุตสาหกรรมเอกชนเองไม่ยอมลงทุนวิจัยในเรื่องนี้ เนื่องจากเป็นการวิจัยที่มีความเสี่ยงสูงที่จะล้มเหลว ไม่คุ้มงบประมาณที่ลงทุนวิจัย

อย่างไรก็ตาม ในที่สุด ANL ก็ประสบความสำเร็จในการค้นพบวัสดุชนิดใหม่ที่จะช่วยปฏิกิริยา partial oxidation ในการเปลี่ยนเชื้อเพลิงเหลวไปสู่ออกซิเจน และคาดว่าหากการตลาดด้าน fuel cell ประสบความสำเร็จทั้งในส่วนการใช้ในรถยนต์ บ้านเรือนหรือพื้นที่ห่างไกลความเจริญ เป็นต้น จะส่งผลให้รายได้จากการจำหน่ายสารตัวเร่งปฏิกิริยานี้ใน 10 ปีข้างหน้าจะสูงถึง 500 ล้านดอลลาร์ต่อปี

ที่มา : News Link, Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer, Vol. 17, No. 7, August 2001

สำนักงานที่ปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำสถานเอกอัครราชทูต ณ กรุงวอชิงตัน ประจำสัปดาห์ วันที่ 16-31 สิงหาคม 2544



เทคโนโลยีดินซีเมนต์ และบล็อกประสาน

จิรศักดิ์ เพ็ชรวิภาต

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ความเป็นมา

ในบรรดาวัสดุก่อสร้างที่สำคัญ และใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ เหล็ก ไม้ และ คอนกรีตนั้น ไม้จัดเป็นวัสดุก่อสร้างที่นับวันแต่จะหายาก และมีราคาแพงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการนำมาใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป ทั้งในประเทศและส่งออก ไปจำหน่ายในต่างประเทศเป็นเวลานานนับสิบๆ ปี ทำให้ปริมาณไม้ในประเทศลดน้อยลงทุกที จนถึงกับต้องสั่งไม้จากประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย ลาว พม่า ฯลฯ เข้ามาใช้กันมากขึ้น การหาวัสดุอื่นเพื่อใช้ทดแทนไม้จึงเป็นเรื่องที่สำคัญที่มี การศึกษาวิจัยกันอยู่ในหลาย ประเทศ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ตระหนักดีในความจำเป็นดังกล่าว จึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยวัสดุที่จะ

สามารถนำมาใช้ทดแทนไม้ได้โดยมุ่งเน้นในการพัฒนาวัสดุก่อสร้างพื้นเมืองราคาประหยัด เพื่อใช้ในการก่อสร้างเคหะชนบท ซึ่งนอกจากจะใช้วัสดุในท้องถิ่นแล้วยังส่งเสริมให้มีการใช้แรงงานในชนบทให้มากที่สุดด้วย จากการศึกษารายงานพบว่าสามารถนำดินลูกรังซึ่งเป็นดินปนทรายชนิดหนึ่ง และมีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศมาผสมกับปูนซีเมนต์

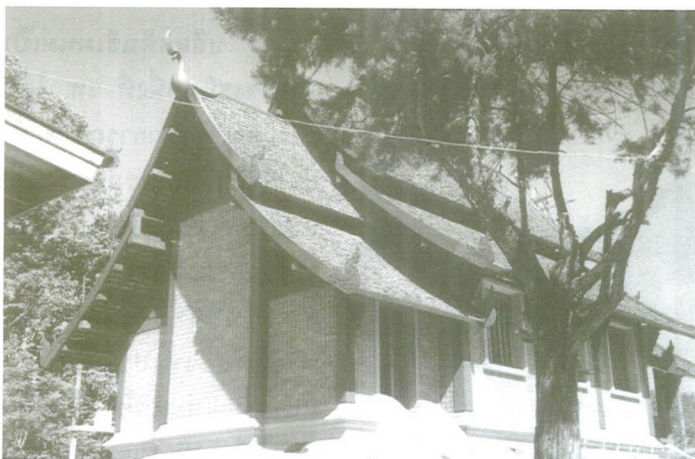
และน้ำในสัดส่วนที่เหมาะสมอัดเป็นแท่งเรียกว่า “บล็อกดินซีเมนต์” ด้วยเครื่อง “ซินวาแรม” (cinva-ram) ที่ใช้แรงคน หลังจากผึ่งไว้ในอากาศประมาณ 14 วัน ก็สามารถนำไปใช้ในการก่อสร้างอาคารประเภทต่างๆ รวมทั้งบ้านอยู่อาศัยได้ โดยกำหนดรูปแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นนั้นๆ

บล็อกดินซีเมนต์เป็นวัสดุก่อสร้างชนิดหนึ่งที่ วท. ได้พัฒนาและเผยแพร่สู่สาธารณะเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างอาคารประเภทต่างๆ อย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานานกว่า 30 ปี แล้ว โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานแห่งแรกในประเทศไทยที่ได้ทำการศึกษาวิจัยและนำดินซีเมนต์มา

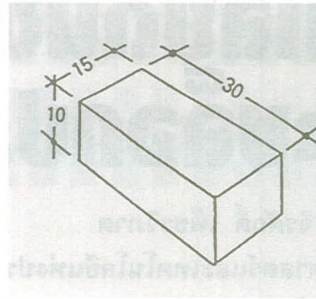
ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างอาคาร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 และได้เริ่มก่อสร้างอาคารตัวอย่างชั้นเดียว ที่สถานีกสิกรรม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อปี พ.ศ. 2512 อาคาร 2 ชั้น ที่อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อปี พ.ศ. 2520 และหมู่บ้านทพไทย อำเภอตาพระยา จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2522 และที่อื่นๆ อีก จนถึงปัจจุบันอาคารต่างๆ เหล่านั้นยังคงมีสภาพเรียบร้อย แข็งแรงดี

ในระยะแรกๆ บล็อกดินซีเมนต์ไม่ค่อยมีผู้สนใจเท่าใดนัก เพราะไม่ยังมีใช้มาก ราคาไม่แพง ต่อมาไม่เริ่มหายาก ราคาแพงขึ้น คนจึงเริ่มสนใจนำบล็อกดินซีเมนต์ไปใช้กันมากขึ้น ในปี พ.ศ. 2525 กระทรวงมหาดไทยได้นำเรื่องนี้เสนอ ครม. และได้รับอนุมัติในหลักการ โดยการจัดให้มีหน่วยงานกลางทางวิชาการขึ้น และให้หน่วยราชการต่างๆ สนับสนุนให้สร้างอาคารต่างๆ ด้วย บล็อกดินซีเมนต์ได้ จึงนับเป็นวัสดุก่อสร้างทดแทนไม้ที่ได้รับการรับรองเป็นทางการแล้ว

อย่างไรก็ตามทางด้านพัฒนาเครื่องอัดดินซีเมนต์ยังมีอยู่ เนื่องจากเครื่องอัดดินซีเมนต์ที่ใช้กันทั่วไปที่เรียกว่าเครื่องซินวามได้ผลิตลอกแบบกันมานานมากกว่า 20 ปี

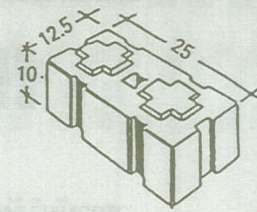


บล็อกดินซีเมนต์แบบเดิม



ขนาดเดิมก้อน 15 X 30 X 10 ซม.

บล็อกประสาน



ขนาดเดิมก้อน 12.5 X 25 X 10 ซม.

ในระยะ 10 ปีแรก บล็อกดินซีเมนต์ไม่ค่อยมีผู้สนใจเท่าใดนัก เพราะในขณะนั้นไม่ยังมีใช้มากราคายังไม่แพง อีกทั้งบล็อกดินซีเมนต์รุ่นแรกๆ ยังไม่มีการพัฒนา ขนาดของบล็อกยังมีขนาดใหญ่และหนักอยู่ คือ มีขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 30 ซม. สูง 10 ซม. หนักก้อนละ 7-8 กก. การก่อสร้างยังคงใช้ปูนทรายเป็นปูนก่อและต้องก่อที่ละก้อนเหมือนอิฐหรือคอนกรีตบล็อกทั่วไป ทำให้ก่อได้ช้า และต้องใช้ช่างฝีมือในการก่อ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2525 นายฉัตรศิริ ธรรมารมณี จาก วท. จึงได้ร่วมกับ DR.A. Bruce Etherington จากสถาบันเทคโนโลยีเอเชีย (AIT) จึงได้นำปัญหาดังกล่าวไปเป็นข้อมูลในการออกแบบเครื่องอัดแบบใหม่ โดยพัฒนามาจากเครื่องอัดดินซีเมนต์เครื่องเดิมที่มีชื่อเรียกว่า เครื่องอัด ซินวาม (cinva-

ram-press) ให้มีรู ร่อง และเดือยที่สามารถก่อประสานกันทั้งทางแนวนอนและแนวตั้ง มีขนาดบล็อกที่พอเหมาะไม่ใหญ่เทอะทะเกินไป ไม่ต้องใช้ปูนก่อที่ละก้อนเหมือนแบบดั้งเดิม สามารถจับวางซ้อนกันตลอดความยาวของผนังสูงครั้งละประมาณ 10 แถว แล้วใช้ปูนทรายหยอดลงในรูแทน ทำให้ก่อสร้างได้สะดวก รวดเร็ว และไม่ต้องใช้ช่างฝีมือในการก่อสร้าง และเรียกบล็อกแบบนี้ว่า “บล็อกประสาน” (interlocking block)

ผลจากความพยายามดังกล่าว ทำให้เทคโนโลยีบล็อกประสานได้รับการยอมรับ และนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งในเมืองและในชนบท ครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศ โดยมีองค์กรของรัฐและเอกชนทั้งภายในและต่างประเทศได้ให้ความสนใจพร้อมทั้งให้การสนับสนุนด้านการเผยแพร่ และฝึกอบรมให้แก่กลุ่มบุคลากรในชุมชน จนกระทั่งก่อให้เกิดอุตสาหกรรมการผลิตบล็อกประสานในหลายหมู่บ้านและนับวันจะกระจายตัวกันมากขึ้น อันจะเป็นการสร้างงาน และสร้างรายได้เสริมให้ชาวชนบท นอกจากนี้ยังช่วยให้ชาวบ้านสามารถสร้างบ้านได้ด้วยตนเอง มีความแข็งแรงสวยงาม ราคาประหยัด เหมาะสมกับยุค IMF



ที่บ้านเมืองเกิดวิกฤตเศรษฐกิจอย่าง
ยิ่ง และช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า
ซึ่งเป็นทรัพยากรอันมีค่าของประเทศ

คุณลักษณะของเทคโนโลยี ดินซีเมนต์

ดินซีเมนต์คืออะไร

ดินซีเมนต์ คือ ส่วนผสมของ
ดินลูกรัง ซึ่งเป็นดินปนทรายชนิดหนึ่ง
และมีอยู่ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ
โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางภาคตะวันออก
เฉียงเหนือ นำมาผสมกับปูน
ซีเมนต์และน้ำคลุกเคล้าให้เป็นเนื้อ
เดียวกัน ตามอัตราส่วนที่กำหนด
ภายใต้ความชื้นพอประมาณ นำไป
ใช้ประโยชน์โดยการบดอัดให้ได้
ความหนาแน่นที่ต้องการ เช่น ใน
การทำถนน หรือใช้เครื่องอัดเพื่อให้
เป็นก้อนหรือเป็นบล็อกสำหรับใช้ใน
งานก่อสร้างต่างๆ เช่น ใช้ก่อผนังรับ
น้ำหนักของอาคารแทนที่การใช้เสา
และคาน หรือก่อเป็นถังเก็บน้ำ

ข้อดีของอาคารที่สร้าง ด้วยบล็อกประสาน

1. ใช้วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น
มีความแข็งแรงและทนทาน
2. มีความสวยงามตามธรรม-
ชาติ โดยไม่ต้องทาสี
3. ช่วยในการอนุรักษ์ธรรม-
ชาติและสิ่งแวดล้อม โดยลดการตัด
ไม้ทำลายป่า เพื่อนำมาใช้ในการ
ก่อสร้าง
4. ประหยัดราคาในการก่อ-
สร้าง โดยใช้แรงงานในท้องถิ่น
5. ก่อสร้างง่าย รวดเร็ว โดย
ไม่ต้องใช้ทั้งเสา ไม้แบบ และการ
ฉาบปูน
6. สร้างงานและอาชีพเสริม
ให้แก่ประชาชนในชนบท



ดินอะไรเหมาะสมสำหรับ ทำดินซีเมนต์

ดินที่เหมาะสมสำหรับทำดิน
ซีเมนต์ คือ ดินปนทราย เช่น ดินลูกรัง
หรือดินที่ชาวบ้าน เรียกว่า ดิน-
แดง มีลักษณะร่วนไม่เหนียวติดมือ
แต่ถ้ายังจับตัวกันเป็นก้อน ควรผ่าน
การบดก่อนนำไปร่อน (ตะแกรงร่อน
ควรมีขนาด 4 มม. หรือเล็กกว่า)
และตากให้แห้ง ก่อนที่จะนำมาผสม
กับปูนซีเมนต์และน้ำ ดินชนิดนี้จะหา
ได้ทั่วไปในทุกภาคของประเทศ มีชื่อ
ทางเทคนิคว่า lateritic soil

คุณสมบัติที่สำคัญของดิน ที่ใช้ทำดินซีเมนต์

คุณสมบัติที่สำคัญของดิน
ประกอบด้วยคุณสมบัติทางเคมี และ
คุณสมบัติทางกายภาพ

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ ของดินควรประกอบด้วย

ซิลิกอนไดออกไซด์ (SiO_2)
ร้อยละ 75 -85
เฟอร์ริกออกไซด์ (Fe_2O_3)
ร้อยละ 1.5-3.5
อะลูมินาออกไซด์ (Al_2O_3)
ร้อยละ 8-12
การสูญเสียน้ำหนักเนื่องจากการเผา
ไม่เกินร้อยละ 5

คุณสมบัติทางกายภาพที่สำคัญ ของดินที่เหมาะสม

ปริมาณความชื้นปกติ (ดิน
ผ่านการตากแห้งในอากาศ) ร้อยละ
4-6

ปริมาณความชื้น (ดินผ่าน
การอบแห้ง $110 \pm 5^\circ \text{C}$. จนมีน้ำหนัก
คงที่) ร้อยละ 1.5-2

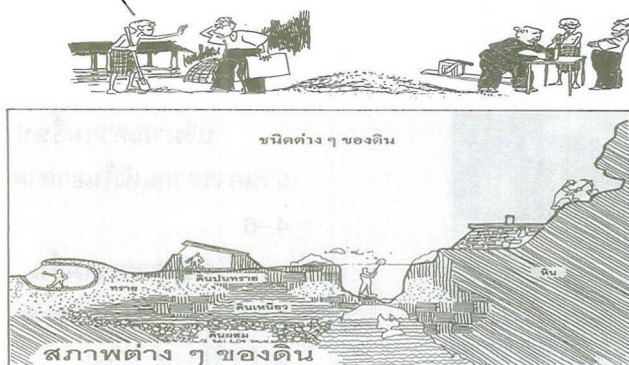
การหดตัวทางความยาว (shrinkage) ไม่เกินร้อยละ 1
ค่าดรรชนีพิกัด (พิกัด)
ความยืดหยุ่น (plastic index) non-plastic

ในการคัดเลือกดินมาเป็นวัสดุถม ควรพิจารณาเลือกดินที่ดีที่สุดที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น (เพื่อลดต้นทุนและค่าขนส่ง) หากไม่มี ให้เลือกดินที่มีคุณภาพปานกลาง และนำมาปรับปรุงคุณภาพ นอกจากนี้การใช้ดินที่มีขนาดมวลและปริมาณสัดส่วนที่ดี (well-graded-soil) จะทำให้ได้บล็อกที่มีคุณภาพดีและประหยัดการใช้ปูนซีเมนต์

บล็อกประสาน

บล็อกประสาน คือ บล็อกที่ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะพิเศษตามหน้าที่การใช้งานอย่างแท้จริง โดยพัฒนากระบวนการผลิตมาจาก เครื่องอัดดินซีเมนต์แบบเดิมที่เรียกว่าเครื่อง ชินวแรม (cinva-ram) ให้มีรู ร่อง และเดือยบนตัวบล็อกที่สามารถก่อประสานกันทั้งทางแนวนอน และแนวตั้ง ไม่ต้องใช้ปูนก่อที่ล้นก่อนเหมือนบล็อกแบบดั้งเดิม สามารถจับวางซ้อนกันตลอดความยาวของผนังสูงครั้งละประมาณ 10 แถว แล้วใช้น้ำปูนทรายหยอดลงในรูแทนทำให้ก่อสร้างได้สะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องใช้ช่าง

คุณภาพดีและประหยัดการใช้ปูนซีเมนต์

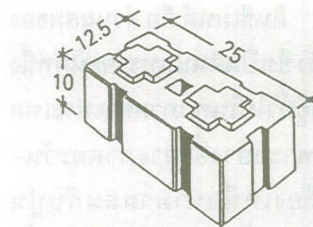


ฝีมือในการก่อสร้างสูง และเรียกบล็อกแบบนี้ว่า **บล็อกประสาน** (interlocking block)

สำหรับวัสดุที่ใช้ทำบล็อกประสานมีหลายชนิดที่นำมาผลิตบล็อกได้ แต่ที่ผ่านการทดลองและสร้างเป็นอาคารต่าง ๆ จนเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปแล้วมี 5 ชนิด คือ ดินลูกรัง ดินปนทราย หินชนวน ผุ คีลาแลงสลายตัว และหินฝุ่น

ในปัจจุบัน วท. ได้ผลิตบล็อกประสานออกมาเป็น 2 แบบ เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานคือ:-

1) บล็อกตรงหรือทรงสี่เหลี่ยมที่ใช้สำหรับก่อสร้างอาคาร

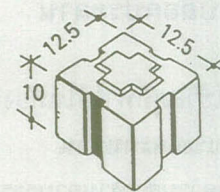


เต็มก้อน 12.5 x 25 x 10 ซม.



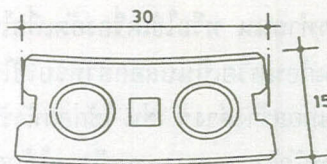
การนำไปใช้ประโยชน์

บล็อกประสานสามารถนำไปใช้กับงานก่อสร้างได้หลายประเภท เช่น อาคาร บ้านพักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ อาคารเอนกประสงค์ โรงเรียน โรงงาน ตลาดสด โบสถ์ กุฏิ ป้อมน้ำมัน ป้อมยาม ยุ้งฉาง ถังเก็บน้ำ ทำรั้ว ทำป้าย ทำถนน ทางเท้า หรือแม้แต่เขื่อนหรือ

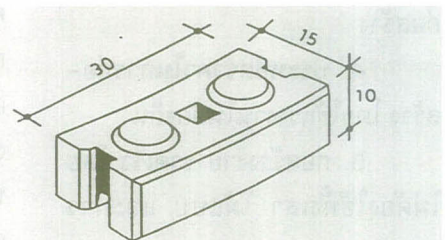


ขนาดครึ่งก้อน 12.5 x 12.5 x 10 ซม. ขนาด

2) บล็อกโค้งใช้สำหรับก่อสร้างถึงเก็บน้ำ



ขนาด 15 x 30 x 10 ซม.



ฝาย ฯลฯ ที่ผ่านมา บล็อกประสานถูกนำไปใช้ในงานก่อสร้างประเภทอาคาร และบ้านพักอาศัยได้ผลดีมากแล้ว คือ มีความคงทน สวยงาม และราคาถูกเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจของชาวชนบท



การใช้แผ่น CD-R ให้เต็มประสิทธิภาพ

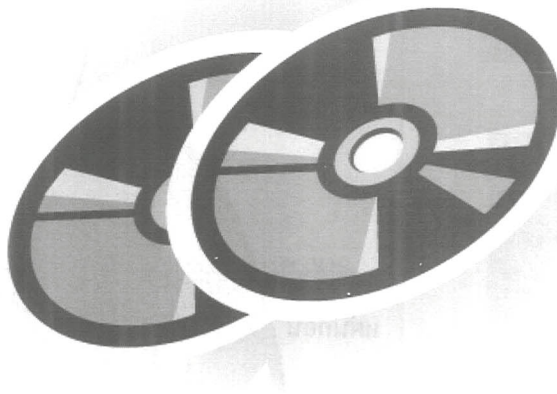
ตอนที่ 2 : ขั้นตอนสำคัญการใช้งาน

โสภณ สุขกลับ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Email : so_phon@hotmail.com

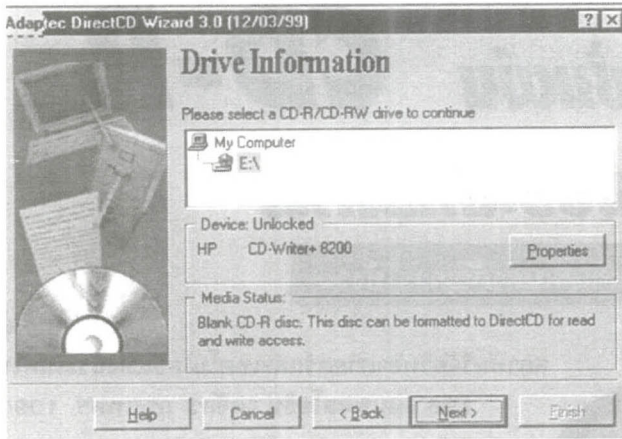


การจัดเก็บไฟล์หรือข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ลงแผ่นCD-Rเพื่อต้องการใช้เป็นสื่อนำไปเปิดใช้หรือทำการถ่ายข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นที่มีเฉพาะไดรฟ์ CD-ROM ทั่วไป เมื่อเสร็จแล้วสามารถนำแผ่นซีดีนี้กลับมามันที่ต่อ เพื่อให้การใช้งานแผ่น CD-R แต่ละแผ่นเกิดประโยชน์คุ้มค่าในการจัดเก็บข้อมูลได้มากที่สุด ขอแนะนำ 2 ขั้นตอนสำคัญในการใช้งานด้วยโปรแกรมเขียนซีดีที่มีความสามารถสูง ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Adaptec ที่พัฒนาเพื่อต้องการให้การใช้งานแผ่น CD-R และ CD-RW มีการทำงานเหมือนกับ Floppy Disk คือสามารถลบข้อมูลออกและเขียนลงไปได้อีก โปรแกรมดังกล่าวคือ Adaptec DirectCD ซึ่งเป็นโปรแกรมย่อยของโปรแกรม Easy CD Creator ผู้ที่สนใจให้ทำการติดตั้งลงไปก่อน ปกติแล้วโปรแกรมจะให้มาตอนที่ซื้อเครื่อง ระยะเวลาโปรแกรมดังกล่าวมีบริษัทผู้ผลิต CD-Writer บางยี่ห้อได้นำมาถูกรวมให้มีการทำงานรวมกันกับไดรฟ์เวอร์หรือโปรแกรมเขียนซีดีด้วยกันแล้ว หรืออาจหาได้จาก www.adaptec.com จะมีขั้นตอนการใช้งานที่สำคัญ คือ

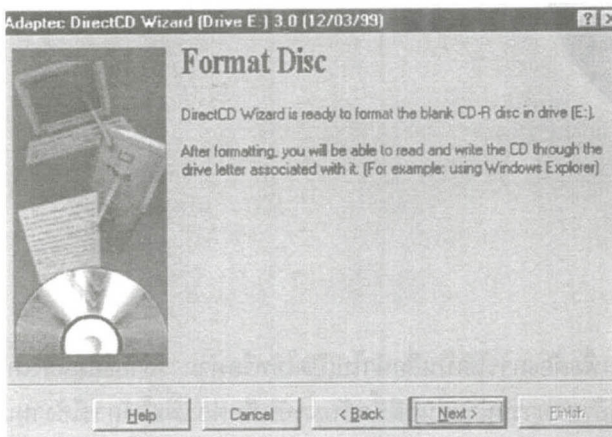
ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลลงแผ่น CD-R เพื่อให้สามารถนำไปใช้กับไดรฟ์ CD-ROM ทั่วไปได้



1. ใส่แผ่น CD-R ที่ไดรฟ์ CD-Writer
2. ให้ดับเบิลคลิกที่รูปแผ่นซีดี  Adaptec DirectCD Wizard ที่อยู่บน System Tray ซึ่งอยู่บริเวณล่างขวาของจอภาพ
จะขึ้นหน้าจอแรก จะมีการจัดการแผ่น CD-R และ CD-RW ให้มีการใช้งานในการอ่านและเขียนทำได้เหมือนกับแผ่น Floppy Disk
3. ให้กดปุ่ม 

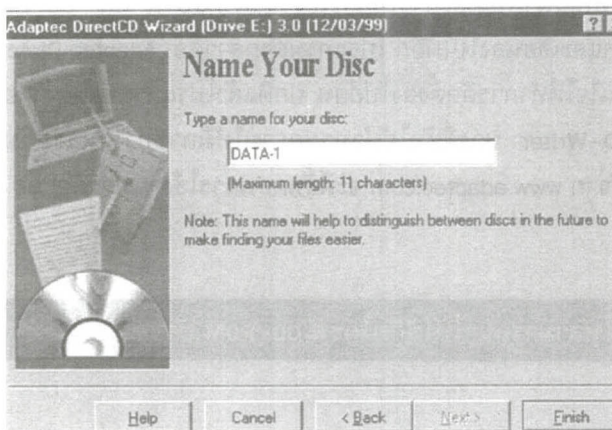


4. กดปุ่ม



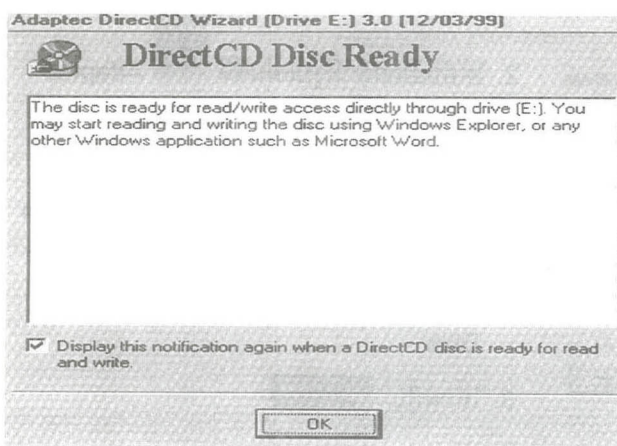
5. กรณีถ้าเป็นแผ่นซีดีใหม่จะให้เรา Format แผ่นก่อน

โดยกดปุ่ม



6. ให้พิมพ์ชื่อแผ่น หรือจะ ไม่ใส่ก็ได้

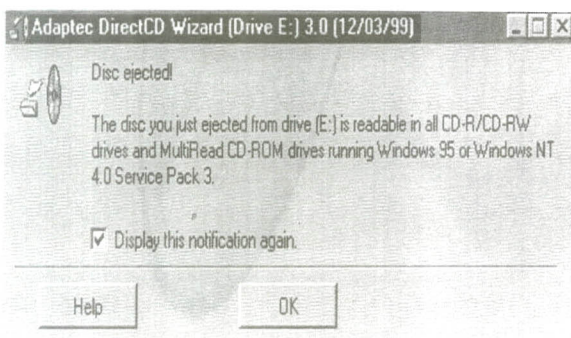
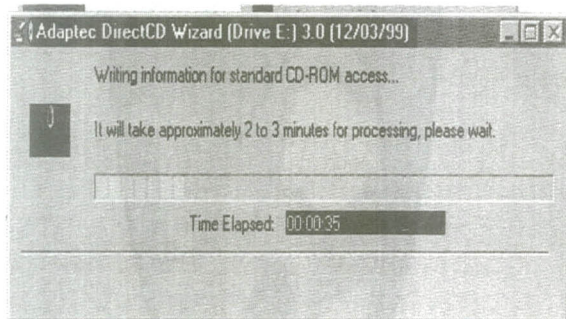
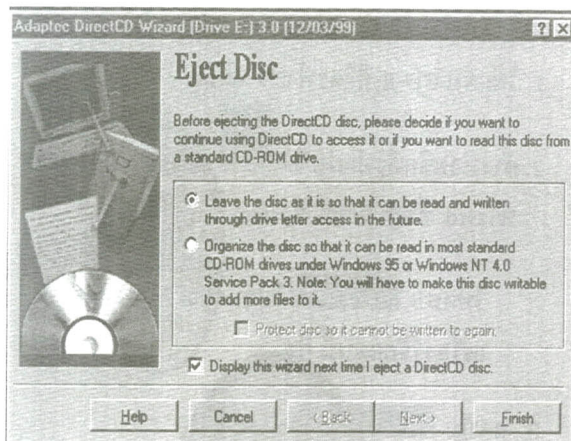
และกดปุ่ม



7. โปรแกรมจะบอกว่าซีดีแผ่นนี้ พร้อมที่จะใช้อ่านและบันทึกข้อมูล ด้วยโปรแกรม Windows Explorer เช่นการ Copy และ Paste หรือบันทึกด้วยโปรแกรมอื่นที่เราใช้งาน เช่น Microsoft Word เป็นต้น

และให้เรากดปุ่ม

ถึงตอนนี้ให้เราได้ทดลองทำการบันทึกไฟล์หรือข้อมูลลงแผ่นซีดีนี้ก่อน



8. การนำแผ่นออกจากไดรฟ์ CD-Writer เมื่อทำการบันทึกข้อมูลได้บ้างแล้ว

ให้คลิกปุ่มเปิดไดรฟ์ที่ CD-Writer หรือจะดับเบิลคลิกที่รูปแผ่น

ซึ่งคือ  Adaptec DirectCD Wizard ที่อยู่บน System Tray ก็ได้ จะขึ้นหน้าจอ ตรงนี้สำคัญ คือ

ถ้าเราต้องการนำแผ่นที่เขียนบันทึกข้อมูลได้บ้างแล้วนี้ เพื่อนำไปเปิดอ่านกับไดรฟ์ CD-ROM ทั่วไป ให้คลิกที่ตัวเลือกที่สอง คือ

☒ **Organize the disc so that it can be read in most standard CD-ROM drive ...**

และไม่ต้องคลิก ☐ **Protect disc** เพราะถ้าคลิกเลือก จะทำให้ไม่สามารถนำมาเขียนต่อได้อีก

ส่วนตัวเลือกแรก

☐ **Leave the disc as it is so that it can be read and written though drive letter access in the future.**

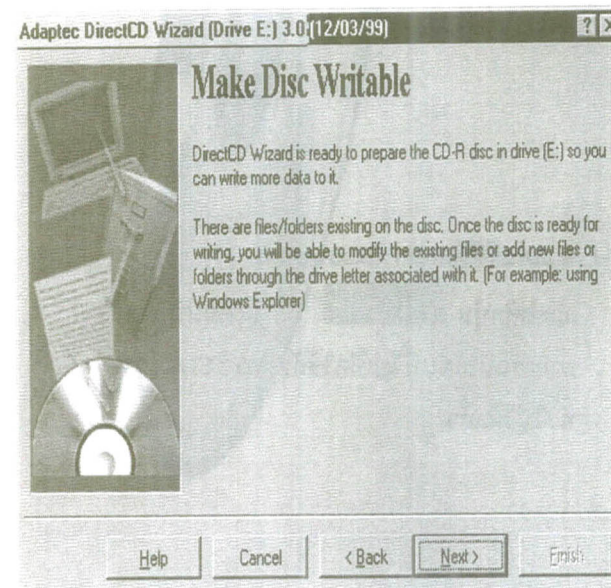
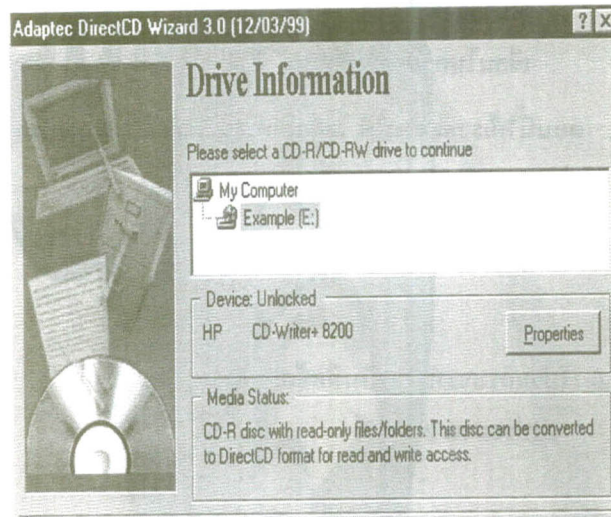
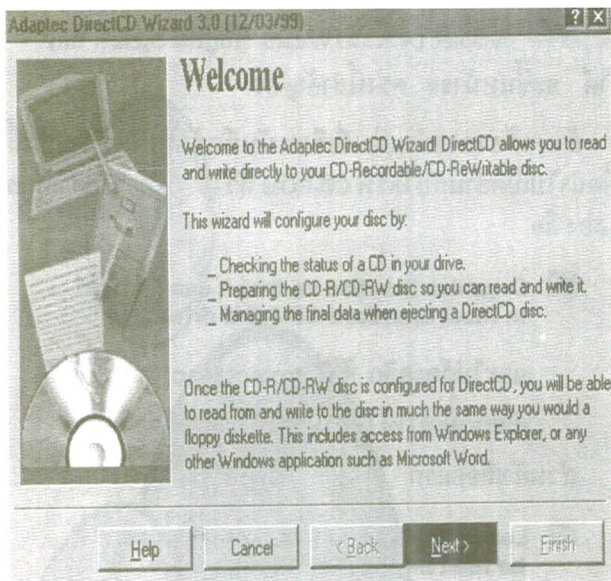
หมายถึงจะยังคงต้องการใช้แผ่นนี้เพื่อการ... และเขียนในครั้งต่อไปอีก

9. ตอนนี้ให้เราทดลองใช้ โดยคลิกที่ตัวเลือก ☒ **Organize** ก่อน

10. โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลข้างอิงลงแผ่น รอปประมาณ 2-3 นาที

11. จนแผ่นซีดีดีดออก (Disc ejected)

และคลิกปุ่ม  ถึงตอนนี้ เราสามารถนำแผ่นนี้ไปเปิดใช้กับใคร่ CD-ROM ทั่วไปได้แล้ว



1. ใส่แผ่น CD-R ที่ไครฟ์ CD-Writer

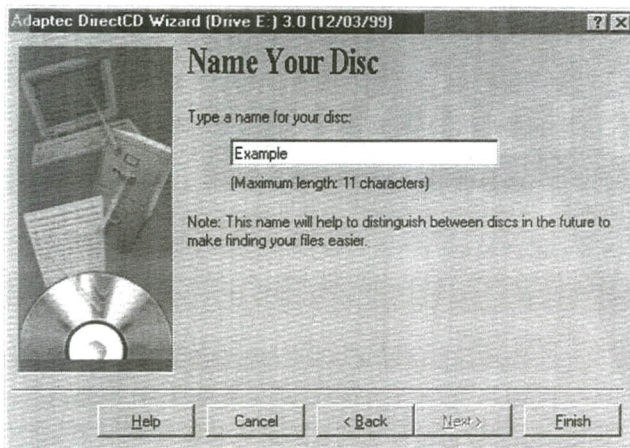
2. ดับเบิลคลิกที่รูปแผ่นซีดี  Adaptec DirectCD Wizard ที่อยู่บริเวณ System Tray

ให้ตอบ  ไปจนครบ 3 ครั้ง เพื่อให้เครื่องรู้จักแผ่นนี้ คือ

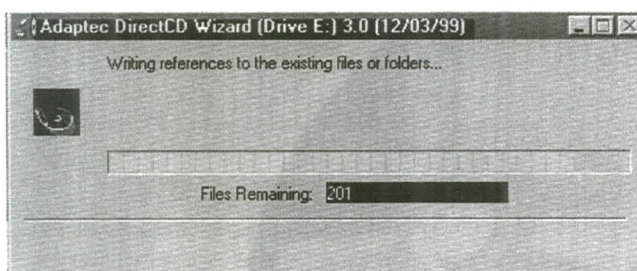
3. กดปุ่ม 

4. กดปุ่ม 

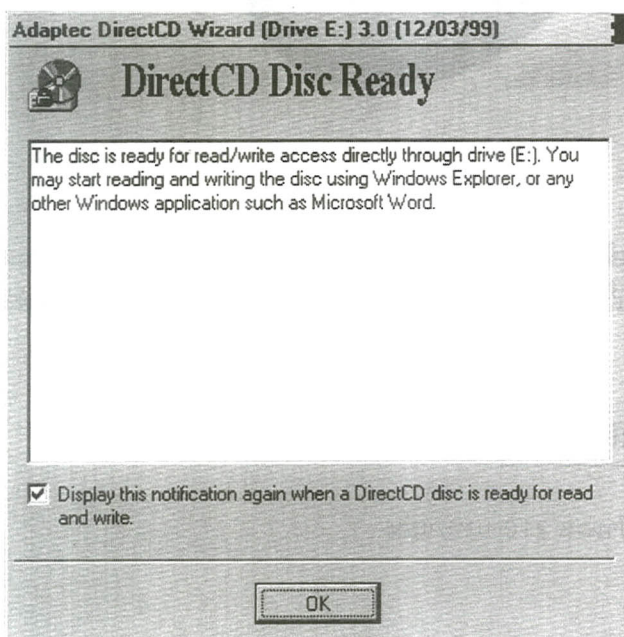
5. กดปุ่ม 



6. เปิดโอกาสให้มีการแก้ไขการตั้งชื่อแผ่นซีดีใหม่ได้
และกดปุ่ม **Finish**



7. โปรแกรมจะทำการเขียนข้อมูลอ้างอิงลงแผ่น



8. และกดปุ่ม **OK** เป็นอันจบขั้นตอน
จากนี้ เราสามารถใช้ซีดีแผ่นนี้เพื่อลบหรือเขียนข้อมูลเพิ่มได้
สามารถจะใช้งานได้เหมือนกับ แผ่น Floppy Disk และ
นอกจากนี้ ยังมี โปรแกรมอื่นที่มีการทำงานในลักษณะนี้ได้
เช่นกัน

สรุป ถ้าจะทำการบันทึกข้อมูลลงแผ่น หรือการจะนำแผ่นออกจากไดรฟ์ CD-Writer เพื่อนำไปเปิดใช้กับไดรฟ์ CD-ROM ทั่วไป วิธีง่ายๆ คือดับเบิลคลิกที่รูปซีดี เข้าโปรแกรม Adaptec DirectCD ทุกครั้ง โปรแกรมจะจัดการให้

จะเห็นได้ว่าการใช้งานแผ่น CD-R ซึ่งมีราคาถูกแต่มีความจุสูง จะไม่ถูกจำกัดในการจัดเก็บหรือการบันทึกข้อมูลลงแผ่นได้เพียงครั้งเดียวอีกต่อไป แต่เราสามารถจะบันทึกข้อมูลลงไปได้มากที่สุดเท่าที่เนื้อที่ในแผ่นมีอยู่ และทำให้การใช้งานแผ่น CD-R สามารถใช้ได้เต็มประสิทธิภาพจริงๆ



ข่าวดี-ข่าวด่วน

TISTR

เชิญสั่งซื้อ

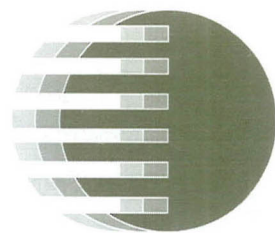
“Abstracts of TISTR Technical Reports” ซึ่งเป็นฐานข้อมูลในรูปแบบ CD-ROM ที่ได้รวบรวมสาระสังเขปผลงานวิจัยและพัฒนาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของ วท. ทั้งหมด ตั้งแต่ พ.ศ. 2519-2543 มีจำนวนรายงานการวิจัยทั้งสิ้นมากกว่า 1,000 รายการ

ผลิตโดย ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย (ศบอ.)

ผู้สนใจสั่งซื้อ โปรดส่งธนาคัต/ตัวแลกเงินไปรษณีย์ จำนวน 210 บาท/แผ่น

ส่งจ่าย ปณ. จตุจักร กทม. 10900

ในนาม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
โดยเจ้าหน้าที่ของถึง ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
196 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0 2579-8594

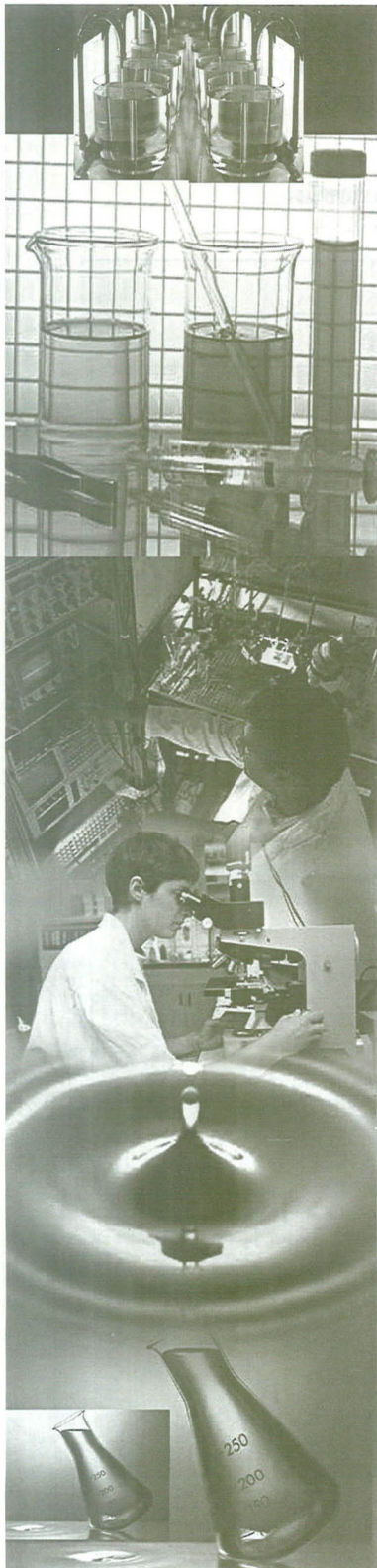


มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์สำคัญอย่างไร

ภูษิตา วรรณนิสสร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900



โดยทั่วไปผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด จะมีมาตรฐานทางจุลชีววิทยาแตกต่างกันออกไป มาตรฐานดังกล่าวเป็นข้อกำหนดที่ระบุถึงชนิดจุลินทรีย์ที่ต้องทำการตรวจวิเคราะห์ และปริมาณสูงสุดที่อนุญาตให้มีได้ในผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภคตัวอย่างเช่น

มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของน้ำดื่ม (มอก. 257 เล่ม 1-2521)

จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด	ไม่เกิน 500 โคโลนี/มิลลิลิตร
Coliform	MPN < 2.2/100 มิลลิลิตร
<i>Escherichia coli</i>	ไม่พบ

มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของปลาหมึกเยือกแข็ง

จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด	ไม่เกิน 1×10^6 โคโลนี/มิลลิลิตร
<i>Staphylococcus aureus</i>	MPN ไม่เกิน 100/กรัม
<i>Escherichia coli</i>	MPN ไม่เกิน 10/กรัม
<i>Salmonella</i> sp.	ไม่พบ

มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของยาจากธรรมชาติที่เตรียมจากพืชหรือสัตว์

จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด	ไม่เกิน 1000 โคโลนีต่อกรัม
Coliform	ไม่พบใน 1 กรัม
<i>E. coli</i>	ไม่พบใน 1 กรัม
<i>Cl. perfringens</i>	ไม่พบ ใน 1 กรัม
<i>Salmonella</i> spp.	ไม่พบ ใน 10 กรัม

ความสำคัญของมาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์อีกประการคือ ประเทศต่างๆ เริ่มนำมาตราฐานเหล่านี้มาใช้เป็นมาตรการกีดกันทางการค้ามากขึ้น ผลผลิตทางการเกษตรหลายชนิดที่ส่งออกต้องมีมาตรฐานทางจุลชีววิทยาตามที่กำหนด ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามชนิดของผลิตภัณฑ์และประเทศคู่ค้า ตัวอย่างเช่น มาตรฐานทางจุลชีววิทยาของไก่แช่แข็งส่งออก ต้องไม่พบ *Salmonella* sp. ใน 50 กรัมของตัวอย่าง เป็นต้น



ดังนั้น ชนิดของจุลินทรีย์ที่จะทำการตรวจหาจะถูกกำหนดโดยมาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ไม่ว่ามาตรฐานทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์จะแตกต่างกันอย่างไร ชนิดของจุลินทรีย์ที่ต้องทำการตรวจหาสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. จุลินทรีย์ที่ไม่ก่อโรค และจะใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบบัพครองของกระบวนการผลิต ได้แก่ แบคทีเรีย

ทั้งหมด (total aerobic bacteria), ราและยีสต์ (mold and yeast) และ เชื้อ coliform

2. จุลินทรีย์ก่อโรคที่บ่งชี้ถึงความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ได้แก่ *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp. หรือ *Pseudomonas aeruginosa*, *Clostridium perfringens* เป็นต้น เชื้อเหล่านี้เป็นเชื้อที่ก่อโรค

ในทางเดินอาหาร (ตารางที่ 1)

ความสำคัญของจุลินทรีย์ที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน

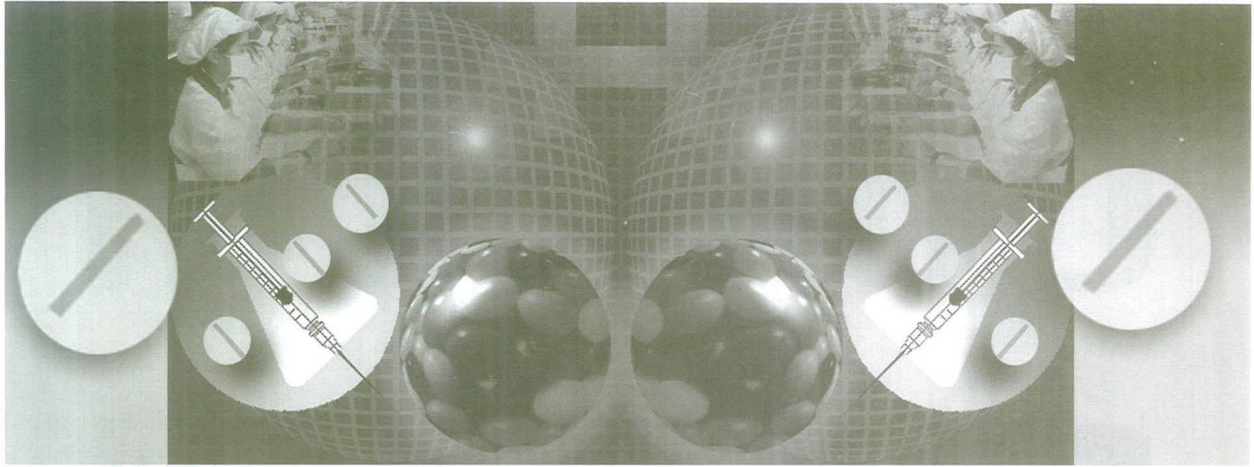
1. แบคทีเรียทั้งหมด จำนวนของแบคทีเรียทั้งหมดเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตและข้อบกพร่องของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีจำนวนของแบคทีเรียทั้งหมดสูงกว่ามาตรฐาน บ่งบอกถึงวัตถุดิบที่ใช้มีคุณภาพไม่ดีพอ มีการ

เน่าเสียบางส่วนหรือมีการปนเปื้อนของเชื้อสูงจากแหล่งเพาะปลูก จากการเก็บเกี่ยวหรือจากการขนส่งวัตถุดิบมาส่งโรงงาน การล้างและเตรียมวัตถุดิบก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตไม่ได้รับการทำความสะอาดอย่างถูกวิธี กระบวนการผลิตมีสุขอนามัยไม่ดีพอหรือวิธีทำลายเชื้อในกระบวนการ

ตารางที่ 1 โรคทางเดินอาหารที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียบางชนิด

แบคทีเรีย	ชื่อโรค
1. <i>Escherichia coli</i>	อุจจาระร่วง, ลำไส้อักเสบ
2. <i>Bacillus subtilis</i>	อาหารเป็นพิษ
3. <i>Staphylococcus aureus</i>	อาหารเป็นพิษ
4. <i>Salmonella</i> spp.	ไทฟอยด์, ไข้แอนเทอริก, อุจจาระร่วง
5. <i>Clostridium perfringens</i>	อาหารเป็นพิษ
6. <i>Clostridium botulinum</i>	โบทูลิซึม
7. <i>Campylobacter</i> sp.	อุจจาระร่วง, ลำไส้อักเสบ
8. <i>Vibrio cholerae</i>	อหิวาตกโรค





ผลิตเกิดปัญหา เช่น สารฆ่าเชื้อ
เสื่อมประสิทธิภาพ อุณหภูมิที่ใช้ฆ่า
เชื้อไม่สูงพอ หรือการบรรจุ
ผลิตภัณฑ์เพื่อทำการฆ่าเชื้อมากเกินไป
ไปทำให้ความร้อนกระจายไม่ทั่วถึง
นอกจากนี้จำนวนของแบคทีเรีย
ทั้งหมดยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงอายุการ
เก็บ (shelf-life) ของผลิตภัณฑ์
ผลิตภัณฑ์ที่มีจำนวนของแบคทีเรีย
ทั้งหมดสูงอาจมีอายุการเก็บสั้น โดย

เฉพาะเมื่อเก็บไว้ในสภาวะที่เหมาะสม-
สมต่อการเจริญของจุลินทรีย์
แม้ว่าการพบแบคทีเรียทั้งหมด
ในปริมาณสูงอาจหมายถึงโอกาสที่
จะพบเชื้อก่อโรคในผลิตภัณฑ์นั้นได้
สูงด้วย แต่การที่ผลิตภัณฑ์มีจำนวน
แบคทีเรียทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน
ไม่ได้หมายความว่าผลิตภัณฑ์
ที่ตรวจวิเคราะห์จะไม่มีจุลินทรีย์
ก่อโรค ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าจำนวน

แบคทีเรียทั้งหมดไม่สามารถใช้เป็น
เชื้อบ่งชี้ถึงความปลอดภัยต่อผู้บริโภค
ได้

2. ราและยีสต์ การพบราและ
ยีสต์ในผลิตภัณฑ์สูงเกินกว่าเกณฑ์
มาตรฐานนอกจากจะบ่งชี้ว่าวัตถุดิบ
ไม่ได้คุณภาพหรือกระบวนการผลิตมี
ข้อบกพร่อง และอายุการเก็บของ
ผลิตภัณฑ์ที่จะสั้นลงเช่นเดียวกับ
จำนวนแบคทีเรียทั้งหมดแล้ว ราและ





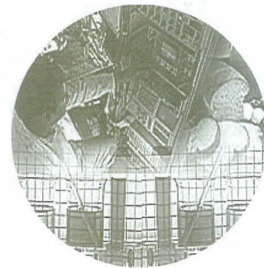
ยีสต์ยังมีผลต่อคุณภาพทางกายภาพ และทางเคมีของผลิตภัณฑ์อีกด้วย ทั้งนี้เพราะเชื้อในกลุ่มนี้มีความสามารถในการเจริญบนวัตถุดิบต่างๆ ได้กว้างขวาง สร้างเส้นใยและสปอร์สีต่างๆ ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และยังสามารถสร้างสารพิษที่เรียกว่า mycotoxin ได้

3. Coliform เชื้อ coliform ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ soil coliform และ fecal coliform เชื้อในกลุ่มแรกเป็น coliform ที่พบตามดิน น้ำและฝุ่นละออง ในขณะที่ fecal coliform เป็น coliform ที่อาศัยอยู่ในลำไส้คนหรือสัตว์ การตรวจหาเชื้อทั้ง 2 ประเภท จะแยกออกจากกันด้วยอุณหภูมิที่ใช้ในการบ่ม กล่าวคือ soil coliform จะบ่มไว้ที่อุณหภูมิ 35°ซ. ในขณะที่ fecal coliform จะบ่มที่อุณหภูมิ 45°ซ. การที่ตรวจพบ coliform ในผลิตภัณฑ์ แสดงถึงกระบวนการผลิตไม่มีสุขอนามัยที่ดีพอ หากตรวจพบ coliform ในผลิตภัณฑ์ที่มีการใช้ความร้อนในกระบวนการผลิตอาจหมายถึงระยะ

เวลาการให้ความร้อนและอุณหภูมิที่ใช้ไม่เหมาะสม หรือเกิดการปนเปื้อนของเชื้อเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ภายหลังการผลิต นอกจากนี้การตรวจพบ fecal coliform ยังบ่งชี้ว่ามีการปนเปื้อนของอุจจาระ (fecal contamination) ของคนหรือสัตว์ในผลิตภัณฑ์ซึ่งอาจเกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต หรือการปนเปื้อนภายหลังการผลิต (post-processing contamination) เช่น จากน้ำที่ใช้ หรือจากผู้ปฏิบัติงาน ฯลฯ

4. จุลินทรีย์ก่อโรค การพบจุลินทรีย์เหล่านี้ในผลิตภัณฑ์แสดงว่าวัตถุดิบที่ใช้มีการปนเปื้อนของเชื้อเหล่านี้สูงมาก กระบวนการผลิตมีข้อบกพร่อง เช่น น้ำที่ใช้ไม่สะอาด หรือผู้ปฏิบัติงานไม่มีสุขอนามัยที่ดี ทำให้มีการปนเปื้อนของเชื้อในระหว่างกระบวนการผลิต กรรมวิธีในการฆ่าเชื้อไม่มีประสิทธิภาพ หรือเกิดการปนเปื้อนของเชื้อเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ในระหว่างการเก็บรอจำหน่าย หรือการขนส่ง เป็นต้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าชนิดของจุลินทรีย์และปริมาณสูงสุดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานนอกจากจะเป็นเครื่องรับประกันว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคแล้ว ยังเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต ซึ่งต้องอาศัยหลักการของการวิเคราะห์จุดวิกฤติของกระบวนการผลิต (Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP) ที่จะส่งผลต่อคุณภาพทางจุลชีววิทยาของผลิตภัณฑ์ นั้นๆ เพื่อนำไปวางแผนให้มีวิธีการผลิตที่ดี หรือที่เรียกว่า Good Manufacturing Practice (GMP) โดยมีการจัดการและการควบคุมตั้งแต่วัตถุดิบ กระบวนการผลิต การจัดเก็บเพื่อรอจำหน่ายและการขนส่ง



สมบไพรไทยเภสัชตำรับของ สาธารณรัฐประชาชนจีน

ทวีศักดิ์ สุนทรธนาศาสตร์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ขิงสกัดเข้มข้น

ชื่อภาษาไทย : ขิงสกัดเข้มข้น

ชื่อภาษาจีน : Jiang Liujiangao

ชื่อภาษาละติน : EXTRACTUM ZINGIBERIS

LIQUIDUM

ขิงสกัดเข้มข้นต้องประกอบด้วยสารที่ละลายได้ใน ether ไม่ต่ำกว่า 4.5%

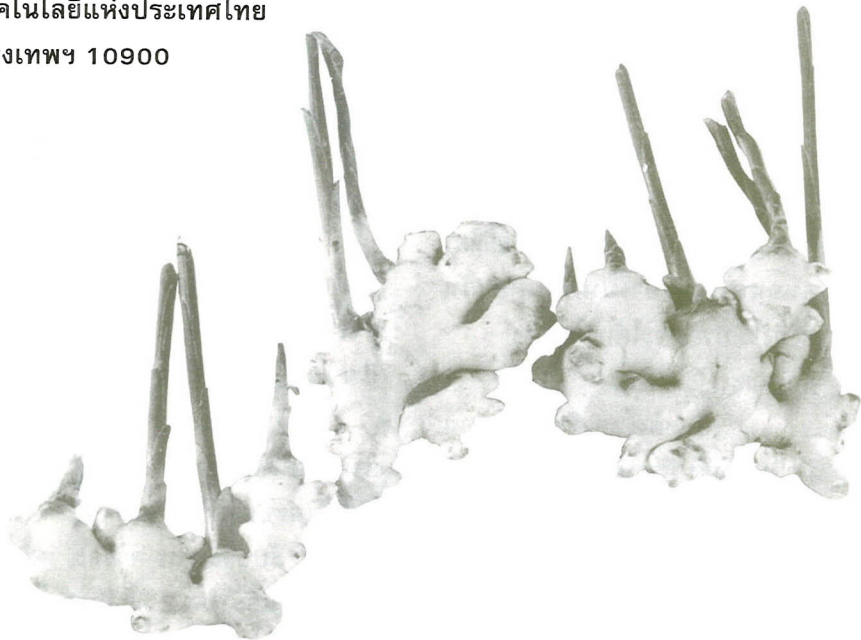
สูตรตำรับ

ขิงแห้ง (ผงละเอียด) 1,000 กรัม

แอลกอฮอล์ (90%) ตามต้องการ

วิธีทำ

ขิงผงแห้ง ดำเนินการสกัดโดยใช้ Percolation โดยใช้แอลกอฮอล์ความแรง 90% เป็นตัวทำละลาย ทั้งไว้นจนครบ 24 ชั่วโมง ไซให้สารสกัดไหลในอัตรา 1-3 มิลลิลิตร/นาที่ ให้รองรับสารสกัดที่ได้ส่วนแรกไว้ 850 มิลลิลิตร เมื่อได้ครบจำนวนแล้ว ดำเนินการรองรับสารสกัดต่อไปจนสารสกัดที่ได้เกือบไม่มีสีได้กลิ่นขิงและความเผ็ดน้อยมาก ให้หยุด นำสารสกัดที่ได้ในครั้งหลังทำให้เข้มข้นที่อุณหภูมิไม่เกิน 60°C. เมื่อได้สารสกัดเข้มข้นแล้ว ให้นำสารสกัดครั้งแรกที่ได้ 850 มิลลิลิตรผสมลงไปในคนให้เข้ากัน กรอง ชักตัวอย่างมา 20 มิลลิลิตร เพื่อนำมาวิเคราะห์ทดสอบหาคุณสมบัติต่างๆ ตามที่กำหนด จากผลวิเคราะห์ทดสอบ จึงนำมาเจือจางด้วยแอลกอฮอล์ความแรง



90% เพื่อให้ขิงสกัดเข้มข้นมีปริมาณและความแรงของแอลกอฮอล์ตามที่กำหนด ทั้งไวให้ตกตะกอน กรอง จะได้ขิงสกัดเข้มข้น

ลักษณะ

เป็นของเหลวสีน้ำตาล มีกลิ่นขิง รสเผ็ด

การวิเคราะห์ทดสอบ

- ปริมาณของแอลกอฮอล์ 72-80%
- อื่นๆ ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติและข้อกำหนดในเรื่องของสารสกัดและสารสกัดเข้มข้นในเภสัชตำรับนี้

วิธีวิเคราะห์ (หาปริมาณของสารที่ละลายได้ใน ether)

ตวงขิงสกัดเข้มข้นมา 20 มิลลิลิตร (อย่างละเอียด) ใส่แอลกอฮอล์ออกให้หมดบน water bath ทั้งไว้นจนเย็น เติม ether ปริมาณ 50 มิลลิลิตร คนด้วยแท่งแก้วจนละลาย กรองให้ดำเนินการล้างให้หมดจดด้วย ether ปริมาณ 50 มิลลิลิตร จำนวน 2-3 ครั้ง

กรองผ่านกระดาษกรองเดิมทุกครั้ง นำส่วนที่กรองได้มารวมกัน เข้าเครื่อง Rotary vacuum evaporator เพื่อเก็บส่วน ether นำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนที่คงเหลือเข้มข้น ให้นำมาทำให้แห้งใน desiccator ที่บรรจุด้วย sulfuric acid เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ชั่งคำนวณหาปริมาณของสารที่ละลายได้ใน ether ซึ่งจะต้องเป็นไปตามกำหนด

ประโยชน์และสรรพคุณ

ใช้เป็นยาบำรุงกระเพาะอาหารและช่วยขับลม

วิธีใช้และขนาดรับประทาน

รับประทานครั้งละ 0.5-2 มิลลิลิตร วันละ 1.5-6 มิลลิลิตร

การเก็บรักษา

เก็บในภาชนะปิดสนิท

การนำไปใช้ประโยชน์

ใช้เตรียมทิงเจอร์ขิง

ทิงเจอร์ชิ่ง

ชื่อภาษาไทย : ทิงเจอร์ชิ่ง

ชื่อภาษาจีน : Jiang Ding

ชื่อภาษาละติน : TINCTURA ZINGIBERIS

สูตรตำรับ

ชิ่งสกัดเข้มข้น 200 มิลลิลิตร
แอลกอฮอล์ (90%) ตามต้องการ
วิธีทำ

ตวงชิ่งสกัดเข้มข้นตามปริมาณ
ที่ระบุในสูตรตำรับ เติมแอลกอฮอล์
ความแรง 90% จนครบ 1,000 มิลลิลิตร
คนจนละลายเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน
ตั้งทิ้งไว้ กรอง จะได้ทิงเจอร์ชิ่ง

ลักษณะ

เป็นของเหลวสีน้ำตาลอ่อน
มีกลิ่นของชิ่ง มีรสเผ็ด

การวิเคราะห์ทดสอบ

- ปริมาณของแอลกอฮอล์ 80-88%
- อื่นๆ ต้องเป็นไปตามคุณสมบัติและ



ข้อกำหนดในเรื่องของทิงเจอร์ในเภสัช
ตำรับนี้

ประโยชน์และสรรพคุณ

ใช้เป็นยาบำรุงกระเพาะ
อาหารและช่วยขับลม

วิธีใช้และขนาดรับประทาน

รับประทาน ครั้งละ 2-4
มิลลิลิตร วันละ 6-12 มิลลิลิตร

การเก็บรักษา

เก็บในภาชนะปิดสนิท

หมายเหตุ :

โปรดพิจารณาอย่างรอบคอบ
ก่อนนำไปใช้ ผู้แปลจะไม่รับผิดชอบทาง
กฎหมายใดๆ ทั้งสิ้น หากมีการนำข้อมูลที่
แปลนี้ไปใช้เพื่อการใด



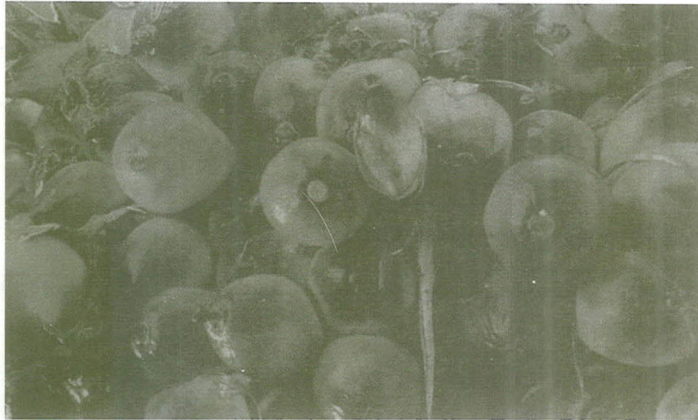
การพัฒนาทะลายปาล์มเป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม

ผศ. ดร. สวัสดิ์ จันทราบุรุษ

อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และ รศ. ดร. ธารพงษ์ วิทิตตานนท์

อาจารย์ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการนำของเหลือทิ้งเช่น ทะลายปาล์มน้ำมัน มาพัฒนาเป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม และศึกษาคุณสมบัติการเป็นเชื้อเพลิงจากค่าโดยประมาณและค่าความร้อนของพื้ทะลายปาล์มสับฝอย พื้ทะลายปาล์มอัดแท่ง และถ่านทะลายปาล์มอัดแท่ง ที่ได้จากการคาร์บอนไนซ์ ที่อุณหภูมิระหว่าง 250 ถึง 400 °ซ. เป็นเวลา ตั้งแต่ 30 นาที ถึง 120 นาที

ผลการทดลองพบว่าพื้จากทะลายปาล์มอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิงที่ดีกว่าฝอยทะลายปาล์ม เพราะมีความหนาแน่นสูงกว่า จึงให้ระยะเวลาในการเผาไหม้ได้ยาวนานกว่า

ในการผลิตถ่านทะลายปาล์มอัดแท่ง สภาวะที่ดีที่สุดและประหยัดพลังงานที่สุด คือการคาร์บอนไนซ์ ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 350°ซ. ขึ้นไป เป็นเวลา 45 นาที โดยเครื่องอัดกำลังสูงจะทำให้ ถ่านทะลายปาล์มอัดแท่ง มีค่าความร้อนสูงสุดที่ 5,478 แคลอรีต่อกรัม และเครื่องอัดกำลังต่ำจะทำให้ ถ่านทะลายปาล์มอัดแท่ง มีค่าความร้อนสูงสุดที่ 4,387 แคลอรีต่อกรัม ในการผลิตถ่านทะลายปาล์ม สภาวะที่ดีที่สุดคือการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 400°ซ. เป็นเวลา 45 นาที โดยค่าความร้อนสูงสุดคือ 6,798 แคลอรีต่อกรัม

1. บทนำ

ปัญหาเรื่องการขาดแคลนพลังงานของประเทศ จำเป็นต้องแสวงหาเชื้อเพลิงอื่น ๆ มาทดแทน อาจเป็นสาเหตุของปัญหาที่ตามมาคือ การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า นอกจากการหาเชื้อเพลิงทดแทน เช่น เชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้ทางเกษตรและอุตสาหกรรม เช่น ปาล์ม แกลบ ชี้อ้อย ชานอ้อย ชังข้าวโพด กะลามะพร้าว ชูษะพร้าวและผักตบชวา เป็นต้น ถึงแม้ว่าวัสดุเหลือใช้เหล่านี้จะมีคุณสมบัติทางด้านเชื้อเพลิงมีค่าใกล้เคียงกับไม้หรือมากกว่า แต่มักจะมีความชื้นสูง นอกจากนั้นยังมีความหนาแน่นต่ำ ทำให้ไม่สะดวกในการขนส่ง ล้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บรักษาและยังได้ผลิตภัณฑ์ถ่านที่แตกหักง่ายหรือมีการเผาไหม้อย่างรวดเร็วจนไม่เหมาะกับการใช้งาน นอกจากนี้ยังมีค่าความร้อนต่อปริมาตรต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับไม้ (พิทักษ์อรุณ 2528 2541) ทำให้ต้องใช้ในปริมาณที่มากกว่าไม้ ดังนั้นจึงต้องมีการเพิ่มความหนาแน่นและลดความชื้นของวัสดุเหลือใช้เหล่านี้โดยการนำมาอัดแท่งหรืออัดก้อนเพื่อให้ได้ถ่านที่แข็งแกร่งทนทานต่อการแตกหักวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันก็คือ การอัดแท่งภายใต้ความดันและอุณหภูมิสูงด้วยเครื่องอัดแท่งชนิดเกลียว (extruder) (มานะรังสรรค์และเทอดเทียนวงษ์ 2532) หรืออัดก้อนโดยใช้น้ำแข็งเป็นตัวประสาน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเชื้อเพลิงจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรคือทะลายปาล์มน้ำมัน และทำการศึกษาและเปรียบเทียบคุณสมบัติของเชื้อเพลิงที่ได้จากทะลายปาล์มในรูปฟืนและถ่านอัดแท่ง

3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องอัดแท่งแบบเกลียวโดยใช้ความร้อน 2 เครื่อง (บริษัทอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและภาควิชาเคมีเทคนิคจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) เครื่องบดละเอียดรุ่น SM 100, เครื่องเขย่าตะแกรงร่อน (sieve shaker) EFL 1 mk3, ตะแกรงร่อนแยกขนาด, เครื่องชั่งละเอียด 0.1 mg Sartorius รุ่น 1702 MP8, เตาเผาไฟฟ้า (muffle furnace) Cabolit ESF 12/10 อุณหภูมิสูงสุด 1,200 °ซ, ตู้อบ (oven) ของ WTB binder รุ่น FED 115 ช่วงอุณหภูมิ 0-250 °ซ, ครูซิเบิลพอร์ซเลน ความจุ 20 มิลลิลิตร, เดซิเคเตอร์

4. การทดลองผลิตเชื้อเพลิงหุงต้มจากทะลายปาล์ม

ในการศึกษา จะแบ่งการทดลองผลิตเชื้อเพลิงหุงต้มออกเป็นสองส่วน ได้แก่ การทดลองผลิตฟืนทะลายปาล์มและการทดลองผลิตถ่านอัดแท่งจากทะลายปาล์ม

4.1 การทดลองผลิตฟืนจากทะลายปาล์ม

4.1.1 วิธีวิจัย

- 1) นำทะลายปาล์มมาสับให้เป็นฝอย
- 2) นำฝอยทะลายปาล์มมาอัดให้เป็นแท่งด้วยเครื่องอัดแท่งแบบเกลียว
- 3) นำฝอยทะลายปาล์มและทะลายปาล์มอัดแท่ง มาทำการวิเคราะห์โดยประมาณ (Proximate analysis) ได้แก่ ค่าความร้อน ตามมาตรฐาน ASTM D 2015-96 (1999), ปริมาณความชื้น (M), ปริมาณสารระเหย (VM), ปริมาณเถ้า (A) และ ปริมาณคาร์บอนคงตัว (FC) ตามมาตรฐาน ASTM D 1762-84 (2000)

4.1.2 ผลการทดลองและการวิเคราะห์

จากตารางที่ 1 ความร้อนจากการอัดแท่งทำให้ฟืนฝอยทะลายปาล์มมีปริมาณสารระเหยลดลงเล็กน้อย แต่ปริมาณคาร์บอนคงตัว และค่าความร้อนเพิ่มขึ้น และถึงแม้ว่าฟืนฝอยทะลายปาล์มและทะลายปาล์มอัดแท่งจะมีค่าความร้อนที่ใกล้เคียงกัน แต่ทะลายปาล์มอัดแท่งเป็นเชื้อเพลิงที่ดีกว่า เพราะมีความหนาแน่นสูงกว่า จึงให้ระยะเวลาในการเผาไหม้ได้ยาวนานกว่า

ปริมาณคาร์บอนคงตัวและค่าความร้อนของเชื้อเพลิงทะลายปาล์มอัดแท่ง มีค่าใกล้เคียงกับฟืนไม้มะขามเทศ จึง

ตารางที่ 1. แสดงผลการวิเคราะห์โดยประมาณของฟืนที่ได้จากฝอยทะลายปาล์ม ทะลายปาล์มอัดแท่ง และมะขามเทศ

ชนิดของเชื้อเพลิง	ค่าการวิเคราะห์โดยประมาณ				
	ความชื้น (%)	เถ้า (%)	สารระเหย (%)	คาร์บอนคงตัว (%)	ค่าความร้อน (แคลอรีต่อกรัม)
ฟืนฝอยทะลายปาล์ม	7.88	3.92	85.36	10.39	4,106.10
ฟืนทะลายปาล์มอัดแท่ง	7.72	4.34	74.04	21.24	4,385.16
ฟืนไม้มะขามเทศ ¹	7.29	2.41	63.86	26.44	4,721.75

1 ที่มา : สำนักงานพลังงานแห่งชาติ

สามารถนำทะลายปาล์มอัดแท่งมาใช้ทดแทนฟืนจากไม้มะขามเทศได้ ซึ่งจะเป็นการลดปัญหาการตัดไม้ทำลายป่าได้ในระดับหนึ่ง

เนื่องจากปริมาณคาร์บอนคงตัวของทะลายปาล์มอัดแท่งยังมีค่าต่ำแต่ปริมาณสารระเหยยังมีค่าสูงอยู่ ดังนั้นการศึกษาวิจัยในขั้นต่อไปจึงเป็นการปรับปรุงคุณภาพของทะลายปาล์มอัดแท่ง โดยการนำทะลายปาล์มที่อัดแท่งนี้ ไปผ่านกระบวนการคาร์บอนไนซ์ เพื่อเพิ่มปริมาณคาร์บอนคงตัว เพิ่มค่าความร้อนของผลิตภัณฑ์ และลดปริมาณสารระเหยในทะลายปาล์มอัดแท่ง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดควันในระหว่างการเผาไหม้

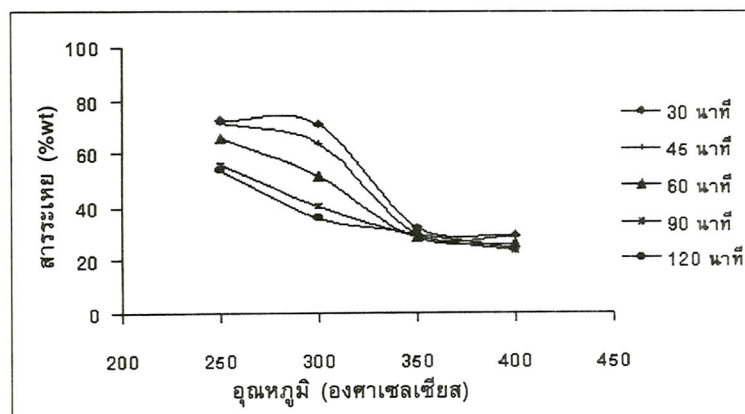
4.2 การทดลองผลิตถ่านทะลายปาล์มอัดแท่ง

4.2.1 วิธีวิจัย

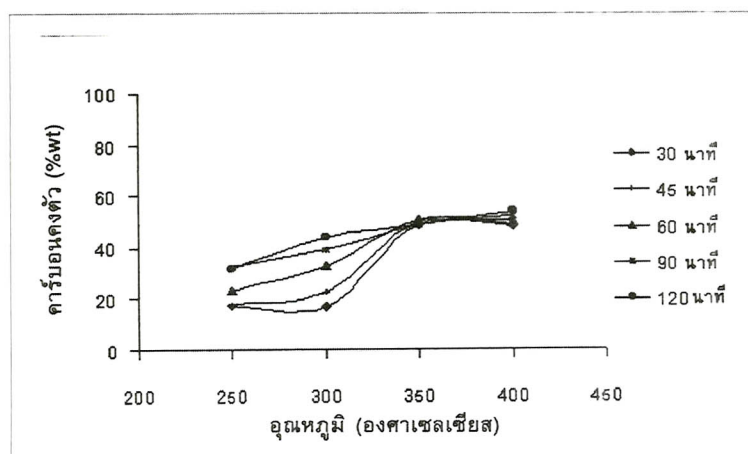
- 1) นำทะลายปาล์มมาสับให้เป็นฝอย
- 2) นำฝอยทะลายปาล์มมาอัดให้เป็นแท่งด้วยเครื่องอัดแท่งแบบเกลียว
- 3) ทำการคาร์บอนไนซ์ทะลายปาล์มอัดแท่ง ในเตาเผาไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 250, 300, 350, และ 400 °ซ. ที่เวลาของการคาร์บอนไนซ์ 30, 45, 60, 90 และ 120 นาที
- 4) ชั่งน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ที่ได้
- 5) นำถ่านทะลายปาล์มอัดแท่งมาทำการวิเคราะห์โดยประมาณ และหาค่าความร้อน

4.2.2 ผลการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการคาร์บอนไนซ์ทะลายปาล์มอัดแท่ง(รูปที่ 1-8)

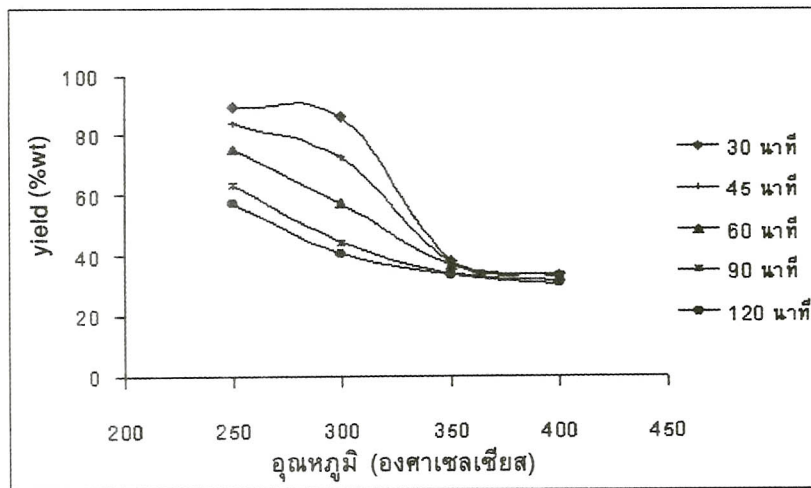
รูปที่ 1 ถึง 8 เป็นผลการทดลองที่ได้เมื่อนำทะลายปาล์มอัดแท่งมาทำการคาร์บอนไนซ์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปร เช่น อุณหภูมิ และระยะเวลาในการคาร์บอนไนซ์ ที่มีต่อคุณสมบัติถ่าน ได้แก่ ปริมาณเถ้า (ash) ปริมาณสารระเหย (volatile Matter, VM) ปริมาณคาร์บอนคงตัว (fixed carbon, FC) และปริมาณผลิตภัณฑ์ (yield, Y)



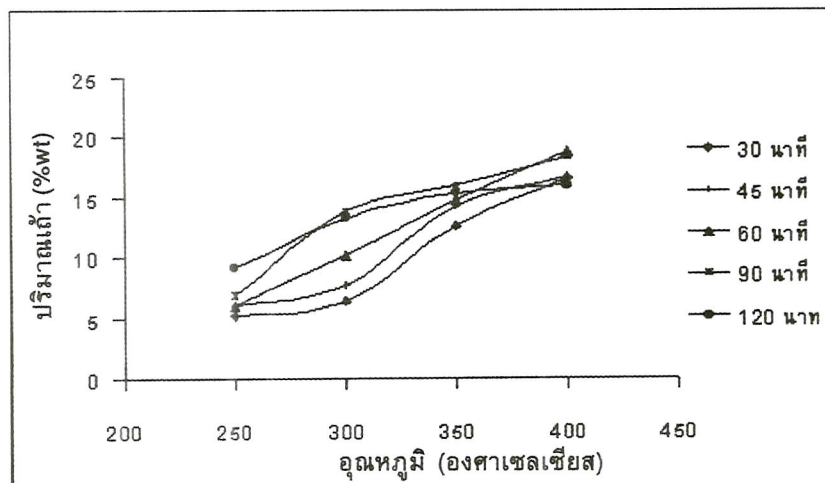
รูปที่ 1. แสดงปริมาณสารระเหยในถ่านทะลายปาล์มที่เปลี่ยน ตามอุณหภูมิของการคาร์บอนไนซ์ที่ เวลา 30, 45, 60, 90 และ 120 นาทีตามลำดับ



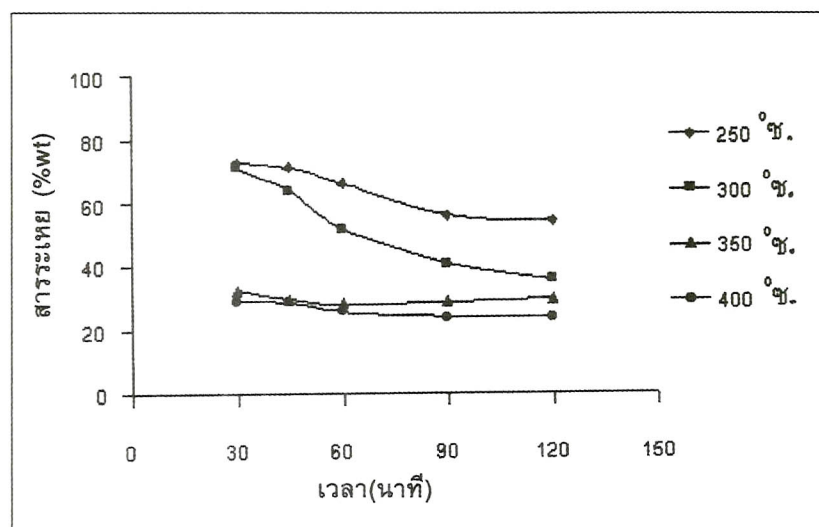
รูปที่ 2. แสดงปริมาณคาร์บอนคงตัวที่เปลี่ยนตามอุณหภูมิของการคาร์บอนไนซ์ที่เวลา 30, 45, 60, 90 และ 120 นาทีตามลำดับ



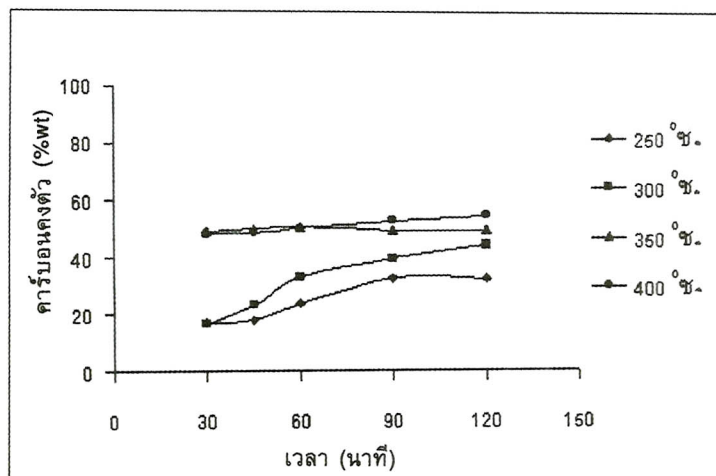
รูปที่ 3. แสดงร้อยละของปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้ที่เปลี่ยนตามอุณหภูมิ เมื่อเวลาของการคาร์บอนไนซ์เป็น 30, 45, 60, 90 และ 120 นาที โดยน้ำหนักเริ่มต้นที่ 20 กรัม



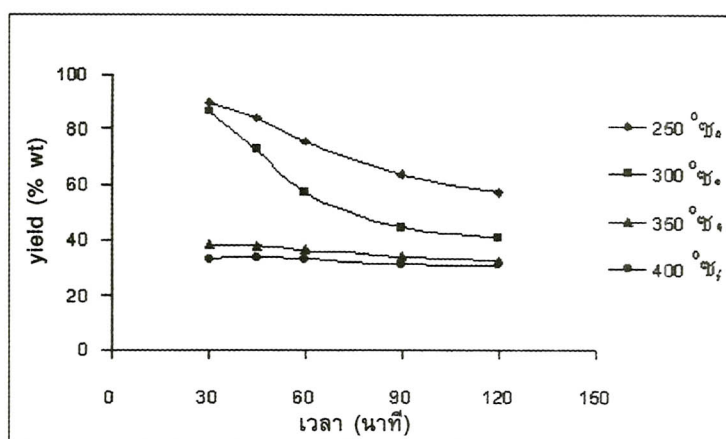
รูปที่ 4. แสดงปริมาณเถ้าที่เปลี่ยนตามอุณหภูมิของการคาร์บอนไนซ์ ที่เวลา 30, 45, 60, 90 และ 120 นาทีตามลำดับ



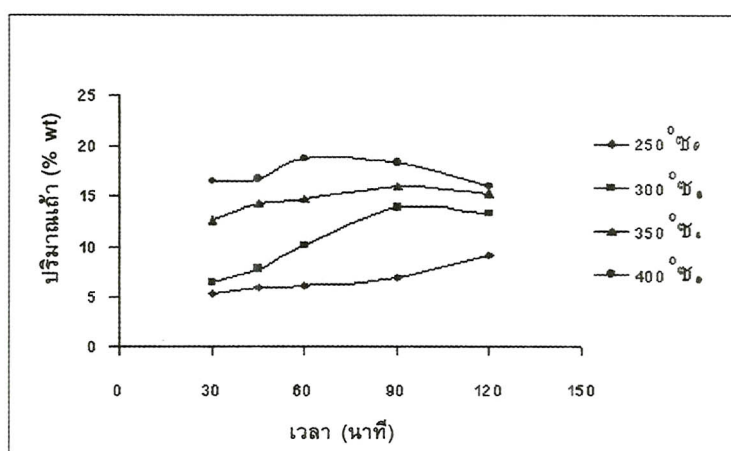
รูปที่ 5. แสดงปริมาณสารระเหยที่เปลี่ยนตามเวลาของการคาร์บอนไนซ์ ที่อุณหภูมิ 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียส ตามลำดับ



รูปที่ 6. แสดงปริมาณคาร์บอนคงตัวที่เปลี่ยนตามเวลาของการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียส ตามลำดับ



รูปที่ 7. แสดงปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้ที่เปลี่ยนตามเวลาของการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียส ตามลำดับโดยน้ำหนักเริ่มต้นที่ 20 กรัม



รูปที่ 8. แสดงปริมาณแก๊สที่เปลี่ยนตามเวลาของการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 250, 300, 350 และ 400 องศาเซลเซียส ตามลำดับ

4.2.2.1 ผลของอุณหภูมิในการคาร์บอนไนซ์

ผลการทดลอง เมื่อทำการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 250 และ 300 °ซ. พบว่า ปริมาณสารระเหยในทะเลสาปาล์มอัดแท่ง จะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น เนื่องจาก ปริมาณความร้อนที่เพิ่มขึ้นจะขับสารระเหยออกจากเนื้อถ่านได้มาก แต่ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 350 °ซ. ขึ้นไป สารระเหยเริ่มถูกขับออกมาได้น้อยลง อาจเนื่องจากการอุดตันของพวกน้ำมันทาร์ภายในทะเลสาปาล์มอัดแท่ง ทำให้ปริมาณสารระเหยจะเริ่มมีค่าคงที่ จนกระทั่งมีค่าต่ำสุด ที่อุณหภูมิ 400 °ซ. (รูปที่ 1)

ปริมาณคาร์บอนคงตัว จะเพิ่มตามอุณหภูมิ (รูปที่ 2) โดยปริมาณคาร์บอนคงตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วที่อุณหภูมิต่ำ (250 และ 300 °ซ.) แต่มีค่าคงที่หรือเพิ่มขึ้นเล็กน้อย เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเป็น 350 และ 400 °ซ. เนื่องจากสารระเหยที่ถูกขับออกมามีปริมาณน้อยลง ดังเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้ปริมาณคาร์บอนคงตัวมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยตามไปด้วย โดยปริมาณคาร์บอนคงตัวจะมีค่าสูงสุดที่ร้อยละ 50 ที่อุณหภูมิ 400 °ซ.

ความร้อนจากการคาร์บอนไนซ์ ทำให้วัตถุดิบและสารระเหยในทะเลสาปาล์มอัดแท่งเกิดการเผาไหม้ไป และบางส่วนกลายเป็นเถ้า มีการขับสารระเหยออกมา และมีกระบวนการก๊าซซิฟิเคชันเกิดขึ้น ทั้งหมดนี้เป็นผลให้ปริมาณผลิตภัณฑ์ลดลง (รูปที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับ รูปที่ 4 ที่แสดงว่าปริมาณเถ้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาและอุณหภูมิในการคาร์บอนไนซ์

ผลการทดลองนี้สรุปได้ว่าที่อุณหภูมิ 350-400 °ซ. ปริมาณสารระเหย (รูปที่ 5) และปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้ (รูปที่ 7) จะลดลงอย่างมาก แต่ในทางกลับกัน ปริมาณคาร์บอนคงตัว (รูปที่ 6) และปริมาณเถ้าจะเพิ่มอย่างมาก (รูปที่ 8)

4.2.2.2 ผลของระยะเวลาในการคาร์บอนไนซ์

จากผลการทดลองที่อุณหภูมิ 250 และ 300 °ซ. พบว่าระยะเวลาในการคาร์บอนไนซ์ มีผลทำให้ปริมาณของสารระเหยในทะเลสาปาล์มอัดแท่งลดลง เมื่อระยะเวลาในการคาร์บอนไนซ์นานขึ้น ปริมาณความร้อนในการคาร์บอนไนซ์ที่เพิ่มขึ้น จะขับสารระเหยออกมาได้มากขึ้น แต่จะมีผลให้ปริมาณผลิตภัณฑ์ลดลง ดังแสดงในรูปที่ 5 และ 7 ในขณะที่ปริมาณคาร์บอนคงตัวเพิ่มขึ้น ดังรูปที่ 6

ที่อุณหภูมิสูงกว่า 350 °ซ. การเพิ่มระยะเวลาในการคาร์บอนไนซ์ จะทำให้คุณสมบัติต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ถ่านมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย เนื่องจาก ที่อุณหภูมินี้ปริมาณพลังงานความร้อนมีมากพอที่จะไล่ความชื้นและปริมาณสารระเหยส่วนใหญ่ออกจากทะเลสาปาล์มอัดแท่งได้ในระยะเวลาอันสั้น ยกเว้นสารระเหยส่วนที่อยู่ลึกเข้าไปภายในรูพรุนจนยากต่อการแพร่ออกมาสู่ภายนอก

ดังนั้น จากผลการทดลองที่อุณหภูมิตั้งแต่ 350 °ซ. ขึ้นไป (รูปที่ 1,2,3) พบว่า เวลาในการเผานั้นเกือบไม่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยปริมาณสารระเหย ปริมาณคาร์บอนคงตัว ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ได้ และปริมาณเถ้า จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก

เนื่องจากถ่านที่มีปริมาณสารระเหยเหลืออยู่สูง สามารถจุดไฟติดได้ง่าย และจะให้ควันมาก ด้วยเหตุนี้ ถ่านที่ดีควรมีปริมาณสารระเหยเหลืออยู่ไม่เกินร้อยละ 30 เพราะสามารถติดไฟได้ดีและให้ควันน้อย จากการทดลองพบว่าถ่านที่ได้จากการเผาที่อุณหภูมิ 350-400 °ซ. เป็นถ่านที่มีปริมาณคาร์บอนคงตัวสูง และมีปริมาณสารระเหยประมาณร้อยละ 30

ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ดีที่สุดโดยประหยัดพลังงานที่สุด จึงเลือกทำการคาร์บอนไนซ์ทะเลสาปาล์มที่อุณหภูมิตั้งแต่ 350 °ซ. ขึ้นไป เป็นเวลา 45 นาที และจากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่า ถ่านที่ผ่านการคาร์บอนไนซ์มีคุณสมบัติดังนี้ ปริมาณผลิตภัณฑ์ร้อยละ 37.58 ปริมาณสารระเหยร้อยละ 29.63 และปริมาณคาร์บอนคงตัวเป็นร้อยละ 49.87 โดยถ่านที่ได้มีลักษณะพื้นผิวภายนอกเป็นสีดำมันวาว เปราะและถูกเผาไหม้โดยตลอดทั่วทั้งผิวทะเลสาปาล์มอัดแท่ง ให้ควันน้อย และมีค่าความร้อน 5,478.18 แคลอรีต่อกรัม

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า การคาร์บอนไนซ์ ทำให้ถ่านทะเลสาปาล์มอัดแท่ง เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณสมบัติดีขึ้นโดยเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นผิวของทะเลสาปาล์ม ปริมาณคาร์บอนคงตัวเพิ่มขึ้นเกือบ 4 เท่า ค่าความร้อนเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณสารระเหยลดลงเล็กน้อย

4.2.2.3 ผลการศึกษาแรงอัดที่มีต่อคุณสมบัติของถ่านทะเลลายปาล์มอัดแท่ง

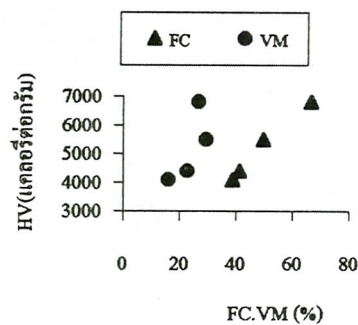
ในการทดลองครั้งนี้ จะอัดทะเลลายปาล์ม ด้วยเครื่องอัดแท่งชนิดเกลียว 2 เครื่องคือเครื่องอัดแท่งชนิดเกลียวที่มีกำลังสูงจากบริษัท อูสาพัฒนาเศรษฐกิจ จำกัด และเครื่องอัดแท่งชนิดเกลียวที่มีกำลังต่ำจากภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผลจากการทดลองจะแสดงอยู่ในตารางที่ 2 และรูปที่ 9

ตารางที่ 2. เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์โดยประมาณและค่าความร้อนของถ่านจากปาล์ม ที่ได้จากการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 350 °ซ. และ 400 °ซ. เป็นเวลา 45 นาที

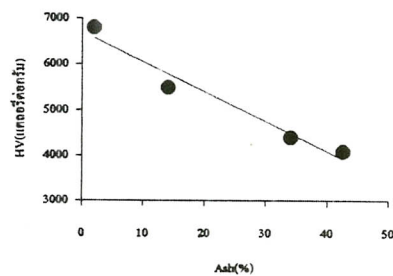
ชนิดของถ่าน	T (°ซ.)	M (%)	Ash (%)	VM (%)	FC (%)	HV (แคลอรีต่อกรัม)
ทะเลลายปาล์มอัดแท่ง*	350	6.29	14.21	29.63	49.87	5,478
ทะเลลายปาล์มอัดแท่ง**	350	1.61	34.16	22.83	41.40	4,387
ทะเลลายปาล์มอัดแท่ง**	400	2.12	42.7	16.29	38.89	4,083
กะลาปาล์ม	400	4.46	2.09	26.78	66.67	6,798

* ถ่านทะเลลายปาล์มอัดแท่งจากเครื่องอัดแท่งชนิดเกลียวของบริษัท อูสาพัฒนาเศรษฐกิจ จำกัด

** ถ่านทะเลลายปาล์มอัดแท่งจากเครื่องอัดแท่งชนิดเกลียวของภาควิชาเคมีเทคนิค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



(A)



(B)

รูปที่ 9. แสดงการเปลี่ยนแปลงของค่าความร้อนตามปริมาณคาร์บอนคงตัว ปริมาณสารระเหย (รูป A) และปริมาณเถ้า ของถ่านจากปาล์ม (รูป B)

จากตารางที่ 2 พบว่าการอัดตัวของทะเลลายปาล์ม ก่อนการคาร์บอนไนซ์ มีผลต่อคุณสมบัติและค่าความร้อนของถ่านที่ผลิตได้ โดยทะเลลายปาล์มที่มีการอัดตัวที่แน่นกว่า เมื่อนำมาทำการคาร์บอนไนซ์จะให้ถ่านที่มีปริมาณคาร์บอนคงตัว ค่าความร้อน และปริมาณสารระเหยมากกว่า (รูป 9A) ถึงแม้ว่า การคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิสูงขึ้น จะสามารถลดปริมาณสารระเหยลงได้ด้วย แต่ปริมาณเถ้าจะสูงขึ้นตามไปด้วย เป็นผลให้ถ่านมีค่าความร้อนต่ำลง (รูป 9B)

จากรูปที่ 9A ถ่านที่ให้ค่าความร้อนสูงจะมีปริมาณคาร์บอนคงตัวและปริมาณสารระเหยสูง ถ่านที่มีปริมาณสารระเหยสูงถึงแม้จะติดไฟได้ดีแต่ก็มีควันมาก ดังนั้นถ่านที่ให้ค่าความร้อนสูงแต่ให้ควันน้อย จึงควรมีปริมาณคาร์บอนคงตัวสูง

แต่มีปริมาณสารระเหยและปริมาณเถ้าต่ำ(รูป 9B)

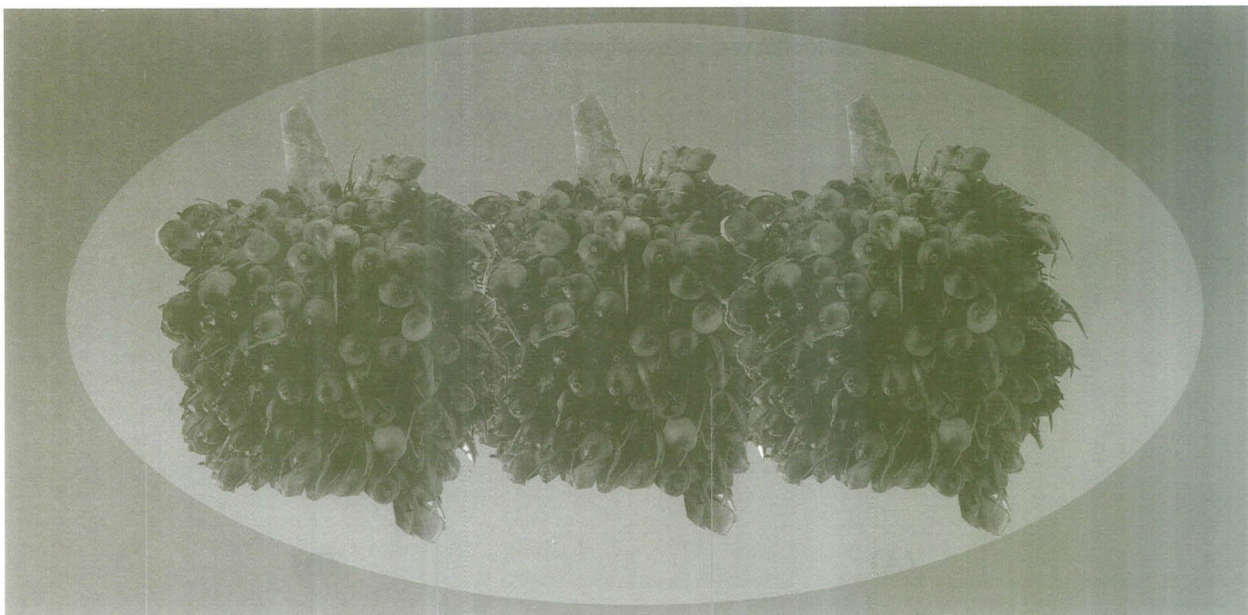
เมื่อเปรียบเทียบกับถ่านกะลาปาล์ม ถ่านทะเลปาล์มอัดแท่งมีคุณภาพด้อยกว่า แต่มีข้อดีคือมีสารระเหยอยู่ในปริมาณที่ต่ำกว่า ดังนั้นเพื่อที่จะปรับปรุงคุณภาพของถ่านทะเลปาล์มอัดแท่งให้มีคุณสมบัติตามที่ต้องการคือเป็นถ่านที่จุดติดได้นาน ให้ความร้อนสูงแต่ให้ควันน้อย จึงน่าจะมีการนำกะลาปาล์มและทะเลปาล์มมาผสมกันในอัตราส่วนต่างๆ กัน

5. บทสรุป

เมื่อนำฟืนไผ่ฝอยทะเลปาล์มมาพัฒนาเป็นถ่านทะเลปาล์มอัดแท่ง ค่าคาร์บอนคงตัวจะเพิ่มขึ้น เกือบ 4 เท่า และค่าสารระเหยลดลง ส่วนสภาวะที่ดีที่สุดและประหยัดพลังงานที่สุดในการผลิตถ่านทะเลปาล์มอัดแท่ง คือการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 350 °ซ.-400 °ซ. เป็นเวลา 45 นาที โดยเครื่องอัดกำลังสูงจะทำให้ ถ่านทะเลปาล์มอัดแท่ง มีค่าความร้อน 5,478 แคลอรีต่อกรัม และเครื่องอัดกำลังต่ำจะทำให้ ถ่านทะเลปาล์มอัดแท่ง มีค่าความร้อน 4,387 แคลอรีต่อกรัม

สำหรับการผลิตถ่านกะลาปาล์มที่ให้ควันน้อย สภาวะที่ดีที่สุดคือการคาร์บอนไนซ์ที่อุณหภูมิ 400 °ซ. เป็นเวลา 45 นาที และจะให้ค่าความร้อน 6,798 แคลอรีต่อกรัม

คำขอขอบคุณ ผู้เขียนขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้ให้การสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้



เอกสารอ้างอิง

- พิทักษ์อรณพ, นารา และคณะ. 2528 ความเหมาะสมในการผลิตฟืนแกลบ. โครงการวิจัยการผลิตเชื้อเพลิงแข็งแทนฟืนจากวัสดุเหลือใช้. โครงการวิจัยที่ ภ. 21-39, รายงานฉบับที่ 1.
- พิทักษ์อรณพ, นารา. 2541 การผลิตแท่งเชื้อเพลิงแข็งจากวัสดุเหลือใช้ทางอุตสาหกรรม. เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงแข็งจากวัสดุเหลือใช้. โครงการวิจัยที่ ภ. 31-05, รายงานฉบับที่ 2.
- มานะรังสรรค์, สุภาภรณ์ และเทอดเทียนวงศ์, อภิชัย. 2532. การใช้แกลบข้าวที่ถูกคาร์บอนไนซ์แล้วเป็นเชื้อเพลิงทดแทนในครัวเรือน. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- American Standard of Testing Material. 2000 Standard Test Method for Chemical Analysis of Wood Charcoal ASTM D 1762-84 (Reapproved 1995): 293-294.
- American Standard of Testing Material. Standard Test Method for Gross Calorific Value of Coal and Coke by the Adiabatic Bomb Calorimeter, ASTM D 2015-96: 253-261. 

ข่าวเทคโนโลยี สำหรับชาวชนบท



ฉบับที่ 80 เมษายน 2545 สายสวาท กุลวัฒนาพร
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การผลิตกระดาษจากใบสับปะรด

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ถึงปัจจุบัน ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจอย่างรุนแรง รัฐบาลปัจจุบันได้กำหนดนโยบายหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ เพื่อขจัดความยากจนของชุมชน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีชื่อเสียงเรื่องการปลูกสับปะรด มีพื้นที่ปลูกสับปะรดประมาณ 600,000 ไร่ จะมีใบสับปะรดที่เป็นวัตถุดิบเหลือทิ้งปีละประมาณ 8 ล้านตัน ซึ่งถ้านำวัตถุดิบเหลือทิ้งนี้มาผลิตเป็นกระดาษ และผลิตภัณฑ์แปรรูป ชุมชนน่าจะมีรายได้จากการขายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวประมาณปีละ 2 แสนล้านบาท ที่ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหินเป็นชุมชนที่เพิ่งเริ่มมีการรวมกันเป็นกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรวมใจพัฒนาภายใต้การสนับสนุนขององค์การบริหารส่วนตำบล ให้มีการนำใบสับปะรดที่เหลือทิ้งมาแปรรูป ทำเป็นกระดาษและผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก เพื่อเป็นการสร้างรายได้ให้ชุมชนต่อไป

วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบสับปะรด (ใบสดและใบแห้ง) 14 กิโลกรัม
2. โซดาไฟ 1 กิโลกรัม



ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่ผลิตด้วยกระดาษจากใบสับปะรด

3. น้ำ
4. ผงคลอรีน 0.1 กิโลกรัม
5. กระดาษขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 นิ้ว
6. ตะแกรงอะลูมิเนียมขนาด 55 x 80 เซนติเมตร
7. อ่างน้ำหรืออ่างซีเมนต์
8. ลีเย้อมผ้า (สีตามต้องการ) 1 ชอง
9. เศษกระดาษสมุดที่ผ่านการปั่นละเอียดแล้ว 2 ถ้วย

วิธีการต้มเยื่อ

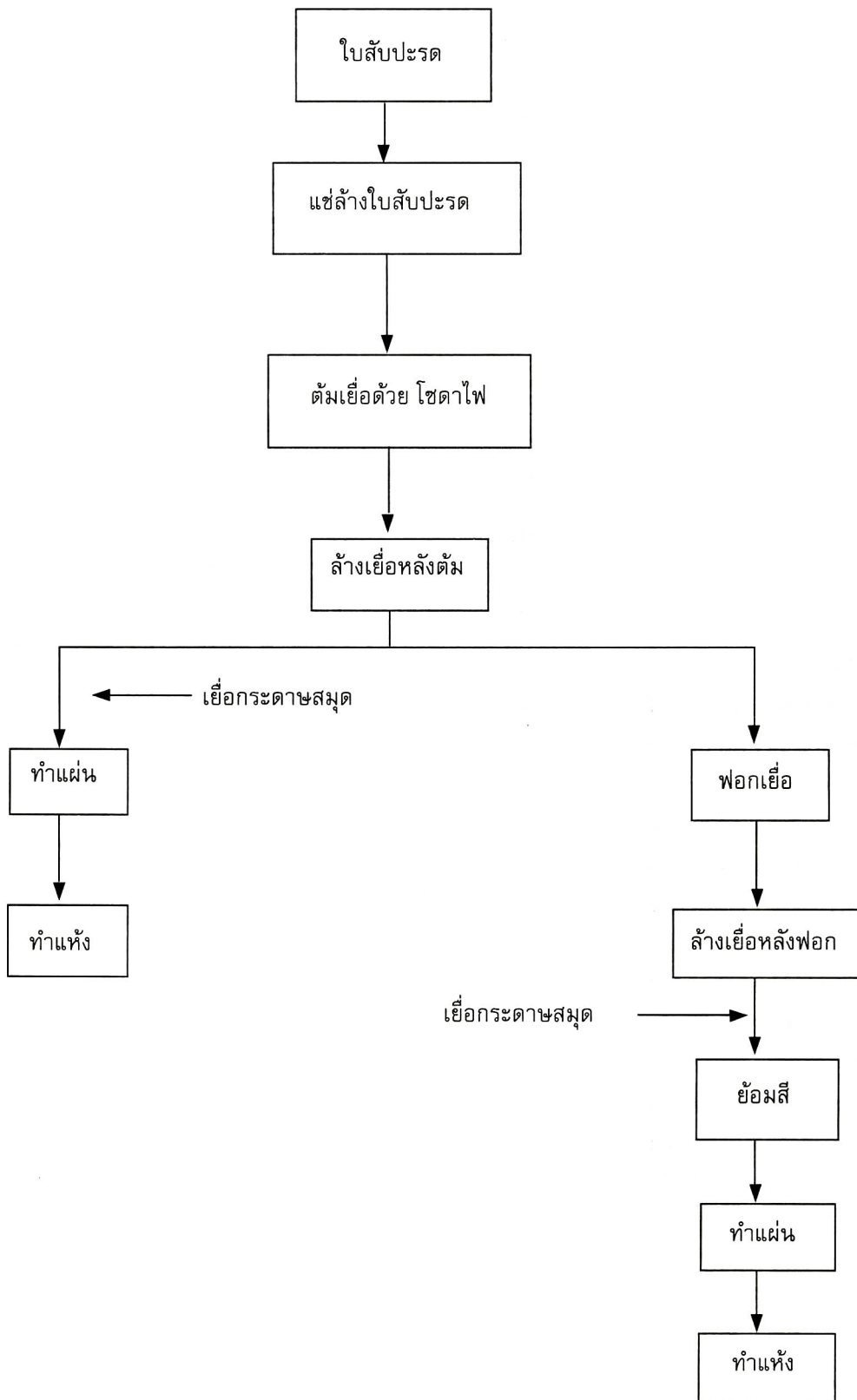
1. นำใบสับปะรดมาตัดเป็นท่อนขนาดประมาณ 5-7 นิ้ว แล้วนำมาล้างน้ำให้สะอาด
2. ใส่ห้ำลงไปในกระทะกะให้พอท่วมใบสับปะรด ใส่โซดาไฟลงไป จากนั้นจึงใส่ใบสับปะรดลงไป ต้มให้เดือดนานประมาณ 3-4 ชั่วโมง
3. เมื่อใบสับปะรดเปื่อย ตักใส่กะละมัง แล้วนำไปล้างน้ำเปล่าจนหมดเมือกสีน้ำตาล หรือประมาณ 5-8 น้ำ

โดยขณะล้างน้ำจะต้องใช้ผ้ากรอง
อาจจะเป็นมุ้งลวดในลอนก็ได้ จากนั้น
บีบน้ำออกให้แห้งเพื่อรอการฟอกเยื่อ
และย้อมสีต่อไป

การฟอกเยื่อและย้อมสี

1. นำเยื่อสับปะรดที่ได้จากวิธี
การต้มเยื่อ (ประมาณ 1.5 กิโล-กรัม)
มาแช่ด้วยผงคลอรีน โดยนำผงคลอรีน

0.1 กิโลกรัม ผสมกับน้ำประมาณ 5
ลิตร แช่ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที แล้ว
ล้างออกด้วยน้ำสะอาดประมาณ 2 น้ำ
2. นำสีย้อมผ้า 1 ชอง (สีตาม



แผนภูมิขั้นตอนการผลิตกระดาษจากใบสับปะรด
(กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรมใจพัฒนา ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่)

50 วิธีการนำผลิตภัณฑ์ พลาสติกเก่ากลับมาใช้ใหม่



ใบสับประด่วัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตกระดาด



อ่างซีเมนต์ที่ใช้ในการฟอกและย้อมสี

ต้องการ) ใส่ลงไปในอ่างน้ำหรืออ่างซีเมนต์ (ซึ่งปูพื้นด้วยกระเบื้องเคลือบสีขาว หรือสีฟ้าเพื่อให้่ายต่อการมองเห็นเชื้อ) แล้วนำเชื้อสับประดผสมกับเชื้อจากเศษกระดาดสดที่ผ่านการปั่นละเอียดแล้ว (2 ถ้วย) ให้เข้ากัน ใส่ลงไปในอ่างย้อม

3. ใช้แผ่นตะแกรงอะลูมิเนียมขนาด 55x80 เซนติเมตร ซ้อนเยื่อที่ผสมไว้ในอ่างย้อม โดยพยายามทำให้เยื่อมีความสม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นตะแกรง โดยการส่ายตะแกรงเบาๆ หลังจากนั้นจึงยกขึ้นแล้วนำไปผึ่งแดดนาน 1 ชั่วโมง แล้วนำเข้าที่ร่ม เนื่องจากใบสับประดจะมีความหดรัดสูง ดังนั้นจะผึ่งแดดนานไม่ได้จะต้องให้แห้งไปเอง โดยการผึ่งลมประมาณ 1 วัน จึงจะสามารถแกะกระดาดออก

จากตะแกรงได้ ก็จะได้กระดาดจากใบสับประดตามที่ต้องการซึ่งสามารถนำกระดาดจากใบสับประดนี้ไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เพื่อจำหน่ายต่อไป

จะเห็นได้ว่าการทำกระดาดจากใบสับประดเป็นอีกภูมิปัญญาหนึ่งของคนไทยที่สามารถคิดค้นหาวิธีการนำเอาของเหลือใช้ทางการเกษตรมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและยังช่วยลดของเสียในธรรมชาติได้อีกวิธีหนึ่ง หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อได้ที่ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรวมใจพัฒนา ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ เลขที่ 32 หมู่ที่ 6 ตำบลห้วยสัตว์ใหญ่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปัจจุบันมีความนิยมใช้ผลิตภัณฑ์พลาสติกในชีวิตประจำวันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีน้ำหนักเบา สะดวกต่อการขนส่ง ใช้แทนวัสดุได้หลายอย่าง และมีราคาถูก แต่ปัญหามลพิษที่เกิดจากพลาสติกที่มีต่อสิ่งแวดล้อมก็มีมากมายเช่นกัน ดังนั้นการนำพลาสติก รวมทั้งวัสดุอื่นๆ ที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกครั้งก็จะสามารถช่วยลดปริมาณมลพิษลงได้ อีกทั้งยังช่วยให้ประหยัดทรัพยากรอีกทางหนึ่งด้วย

วิธีการนำผลิตภัณฑ์เก่ากลับมาใช้ประโยชน์ใหม่มีวิธีต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. แปรงสีพื้นเก่า : นำมาจุ่มยาสีพื้นทาให้ทั่วรองเท้าผ้าใบที่ซึกแล้วจะทำให้รองเท้าผ้าใบใหม่ขึ้นทันตา

2. ถังขยะเก่าที่ใช้แล้วมีกลิ่น : ให้ใส่เปลือกส้ม เปลือกมะนาว หรือลูกเหม็นจะทำให้หายเหม็น

3. ลูกเทนนิสเก่า : ผ่าครึ่งแล้วนำฝอยขัดหม้อมาใส่ เพื่อใช้สำหรับขัดหม้อ จะช่วยให้จับถนัดมือขึ้น

4. อียากให้รองเท้าหนังคู่เก่าๆ คูใหม่ : ให้หยดน้ำมันไฟแช็ค 2-3 หยด ลงบนรองเท้า ใช้ผ้าชุบน้ำมะพร้าวขัดอีกครั้ง จะได้รองเท้าคู่เก๋ๆ คูใหม่ในทันทีทันใด

5. ทำความสะอาดโคมไฟ : โดยการนำแปรงสีพื้นเก่ามาใช้แล้วมาถูให้ทั่ว แล้วเป่าด้วยเครื่องเป่าผมให้แห้งเท่านั้น

6. พลาสติกที่ใช้แล้วอย่าทิ้ง : นำมาห่อเครื่องเงิน สามารถป้องกันไม่ให้เครื่องเงินดำ

7. เครื่องหนังเก่าๆ : ทำความสะอาดโดยใช้ฟองน้ำชุบน้ำสบู่ให้ทั่ว แล้วใช้ผ้านุ่มๆ ชุบน้ำบิดพอหมาดถูซ้ำ

จากนั้นใช้ผ้าแห้งเช็ดจนแห้งแล้วโรย
ด้วยแป้งฝุ่น เท่านี้ก็ใหม่แล้ว

8. กลักฟิล์มที่ใช้แล้ว : นำมาล้างทำความสะอาดแล้วใส่ยาเวลาเดินทาง ใส่ไม้จิ้มฟันบรรจุทรายสำหรับทำที่ปักกระดาน หรือจะเจาะรูใส่พริกไทยป่น เกลือป่นก็ได้

9. จานเซรามิกมีรอยร้าว :
สามารถซ่อมให้ดีขึ้นได้ โดยนำจานนั้นไป
แช่น้ำนานม้วน น้ำนั้นจะช่วยประสาน
รอยร้าวได้

10. ขวดสเปร์ยพลาสติก :
นำมาใช้ฉีดน้ำเพื่อให้ความชุ่มชื้นกับ
ต้นไม้ หรือใช้ฉีดน้ำให้ผ้าชื้นก่อนรีด
และใช้ฉีดน้ำยาซักผ้าก่อนนำไปซัก

11. ถุงพลาสติก : ก็นำมาใส่ไว้ในเบาะหรือหมอนแทนนุ่น เพื่อช่วยรักษาสีแวลลุ่มได้อีกวิธีหนึ่ง

12. ฝาพลาสติกจากกระป๋อง
กาแฟ : สามารถนำมอดักอาหารเล็กๆ
ได้หลายอย่าง เช่น ส้ม แอปเปิ้ล หัวหอม
หรืออาหารหื่นๆ หรือจะนำมารอง
ขวดน้ำเชื่อม ขวดน้ำมัน บนชั้นวางของ
หรือในตู้ จะช่วยทำความสะอาดชั้นได้
ง่ายขึ้น

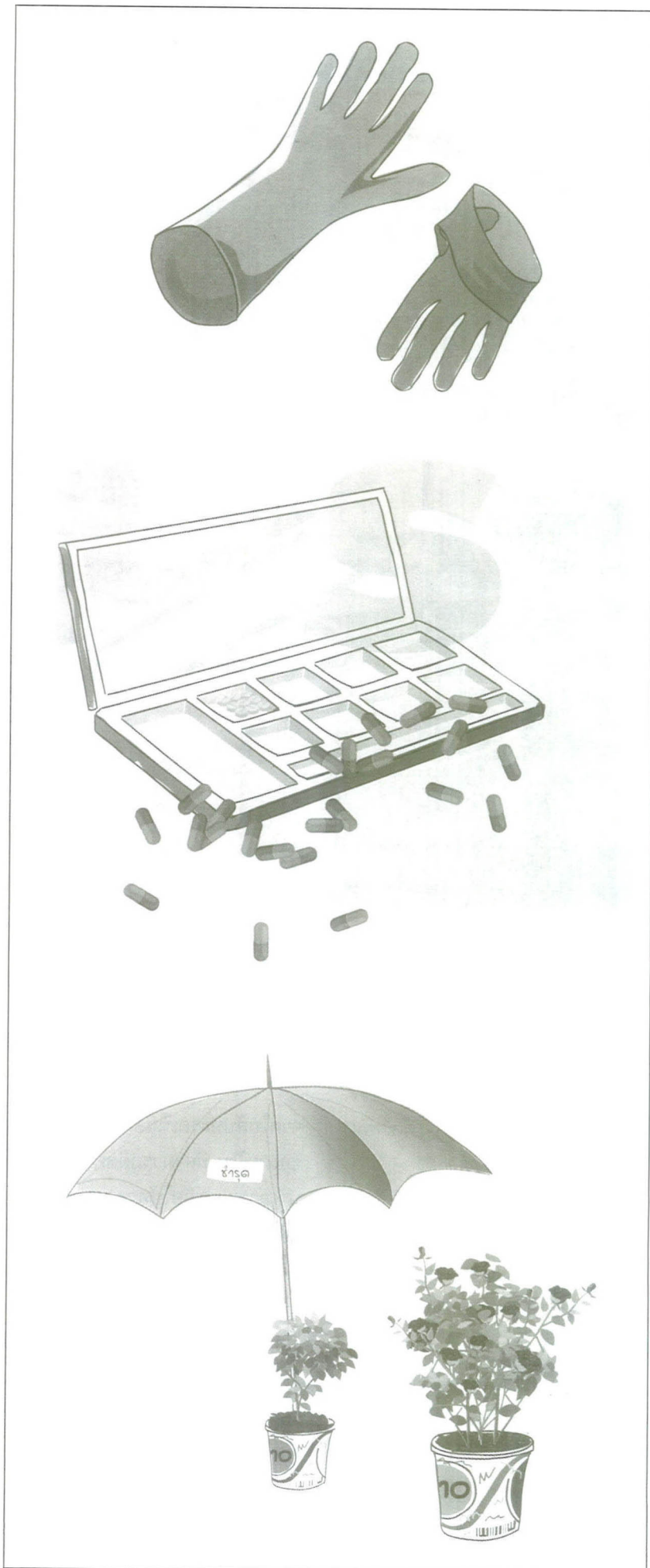
13. แผ่นยางโฟมที่เหลืออยู่ :
ตัดออกทำแผ่นรองหัวเข้า เพื่อใช้ในการทำงานในส่วนก็จะช่วยถนอมและรักษาหัวเข้าให้ปลอดภัยได้

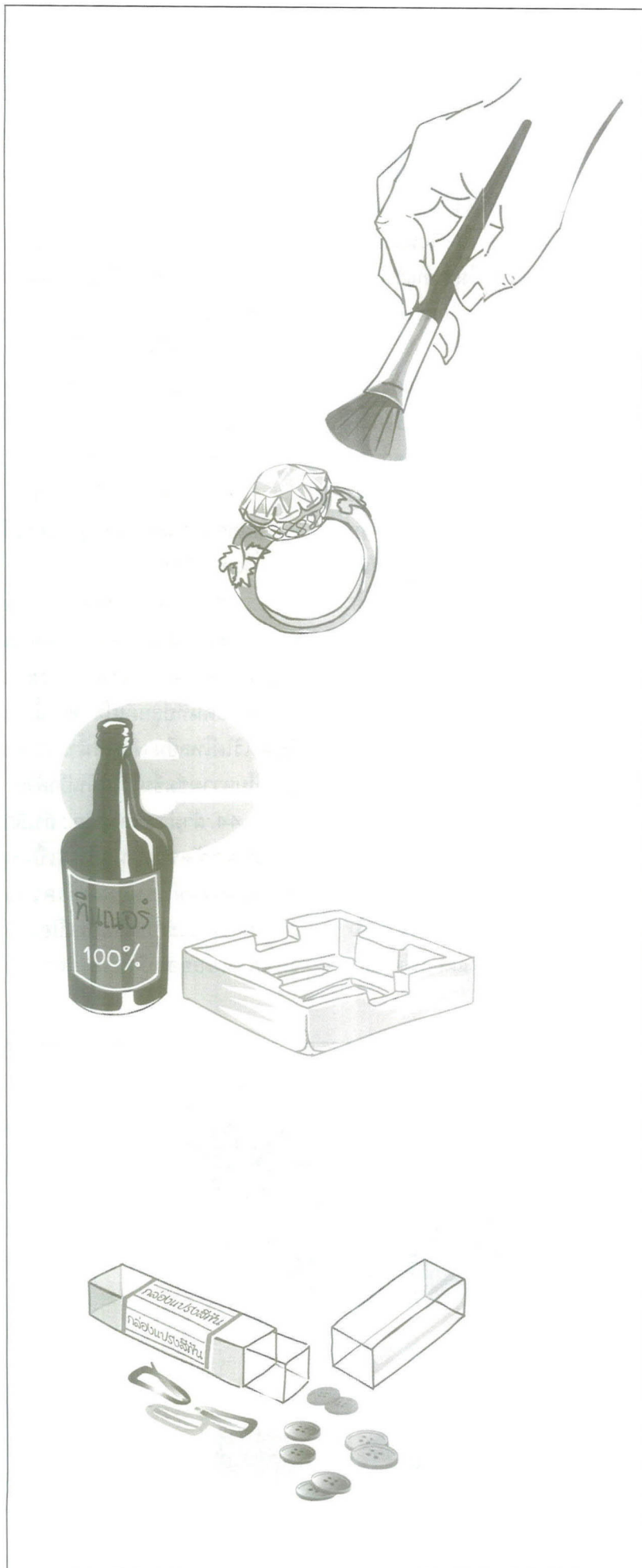
14. ยางรถยนต์เก่าๆ : นำมาทำกระถางต้นไม้ โดยใส่ดิน แล้ววางไว้ตรงมุมบ้าน ปลุกสะระแหน่ พริก มะเขือ ใบโหระพา หรือปลูกดอกไม้สวยงามเพิ่มความสดชื่น

15. ถุงพลาสติกที่ใส่ขนมปังหรือผัก : นำมาใส่ขยะเปียกก่อนนำไปทิ้งถึงขยะ ลดปัญหากลิ่นเน่าเหม็นกวนใจ

16. กล่องโฟมพลาสติกใส่ไข่:
มีช่องอยู่แล้วก็นำมาใส่ตะปู ตะขอ
หรือหมุด ต่างๆ เก็บไว้ในห้องเก็บของ
สะดวกในการหยิบมาใช้

17. แผ่นอะลูมิเนียมพอยล์ :





ใช้แล้วจนยับยู่ยี่ ก็นำมาทำความสะอาด สะอาดตะแกรงปิ้งอาหาร เพราะช่วย จัดอาการที่ไหม้ติดตะแกรงได้อย่าง ง่ายดาย

18. ขวดโคโลญจน์เปล่า : เก็บ ใส่ลีนชักเสื้อผ้า ก็จะเป็นกล่องเครื่อง หอมได้อย่างดี

19. ถูกระดาษแว็กซ์จากร้าน เบเกอรี่ : นำมาใส่อาหาร แล้วเก็บไว้ในตู้เย็นก็ได้เช่นกัน

20. ผ้าชีริว : เพื่อลดการทำลายสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ผ้าชีริวทำความสะอาด แทนใช้กระดาษทิชชู เพราะใช้เสร็จแล้วซัก ตากแห้งก็นำกลับมาใช้ ได้อีก

21. ถูพลาสติกจากการจ่าย กับข้าว : ล้างให้สะอาด ผึ่งให้แห้ง ใช้ เก็บเครื่องครัวที่นานๆ จะหยิบมาใช้ เช่น เครื่องบด จาน หรือชุดกาแฟ เพื่อ ป้องกันฝุ่นละอองมาจับ เมื่อจะหยิบใช้ จะได้ไม่ต้องล้างกันมาก

22. ฝาพลาสติกที่ปิดกระป๋อง : ล้างให้สะอาด เพื่อนำมารองกันกระป๋อง อาหารกระป๋องใหม่ เวลาวางที่โต๊ะจะได้ไม่ต้องให้โต๊ะเป็นรอย

23. ซองพลาสติกใส่สมุด บัญชีเงินฝาก : เมื่อเปลี่ยนชุดใหม่แล้วก็นำชุดเก่ามาใส่เครื่องประดับหรือใส่บัตรโทรศัพท์หรือของสะสมได้

24. กระป๋องกาแฟขนาดใหญ่ : กาแฟหมดแล้วก็นำมาใส่ขนมขบเคี้ยวได้ หรือจะรอเติมจากกาแฟ refill ถูใหม่ได้เช่นกัน

25. ซองใส่แว่นตา : เหมาะ สำหรับเก็บเข็มถักโครเชต์ กรรไกร หรือเข็มติดตั้ง เก็บของจำพวกมีความแหลมคมทั้งหลาย เพราะทั้งหาง่าย แถมยังป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น ได้ด้วย

26. ขวดยาพลาสติก : นำมา หั่นหรือสับให้เป็นชิ้นเล็กๆ ใส่ลงใน ขวดกาแฟที่ใช้หมดแล้ว จากนั้นราด ด้วยทินเนอร์พอท่วม และใช้ไม้คน

ปิดฝาทิ้งไว้หนึ่งคืนก็จะได่กาวที่นำมาใช้ได้ตามต้องการ

27. กระป๋องสี กระป๋องกาแฟ หรือกระป๋องอื่นๆ : นำมาทำเป็นกระถางสำหรับปลูกต้นไม้เล็กๆ น่ารัก เช่น กระบองเพชร ไม้ดอก ไม้ใบ ตามชอบใจ อาจจะมีวาดลวดลายน่ารักๆ ไว้ด้วยก็ได้

28. โฟมพลาสติก : ล้างให้สะอาดด้วยน้ำผงซักฟอกอุ่นๆ ผึ่งให้แห้ง แล้วตัดให้ได้รูปสำหรับรองถ้วย ขามกระเบื้องกันแตก

29. กล่องโฟมหนที่ใช่แล้ว : เก็บไว้เป็นกล่องสำหรับส่งทางไปรษณีย์ เพราะกล่องนี้มีน้ำหนักเบา และใช้งานได้ดี

30. ถุงมือยาง : ถ้าข้างใดข้างหนึ่งขาดให้ใช้อีกข้างหนึ่งแทนได้เช่น ข้างขวาขาดให้นำข้างซ้ายมากลับด้านในเป็นด้านนอก ก็จะได้ถุงมือข้างขวาทันที

31. กล่องมาสคาร่าและแปรงขนตาเก่าๆ : นำมาใช้สำหรับทำความสะอาดเครื่องประดับ เพชรนิลจินดา ได้อย่างดี ส่วนกล่องพลาสติกที่บรรจุมาสคาร่าและแปรงอันเล็กๆ ล้างแล้วเช็ดให้แห้งใช้สำหรับเป็นกล่องใส่ยาเม็ด เพื่อเก็บไว้ในกระเป๋าทิ้งได้สบาย

32. หลอดดูดน้ำที่ใช้แล้ว : ถ้าเลิกใช้แล้วก็ล้างแล้วนำมาสวมก้านดอกไม้ที่จะปักในแจกัน ก็ได้ก้านที่ตั้งตรง ไม่เอนซ้ายเอียงขวาอีก ใช้สำหรับพวกดอกไม้ก้านอ่อนๆ

33. ร่มพลาสติกเก่า : ก็นำมาทำกรีนเฮาส์สำหรับต้นไม้ ในร่มที่ต้องการความชื้นสูง โดยปักปลายด้ามร่มลงดิน ทำที่ยึดให้ดีๆ ก็จะได้กรีนเฮาส์ขนาดจิ๋วสำหรับต้นไม้มุมนิรโรค

34. โฟมที่ใส่มาตามกล่องบรรจุต่างๆ : นำมาวางรองกันกระถางชัก 2-3 ชั้น เพื่อปลูกต้นไม้ลงดินก็จะช่วยอุ้มน้ำได้อย่างดี

35. แปรงสีฟันเก่า : เลิกใช้แล้ว นำมาถูสิ่งสกปรกตามซอกตามมุมที่มือเข้าไปไม่ถึง เช่น ซอกรองเท้า เป็นต้น

36. ถ้วยไอศกรีมและถุงพลาสติก : เจาะรูที่ก้น สามารถนำมาเพาะชำต้นไม้เล็กๆ ได้ เมื่อนำลงดินก็ง่าย ประหยัดเนื้อที่ไม่หนักแรงเวลาขนย้าย ไม่ต้องเสียเงินซื้อกระถางดินอีกด้วย

37. ริปบิน : ริปบินที่แกะจากห่อของขวัญ ถ้าต้องการนำมาใช้อีกให้ม้วนไว้กับแกนกระดาษแข็ง แยกเป็นสีๆ เมื่อต้องการนำมาผูกกับห่อของขวัญชิ้นใหม่ จะได้หยิบใช้ได้สะดวก ถ้าริปบินที่จะนำมาใช้ใหม่ยังยืให้นำไปแช่น้ำอุ่น ผสมน้ำตาลทราย 1 ช้อนชา แล้ววางบนผ้า ทิ้งไว้หมาดๆ รีดด้วยไฟอ่อนๆ จะได้ริปบินที่เรียบสวยมาใช้ได้ทันที

38. เศษโฟมที่เหลือจากการใช้แล้ว : นำมาผสมน้ำมันเบนซินหรือทินเนอร์ คนให้เข้ากันเป็นยาง ใช้สำหรับอุดหลังคาสังกะสีที่รั่ว หรือฝารอยแตกของหลังคากระเบื้องเมื่อแห้งแล้วจะทำให้ติดกันสนิท ใช้สำหรับเป็นกาวต่อกระเบื้องที่แตก หรือใช้ทา

ยางที่ติดขอบประตูรถได้แน่นหนาดี

39. ไม้เกาหลังพลาสติกเก่าๆ : ถ้าเลิกใช้ (หรือหายคันแล้ว) ก็นำมาเป็นที่เกาใบไม้ร่วงได้เป็นอย่างดีทีเดียว

40. ขวดฉีดน้ำหอม : ถ้า น้ำหอมหมดแล้วก็นำมาใส่ยากันยุง ใช้เหมือนกระป๋องฉีดยากันยุง แต่ควรวางให้ห่างจากมือเด็ก

41. กล่องใส่หมวก ด้วยไอศกรีม : นำมาล้างให้สะอาด เก็บไว้ใส่หมวก แล้วแช่ตู้เย็นช่องแข็งเพื่อทำน้ำแข็ง จะได้ น้ำแข็งที่สะอาดกว่าซื้อจากร้าน

42. ถุงมือยางที่รั่ว : อย่าเพิ่งทิ้ง ให้ใช้ยาทาเล็บแต้มๆ ดู จะทำให้หายรั่วและใช้ได้ต่อไป

43. ฟองน้ำที่เก่ามากแล้ว : นำมาใช้ประโยชน์เพื่อให้ความชุ่มชื้นกับดิน โดยนำมาวางบนกระถางหรือผสมไปกับดินที่ปลูกต้นไม้ ฟองน้ำจะช่วยเก็บความชุ่มชื้นไว้ในดินอีกด้วย

44. ผ้าผืนพลาสติก : ถ้าเลิกใช้ก็นำมาตัดทำเป็นผ้ากันเปื้อนสำหรับคุณแม่บ้านเวลาทำความสะอาด หรือจะเป็นเสื้อกันเปื้อนให้จิตรกรน้อยของบ้านใส่เวลาวาด



ลดลายก็ได้อีกด้วย

45. กล้องแปรงสีฟันพลาสติก :
นำมาใช้สำหรับเก็บกักติดผม กระดุม
หรือเข็มหมุดเล็กๆ แยกไว้เป็นพวกได้
อย่างดี

46. แกนหลอดด้ายขนาดใหญ่ :
นำมาใช้เป็นท่อนเก็บสายไฟ สายทีวีได้
โดยนำหัวปลั๊กใส่ไว้ในแกน แล้วพัน
สายไฟไว้รอบๆ ตัวแกนได้เลย

47. เทียนตั้งโต๊ะอาหาร :
เหลือใช้แล้วอย่าทิ้ง ให้ใช้มีดคมๆ
ฉีกแต่งหน้าต่างเทียนที่เกาะติดตัวไส้
ดำทิ้ง และเกลารตรงปลายเทียนใหม่
ให้ได้รูป สามารถนำมาใช้แต่งดอกไม้
ให้สวย เพื่อดึงโต๊ะใหม่ได้อีกครั้ง

48. ถังมียาง : ถ้าเลิกใช้แล้ว
แล้ว นำมาตัดเป็นท่อนๆ จะได้ยาง
หนึ่งสติกหลายเส้นหลายขนาดให้
เลือกใช้ตามต้องการ

49. ตาข่ายห่อบาสเกตบอล :
เมื่อเก่าแล้วต้องการเปลี่ยนใหม่ ให้
แกะปมออกให้หมดจะได้เชือกที่เหนียว
ทนทาน เก็บเชือกไว้ห่อมัดพัสดุกล่อง
ต่างๆ

50. หลอดด้ายเปล่า : เก็บไว้
หลายๆ อัน แล้วนำมาสวมบนราว
แขวนเสื้อในตู้เสื้อผ้า จะทำให้ขอไม้
แขวนเสื้อไม่เกยกัน

การนำผลิตภัณฑ์เก่าที่มีอยู่
กลับมาใช้ใหม่นี้ นอกจาก 50 วิธีการ
ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อาจมีอีกหลาย
วิธีที่มีรูปแบบแตกต่างกันออกไปทั้งนี้
ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์ที่จะเลือก
และดัดแปลงตามแต่ความถนัดของ
แต่ละบุคคล ซึ่งต่างก็ตั้งอยู่บนวัตถุประสงค์
ที่ต้องการอนุรักษ์ทรัพยากร
ธรรมชาติให้คงอยู่ตลอดไป

วิธีผลิตน้ำมะนาวพร้อมปรุง ระดับครัวเรือน

การผลิตน้ำมะนาวระดับครัว
เรือน เป็นผลงานของฝ่ายเทคโนโลยี



อาหาร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งประเทศไทยที่สามารถ
ผลิตน้ำมะนาวพร้อมปรุงที่มีคุณภาพดี
เก็บไว้ได้นาน ทุกขั้นตอนที่ทำการผลิต
ต้องสะอาดและรวดเร็วที่สุด การผลิต
น้ำมะนาวพร้อมปรุงมีวิธีการทำดังต่อไปนี้

1. คัดเลือกมะนาวที่เน่าเสียทั้ง
เลือกใช้เฉพาะมะนาวที่ดี

2. ล้างทำความสะอาดมะนาว
ด้วยน้ำสะอาด

3. ลวกผลมะนาวในน้ำอุ่น
ประมาณ 60°C นานประมาณ 2 นาที
หรือแช่ผลมะนาวในน้ำคลอรีน

4. ล้างผลมะนาวด้วยน้ำ
สะอาดอย่าให้มีกลิ่นคลอรีนติดกับผล
มะนาว (ในกรณีที่ใช้น้ำคลอรีน)

5. เตรียมขวดลิ้นขนาดความ
จุของขวดขึ้นกับจุดประสงค์ในการใช้
น้ำมะนาวพร้อมปรุง ควรใช้ขวดที่มี
ความจุขนาดพอเหมาะกับการบริโภค
2-3 ครั้งแล้วหมักพอดี ต้องทำความสะอาด
ขวดด้วยน้ำสะอาดด้วยการฆ่าเชื้อด้วยการ
ลวกในน้ำต้มเดือดแช่ขวดไว้นาน 1-2
นาทีให้ขวดจมอยู่ในน้ำร้อนส่วนฝาให้
นำไปแช่น้ำร้อนหรือแช่ในเอทิล-
แอลกอฮอล์

6. นำผลมะนาวไปคั้นน้ำ
มะนาวด้วยเครื่องบีบ หรือเครื่องคั้นที่

มีจำหน่ายในท้องตลาด กรองด้วยผ้า
ขาวบางที่สะอาดแล้วทำการบรรจุน้ำ
มะนาวลงในขวดสะอาดที่ผ่านการฆ่า
เชื้อแล้วทันที ไม่ควรคั้นแล้วตั้งทิ้งไว้
นานเกินไปเพราะอาจทำให้ขมและ
ตกตะกอนได้

7. ปิดฝาขวดให้สนิท นำไปต้ม
ให้ความร้อนทันทีเพื่อฆ่าจุลินทรีย์ที่
อุณหภูมิของน้ำมะนาวในขวดประมาณ
70°C เป็นเวลานาน 5 นาที ไม่ควร
ต้มให้นานเกินไปจะทำให้กลิ่นมะนาว
หมดไป

8. ทำให้เย็นทันทีด้วยการแช่
ลงในอ่างน้ำธรรมดาจนน้ำมะนาว
พร้อมปรุงมีอุณหภูมิปกติแล้วนำไป
เก็บในตู้เย็นทันที

ข้อควรระวัง

เมื่อเปิดขวดนำไปใช้ที่โต๊ะ
จะต้องปิดฝาให้สนิท และเก็บในตู้เย็น
ทันที และใช้ให้หมดโดยเร็วที่สุด
หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม
ติดต่อได้ที่ ฝ่ายเทคโนโลยีอาหาร
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย (วท.) 196
ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ
10900 โทร. 0-2579-1121-30
ต่อ 5206, 5110

น้ำอุ่นทำเองแบบประหยัดพลังงาน

การทำน้ำอุ่นนั้นมีหลายวิธี มีทั้งการติดตั้งเครื่องทำน้ำอุ่น การต้มด้วยเตาแก๊ส หรือเตาไฟฟ้า ซึ่งวิธีการเหล่านี้ล้วนแล้วแต่ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และพลังงาน

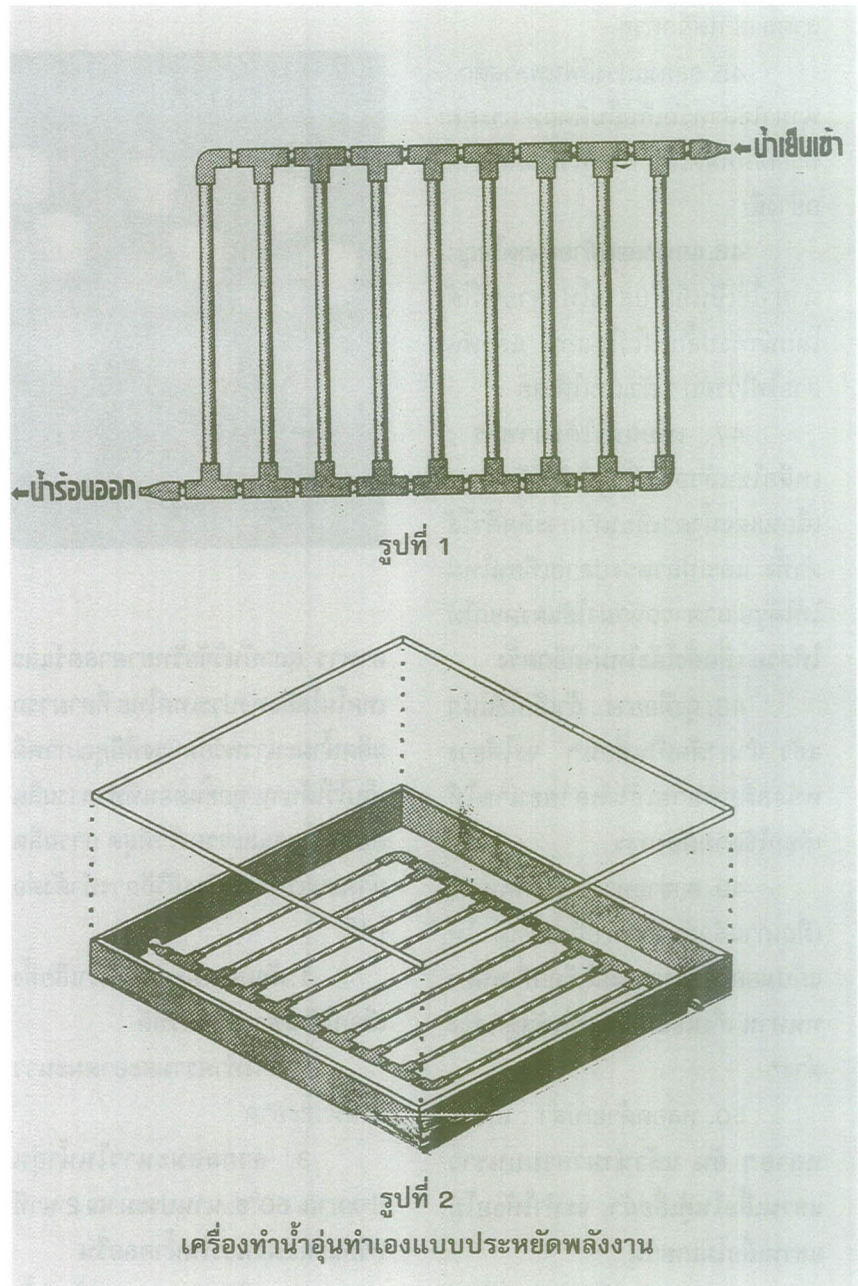
ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์ทางด้านอาคาร คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรีได้คิดค้นเครื่องทำน้ำอุ่นโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ขึ้น ซึ่งมีหลักการทำที่ง่ายสะดวกในการใช้เพียงแค่ให้นำเครื่องทำน้ำอุ่นนี้ไปตากแดดไว้ตรงที่ใดก็ได้ ไม่จำกัดสถานที่ และที่สำคัญคือช่วยประหยัดพลังงาน

วัสดุและอุปกรณ์

1. ท่อประปาพีวีซี ขนาด 1 1/2 นิ้ว 5 เส้น
2. ข้อต่อแบบข้องอ ขนาด 1 1/2 นิ้ว 2 ตัว
3. ท่อลดขนาดจาก 1 1/2 นิ้ว ลดลงมาให้เหลือ 4 นิ้ว 2 ตัว
4. ข้อต่อแบบ 3 ทาง (จำนวนนั้นขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำน้ำอุ่น)
5. กาวประสานท่อพีวีซี
6. สีดำ
7. ไม้
8. พลาสติกใส

วิธีทำ

1. นำท่อพีวีซีที่เตรียมไว้มาตัดให้มีขนาดยาวท่อนละ 2 เมตร หรือ 1 เมตร ก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการรูปทรงของเครื่องทำน้ำอุ่น หากตัดให้ยาวท่อนละ 2 เมตร จะได้เครื่องทำน้ำอุ่นแบบทรงสูง แต่หากตัดท่อนละ 1 เมตร จะได้เครื่องทำน้ำอุ่นทรงเตี้ยและยาว ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก



2. จากนั้นนำข้อต่อมาต่อเชื่อมกัน (ดังแสดงในรูปที่ 1) แล้วจึงประกอบติดปิดหัวปิดท้ายด้วยท่อลดขนาด

3. ทาสีดำทับท่อทั้งหมด เนื่องจากสีดำดูดกลืนความร้อนได้ดี ทำให้น้ำในท่อร้อนเร็ว

4. นำไม้มาทำโครงกล่องเพื่อครอบท่อเครื่องทำน้ำอุ่น (ดังแสดงในรูปที่ 2) โดยโครงไม้ต้องทาสีดำด้วย จากนั้นปิดหน้ากล่องด้วยพลาสติกใส เพื่ออบน้ำในท่อให้ร้อนมากขึ้น

5. นำเครื่องทำน้ำอุ่นไปวางตากแดดตามตำแหน่งที่ต้องการ จากนั้นต่อท่อน้ำประปาเข้าเครื่องทำน้ำอุ่น

และต่อท่อเข้าไปใช้ในบ้าน

เพียงเท่านี้ก็จะได้น้ำอุ่นแบบประหยัดพลังงานและค่าใช้จ่ายไว้ใช้ ซึ่งน้ำที่ออกจากท่อนี้ร้อนถึง 70 องศาเซลเซียส หากจะนำไปใช้อาบจะต้องผสมกับน้ำเย็นก่อน หากท่านต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมติดต่อได้ที่ ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์ทางด้านอาคาร คณะพลังงานและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



รูปแบบการแก้ไขปัญหา ความขัดแย้งการใช้น้ำในลุ่มน้ำ

ธงรบ โตจินดา

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

196 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทนำ

การศึกษาเพื่อหารูปแบบการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำในลุ่มน้ำ จำเป็นต้องพิจารณารวมถึงการกำหนดรูปแบบการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งเกิดขึ้นหลากหลายกรณีทั้งระหว่างองค์กรรัฐ ต่อบริษัทรัฐ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม กับรัฐ ชุมชน ผู้ประกอบการกับผู้ประกอบการด้วยกันเอง เกิดภาวะการใช้ทรัพยากรน้ำ ในสัดส่วนที่ไม่ยุติธรรมกับทุกฝ่ายที่อยู่ในลุ่มน้ำ ก่อให้เกิดปัญหาความขัดแย้ง ซึ่งความขัดแย้งอาจเกิดขึ้นเป็นความรุนแรงแย่งชิงทรัพยากรในลุ่มน้ำได้

บทความนี้ผู้เขียนได้ค้นคว้าเอกสารรายงานการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้น รวมทั้งรูปแบบของการแก้ไขปัญหา เพื่อนำเสนอในวารสารฉบับนี้ โดยมีวัตถุประสงค์

- * เพื่อศึกษารูปแบบปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำ

- * เพื่อศึกษาวิธีการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำ

- * วิเคราะห์วิธีการแก้ไขปัญหาคความขัดแย้ง เพื่อนำวิธีการที่เหมาะสมนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ความขัดแย้ง และความหมายของความขัดแย้ง

Conflict (ความขัดแย้ง) เป็นปฏิกิริยาของบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกันและรู้ถึงว่าอีกฝ่ายหนึ่งมีวัตถุประสงค์หรือผลประโยชน์แตกต่างจากตน รวมทั้งขัดขวางการบรรลุเป้าประสงค์ของแต่ละฝ่าย

Dispute (กรณีพิพาท) ความขัดแย้งจะกลายเป็นกรณีพิพาท เมื่อมีการเจาะจงในกรณีใดกรณีหนึ่งหรือหลายกรณี เป็นการปรากฏอาการของความขัดแย้งและผู้เกี่ยวข้องในความขัดแย้งมีความมุ่งมั่นที่จะบรรลุเป้าหมายของตนเอง

Latent conflict (ความขัดแย้งแอบแฝง) ความตึงเครียดที่ยังไม่ได้พัฒนาเป็นความขัดแย้งที่เห็นได้ชัด อาจจะไม่มีความรู้สึกว่ามีความขัดแย้งเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น มีการตัดสินใจหรือนโยบายที่อาจจะไม่เป็นที่ยอมรับแต่ยังไม่ได้ประกาศออกมา (Moore 1986)

Emerging conflict (การเริ่มปรากฏตัวของความขัดแย้ง) เป็นสถานการณ์ที่บางคน บางกลุ่มรับรู้ว่ามีมีความขัดแย้งเกิดขึ้นในบางคน บางกลุ่ม หรือบางเหตุการณ์ แต่ยังไม่มีการเจรจาหรือการแก้ไขปัญหา (Moore 1986)

Manifest conflict (ความขัดแย้งที่ปรากฏชัด) เป็นสถานการณ์ที่บุคคลหรือกลุ่มที่เกี่ยวข้องในความขัดแย้งมีส่วนร่วมกัน ทำให้การเปลี่ยนแปลงเป็นกรณีพิพาท (dispute) และอาจจะไปถึงทางตัน (dead lock)

ความขัดแย้ง หมายถึง พฤติกรรมที่เป็นปฏิปักษ์ต่อกัน หรือสภาพการณ์ที่ทำให้คนตกอยู่ในสภาวะที่ไม่สามารถจะตัดสินใจ หรือตกลงหาข้อยุติอันเป็นที่พอใจของทั้งสองฝ่ายได้ (ทั้งในส่วนบุคคล ระหว่างบุคคล และระหว่างกลุ่ม) (บรรยงค์ 2535)

แนวความคิดเกี่ยวกับความขัดแย้ง

- แนวความคิดสมัยก่อน มีความเห็นว่า ความ

ขัดแย้งทั้งหมดเป็นสิ่งเลวร้าย ทำลายคน ทำลายองค์กรควรหลีกเลี่ยง

- แนวความคิดสมัยปัจจุบันมีความเห็นว่า ความขัดแย้งมีทั้งคุณและโทษและองค์กรไม่ควรคิดว่าความขัดแย้งทั้งหมดเป็นสิ่งไม่ดี การจัดการความขัดแย้งเป็นการจัดการความแตกต่าง การขัดแย้งในบางเรื่องย่อมนำความเจริญมาให้ และแสดงถึงหมู่คณะ หรือองค์กรนั้นกำลังมีการเปลี่ยนแปลง (บรรยงค์ 2535)

ผู้มีส่วนได้ ส่วนเสีย (stakeholders) ได้มีผู้นิยามและให้ความหมายหลากหลายรูปแบบ อาทิเช่น กลุ่ม หรือบุคคล ที่สามารถสร้างผลกระทบ หรือเรียกร้องการบรรลุผล วัตถุประสงค์ของกลุ่มองค์กร ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (Freeman 1984) ส่วนทางด้านสังคมวิทยาให้ความหมายว่าเป็นนักเคลื่อนไหวทางสังคม เป็นกลุ่มหรือบุคคล หรือสังคมมองเห็นมีความรู้ มีความสามารถ (Long 1992) และคุณสมบัติดังกล่าวจึงทำให้เห็นถึงประเด็นข้อขัดแย้ง และสามารถตัดสินใจในกรณีดังกล่าวได้ (Hindess 1986) หรือเป็นกลุ่มและองค์กรที่มีสิ่งสนใจตรงกัน และเคลื่อนไหวในระบบ (Mitchell et al. (1997) นอกจากนี้ Ingersoll (1990) ได้สรุปประเด็นสำคัญของแนวทางของธนาคารโลกในการประเมิน Social Impact Assessment ในด้านสังคม วัฒนธรรม และประชากรที่ได้รับผลจากโครงการ ซึ่งได้ใช้ลักษณะของโครงการเป็นฐานคิดและจำแนกประชาชนที่ได้รับผลจากโครงการ เป็นสามส่วนคือ ผู้ได้รับผลประโยชน์ ผู้ต้องเสียค่าใช้จ่าย (ผู้ให้) ผู้ประสบเคราะห์เดือดร้อนจากโครงการ โดยอธิบายเพิ่มเติมว่ากลุ่มคนประเภทใดบ้างที่จะได้รับผลกระทบจากโครงการ เช่น กลุ่มได้รับผลประโยชน์ (beneficiaries) กลุ่ม

ผู้ให้ผลประโยชน์ (benefactors) กลุ่มผู้เสียผลประโยชน์ (victims) และกลุ่มเจ้าหน้าที่โครงการ (projects staff) แต่ทว่าในการทำงานของผู้เขียนจะแบ่งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็น 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ ภาครัฐ ภาคเอกชน/ผู้ประกอบการ ภาคชุมชน ซึ่งจะรวมถึงองค์กรพัฒนาเอกชน/นักวิชาการ อิสระ/สื่อมวลชน ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับบริบทของพื้นที่ ทั้งนี้อาจมีนักวิชาการที่มีชื่อเสียงหลากหลายท่านเรียก “ไตรภาคี” หรือ “สามประสาน” ตลอดจน “Third party” แตกต่างกันไป ซึ่งในแต่ละบริบทใดบริบทหนึ่งต้องกำหนดให้มั่นคงแข็งแรงชัดเพื่อการจำแนกและค้นหา ผู้มีส่วนได้เสียให้ชัดเจน ในแต่ละบริบท นั้นๆ และจัดลำดับความสำคัญในแง่มุมต่างๆ อาทิ การสูญเสียพื้นที่ทำกินของกลุ่มแต่ละกลุ่มให้ชัดเจน

ลุ่มน้ำ หมายถึง พื้นที่ขนาดหนึ่งที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำ ส่วนการจัดการลุ่มน้ำ หมายถึงการจัดการพื้นที่เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณมากพอ คุณภาพดี การไหลสม่ำเสมอ พร้อมทั้งควบคุมเสถียรภาพของดิน ลดความเสียหายจากน้ำท่วม และจัดการใช้ทรัพยากรลุ่มน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (จันทร์แก้ว 2539)

น้ำใช้และความต้องการใช้น้ำ บุญยะวัฒน์ (2535) กล่าวว่ามนุษย์มีความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

- ใช้สอยประจำวัน (domestic and municipal use) ได้แก่ น้ำที่ใช้ในการอุปโภค บริโภค การใช้น้ำประปาเพื่อใช้สอยประจำวัน การประปานครหลวง ประมาณได้ว่าประชากรใน กทม. มีการใช้น้ำเฉลี่ย 200 ลิตร/คน/วัน แต่ในการเตรียมน้ำดิบ เพื่อผลิตน้ำประปา (เพื่อการสูญเสียด้วย) จะต้องสำรองน้ำดิบถึง



400 ลิตร/คน/วัน

- ใช้น้ำเป็นพลังงาน (water for energy) ได้แก่ การใช้น้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า เช่น การสร้างเขื่อนเพื่อใช้น้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้า

- ใช้น้ำเพื่อการเกษตร ในประเทศไทยส่วนใหญ่จะทำการเกษตรโดยใช้น้ำจากน้ำฝนโดยตรง มีบางท้องที่เท่านั้นที่ใช้น้ำจากการชลประทานช่วยในการเกษตรนอกฤดู

- ใช้เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ โดยเฉพาะตามแหล่งใหญ่ๆ ในรูปแบบต่างๆ เช่น สวนสาธารณะ สระว่ายน้ำ แหล่งตกปลา เป็นต้น

- ใช้เพื่อการคมนาคม และการขนส่ง ปัจจุบันยังคงมีใช้กันอยู่บ้าง ในชนบททางตอนปลายของลำน้ำสายใหญ่ๆ

- ใช้เพื่อขับไล่น้ำเค็ม โดยใช้น้ำจืดในปริมาณที่พอเหมาะในแต่ละลุ่มน้ำ ในการผลักดันไม่ให้น้ำทะเลหนุน

นอกจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อาจเพิ่มกิจกรรมการใช้น้ำอีก 2 ประการซึ่งเป็นส่วนที่ขอเพิ่มเติม ทั้งนี้เนื่องจากต้องการให้



สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และชี้ให้เห็นถึงความขัดแย้งในการใช้น้ำ อีกประการหนึ่งด้วย

ใช้เพื่อกิจกรรมการประมงในเขตลุ่มน้ำหลากหลายลุ่ม มีการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมทางการประมงน้ำจืด/น้ำกร่อย ทั้งการจับสัตว์น้ำหรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ในลุ่มน้ำมูล ลุ่มน้ำสงคราม ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำพอง

ใช้เพื่อการรักษาสิ่งแวดล้อม

ในประเทศแถบอเมริกาเหนือ มีการใช้น้ำเพื่อรักษาสัตว์เลี้ยง ทั้งนี้จะไม่รบกวนสภาพพื้นที่ใดๆ ทั้งสิ้นโดยอาศัยประโยชน์แฝงหลากหลาย อาทิ เช่น การรักษาพันธุ์ปลาแซลมอน การเก็บไว้เพื่อเป็นพื้นที่เปรียบเทียบกับทั้งในมิติของธรรมชาติวิทยา นิเวศวิทยา สิ่งแวดล้อม สังคม วัฒนธรรม

ส่วนนิยามความหมายของน้ำใช้อาจพอจะอนุมานในความหมายของน้ำท่าได้ ซึ่งจันทร์แก้ว (2539) กล่าวว่า การจัดการลุ่มน้ำนั้นมีจุดมุ่งหมายที่จะให้มีน้ำไหลอยู่ในลำน้ำตลอดเวลา และเป็นไปในลักษณะการไหลอย่างสม่ำเสมอ น้ำที่ไหลในลำน้ำในลักษณะนี้เรียกว่า “stream flow” น้ำท่า หรือปริมาณน้ำที่ไหลในลำน้ำหรือในลำธารตามธรรมชาติแล้วจะขึ้นอยู่กับขนาดของลุ่มน้ำ

ทั้งนี้อาจเพิ่มเติมในเรื่องของหยาดน้ำฟ้าที่เก็บกักไว้ เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ร่วมด้วยหรืออาจรวมทั้งแหล่งน้ำใต้ดินที่ได้ใช้อีกโสดหนึ่งไปพร้อมกัน จึงพอจะเรียกได้ว่าเป็นความหมายของน้ำใช้ อันหมายถึงปริมาณน้ำและคุณภาพน้ำที่มนุษย์สามารถใช้ได้

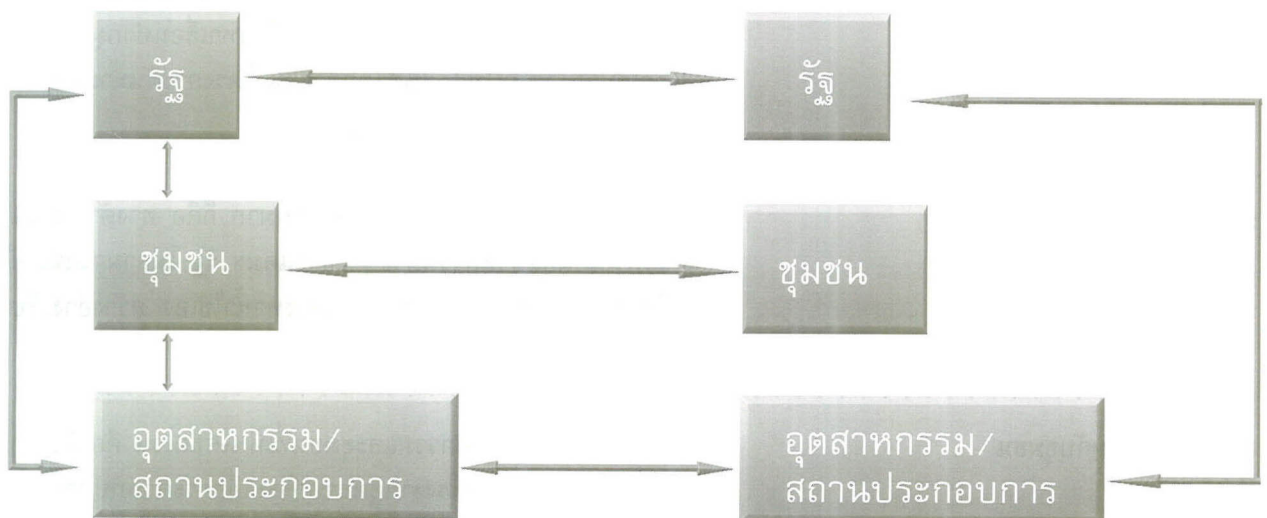
รูปแบบ คำว่า รูปแบบ อาจหมายถึง ระบบระเบียบ/วิธีการ/

สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงเอกลักษณ์ของสิ่งนั้นๆ วัตถุหนึ่งๆ เช่น รูปแบบของ *Homo Sapien* แบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ ผู้หญิงและผู้ชาย ซึ่งอาจมีรูปแบบเฉพาะแตกต่างกันไปตามเชื้อชาติ ศาสนา หรืออื่นๆ แต่มีรูปแบบที่เหมือนกัน คือ *Homo Sapien*

รูปแบบ/วิธีการ/เทคนิค ที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ

รูปแบบความขัดแย้งการใช้น้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ในสภาพปัจจุบันความต้องการใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้น ขณะที่น้ำใช้กลับมีปริมาณรวมถึงคุณภาพในบางที่ บางแห่ง ลดต่ำลง ข้อปัญหาความขัดแย้งในการใช้น้ำก็เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว จากการบูรณาการและการค้นคว้า รวมทั้งการรับทราบปัญหา จึงพอประมวลรูปแบบความขัดแย้งดังแสดงในรูปที่ 1 และตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ซึ่งรูปแบบความขัดแย้งในการใช้น้ำแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ความขัดแย้งภายในและความขัดแย้งภายนอก ทั้งนี้จะแบ่งบริบทของความขัดแย้งตามผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 3 ส่วน คือรัฐ ชุมชน อุตสาหกรรม-ผู้ประกอบการทั้งที่สามารถแสดงรูปแบบความขัดแย้งในการใช้น้ำ และกรณีตัวอย่างได้ดังตารางที่ 1 และ 2

รูปแบบความขัดแย้งในการใช้น้ำ



รูปที่ 1. รูปแบบความขัดแย้งในการใช้น้ำในประเทศไทย.

โดยจะแบ่งรูปแบบความขัดแย้งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ความขัดแย้งภายใน และความขัดแย้งภายนอก

ตารางที่ 1. ปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำภายใน และกรณีตัวอย่าง

ความขัดแย้งระหว่าง	ปัญหาความขัดแย้งภายใน และกรณีตัวอย่าง
1. รัฐต่อรัฐ	ปัญหาความขัดแย้งระหว่างรัฐต่อรัฐเอง มีหลายรูปแบบ เช่นความต้องการการใช้น้ำ เพื่อผลิตประปา ที่สนับสนุนภาคอุตสาหกรรมในเขตภาคตะวันออก ต่อความต้องการใช้น้ำ เพื่อการชลประทานในอีกหน่วยงานหนึ่ง ซึ่งอาจยืดถือความจำเป็นในการสร้างอ่างเก็บน้ำต่างกัน
2. ชุมชนต่อชุมชน	ปัญหาความขัดแย้งชุมชนต่อชุมชน ซึ่งจะพบมากในเขตลุ่มน้ำภาคเหนือดังเช่น ปัญหาการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำปิง ซึ่งขยายผลเป็นวงกว้างระหว่างเครือข่ายชุมชนบนพื้นที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ และชุมชนในเขตพื้นที่ราบ เช่น กลุ่มธรรมนาถ หรือกลุ่มชาวไทยภูเขา จังหวัดน่าน กับชาวไทยพื้นราบในพื้นที่ลุ่มน้ำเดียวกัน
3. อุตสาหกรรมต่ออุตสาหกรรม	ปัญหาความขัดแย้งมักจะเกิดขึ้นในกรณีแย่งชิงการส่งน้ำที่จะใช้ในการอุตสาหกรรม ระหว่างนิคมอุตสาหกรรมต่อนิคมอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเดียวกัน ซึ่งในที่สุดฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง มักจะลงทุนในการสร้างแหล่งน้ำ-ระบบสาธารณูปการ ขึ้นมาเอง

ตารางที่ 2. ปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำภายนอก และกรณีตัวอย่าง

ความขัดแย้งระหว่าง	ปัญหาความขัดแย้งภายใน และกรณีตัวอย่าง
1. ชุมชนกับชุมชน	ปัญหาเช่นนี้มักจะเกิดขึ้นเป็นประจำพบเห็นบ่อยเป็นปัญหาที่เรื้อรังบางแห่งอาจส่งผลกระทบรุนแรง เช่น ปัญหาเขื่อนปากมูล เรื่องการใช้น้ำในอรรถประโยชน์ที่แตกต่างกัน โครงการผันน้ำแม่กลองเจ้าพระยาก็เช่นกันก็อยู่ในกรณีนี้
2. รัฐกับอุตสาหกรรม	ปัญหาระหว่างรัฐและอุตสาหกรรมที่พบมาก ก็คือ ทางด้านตะวันออกในนิคมอุตสาหกรรมต่างๆ บางนิคมฯ รัฐ ไม่สามารถจะให้บริการน้ำใช้ได้จึงจำเป็นต้องเสาะแสวงหาน้ำใช้เอง สร้างอ่างเก็บกักเอง
3. อุตสาหกรรมกับชุมชน	ปัญหาระหว่างอุตสาหกรรมและชุมชนที่เห็นได้ชัดเจน คือ ปัญหาในลุ่มน้ำพอง ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษกับคุณภาพน้ำที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ในลุ่มน้ำ

รูปแบบ/วิธีการ/เทคนิค ในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งการใช้หน้า/ทรัพยากรกลุ่มน้ำ ทั้งรูปแบบ/วิธีการ/เทคนิค ในการแก้ไขปัญหา/ลดปัญหาความขัดแย้ง ได้มีผู้เสนอไว้หลากหลายรูปแบบทั้ง ทองดีเลิศ (2543) Hirsch and Phanvilay (1998) มกราภิรมย์ และคณะ (2542) กาญจนพันธุ์ (2543)

Ramirez (1999) เพชรผด (ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์) วัฒนพิมพ์ (2542) Moore (1996) แต่หากจะพิจารณาองค์รวมแล้วจะเห็นได้ว่า ทุกคนจะได้นำเสนอเทคนิคในการจัดการความขัดแย้งในลักษณะเดียวกัน คือ การจัดการโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รูปแบบองค์รวม, การเจรจาไกล่

เกลี่ยคนกลาง, การเจรจาข้อยุติ (consensus) การใช้กลวิธีจัดตั้งคณะกรรมการกลาง การค้นหาแหล่งที่มาของความขัดแย้ง ซึ่งวัฒนศัพท์ (2542) ได้เสนอลำดับความต่อเนื่องของการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง (Dispute Resolution Continuum) ไว้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3. ลำดับความต่อเนื่องของการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง

การจัดการกับความขัดแย้ง (Approach to conflict)	บทบาทของคนกลาง (Role of third party)
- จากหนีเป็นสู้ - การหลีกเลี่ยง (avoidance) - เพิกเฉยไม่รับรู้ว่ามีความขัดแย้ง (Ignoring) - การยอมแพ้ (giving in)	- จากการเข้าแทรกแซงน้อยที่สุดจนแทรกแซงมากที่สุด - ไม่มีคนกลาง
- การแก้ไขปัญหาอย่างไม่เป็นทางการ - การเจรจาอย่างเป็นทางการ	- ไม่มีคนกลาง
- การสังเกตโดยคนกลาง	- คนกลางสังเกตและจดบันทึก
- การประชุมโต๊ะกลม - กระบวนการการตัดสินใจอย่างมีส่วนร่วม - เจรจาทิ้งข้อข้อบังคับ (reg neg) - อำนาจความสะดวกในการเจรจาเกี่ยวกับนโยบาย	
- การเจรจาไกล่เกลี่ยโดยไม่มีคำแนะนำจากคนกลาง (mediation) - การไกล่เกลี่ย (concillation)	- คนกลาง : สนับสนุนอำนวยความสะดวก
- การเจรจาไกล่เกลี่ย โดยมีคำแนะนำจากคนกลาง (mediation) - การตัดสินโดย ไม่มีข้อผูกมัดทางกฎหมาย (non-binding arbitration) - การพิจารณาของคณะลูกขุนโดยย่อ (summary jury trials) - อนุญาโตตุลาการ (ombudsman)	- คนกลางสนับสนุนให้คำแนะนำ (อนุญาโตตุลาการ)
- การเจรจาตัดสินชี้ขาด (mediation-arbitration) (med-ard)	

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - การตัดสินชี้ขาด (arbitration) - การตัดสินอย่างไม่เป็นทางการ (private judging) - การฟ้องร้อง (litigation) | <ul style="list-style-type: none"> - คนกลางเป็นผู้พิจารณาตัดสิน (adjudicates) |
| <ul style="list-style-type: none"> - การออกกฎหมายหรือข้อบังคับ (ligislation) - ไม่ใช้ความรุนแรงโดยตรง - ใช้ความรุนแรง | <ul style="list-style-type: none"> - บทบาทคนกลางไม่มีคนกลางอย่างเป็นทางการ (อาจมีการชักจูงทั้งโดยส่วนตัวและสาธารณะ) - บทบาทคนกลาง : อาจมีการแทรกแซงจากตำรวจ ทหาร ทางทหารอาจช่วยให้มีการยอมรับคนกลางเพื่อช่วยเหลือในการเจรจา |

นอกจากที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว เอ็มพันธ์ (2542) ได้ชี้ให้เห็นประเด็นในการลดความขัดแย้ง ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่า ได้กำหนดบทบาทในฐานะของผู้เจรจาไกล่เกลี่ยคนกลาง ได้ตั้งหัวข้อนี้ คือ จะลดความขัดแย้งได้อย่างไร? ซึ่งได้ชี้ให้เห็นอยู่ 9 หัวข้อคือ

- ให้ทุกคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าร่วมกระบวนการ
 - ชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ
 - พึงข้อคิดเห็นและความห่วงกังวลของสาธารณะ/ผู้ได้รับผลกระทบ
 - ชื่อสัตย์ และยุติธรรม
 - เอาใจเขามาใส่ใจเรา
 - มีความยืดหยุ่น
 - ประเมินผลกระทบที่มีต่อสาธารณชน และจ่ายค่าชดเชยอย่างเหมาะสม
 - เปิดช่องทาง การเจรจาต่อรอง และปรึกษาหารือกัน
 - ให้ความสำคัญต่อข้อคิดเห็น ความห่วงกังวลของสาธารณชน และจัดให้มี feed back และเสนอในกระบวนการตัดสินใจ
- ตั้งคณะกรรมการ ที่ปรึกษาประชาคมไว้อยู่ 5 หัวข้อ คือ

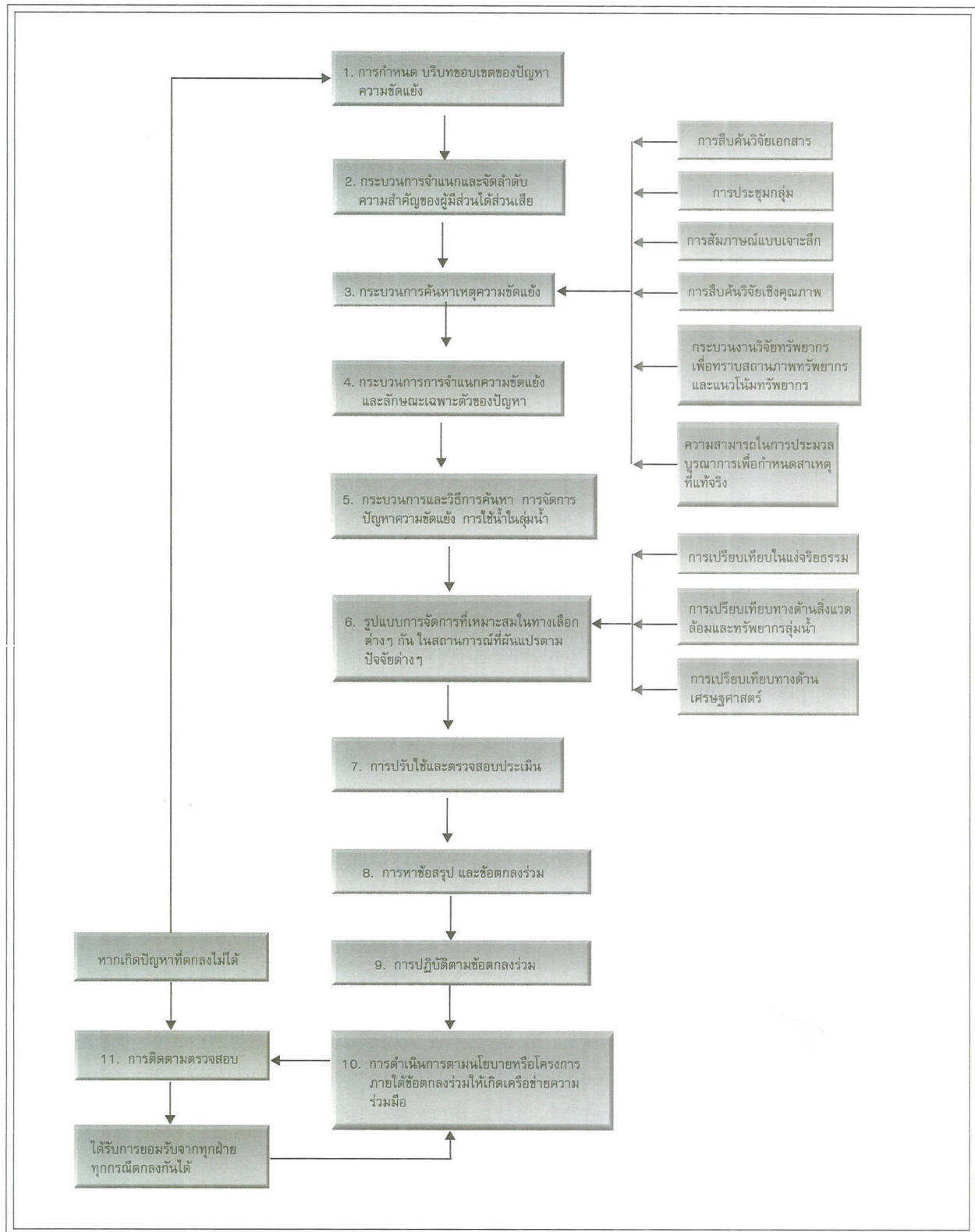
- เป็นตัวแทนจากประชาชน เพื่อนำเสนอความคิดเห็น และทัศนคติที่ได้มาจากกลุ่มหรือประชาคมนั้นๆ
- มีการวางแผนแบบมีส่วนร่วม
- Policy delphi เปิดโอกาสให้กลุ่ม/ฝ่ายต่างๆ นำเสนอประเด็นหรือแนวคิดในลักษณะเป็นรอบๆ ของการนำเสนอ และเปิดโอกาสให้โต้แย้งประเด็นที่มีผู้กล่าวถึงในรอบหรือคราวถัดไปเป็นการประชุมที่มีเป้าหมายให้ได้ประชาคมไตร่ตรองทุกฝ่าย
- มีการประชุมเชิงปฏิบัติการ เป็นการประชุมที่ผู้เข้าร่วมประชุมต้องมีการฝึกปฏิบัติการประกอบกิจกรรมต่างๆ ในการร่วมประชุมดังกล่าว เพื่อให้ได้มาซึ่งงานที่กำหนดไว้เป็นเป้าหมายตั้งแต่ต้นอย่างมีส่วนร่วมเป็นที่เข้าใจและยอมรับด้วยกันทุกฝ่าย
- มีการใช้สื่อกลาง (mass media) สื่อต่างๆ สามารถให้ข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชนทั้งที่เป็นสื่อกลาง ตลอดจนใช้ในการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า กระบวนการการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งมีความสลับซับซ้อนเป็นทั้งศาสตร์ และศิลป์ ในการจัดการ มีทั้งมุมมองในเชิงวิทยาศาสตร์ และกระบวนการเชิงสังคม แต่คงหลีกเลี่ยงไม่ใช้คงไม่ได้ในสภาพความจำกัดของทรัพยากรกลุ่มน้ำและแรงกดดันดันจากการเพิ่มของประชากร ตลอดจนระบบเศรษฐกิจที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

การบูรณาการและการเสนอวิธีการที่เหมาะสม ณ ที่นี้ จะขอเสนอเทคนิควิธีการที่ได้จากการบูรณาการและการประมวลความคิด แสดงดังรูปที่ 2 กระบวนการการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำในลุ่มน้ำ แต่ทว่าในกรณีนี้เป็นเพียงกระบวนการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งในด้านการใช้น้ำ เปรียบเสมือนเป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุจากการเกิดปัญหาความขัดแย้งขึ้น ซึ่งหากมีการป้องกันการเกิดปัญหาก่อน คือ ใช้กระบวนการการมีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการพัฒนาในผู้มีส่วนได้ส่วนเสียระดับต่างๆ เกิดประสามติ ข้อตกลงร่วมชัดเจน ในขั้นตอนการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งการใช้น้ำในลุ่มน้ำอาจไม่มีความจำเป็นต้องใช้

รูปที่ 2 จะแบ่งเป็น 11 ขั้นตอน/กระบวนการ ซึ่งจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เมื่อเริ่มทำต้องดำเนินการให้สมบูรณ์ เพราะว่าเป็นกระบวนการมีพลวัตต่อเนื่องเชื่อมโยงกันและพอจะอธิบายโดยสังเขป ในแต่ละกระบวนการดังกล่าวคือ

การกำหนดบริบทขอบเขตของปัญหาความขัดแย้ง เป็นการกำหนดพื้นที่ในการแก้ไขปัญหาการใช้น้ำ ทั้งนี้ต้องหมายรวมถึงจุดที่ก่อเกิดปัญหาอาจเป็น outlet ของอีกลุ่มหนึ่ง ที่ก่อเกิดปัญหาหรือเทคโนโลยีของอีกลุ่มน้ำอื่นก็เป็นได้ รวมทั้งจุดที่ส่งผลปัญหา ซึ่งก็ไม่แตกต่างจากจุดก่อเกิดปัญหา



รูปที่ 2. กระบวนการการแก้ไขปัญหความขัดแย้งการใช้น้ำในลุ่มน้ำ

กระบวนการจำแนกและจัดลำดับความสำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลังจากที่กำหนดบริบทของปัญหาได้แล้ว ควรมาจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยพิจารณาจากผู้ที่เสียผลประโยชน์ และผู้ที่ได้ผลประโยชน์เป็นหลัก แล้วจึงจำแนกเป็น รัฐ-ชุมชน-อุตสาหกรรมประกอบประกอบ

กระบวนการค้นหาสาเหตุของความขัดแย้ง ในกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่สำคัญ ซึ่งได้นำเสนอ เทคนิควิธีการไว้ 6 หัวข้อ อาจเลือกใช้เพียงหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง หรืออาจจะต้องใช้ทั้ง 6 หัวข้อ จึงจะได้คำตอบ

กระบวนการจำแนกความขัดแย้งและลักษณะเฉพาะตัวของปัญหา ในกระบวนการนี้จะจัดลำดับความสำคัญของการขัดแย้ง อาจจัดทำเป็น matrix ใช้ระหว่างความขัดแย้งกับสาเหตุปัญหาบางอย่างอาจมีลักษณะเฉพาะตัว เช่น มีเรื่องของความเชื่อ หรือมีการแทรกแซงจากอำนาจทุนภายนอกเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งต้องเปิดใจยอมรับทุกฝ่าย

กระบวนการและวิธีการค้นหาการจัดการปัญหาความขัดแย้ง การใช้น้ำในลุ่มน้ำ ในกระบวนการนี้เป็นกลยุทธ์ในการจัดการปัญหา หลังจากทราบสาเหตุความสำคัญลักษณะเฉพาะตัวแล้ว ก็ต้องหาวิธีการสลายปัญหาให้หมดไป โดยใช้กลยุทธ์จากทรัพยากรภายใน (บุคคล, ธรรมชาติ, ความเชื่อ, ประเพณี, วัฒนธรรม อื่นๆ) ภายในบริบทของพื้นที่ในการแก้ปัญหา หากไม่พอเพียง ก็อาจใช้ทรัพยากรภายนอก (ทุน, เทคโนโลยี, ความสามารถเฉพาะและอื่นๆ) เข้าร่วม ทั้งนี้จัดทำกลยุทธ์โดยกระบวนการการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในขั้นตอนต่างๆ ให้ชัดเจน

รูปแบบการจัดการที่เหมาะสม



สม ในทางเลือกต่างๆ กัน ในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งนี้ต้องมีการเทียบค่าทั้งมาตรฐานด้านต่างๆ รวมถึงข้อกำหนดทางจิตใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกรณีนี้พร้อมกัน

การปรับใช้และตรวจสอบประเมิน นำเสนอ รูปแบบต่างๆ ของมติร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสัดส่วนที่ยุติธรรม ทั้งนี้ ต้องมีการสังเกตการณ์ทำที่ การเจรจา เพื่อประเมินเป็นระยะ

การหาข้อสรุป และข้อตกลงร่วม การประสานผลประโยชน์ทุกคนพึงพอใจในลักษณะ win win concept ย่อมสรุปและแสวงหาข้อตกลงร่วมได้ง่าย

การปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นจริงพันธสัญญาที่ใช้ต่อกันได้รับการปฏิบัติจริง ซึ่งต้องมีการ ติดตามตรวจสอบไปพร้อมกัน หากเกิดปัญหาต้องเข้าไปทบทวนตั้งแต่การบริบทปัญหาใหม่ เพราะมักจะไม่นำกับรูปแบบเดิม

การนำไปใช้ประโยชน์

เทคนิควิธีการที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการวิจัยที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหาความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ได้ ทั้งนี้อาจหมายถึงถึงปัญหาในลักษณะเชิงนโยบายสาธารณะด้วย

สรุป

การศึกษาเพื่อหารูปแบบวิธีการ เทคนิค ในการแก้ไขปัญหความขัดแย้งในการใช้น้ำในลุ่มน้ำมีความจำเป็นต้องใช้กระบวนการทางสังคมและทางวิทยาศาสตร์เข้ามาร่วม กระบวนการการแก้ไขปัญหามีการจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและเกิดกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นรูปแบบที่ค่อนข้างชัดเจน รวมถึงการทำให้เกิดประชาติร่วม เทคนิค วิธีการดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญห ความขัดแย้งเรื่องน้ำที่เกิดขึ้นและทวีความรุนแรง นับวันจะเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ

- กาญจนพันธุ์, อานันท์. 2543. พลวัตของชุมชนในการจัดการทรัพยากรกระบวนทัศน์ และนโยบาย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ. 599 น.
- คณะบรรณาธิการ. 2540. บทความเรื่อง การจัดการน้ำอนาคตอันใกล้, นิตยสารโลกสีเขียว. ปีที่ 6 ฉบับที่ 4 กันยายน - ตุลาคม 2540. ISSN 0858-4761.
- โตจินดา, บรรยงค์. 2536. การพัฒนาองค์การ. บริหารธุรกิจ. ม.เชนตจ่อหัน กรุงเทพฯ. 103 น.
- จันทร์แก้ว, เกษม. 2539. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษวิทยา, วนศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์. 789 น.
- ทองดีเลิศ, ชัชวาล. 2543. บันทึกถึง NGO กำเนิดและพัฒนาการขององค์กรพัฒนาเอกชนภาคเหนือ. คณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชนภาคเหนือ. (กป. อพช. เหนือ) บริษัทกลางเวียงการพิมพ์ จำกัด เชียงใหม่. 278 น.
- บุญยะวัฒน์, 2535. การจัดการลุ่มน้ำประยุกต์. วนศาสตร์. กรุงเทพฯ. น. 4-21 ถึง 4-25. เพชรผุด, อารี. ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์. การแก้ปัญหาความขัดแย้งในชุมชนเกษตร. ม.ขอนแก่น 85 น. ฤกษ์พรพิพัฒน์, เกื้อเมธา. 2542. บทความเรื่องโครงการผันน้ำ กก อิง น่าน. นิตยสาร โลกสีเขียว ปีที่ 7 ฉบับที่ 6.
- มกราคม - กุมภาพันธ์ 2542. ISSN 0858-4761. วัฒนศัพท์, วันชัย, 2542. การแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง บทบาทสมมุติในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง. เอกสารประกอบ
- การฝึกอบรมหลักสูตรการมีส่วนร่วมของประชาชน ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม, ปทุมธานี. 61 น.
- สถาบันนโยบายศึกษา. 2539. แนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม. โครงการศึกษาแนวทางการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมทางสังคม และการมีส่วนร่วมของประชาชน. กรุงเทพฯ. น. 2-81 ถึง 2-83.
- อดิโพธิ์, แก้วสรร. 2536. การได้ส่วนสาธารณะ : มาตรการยุติข้อขัดแย้งในงานจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม. สมุดปกขาว ฉบับที่ 7 ชุดเอกสารสำหรับคณะกรรมการธิการของรัฐสภา. บริษัท. พี.เพรส จำกัด. กรุงเทพฯ 90 น.
- เอมพันธ์, ดรรชนี. 2542. เทคนิควิธีการสำหรับการมีส่วนร่วมของประชาชน. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. หลักสูตรการมีส่วนร่วมของประชาชน. ศูนย์วิจัย และฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม, ปทุมธานี. 33 น.
- Freeman. R.E. 1984. Strategic Management : a Stakeholder Approach. Pitman. Boston, MA, U.S.A.
- Hindess, B. 1986. Actors and Social Relation, In Wardell, M : Turner, S. (ed.). Sociological Theory In Transition. Allen & Unwin, Boston, MA, U.S.A. pp. 113-126.
- Hirshc, Phillip and Phanvilay, Khamla. 1998. Community-Based. Natural Resource. Management and Watershed. Resource Conflicts : A case study from Nam Ngum, LAO PDR. University of Sidney, News South Wales. Australia. pp. 1-10. <http://srdis.ciesin.org/cases/Lao PDR-Paper. html>.
- Long, N. 1992. From paradigm. Lost to paradigm vegained? In Long, N., Long, A. (ed) Battlefields of Knowledge : the Interlocking of Theory and Practice in Social Research and Development. Routledge, London, UK. pp. 16-43.
- Mitchell, P, Agle, B. y, Wood, D. 1997. Towards a theory of stakeholder. indentification : defining the principle of Who and What really counts. *Academy of Management Review*. 22 (4). 853-886.
- Moore. W. Christopher, 1996. The Mediation Process : Practical Strategies for Resolving Conflict. Jossey-Bass Inc., Publishers. California, U.S.A.
- Ramirez Ricardo. 1998. Concept paper. Stakeholder analysis and conflict management. International. Support Group : Linking cocol experience in agroeco system. Guelph./Canada. <http://www.idrc.ca/minga/conflict/chap 05.html>.



ปลอดภัยกว่า **คุม-ฆ่า**

เอสแทม-ดี

ชื่อสามัญ : ซินเมทิลลีน+2,4-ดี

สารกำจัดวัชพืช



ตราหัววัว-คันไถ

เอสแทม-ดี

ชื่อสามัญ : ซินเมทิลลีน+2,4-ดี

ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่ 676/2544

สารสำคัญ: (1RS,2SR, 4SR)-1,4-epoxy-p-merth-2nyl 2-methylbenz

.....0.375 % GR

+

(2,4-dichlorophenoxy) acetic acid, isobutyl ester.....2.6 % GR

รวมสารสำคัญ :2.975 % GR

น้ำหนักสุทธิ 15 กิโลกรัม

จำหน่ายโดย :

บริษัท ไทยอินเตอร์เทรด จำกัด (มหาชน)

180-184 อาคารศรีกรุงวัฒนา ถนนราชวงศ์ กรุงเทพฯ 10100 โทร. 6224858, 2250200

ผู้นำเข้า : บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

ชั้น 2 อาคารเอ็มโพเรียม ทาวเวอร์ 662 ห้อง 1-6 ถนนสุขุมวิท 24 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร. 664-9222



บริษัท ไทยอินเตอร์เทรด จำกัด (มหาชน)



180-184 อาคารศรีกรุงวัฒนา ถนนราชวงศ์ กรุงเทพฯ 10100 โทร. 6224858, 2250200



วท. บันทึก

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อประโยชน์สุขแห่งทวยราษฎร์

ฉบับที่แล้วรับปากกับท่านผู้อ่านว่าจะเก็บรายละเอียดและบรรยากาศของงานเทิดพระเกียรติ “พระบิดาแห่งเทคโนโลยีของไทย” และ “วันเทคโนโลยีของไทย” เมื่อวันที่ 19-21 ตุลาคม 2544 ที่ผ่านมานี้หลาย ๆ มุมมอง ซึ่งผมเองได้ทำตามสัญญาที่ให้ไว้ คือ เข้าร่วมเยี่ยมชมงานดังกล่าว โดยตั้งใจจะกลับมาเขียนลง วท. บันทึก เพื่อบอกเล่าเรื่องราวรายละเอียดให้มากที่สุด เอาเข้าจริงคงได้แค่พอสังเขป เฉพาะส่วนการจัดแสดงนิทรรศการเทิดพระเกียรติ ซึ่งได้จัดเป็น 5 ชุมนิทรรศการที่แสดงพระอัจฉริยภาพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในฐานะที่ทรงเป็น “พระบิดา แห่งเทคโนโลยีของไทย” ได้แก่ “น้ำ” “ดิน” “ชีวิตและการเรียนรู้” “เทคโนโลยี” และ “สังคมเมืองกับสิ่งแวดล้อม” และในงานนี้ยังได้รวบรวมสิ่งประดิษฐ์ที่ทรงจดสิทธิบัตร/ลิขสิทธิ์ มาจัดแสดงใน 5 ชุมน อาทิ ฝนหลวงพระราชทาน การจัดทรัพยากรน้ำบนผืนดิน ทฤษฎีใหม่เพื่อการเกษตร การอนุรักษ์ดินโดยปลูกหญ้าแฝก โครงการแก้มลิง ศูนย์การศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ เทคโนโลยีการสื่อสาร กังหันชัยพัฒนา โครงการแก้มลิงเพื่อแก้ไข



ปัญหาน้ำท่วม โครงการไดรธรรมชาติ บึงมรกตสัน นิทรรศการนี้ได้รับความสนใจจากประชาชนที่เข้าชมงานเป็นอย่างมาก

นอกจากนี้ผมได้รับแจกหนังสือเล็กๆ เล่มหนึ่ง ชื่อ “โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริเพื่อประโยชน์สุขแห่งทวยราษฎร์” ซึ่งจัดพิมพ์โดย สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) อ่านดูแล้วเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน และคิดว่าคนไทยทุกคนควรทราบ จึงได้ขออนุญาตจาก กปร. เพื่อนำมาเรียบเรียงใน วท. บันทึกฉบับนี้

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อประโยชน์สุขแห่งทวยราษฎร์

ตั้งแต่ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชเสด็จขึ้นเถลิงถวัลย์สิริราชสมบัติตั้งแต่วันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2489 เป็นต้นมา



ทรงสวดสรวงในทุกข์สุขของพสกนิกร
ทั้งหลายทั่วทุกแผ่นดินมาแต่ครั้ง
ตอนต้นรัชกาลสืบเนื่องมาจวบจน
ปัจจุบัน

ระยะแรกนั้นทรงพบว่า
ประชาชนส่วนใหญ่ยังประสบปัญหา
จากโรคภัยนานาประเภทที่เข้ามา
เกี่ยวข้องกับชีวิตและสุขภาพพลานา-
มัยของผู้คนทั้งปวง ด้วยสาเหตุจาก
ขาดการเรี่ยไรรักษาตนเอง และใน
ระยะนั้นการบริการสาธารณสุขขั้น
พื้นฐานของประเทศยังอยู่ในระยะ
เริ่มต้นของการพัฒนา ดังนั้น การ
พระราชทานความช่วยเหลือพสกนิกร
จึงเน้นไปในด้านการแพทย์ และ
สาธารณสุขเป็นส่วนใหญ่ เช่น การ
รณรงค์และป้องกันโรค การสร้าง
อาคารโรงพยาบาลเพื่อรองรับคนเจ็บ
ป่วย และการออกแพทย์เคลื่อนที่ตาม
โครงการแพทย์หลวงพระราชทาน
“เรือเวชพาหน์” เป็นต้น

ต่อมาเมื่อปัญหาดังกล่าวเริ่ม
คลี่คลายไปในทิศทางที่ดีขึ้นเป็นลำดับ
จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการ
พัฒนาขั้นพื้นฐานด้านต่างๆ แก่
ประชาชนเพื่อจักได้เป็นสิ่งที่ช่วยคำจุน
การพึ่งตนเองในเบื้องต้นให้ได้อย่าง
มั่นคงถึงอนาคต โครงการสร้างถนน
บางแห่ง ตลอดจนอ่างเก็บน้ำในหลาย
แห่งจึงบังเกิดขึ้นด้วยพระเมตตาธิคุณ
สิ่งเหล่านี้จะช่วยปูทางให้การประกอบ
อาชีพของราษฎรเกิดความผาสุกมั่งคั่ง
สมบูรณ์ขึ้นได้ดังพระราชประสงค์ที่จะ
ให้พสกนิกรของพระองค์มีความอยู่ดี
กินดีเป็นที่ตั้ง

โครงการพระราชดำริทั้ง
หลาย ในระยะแรกนั้นมีขึ้นมากมาย
สามารถ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. โครงการที่มีการค้นคว้า
ศึกษาทดลองเป็นการส่วนพระองค์
เพื่อจักได้นำไปใช้ในพื้นที่และลักษณะ
งานที่ทรงเห็นว่าเหมาะสม

ข. โครงการที่เริ่มเข้าไปแก้ไข



ปัญหาหลักของเกษตรกร เป็นการ
พัฒนาแบบผสมผสาน (integrated
development) ซึ่งระยะแรกอยู่ในแถบ
ใกล้บริเวณที่ประทับในภูมิภาค และ
ค่อยๆ ขยายขอบเขตไปในวงกว้างขึ้น

**โครงการอันเนื่องมาจากพระราช-
ดำริ มีหลายประเภทในระยะแรก
เรียกต่างกันว่า**

**1. โครงการตามพระราช
ประสงค์** หมายถึง โครงการที่ทรง
ศึกษาปฏิบัติส่วนพระองค์กับผู้
เชี่ยวชาญในศาสตร์สาขาต่างๆ เมื่อได้
ผลดีแล้วจึงทรงนำมาใช้ให้เกิด
ประโยชน์แก่ประชาชน



2. โครงการหลวง เป็นโครง
การที่ทรงมุ่งพัฒนาชาวไทยภูเขาให้
รอดพ้นจากความทุกข์ยากลำเค็ญได้
ด้วยวิธีการปลูกพืชทดแทนฝิ่น และละ
เลิการตัดไม้ทำลายป่ามาสู่วิถีเกษตร
รูปแบบใหม่ที่ทำให้มีรายได้ดีขึ้น

**3. โครงการในพระบรมรา-
ชานุเคราะห์** เป็นโครงการที่ทรงพระ
ราชทานข้อแนะนำและแนวพระราช-
ดำริ ให้ภาคเอกชนรับไปดำเนินการ
พัฒนาในทุกด้านเพื่อประโยชน์สุข
ของชาวไทยทั้งมวล เช่น โครงการ
สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน
 เป็นต้น



4. **โครงการตามพระราช-**
ดําริ คือ โครงการที่ทรงวางแผนพัฒนา
และเสนอแนะให้ภาครัฐบาล และทุก
ส่วนราชการร่วมดำเนินการตาม
พระราชดำริ โดยพระองค์เสด็จ ร่วม
ทรงงานกับหน่วยราชการทั้งหลาย
ด้วย โครงการตามพระราชดำรินี้ ใน
ปัจจุบันเรียกว่า “โครงการอันเนื่อง
มาจากพระราชดำริ” ซึ่งมีกระจายอยู่
ทั่ว ทุกภูมิภาคของประเทศไทยเกือบ
สามพันโครงการ โดยมี **สำนักงาน**
คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราช-
ดำริ (สำนักงาน กปร.) ทำหน้าที่
สำรวจศึกษาวิเคราะห์ จัดทำแผนงาน
ตลอดจนประสานงานกับส่วนราชการ
และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการ
ดำเนินงานตามโครงการอันเนื่องมา
จากพระราชดำริ รวมทั้งติดตาม
ประเมินผลและปฏิบัติหน้าที่อื่นใด
ตามที่มีพระราชกระแสให้สำเร็จลุล่วง
เป็นประโยชน์สุขของประชาชนทั้งมวล



องค์การที่เกี่ยวข้องกับโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ก. **คณะกรรมการพิเศษ**
ประสานงานโครงการอันเนื่องมา
จากพระราชดำริ กำเนิดขึ้นจากการที่
รัฐบาลพิจารณาเห็นว่า การสนอง
พระราชดำริของหน่วยงานต่างๆ อาจ
ไม่เอื้ออำนวยประโยชน์สุขแก่ประชาชน
ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด หากมี
การทำงานในลักษณะต่างคนต่างทำ
โดยขาดการประสานงานในการทำ
งานให้สอดคล้องซึ่งกันและกัน ดังนั้น
รัฐบาลได้ดำเนินการออก “ระเบียบ
สำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยโครงการ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ พ.ศ.
2524” ซึ่งมีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 9
กันยายน 2524 กำหนดให้สํานักการ
ระดับชาติ มีหน้าที่รับผิดชอบการ
ดำเนินงานโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ เรียกว่า **คณะกรรมการ**

พิเศษเพื่อประสานงานโครงการ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ”
(กปร.) ขึ้นโดยมีนายกรัฐมนตรีเป็น
ประธานกรรมการ และเลขาธิการ
กปร. เป็นกรรมการและเลขานุการ
มีหน้าที่ ดำเนินการควบคุม อำนาจ
การ กำกับ ดูแล ติดตามผล ประสาน
การดำเนินงานของส่วนราชการและ
หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องับโครง
การอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รวมทั้ง
แต่งตั้งบุคลากรในการดำเนินงาน
สนองพระราชดำริให้เกิดประสิทธิภาพ
ดังพระราชประสงค์

ข. **สำนักงานคณะกรรมการ-**
การพิเศษเพื่อประสานงานโครงการ
อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนัก-
งาน กปร.) เมื่อโครงการอันเนื่องมา
จากพระราชดำริได้ขยายขอบเขตการ
พัฒนาออกไปอย่างกว้างขวาง และมี
ปริมาณงานมากยิ่งขึ้น สำนักงาน
เลขาธิการ กปร. ซึ่งแต่เดิมเป็น
หน่วยงานหนึ่งในกองวางแผนเตรียม
พร้อมด้านเศรษฐกิจ สำนักงานคณะ
กรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ จักได้ยกฐานะขึ้นเป็น
สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อ
ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) ให้
เป็นหน่วยงานระดับกรม สังกัดสำนัก
นายกรัฐมนตรี ตามพระราชบัญญัติ
ตั้งแต่วันที่ 7 กันยายน 2536
เป็นต้นมา โดยกำหนดหน้าที่ในการ
สำรวจ ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำ
ผลงานเกี่ยวกับโครงการอันเนื่องมา
จากพระราชดำริ รวมทั้งพิจารณา
เสนอแนะเกี่ยวกับการจัดสรรเงินบ
ประมาณ โดยประสานงานกับส่วน
ราชการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้ง
ทำหน้าที่ติดตามและประเมินผลงาน
โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
อีกด้วย

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินปัจจุบัน

นับแต่เริ่มแรกมาจนปัจจุบันมีโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั้งสิ้นเกือบ 3,000 โครงการ ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2525-2541 จำนวน 2,157 โครงการ แยกได้เป็น 8 ประเภท

1. ด้านการเกษตร

จัดได้ว่าเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริมุ่งสนองพระราชประสงค์ที่สำคัญ คือ การทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ โดยทรงพยายามเน้นการปลูกพืชแบบผสมผสานที่ช่วยให้การดำรงชีวิตสามารถอยู่ได้ด้วยตนเองตลอดปี ทรงเน้นในด้านการค้นคว้าทดลองและวิจัยหาพืชพันธุ์ใหม่ ที่เอื้ออำนวยในการเพิ่มพูนเศรษฐกิจของประชาชน ตลอดจนด้านปศุสัตว์ และแนวทางในการดำรงวิถีของการเกษตรอันยั่งยืน ที่ทรงให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โครงการพัฒนาด้านการเกษตรอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เกษตรกรสามารถศึกษาผลสำเร็จจากการทดลองค้นคว้าและประยุกต์ใช้กับสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมของตนได้เป็นอย่างดี

2. ด้านสิ่งแวดล้อม

เมื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมมากขึ้นเพียงใด ปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและภาวะมลพิษก็ทวีความรุนแรง ส่งผลกระทบต่อประชาชนมากยิ่งขึ้น

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริด้านสิ่งแวดล้อมส่วนใหญ่จึงเน้นในวิธีการที่จะทำนุบำรุงและปรับปรุงสภาพทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นในด้านต่างๆ อาทิเช่น การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ ดิน

น้ำ และป่าไม้ ซึ่งครอบคลุมเกือบครบทุกด้าน คือ

การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน ด้วยวิธีการสนับสนุนให้เกษตรกรได้เรียนรู้และเข้าใจวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน และสามารถนำไปปฏิบัติเองได้ เช่น การศึกษา ทดลองปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินและอนุรักษ์ความชุ่มชื้น และการพัฒนาดินเปรี้ยว ดินเค็มในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ ให้สามารถนำกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

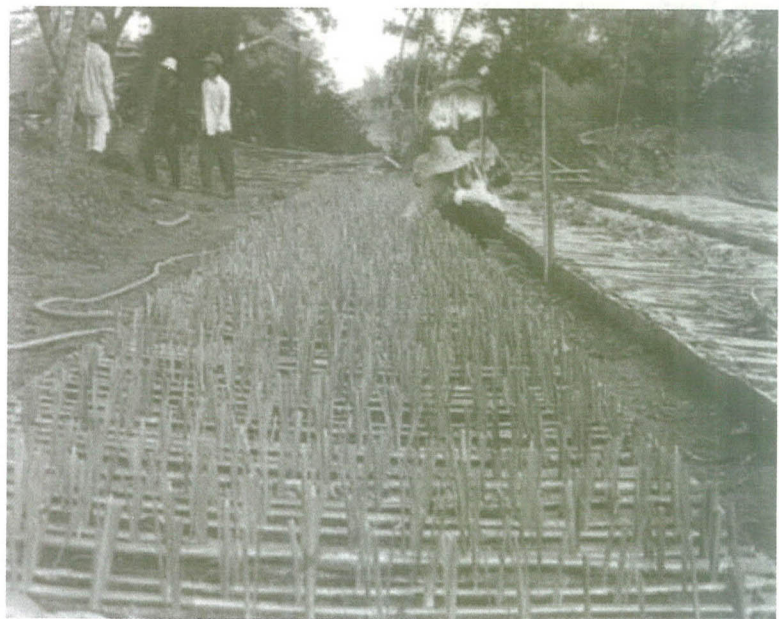
การบริหารจัดการที่ดินและน้ำ เพื่อการเกษตร บังเกิดขึ้นจากพระปรีชาญาณในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงห่วงใยในการประกอบอาชีพทางด้านการเกษตรของราษฎรที่ยังมิได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทำกินเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากยิ่งขึ้น จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานแนวพระราชดำริ **“ทฤษฎีใหม่”** ให้เป็นแนวทางในการจัดการด้านที่ดินและแหล่งน้ำในพื้นที่ทำกินจำนวนน้อย ซึ่งเฉลี่ยแล้วคนไทยจะมีที่ดินประมาณ 15 ไร่ต่อครอบครัว บางครอบครัวอาจจะมากหรือน้อยสุดแล้วแต่ที่ดินที่มีอยู่นั้น ทรงให้ใช้หลักในการแบ่งตามที่ดินออกเป็น 4 ส่วน

คือ 30-30-30-10 ได้แก่ นาข้าว 30% ไร่นาสวนผสม 30% แหล่งน้ำ 30% และที่อยู่อาศัย ปลูกพืชสวนครัว และเลี้ยงสัตว์ 10% ซึ่งหากดำเนินการตามวิธีนี้เกษตรกรจะมีกิจกรรมด้านการเพาะปลูกและอื่นๆ ที่ส่งผลให้เกิดรายได้ตลอดปี

การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำ ทรงให้ความสำคัญในการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นอย่างยิ่ง พระราชดำรัสที่ว่า **“น้ำคือชีวิต”** นับเป็นสิ่งที่แสดงถึงพระราชหฤทัยห่วงใยในการขาดแหล่งน้ำของพสกนิกรยิ่งด้วย ทรงทราบดีว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ยังอาศัยพึ่งพาน้ำฝนเป็นหลักในการเลี้ยงชีพ ดังนั้นหากมีแหล่งน้ำสำรองเพียงพอเมื่อใดก็จะช่วยให้ชีวิตมีความสุขสมบูรณ์ขึ้นเมื่อนั้น

การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถอำนวยประโยชน์สุขทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่มวลมนุษยชาติ ตั้งแต่ช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้แก่พื้นดิน ช่วยให้ฝนตกลงมา แล้วยังช่วยรักษาต้นน้ำลำธาร และเป็นศูนย์บำรุงพืชและสัตว์ป่าสงวนให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้คนทั้งปวง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงตระหนักถึงความสำคัญของป่าไม้



เป็นอย่างยิ่งว่ามีผลต่อปัญหาความ
แห้งแล้ง และอุทกภัยของบ้านเมืองได้
ตลอดเวลา ด้วยมีเหตุสำคัญมาจากการ
ตัดไม้ทำลายป่า จึงมีพระราชดำริ
ให้ทำนุบำรุง ปั่นฟู และพัฒนาป่าไม้
ให้คืนสู่ความสมบูรณ์ดังเดิม ซึ่งบัดนี้
โครงการทั้งหลายได้กระจาย
ทั่วภูมิภาคของประเทศไทย

3. ด้านการสาธารณสุข

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
ทรงให้ความสำคัญด้านการพัฒนา
สุขภาพพลานามัยของประชาชนของ
พระองค์มาตั้งแต่ระยะต้นรัชกาล ด้วย
ทรงพิจารณาว่าหากพลสกนิกทั้งปวง
มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรงพร้อมด้วย
สุขภาพจิตที่ดีแล้ว ย่อมส่งผลต่อการ
พูนเพิ่มให้เป็นบุคลากรที่แข็งแรงใน
การพัฒนาประเทศชาติด้วย

โครงการด้านสาธารณสุขมี
มากมายหลากหลายสาขา ครอบคลุม
ทุกพื้นที่ของประเทศไทย โดยเฉพาะ
โครงการแพทย์พระราชทาน โครงการ
อบรมหมอหมู่บ้านตามพระราชดำริ
และอื่นๆ มากมาย ล้วนนำความผาสุก
มาสู่ปวงประชาให้พ้นภัยจากโรคนานา
ทั้งสิ้น

4. ด้านการส่งเสริมอาชีพ

เมื่อโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริดำเนินการในพื้นที่ใดแล้ว
ส่วนใหญ่จะกระตุ้นให้เกิดมีการส่งเสริม
อาชีพเพิ่มขึ้น ซึ่งราษฎรบริเวณ
ใกล้เคียงก็จะได้รับประโยชน์จากการ
มีรายได้เพิ่มขึ้นด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่ง
สามารถนำความรู้จากการฝึกอบรม
และถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งดำเนินการ
ภายใต้โครงการอันเนื่องมาจากพระ
ราชดำริที่มีอยู่มากมายทั่วประเทศ
ประชาชนทั้งหลายสามารถนำไป
ประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพ
สามารถเลี้ยงตัวเองได้เป็นอย่างดีใน
ที่สุด

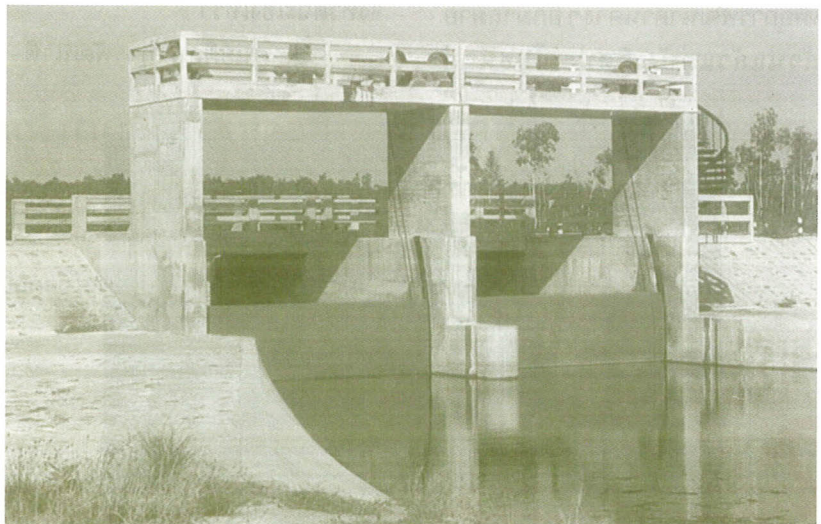


5. ด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ

เป็นโครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริที่สำคัญยิ่ง ด้วยประชาชน
ส่วนใหญ่ของประเทศจำเป็นต้องพึ่งพา
น้ำในการอุปโภค และการเพาะปลูก
ซึ่งมักอาศัยจากน้ำฝนและแหล่งน้ำ
ธรรมชาติ ผลผลิตที่ได้รับจึงได้ไม่มาก
เท่าที่ควร

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอัน
เนื่องมาจากพระราชดำริมีหลาย
ด้าน อาทิ เช่น

- โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
เพื่อการเพาะปลูก และอุปโภคบริโภค
ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ และฝายทดน้ำ
- โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
เพื่อการรักษาดันน้ำลำธาร
- โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
เพื่อการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ





- โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม

- โครงการบรรเทาอุทกภัย

6. ด้านการคมนาคม

เป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญที่นำความเจริญสู่ชนบท โดยเฉพาะทำให้ราษฎรสามารถนำผลผลิตไปสู่ตลาดได้สะดวกสบายยิ่งขึ้นอันเป็นการสร้างความเจริญทางเศรษฐกิจให้แก่ชุมชนทั้งหลายด้วย

7. ด้านสวัสดิการสังคม

จัดได้ว่าเป็นโครงการเพื่อช่วยให้ราษฎรมีที่อยู่อาศัย ที่ทำกิน และได้รับสิ่งอำนวยความสะดวกขั้นพื้นฐานที่จำเป็นเบื้องต้นสำหรับชีวิตเพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเองได้ในอนาคต

8. โครงการด้านอื่นๆ

นอกจากที่ระบุข้างต้นแล้วยังมีด้านการศึกษาวิจัย ค้นคว้า ทดลอง เพื่อการพัฒนาในด้านต่างๆ อีกมากมาย ล้วนแล้วแต่บังเกิดประโยชน์แก่

ประเทศชาติอย่างอเนกอนันต์ รวมทั้งโครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชดำริให้จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็น “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต” เพื่อให้คนทั้งหลายได้เข้าไปศึกษาหาความรู้เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับตน รวมทั้งเป็นศูนย์บริการในรูปแบบครบวงจร หรือที่เรียกว่า “บริการแบบเบ็ดเสร็จ” (One Stop Service) เพื่อให้ประชาชนได้รับความสุขสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทั้ง 6 ศูนย์ ประกอบด้วย

1. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ อยู่ที่อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา
2. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิ-

กุลทองฯ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

3. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยพานฯ บ้านนาแกเค้า ตำบลห้วยยาง อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร

4. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ ตั้งอยู่ที่บริเวณป่าขุนแม่กวง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

5. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายฯ ที่ตำบลสามพระยา อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

6. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนฯ ตั้งอยู่ที่ตำบลคลองขุด อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทั้งหลายนี้ ล้วนเกิดจากน้ำพระราชหฤทัยในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงมุ่งหวังให้พสกนิกรไทยได้พ้นจากทุกข์ยากในการดำรงชีวิตและทรงมุ่งมั่นแสวงหาวิธีการที่จะช่วยให้ราษฎรไทยได้มีวิถีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น เริ่มจาก “พออยู่พอกิน” จนกระทั่งสามารถพึ่งพาตนเองได้ในที่สุด นั่นย่อมหมายความว่า ประเทศไทยมีทรัพยากรบุคคลที่เข้มแข็งสามารถนำพาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าได้ในอนาคต

ที่มา : หนังสือแนะนำโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อประโยชน์สุขแห่งทวยราษฎร์ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

78 ทำเนียบรัฐบาล โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (เดิม) ถนนราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์ 0 2280 6193-200 โทรสาร 0 2280-6206



โคคาสุกี้

ละเมียดละไมหลายชั้น เพียงให้ได้...หนึ่งคำ



“ถุงเงินถุงทอง” หนึ่งในศิลปะแห่งสุกี้...ของโคคาสุกี้

เริ่มตั้งแต่การคัดสรรกะหล่ำปลีสดส่งตรงจากไร่ ลวกด้วยน้ำร้อนที่อุณหภูมิพอเหมาะ และผ่านน้ำเย็นให้กรอบอร่อย วางเนื้อกุ้งชั้นดี ที่ผ่านการปรุงรสตามสูตรต้นตำรับไว้กลางใบ บรรจุพับใบให้ห่อเป็นถุง แล้วผูกด้วย "กรรณเปียว" เส้นผักจากญี่ปุ่น นี่คือการละเมียดละไมแห่งต้นตำรับสุกี้แท้ ที่คุณควรลิ้ม...ลอง



เรารู้ว่าคุณรักเมืองไทยแค่ไหน
มาพิสูจน์พลังใจ เต็มพลังไทย...วันนี้

ด้วยการร่วมแรงร่วมใจ เต็มน้ำมันไทยคุณภาพจาก ปตท.บริษัทน้ำมันของคนไทยทั้งชาติ
เพื่อเศรษฐกิจ ชีวิตที่ดี และเพื่ออนาคตอันสดใสช่วง...ของเมืองไทย

ช่วยชาติ ช่วยไทย ช่วยกันใช้ผลิตภัณฑ์ ปตท.

— ปตท. พลังไทย เพื่อไทย

